

ISSN 0101-708X

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

G BOLETIM GOIANO. *de* eografia

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA - INSTITUTO DE QUÍMICA E GEOCIÊNCIAS

VOL. 16 - N.º 1 - JAN./DEZ. 1996

QUITINOZOÁRIOS GIVETIANOS DA FORMAÇÃO PONTA GROSSA, BACIA DO PARANÁ, BRASIL

Maria Iêda de Almeida Burjack*

RESUMO

Abundante e bem preservada assembléia de quitinozoários de idade Givetiano, procedente da Formação Ponta Grossa (Bacia do Paraná), foi recuperada em amostras de subsuperfície, no sul do Estado de Mato Grosso, Brasil.

Em prosseguimento ao trabalho de BURJACK & PARIS (1989) três novas espécies são descritas e ilustradas: *Belonechitina devonica* n. sp., *Ancyrochitina tubulosa* n. sp. e *Ancyrochitina flexuosa* n. sp.

Foram identificadas, ainda, espécies conhecidas em outras regiões geográficas, tais como *Angochitina devonica* Eisenack, 1955; *Linochitina jardinei* Boumendjel, 1985; *Ancyrochitina cornigera* Collinson & Scott, 1958, entre outras.

UNITERMOS: Quitinozoários / Givetiano / Formação Ponta Grossa / Bacia do Paraná - Brasil.

1. – INTRODUÇÃO

Em prosseguimento ao trabalho realizado por BURJACK & PARIS (1989) em que duas novas espécies do gênero *Alpenachitina* Dunn & Miller, 1964 foram descritas, são aqui analisados e ilustrados quitinozoários

* Departamento de Geografia da Universidade Federal de Goiás.

recuperados na porção inferior da sondagem RSP-1, localizada no Estado de Mato Grosso.

Os quitinozoários, ainda que totalmente desprovidos de volume pelos efeitos da compressão, encontram-se relativamente bem preservados nos vários níveis amostrados.

A seqüência sedimentar, objeto deste estudo, pertence à Formação Ponta Grossa da Bacia do Paraná. Abrange aproximadamente 180 metros de espessura de sedimentos, nos quais 34 amostras foram coletadas e parte dos quitinozoários, examinados em microscopia eletrônica de varredura (MEV).

Parte desta seqüência, mais precisamente a porção compreendida entre 348m e aproximadamente 209m de profundidade, foi considerada por LOBOZIAK et al. (1988) como sendo equivalente ao Givetiano, com base no estudo de esporos recuperados nas mesmas amostras que serão analisadas.

2. – SISTEMÁTICA

A terminologia utilizada neste trabalho corresponde essencialmente à nomenclatura descritiva proposta por COMBAZ & POU MOT (1962), ampliada por COMBAZ et al. (1967) e, posteriormente, complementada por PARIS (1981), através de observações em microscopia eletrônica de varredura. A sistemática adotada segue a classificação proposta por PARIS (op. cit.).

Os dados biométricos são apresentados de acordo com a seguinte simbologia: C = comprimento; C_b = comprimento do bojo; C_p = comprimento do pescoço; C_{pr} = comprimento dos processos ou elementos ornamentais; D = diâmetro; D_b = diâmetro do bojo; D_p = diâmetro do pescoço; D_{bo} = diâmetro da boca; D_{pr} = diâmetro dos processos ou elementos ornamentais. Os valores referentes ao diâmetro foram invariavelmente corrigidos através do coeficiente de compressão 0,7 (compressão total).

Todo o material analisado encontra-se depositado no Departamento de Geografia da Universidade Federal de Goiás, sob a sigla DGUFG.

Ordem OPERCULATIFERA Eisenack, 1972.

Família DESMOCHITINIDAE Eisenack, 1931 emend. Paris, 1981.

Subfamília MARGACHITININAE Paris, 1981.

Gênero *Linochitina* Eisenack, 1968 restrict Paris, 1981.

Espécie-tipo: *Desmochitina erratica* Eisenack, 1931.

***Linochitina jardinei* Boumendjel, 1985**
(Est. I, fig. 11 e 12)

SINONÍMIA 1985 *Linochitina jardinei* n. sp.; BOUMENDJEL, p. 161, est. 1, fig. 8a e 8b; est. 2, fig. 4, 9a e 9b.

1987 *Linochitina jardinei* Boumendjel; BOUMENDJEL, p. 43, est. 21, fig. 10a e 10b; est. 22, fig. 4 e 7.

MATERIAL 25 indivíduos comprimidos, recuperados entre os níveis 345,50m e 330,80m de profundidade. Mensurações em μm obtidas sobre 20 exemplares. Médias: C=144; Db=70; Dbo=49. Valores extremos: C=124-174; Db=64-79; Dbo=32-54.5.

DISCUSSÃO Os espécimes brasileiros possuem, em média, maiores dimensões que os espécimes descritos para a Bacia de Illizi; entretanto, aplicando-se para estes últimos o coeficiente 0,7 para correção do volume, as dimensões tornam-se bastante próximas.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E ESTRATIGRÁFICA A espécie foi descrita inicialmente para o Givetiano inferior da Bacia de Illizi (Sahara Algeriano). Na sondagem RSP-1, ela ocorre nos níveis 345,50m, 333,70m e 330,80m de profundidade.

Subfamília PTEROCHITININAE Paris, 1981.

Gênero *Hoegisphaera* Staplin, 1961 emend. Legault, 1973.

Espécie-tipo: *Hoegisphaera glabra* Staplin, 1961.

***Hoegisphaera* cf. *H. glabra* Staplin 1961
(Est. IV, fig. 6)**

MATERIAL 35 exemplares comprimidos recuperados entre os níveis 348m e 310m de profundidade. Dimensões em μm calculadas sobre 35 espécimes em vista polar. Médias: Db=96.5; Dbo=38. Valores extremos: Db=80.5-108.5; Dbo=31-54.

DISCUSSÃO Os exemplares observados possuem forma lenticular a subsférica e parede desprovida de ornamentação. A abertura oral, relativamente pequena, é circundada por um bordo espesso e obliterada por opérculo, geralmente *in loco*. Nenhuma cadeia foi observada. Estes exemplares, nos quais nenhuma carena parece estar presente, possuem mais afinidades com os espécimes descritos para o Devoniano superior do Canadá (STAPLIN, 1961) que com os espécimes do Devoniano médio dos EUA (URBAN, 1972; LEGAULT, 1973).

OCORRÊNCIA A espécie ocorre entre os níveis 358,60m e 310,50m de profundidade, distribuindo-se, portanto, desde o Eifeliano superior, uma vez que a cota 358,60m possui esta idade.

Ordem PRGSOMATIFERA Eisenack, 1972.

Família CONOCHITINIDAE Eisenack, 1931 emend. Paris, 1981.

Subfamília BELONECHITININAE Paris, 1981.

Gênero *Belonechitina* Jansonius, 1964.

Espécie-tipo: *Conochitina microcantha robusta* Eisenack, 1959.

***Belonechitina devonica* n. sp.
(Est. I, fig. 10, 13 e 14)**

Derivatio nominis: proveniente do Devoniano.

Holotype: Est. I, fig. 14, DGUFG-6, (039).

Locus typicus: Sondagem RSP-1, 338m, Estado de Mato Grosso, Brasil.

Stratum typicum: Formação Ponta Grossa, Bacia do Paraná, Givetiano.

Paratypes: DGUFG-6, (N39) e (N40/4); DGUFG-5, (L37/1) e (036/1).

MATERIAL 18 exemplares comprimidos, recuperados entre os níveis 340,50m e 333,70m de profundidade.

DIAGNOSE E DESCRIÇÃO Espécie de forma geral cilindro-cônica, alongada; pescoço curto, subcilíndrico, prolongado por colarinho evasê, geralmente translúcido. Flexura distinta. Bojo cônico a subcilíndrico, margem aboral arredondada e fundo plano. Parede relativamente fina, densamente recoberta por pêlos curtos e flexíveis. A ornamentação recobre inteiramente a loja, com redução de tamanho em direção ao pólo oral. Um prosoma alongado pode ser observado na base do pescoço. Nenhuma cadeia observada.

Dimensões em μm obtidas sobre 18 espécimes. Médias: C=195; Cd=128.5; Cp=66.5; Db=54; Dp=25. Valores extremos: C=165-211; Cb=109-149; Cp=47-86; Db=46-62; Dp=18-32.

COMPARAÇÃO E DISCUSSÃO A diagnose de JANSONIUS (1964) para *Belonechitina* permite agrupar dentro do gênero formas conóides ornamentadas total ou parcialmente por espinhos, pêlos, cones ou tubérculos. Da mesma forma que PARIS (1981), o gênero é aqui utilizado para reagrupar espécimes que, segundo outros autores, seriam abrigados no gênero *Conochitina*.

Espécies do referido gênero são comuns no Ordoviciano e no Siluriano, não havendo registro, até o momento, de sua ocorrência em terrenos devonianos.

OCORRÊNCIA A nova espécie foi recuperada entre os níveis 340, 50m e 337,70m de profundidade, atribuídos ao Givetiano.

Subfamília SPINACHITININAE Paris, 1981.

Gênero: *Cladochitina* Lange, 1967.

Espécie-tipo: *Cladochitina biconstricta* Lange, 1949.

***Cladochitina cf. C. biconstricta* Lange, 1949**
(Est. I, fig. 5-7)

MATERIAL 70 exemplares comprimidos recuperados entre os níveis 305,50m e 284,50m de profundidade.

DESCRIÇÃO Quitinozoário de tamanho médio, parede fina, loja desprovida de ornamentação. O bojo cônico, bastante estreito, possui fundo quase plano, limitado por margem aboral angular, freqüentemente deformada pelos efeitos da compressão, simulando um espessamento nesta região. Os flancos convergentes passam gradativamente à região do pescoço. Este é relativamente longo, cilíndrico e expandido no bordo oral. A flexura, bastante discreta, está ausente na maioria dos exemplares. Processos curtos, simples, bifurcados ou mais raramente ramificados, em número variável de 6 a 10, dispõem-se em torno da margem aboral. Os espinhos periorais simples ou ramificados podem ser mais longos e complexos que os processos aborais. Prosoma alongado. Cadeias não observadas.

Dimensões em μm obtidas sobre 43 espécimes. Médias: C=218; Cb=120; Cp=98; Cpr=39; Db=57.5; Dp=24; Dpr=5. Valores extremos: C=172-265; Cp=68-146; Cpr=16-48; Db=51-63; Dp=21-28; Dpr=2-9.

COMPARAÇÃO Os espécimes analisados possuem características bastante próximas de *C. biconstricta*, salvo pela ausência de biconstrução, considerada por LANGE (1967) como caráter diagnóstico da espécie.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E ESTRATIGRÁFICA A espécie ocorre entre os níveis 305,50m e 248m de profundidade da sondagem RSP-1.

***Cladochitina varispinosa* Lange, 1967**
(Est. I, fig. 4, 8 e 9)

SINONÍMIA 1967 *Cladochitina varispinosa* n. sp; LANGE, p. 78, Est. 2, figs. 24-26; Est. 3, figs. 27-35.

? 1986 *Ancyrochitina parisi* n. sp; WOLKHEIMER, MELENDI & SALAS, p. 236, fig. 6; ils. 1-6.

MATERIAL Aproximadamente 20 exemplares comprimidos, recuperados no nível 279m de profundidade da sondagem RSP-1.

DISCUSSÃO Ainda que apresentando menores dimensões, nossos exemplares possuem as mesmas características descritas por LANGE (1967) para *C. varispinosa*. Os espécimes descritos por WOLKHEIMER, MELENDI & SALAS (1986) e abrigados em *Ancyrochitina parisi* parecem não possuir espinhos sobre a loja, porém, a morfologia dos processos e da loja são bastante semelhantes aos encontrados em nossos exemplares e naqueles descritos por Lange.

Dimensões em μm obtidas sobre 17 exemplares. Médias: C=187; Cb=128; Cp=59; Cpr=39; Db=54; Dp=26; Dpr=6. Valores extremos: C=158-238; Cp=37-93; Cpr=31-50; Db=45.5-63; Dp=20.5-30.5; Dpr=4.5-10.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E ESTRATIGRÁFICA A espécie foi observada apenas na cota de 279m de profundidade da sondagem RSP-1. De acordo com LANGE (1967), ela ocorre no Membro Tibagi da Formação Ponta Grossa, de idade Eifeliano.

Família LAGENOCHITINIDAE Eisenack emend. Paris, 1981.
Subfamília ANGOCHITININAE Paris, 1981.

Gênero *Angochitina* Eisenack, 1931.

Espécie-tipo: *Angochitina echinata* Eisenack, 1931.

***Angochitina devonica* Eisenack, 1955
(Est. I, fig. 1-3)**

SINONÍMIA 1955 *Angochitina devonica* n. sp; EISENACK, p. 318, est. 1, figs. 10-12.

1958 *Angochitina devonica* Eisenack; COLLINSON & SCOTT, p. 13-15, est. 1, figs. 6, 9, 10, 14, 18, 20, 21 e 24.

- 1958 *Angochitina milanensis* n. sp.; COLLINSON & SCOTT, p. 11-13, est. 1, figs. 1-5, 7, 8, 19 e 26.
- 1958 *Angochitina globosa* n. sp.; Collinson & Scott, p.15, figs. 11, 13, 22, 23 e 25.
- 1959 *Angochitina milanensis* Collinson & Scott; DUNN, p. 1011, est. 125, figs. 17, 18, 20 e 21.
- 1959 *Angochitina globosa* Collinson & Scott; DUNN, p. 1011 e 1012, est. 126, figs. 22-25.
- 1959 *Angochitina devonica* Eisenack; DUNN, p. 1010 e 1011, est. 125, figs. 1, 2, 4-8.
- 1961 *Angochitina* cf. *A. devonica* Eisenack; STAPLIN, p. 419, est. 51, figs. 1-7.
- 1972 *Angochitina devonica* Eisenack; URBAN, p. 14-15, est. 2, figs. 1-12.
- 1973 *Angochitina devonica* Eisenack; LEGAULT, p. 29, est. 5, figs. 9, 11 e 13.
- 1973 *Angochitina milanensis* Collinson & Scott; LEGAULT, p. 30, figs. 6, 7 e 12.
- ? 1974 *Angochitina devonica* Eisenack; WOOD, p. 134, est. 2, fig. 4a e 4b.
- 1980 *Angochitina devonica* Eisenack; WRIGHT, p. 9 e 10, est. 4, fig. 1-3.

MATERIAL Mais de uma centena de exemplares comprimidos, procedentes de diferentes amostras situadas entre 299,35m e 244m de profundidade.

Dimensões em μm obtidas sobre 64 exemplares. Médias: C=166.5; Cb=107; Cp=60; Cpr=18.5; Db=59; Dp=31.5. Valores extremos: C=132-213; Cb=81-155; Cp=31-85; Cpr=9-31; Db=49-75; Dp=24-33.5.

DISCUSSÃO Os exemplares analisados apresentam morfologia bastante variada. De modo geral, possuem pescoço relativamente curto em relação ao comprimento total da loja, bojo preferencialmente cônico, com margem aboral arredondada a quase angular, fundo plano a suavemente convexo. A flexura é bem marcada e alguns exemplares apresentam ombreiras. A ornamentação da loja constitui-se de espinhos com extremidade distal simples e acuminada, bifurcada ou complexamente ramificada. Estes

espinhos, por vezes, apresentam-se soldados pelas bases, formando estruturas robustas, localizadas junto à margem aboral.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E ESTRATIGRÁFICA *Angochitina devonica*, de acordo com WRIGHT (1980), tem ampla distribuição estratigráfica (Sieginiano-Eifeliano inferior). Ressalta ainda o autor que sua associação com as primeiras ocorrências de *A. callawayensis* (ausentes em nosso material) e *Alpenachitina eisenack* é indicador confiável do Eifeliano inferior na região central da América do Norte. A espécie tem sido registrada para o Devoniano inferior da França (PARIS, 1976), África do Norte (MAGLOIRE, 1967; TAUGOURDEAU & JEKHOWISKY, 1960; TAUGOURDEAU, 1962) e Romênia (BEJU, 1967). Ocorre ainda no Devoniano médio da América do Norte (COLLINSON & SCOTT, 1958; BONEHAM, 1967; LEGAULT, 1973; WRIGHT, 1976; URBAN, 1972) e Alemanha (EISENACK, 1955 e PICHLER, 1971).

Na sondagem RSP-1, *A. devonica* pode ser observada ao longo de aproximadamente 55 metros da seqüência sedimentar (299,35m-244m), em níveis atribuídos ao Givetiano.

Gênero *Gotlandochitina* Laufeld, 1974.

Espécie-tipo: *Gotlandochitina martinssoni* Laufeld, 1974.

***Gotlandochitina gilbertsoni* (Wood, 1974) Boumendjel, 1987
(Est. III, fig. 3-5)**

SINONÍMIA 1974 *Angochitina gilbertsoni* n. sp.; WOOD, p. 134, est. 1, figs. 1-4; est. 2, fig. 1.

1978 *Angochitina gilbertsoni* Wood; DIEZ & CRAMER, p. 208, est. 1, fig. 23-25.

1987 *Gotlandochitina gilbertsoni* nov. comb.; BOUMENDJEL, p. 117, est. 20, figs. 1-2 e 4.

MATERIAL 68 espécimes desprovidos de volume, recuperados entre os níveis 324,50m e 321,50m da sondagem RSP-1.

Dimensões em μm obtidas sobre 27 exemplares. Médias: C=151; Cb=105; Cp=46; Cpr=37; Db=63; Dp=28; Dpr=3. Valores extremos: C=139.5-166; Cp=34-59; Cpr=26-46.5; Db=54-73; Dp=22-35; Dpr=1-4.5.

COMPARAÇÃO E DISCUSSÃO A forma geral da vesícula em associação com a disposição dos ornamentos em fileiras verticais permite abrigar nossos exemplares dentro do gênero *Gotlandochitina*. Os espinhos, ainda que mais longos, possuem o mesmo plano estrutural daqueles descritos para *G. gilbertsoni* da Formação Sílica de Ohio.

OCORRÊNCIA A espécie foi originalmente descrita para a Formação Sílica, Devoniano médio de Ohio, EUA (WOOD, 1974), sendo posteriormente registrada para o Givetiano da Bacia de Illizi, Sahara Algeriano (BOUMENDJEL, 1987). Na Bacia do Paraná, ela foi recuperada entre 324,50m e 321,50m da sondagem RSP-1.

Subfamília ANCYROCHITININAE Paris, 1981.

Gênero *Ancyrochitina* Eisenack, 1955.

Espécie-tipo: *Conochitina ancyrea*, Eisenack, 1931.

***Ancyrochitina cornigera* Collinson & Scott, 1958
(Est. II, fig. 5-11)**

SINONÍMIA 1958 *Ancyrochitina cornigera* n. sp.; COLLINSON & SCOTT, p. 18, est. 2, figs. 4, 5, 15-19.

1958 *Ancyrochitina megastyla* n. sp.; COLLINSON & SCOTT, p. 19, est. 2, figs. 1-3 e 7.

1958 *Earlachitina latipes* n. sp.; COLLINSON & SCOTT, p. 25, est. 2, figs. 8, 9, 12-14, 20-24, est. 3, figs. 13-24.

1958 *Earlachitina* n. sp.; COLLINSON & SCOTT, p. 26, est. 2, figs. 6, 10 e 11.

1959 *Earlachitina latipes* Collinson & Scott; DUNN, p. 1015, est. 126, figs. 1-5.

- 1959 *Ancyrochitina cornigera* Collinson & Scott; DUNN, p. 1013, est. 126, figs. 17-21.
 1959 *Ancyrochitina megastyla* Collinson & Scott; DUNN, p. 1013, est. 127, figs. 1-4.
 1972 *Ancyrochitina cornigera* Collinson & Scott; URBAN, p. 12, est. 1, figs. 7-12.
 1973 *Ancyrochitina cornigera* Collinson & Scott; URBAN & NEWPORT, p. 240, est. 1, figs. 1-5.
 1982 *Ancyrochitina langei* Sommer & Van Boekel; QUADROS, p. 40, est. 1, fig. 4.

MATERIAL Mais de uma centena de exemplares comprimidos recuperados entre os níveis 340,50m e 170m de profundidade.

DISCUSSÃO URBAN (1972), reexaminando os quitinozoários da Formação Cedar Valley de Iowa, EUA, inclusive espécimes provenientes da localidade tipo de *A. cornigera* e os espécimes figurados por DUNN (1959), conclui por considerar *A. megastyla* e *Earlachitina latipes* como sinônimos da primeira. Nas amostras analisadas encontramos espécimes com todas as variedades morfológicas descritas por COLLINSON & SCOTT (1958). A separação em diferentes espécies mostrou-se inviável, uma vez que não foi possível identificar caracteres morfológicos suficientes para diagnosticá-las. Partilhamos e adotamos, assim, o procedimento de URBAN (op. cit.).

Foram também abrangidas em *A. cornigera* espécimes idênticos àqueles considerados por QUADROS (1982, est. 1, fig. 4) como pertencentes à *A. langei* Sommer e Van Boekel (1964).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E ESTRATIGRÁFICA Na América do Norte, a espécie tem sido registrada para o Givetiano, de acordo com URBAN (1972). Na sondagem RSP-1 é a espécie de maior distribuição estratigráfica, ocorrendo de 340,50m a 170m de profundidade.

***Ancyrochitina* cf. *A. taouratinensis* Boumendjel, 1985
 (Est. II, fig. 12 e 13; Est. III, fig. 1 e 2)**

MATERIAL 40 exemplares comprimidos recuperados nos níveis 190m, 180m e 170m de profundidade da sondagem RSP-1.

Dimensões em μm obtidas sobre 26 espécimes. Médias: C=130; Cb=85.5; Cp=44.5; Cpr=15.5; Db=62; Dp=25; Dpr=3.2. Valores extremos: C=105.5-159.5; Cp=26-70; Cpr=4.5-25; Db=51-70; Dp=19.5-32.5; Dpr=2.6.

DISCUSSÃO Os espécimes aqui atribuídos com reservas à *A. taouratinensis* possuem no geral as mesmas características morfológicas descritas por BOUMENDJEL (1985), exceto quanto à morfologia dos processos. Enquanto em nossos exemplares os processos implantados na margem aboral são simples ou bifurcados na extremidade distal, as formas descritas para a Bacia de Illizi possuem processos com extremidades distais ramificadas de maneira mais complexa. Apesar das diferenças morfológicas, preferimos abrigar provisoriamente os exemplares da Bacia do Paraná dentro da referida espécie que, estratigraficamente, situa-se no Givetiano. **OCORRÊNCIA** *A. cf. A. taouratinensis* foi observada nos níveis 190m, 180m e 170m da sondagem RSP-1.

***Ancyrochitina flexuosa* n. sp.**
(Est. II, fig. 1-4)

Derivatio nominis: do latim *flexuosus* = sinuoso, flexível; em alusão aos processos recurvados em direção ao bordo oral.

Holotype: Est. II, fig. 1, DGUFG-19, (N46/1).

Stratum typicum: Formação Ponta Grossa, Bacia do Paraná, Givetiano.

Locus typicus: Sondagem RSP-1, 305,50m, Estado de Mato Grosso, Brasil.

Paratypes: DGUFG-19, (N39/3); DGUFG-17, (L41/3); DGUFG-17, (N41/1).

MATERIAL Uma centena de exemplares desprovidos de volume, recuperados entre os níveis 325,50 e 299,35m de profundidade da sondagem RSP-1.

DIAGNOSE E DESCRIÇÃO Quitinozoário de tamanho médio, parede fina, glabra. Bojo cônico, flancos convergentes, margem aboral arredondada e fundo ligeiramente convexo. Implantam-se sobre a margem

aboral 6 a 10 processos ocos, ramificados, de textura esponjosa. Estes processos, relativamente longos e arqueados em direção ao bordo oral, constituem-se de um ramo principal do qual partem ramificações secundárias, subdivididas, por sua vez, em diferentes graus de complexidade. A superfície do ramo principal voltada para a loja é desprovida de ramificações. O pescoço, de tamanho muito variável, expande-se oralmente em um colarinho flexível. Seis a 10 espinhos de morfologia semelhante aos encontrados na margem aboral circundam o bordo oral. Um prosoma curto ou alongado, proporcional ao comprimento do pescoço, oblitera o tubo oral. Cadeias não observadas.

Dimensões em μm obtidas sobre 29 espécimes. Médias: C=147; Cb=100; Cp=47; Cpr=50; Db=57; Dp=26; Dpr=4.5. Valores extremos: C=136.5-163; Cp=39-62; Cpr=39-62; Db=49-65; Dp=20.5-29; Dpr=2-7.5. COMPARAÇÃO A morfologia dos processos distingue a nova espécie das demais descritas para o gênero *Ancyrochitina*.

OCORRÊNCIA *A. flexuosa* n. sp. ocorre entre os níveis 325,30m e 299,35m de profundidade da sondagem RSP-1.

***Ancyrochitina tubulosa* n. sp.**
(Est. III, fig. 8 e 9; Est. IV, fig. 1 e 2)

Derivatio nominis: do latim *tubulosus* = tubuloso, cilíndrico e oco, em alusão à natureza dos processos.

Holotype: Est. III, fig. 9, DGUFG-18, (M43/2).

Stratum typicum: Formação Ponta Grossa, Bacia do Paraná, Givetiano.

Locus typicus: sondagem RSP-1, 310,50m, Estado de Mato Grosso, Brasil.

Paratypes: DGUFG-18, (L37); DGUFG-18, (M42/2); DGUFG-14, (M40).

MATERIAL Aproximadamente uma centena de exemplares desprovidos de volume, recuperados entre os níveis 335,60m e 310,50m da sondagem RSP-1.

DIAGNOSE E DESCRIÇÃO Quitinozoário de tamanho médio, parede fina e glabra, forma cilindro-cônica. Bojo cônico e subcilíndrico, flancos convergentes, fundo plano a ligeiramente convexo. Margem aboral arredondada na qual se implantam 6-9 longos processos tubulares, de textura esponjosa. Estes processos, geralmente quebrados, bifurcam-se nas extremidades distais. Flexura distinta. O pescoço, alargado na região oral, termina em um colarinho discreto e de bordo liso, circundado por 4-6 espinhos de extremidades distais simples. Alguns exemplares portam espinhos acuminados implantados sobre a parede do fundo. Um prosoma alongado oblitera o tubo oral. Cadeias não observadas.

Dimensões em μm obtidas sobre 41 exemplares. Médias: C=170; Cb=110; Cp=60; Cpr=79.5; Db=60; Dp=26; Dpr=7. Valores extremos: C=132-231; Cp=43.5-93; Cpr=77.5-139.5; Db=49-70; Dp=22-31.5; Dpr=4.5-12.

COMPARAÇÃO E DISCUSSÃO Várias espécies do gênero *Ancyrochitina* caracterizam-se pela presença de processos de dimensões variáveis implantados na margem aboral, cujas extremidades ramificam-se em diferentes graus de complexidade. Os exemplares acima descritos, além de apresentarem processos muito longos em torno da margem aboral, apresentam, também, espinhos extremamente longos junto ao bordo oral, diferindo assim das demais espécies descritas para o gênero. *Ancyrochitina langei* Sommer & Van Boekel, 1964, também possuem espinhos muito desenvolvidos junto à região oral, porém os processos aborais não se ramificam nas extremidades distais.

OCORRÊNCIA A nova espécie foi recuperada entre os níveis 323m e 305,50m da sondagem RSP-1, distribuindo-se, portanto, em uma extensão de 17,50m da seqüência sedimentar.

***Ancyrochitina langei* Sommer & Van Boekel, 1964**
(Est. IV, fig. 5)

OCORRÊNCIA Apenas um exemplar recuperado em 322,50m de profundidade.

***Ancyrochitina* sp. A**
(Est. IV, fig. 3 e 4)

Dimensões em μm obtidas sobre 26 exemplares. Médias: C=176; Cb=111; Cp=65; Cpr=42; Db=74; Dp=30; Dpr=5. Valores extremos: C=155-211; Cp=50-93; Cpr=20-54; Db=65-85; Dp=27-32.5; Dpr=3-10. OCORRÊNCIA A espécie foi recuperada em 330,80m de profundidade da sondagem RSP-1.

***Ancyrochitina* sp. B.**
(Est. III, fig. 6 e 7)

Dimensões em μm obtidas sobre 14 exemplares. Médias: C=185; Cb=111.5; Cp=73; Cpr=58; Db=70.5; Dp=28; Dpr=5.5. Valores extremos: C=165-198; Cb=106-129.5; Cp=62-85; Cpr=46.5-85; Db=93-108.5; Dp=26-32.5; Dpr=4.4-7.5. OCORRÊNCIA A espécie distribui-se por 4 metros da seqüência sedimentar compreendidos entre 327,60m e 323,50m de profundidade.

Quitinozoário indeterminado sp. A.
(Est. IV, fig. 7 e 8)

Dimensões em μm obtidas sobre 17 exemplares. Médias: C= 341.5; Cb=186.5; Cp=155; Cpr=22; Db=50.5; Dp=27.3; Dpr=10. Valores extremos: C=290-429; Cp=120-198; Cpr=12.5-31; Db=42.5-57.5; Dp=23-31.5; Dpr=6.5-14. OCORRÊNCIA A espécie restringe-se ao nível 220,20m de profundidade da sondagem RSP-1.

Quitinozoário indeterminado sp. B.

(Est. IV, fig. 9 e 10)

Dimensões em μm obtidas sobre 12 exemplares. Médias: C=269; Cb=199; Cp=70; Db=41; Dp=29. Valores extremos: C=244-304; Cp=59.5-90; Db=37-49; Dp=22-32.

OCORRÊNCIA A espécie foi registrada nos níveis 200,10m e 190m da sondagem RSP-1.

3. – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A seqüência sedimentar recuperada pela sondagem RSP-1 foi datada, em 1988, por LOBOZIAK et al., através de esporos. Os sedimentos basais amostrados (358,60m) pertencem ao Eifeliano e o topo da seqüência é, sem dúvida alguma, de idade Frasniano.

A porção da seqüência sedimentar aqui analisada, limitada pelas cotas 348,60m e 170m de profundidade, abrange o Givetiano e o início do Frasniano. O limite Givetiano/Frasniano, situado dentro da Zona TCO de STREEL et al. (1987), nesta sondagem localiza-se entre os níveis 244m e 190m, possivelmente em torno de 209m, quando *Rhabdosporites langii* (Eisenack) Richardson 1960 é registrado pela última vez.

Dentro do intervalo considerado Givetiano, BURJACK & PARIS (1989) identificaram duas novas espécies do gênero *Alpenachitina* Dunn & Miller, 1964, ou seja, *A. matogrossensis* e *A. petrovinensis*, registrando em associação a espécie-tipo do gênero *Alpenachitina eisenacki* e *Linochitina jardinei* Boumendjel, 1985.

O estudo ora efetuado revela a presença de três novas espécies: *Belonechitina devonica* n. sp., *Ancyrochitina tubulosa* n. sp. e *Ancyrochitina flexuosa* n. sp.

Foi possível identificar, ainda, a presença de *Angochitina devonica* Eisenack, 1955; *Cladochitina varispinosa* Lange, 1967; *Cladochitina* cf. *C. biconstricta* Lange, 1949; *Ancyrochitina cornigera* Collinson & Scott, 1958; *Gotlandochitina Gilbertsoni* (Wood, 1974), Boumendjel, 1967; *Ancyrochitina langei* Sommer & Van Boekel, 1964; *Ancyrochitina* cf.

A. taouratinensis Boumendjel, 1985 e algumas formas não diagnosticadas, tais como *Ancyrochitina* sp. A, *Ancyrochitina* sp. B, Quitinozoário indeterminado sp. A e Quitinozoário indeterminado sp. B.

A distribuição estratigráfica total das espécies identificadas, na seqüência ora analisada, é mostrada no quadro da figura 1. Nele pode-se verificar que apenas *Ancyrochitina cornigera*, *Ancyrochitina* cf. *A. taouratinensis* e a forma não identificada sp. B ultrapassam o Givetiano, ocorrendo também no Frasniano.

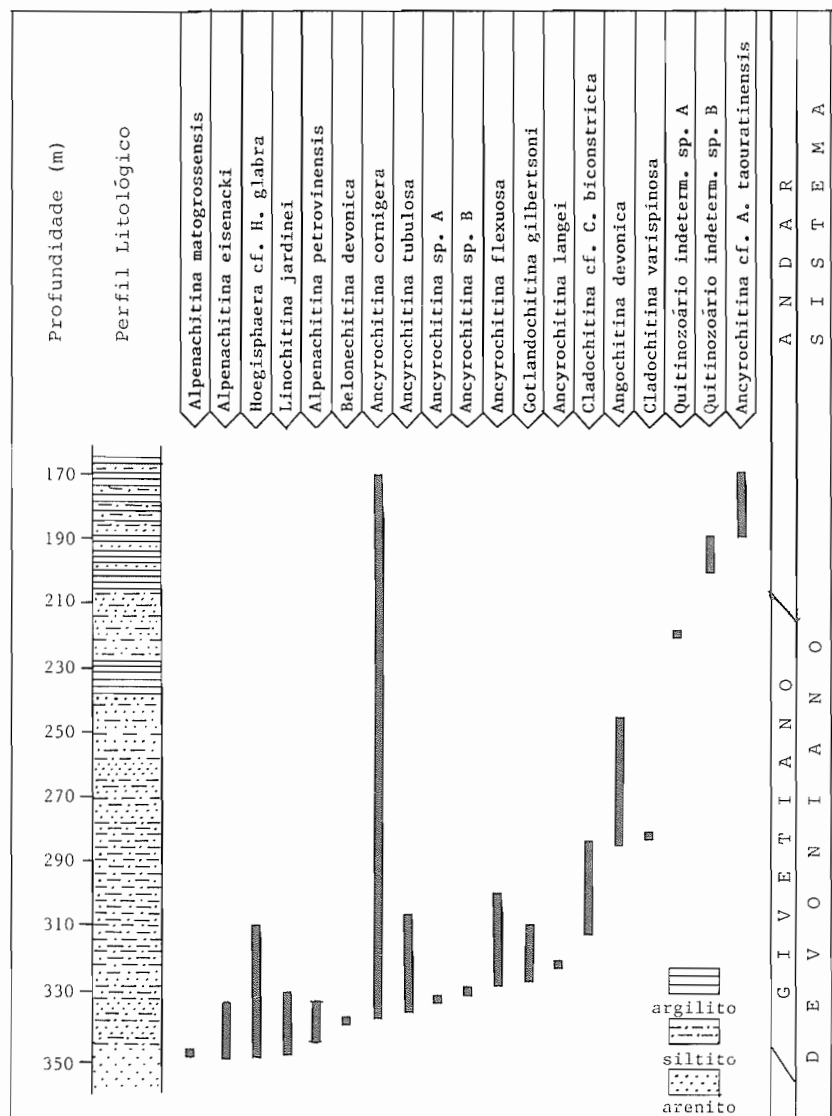


Figura 1 - Distribuição vertical das espécies na sondagem RSP-1

ABSTRACT

Subsurface samples from Paraná basin (southern Brazil) have yielded abundant and well preserved Chitinozoa. Three new taxa, *Belonechitina devonica* sp. nov., *Ancyrochitina tubulosa* sp. nov. and *Ancyrochitina flexuosa* sp. nov. are described and illustrated, from strata corresponding to the Givetian.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEJU, D. (1967) Quelques spores, acritarches et Chitinozoaires d'âge Dévonien inférieur de la plate-forme Moesienne (Roumanie). *Review of Palaeobotany and Palynology*, Amsterdam, 5:39-49.
- BOUMENDJEL, K. (1985) Nouvelles espèces de Chitinozoaires dans le Silurien et le Dévonien du Bassin d'Illizi (S. E. du Sahara Algérien). *Revue de Micropaléontologie*, Paris, 28(3): 155-166.
- BOUMENDJEL, K. (1987) Les Chitinozoaires du Silurien supérieur et Dévonien du Sahara Algerien (cadre géologique, systématique biostratigraphie). These Univ. de Rennes I. 181p. (inédito).
- BURJACK, M. I. A. & PARIS, F. (1989) Chitinozoaires du genre *Alpenachitina* dans le Dévonien moyen du Brésil; intérêt stratigraphique et relations phylogénétiques. *Geobios*, Lyon, 22(2): 197-213.
- COLLINSON, C. & SCOTT, A. J. (1958) Chitinozoan faunule of the Devonian Cedar Valley Formation. *Illinois State Geological Survey. Circular*, Urbana, 247. 34p.
- COMBAZ, A.; CALANDRA, F.; JANSONIUS, J.; MILLEPIED, P.; POUMOT, C. & VAN OYEN, F. H. (1967) Microfossiles organiques du Paléozoïque. Les Chitinozoaires (II). C. I. M. P. *Ed. du Centre National de la Recherche Scientifique*, Paris, 43p.
- COMBAZ, A. & POUMOT, C. (1962) Observations sur la structure des Chitinozoaires. *Revue de Micropaléontologie*, Paris, 5 (3): 147-160.
- DUNN, D. L. (1959) Devonian Chitinozoans from Cedar Valley Formation of Iowa. *Journal of Paleontology*, 33(6): 1001-1017.
- EISENACK, A. (1955) Chitinozoen, Hystrichosphären und andere Mikrofossilien aus dem Beyrichia-Kalk. *Senckenbergiana lethaea*, 36, (1/2): 157-188.

- LANGE, F. W. (1949) Novos microfósseis devonianos do Paraná. *Arquivos do Museu Paranaense*, Curitiba, 7:287-298.
- LANGE, F. W. (1967) Biostratigraphic subdivision and correlation of the Paraná Basin. In: BIGARELLA, J. J. (Ed.) "Problems in Brazilian Devonian Geology". *Boletim Paranaense de Geociências*, Curitiba, 21/22: 63-98.
- LAUFELD, S. (1974) Silurian Chitinozoa from Gotland. *Fossils and Strata*, Oslo, 5: 1-130.
- LEGAULT, J. A. (1973) Chitinozoa and Acritarcha of the Hamilton Formation (Middle Devonian), Southwestern Ontario. *Geological Survey of Canada, Bulletin*, Ottawa, 221. 103p.
- LOBOZIAK, S.; STREEL, M. & BURJACK, M. I. A. (1988) Miospores du Dévonien moyen et supérieur du Bassin du Paraná, Brésil: systématique et stratigraphie. *Sciences Géologiques Bulletin*, 41(3-4): 351-377.
- PARIS, F. (1981) Les Chitinozoaires dans le Paléozoïque du Sud-Ouest de l'Europe (cadre géologique, étude systématique, biostratigraphie). *Mémoires de la Société géologique et minéralogique de Bretagne*, Rennes, 26. 496p.
- QUADROS, L. P. (1982) Distribuição bioestratigráfica dos Chitinozoa e Acritarchae na Bacia do Parnaíba. *Ciência-Técnica-Petróleo*, Petrobrás. Sintep, Rio de Janeiro, 12. 76p.
- SOMMER, F. W. & VAN BOEKEL, N. M. (1964) Quitinozoários do Devoniano de Goiás. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, 36(4): 423-431.
- STAPLIN, F. L. (1961) Reef-controlled distribution of Devonian microplankton in Alberta. *Paleontology*, 4(3): 392-424.
- TAUGOURDEAU, Ph. (1962) Associations de Chitinozoaires dans quelques sondages de la région d'Edgelé (Sahara). *Revue de Micropaléontologie*, Paris, 4(4): 229-236.
- TAUGOURDEAU, Ph. & JEKHOWSKY, B. (1960) Répartition et description des Chitinozoaires Siluro-Dévoniens de quelques sondages de la C.R.E.P.S., de la C.F.P.A. et de la S.N. Repal au Sahara. *Revue de l'Institut Français du Pétrole*, 15(9): 1199-1260.

- URBAN, J. B. (1972) A reexamination of Chitinozoa from the Cedar Valley Formation of Iowa with observations on their morphology and distribution. *Bull. American Paleontology*, New York, 275(63): 1-44.
- WOLKHEIMER, W.; MELENDI, D. L. & SALAS, A. (1986) Devonian Chitinozoans from Northwestern Argentina. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, Stuttgart, 173(2): 229-251.
- WOOD, G. D. (1974) Chitinozoa of the Silica Formation (Middle Devonian, Ohio): vesicle ornamentation and paleoecology. *Michigan State University. Paleontological series*, 1(4): 131-161.
- WRIGHT, R. P. (1976) Occurrence, stratigraphic distribution and abundance of Chitinozoa from the Middle Devonian Columbus Limestone of Ohio. *Ohio Journal of Science*, 76(5): 214-224.
- WRIGHT, R. P. (1980) Middle Devonian Chitinozoa of Indiana. *Geological Survey. Special Report*, 18. 24p.

ESTAMPA I

Fig. 1-3 - *Angochitina devonica* Eisenack, 1955.

- 1 – espécime com espinhos robustos, predominantemente simples, DGUFG-23, (M41), 279m.
- 2 – espécime densamente ornamentado por espinhos delgados, predominantemente ramificados, DGUFG-23, (L43/2), 279m.
- 3 – espécime em vista polar, mostrando espinhos anastomosados junto à margem aboral, DGUFG-29, (P40), 249m.

Fig. 4, 8 e 9 *Cladochitina varispinosa* Lange, 1967.

Espécimes portando processos implantados na margem aboral e espinhos polimórficos sobre a loja e bordo oral. 4-DGUFG-23, (N44), 279m; 8 DGUFG-23, (N44/4), 279m; 9-DGUFG-23, (41), 279m.

Fig. 5-7 *Cladochitina* cf. *C. biconstricta* Lange, 1949.

- 5 – espécime portando processos aborais e espinho mais longo junto à margem oral, DGUFG-21, (M37/2), 289,20m.
- 6 – espécime com numerosos processos aborais e espinhos simples junto ao bordo oral, DGUFG-22 (M39), 284,50m.
- 7 – detalhe da fig. 5;

Fig. 11 e 12 *Linochitina jardinei* Boumendjel, 1985.

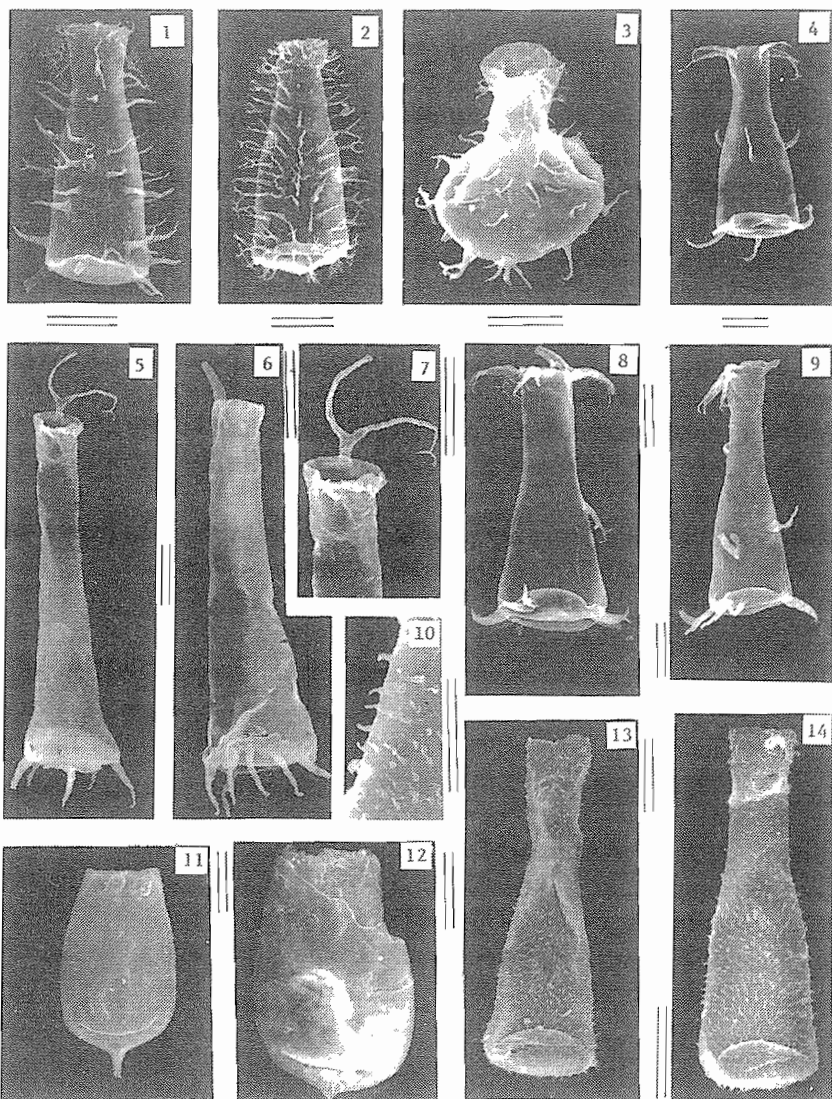
- 11 – espécime completo portando longo mucron, DGUFG-9, (N38/4), 333,70m.
- 12 – espécime fragmentado, DGUFG-9, (N36/2), 333,70m.

Fig. 10, 13 e 14 *Belonechitina devonica* n. sp.

- 10 – detalhe da ornamentação do holótipo.
- 13 – parátipo, DGUFG-5, (L37/1), 340,50m.
- 14 – holótipo, DGUFG-6, (039), 338m.

Posição nas lâminas expressa segundo coordenadas “England Finder”. A barra ao lado das figuras vale 50µm, salvo indicação específica.

ESTAMPA I



ESTAMPA II

Fig. 1-4 *Ancyrochitina flexuosa* n. sp.

- 1 – holótipo, DGUFG-19, (N46/1), 305,50m.
- 2 – parátipo, com o fundo deformado pela compressão, DGUFG-17, (L41/3), 315,30m.
- 3 – parátipo, com espinhos periorais tão desenvolvidos quanto os processos da margem aboral, DGUFG-19, (N39/3), 305,50m.
- 4 – detalhe do processo, DGUFG-13 (J43/3), 324,50m.

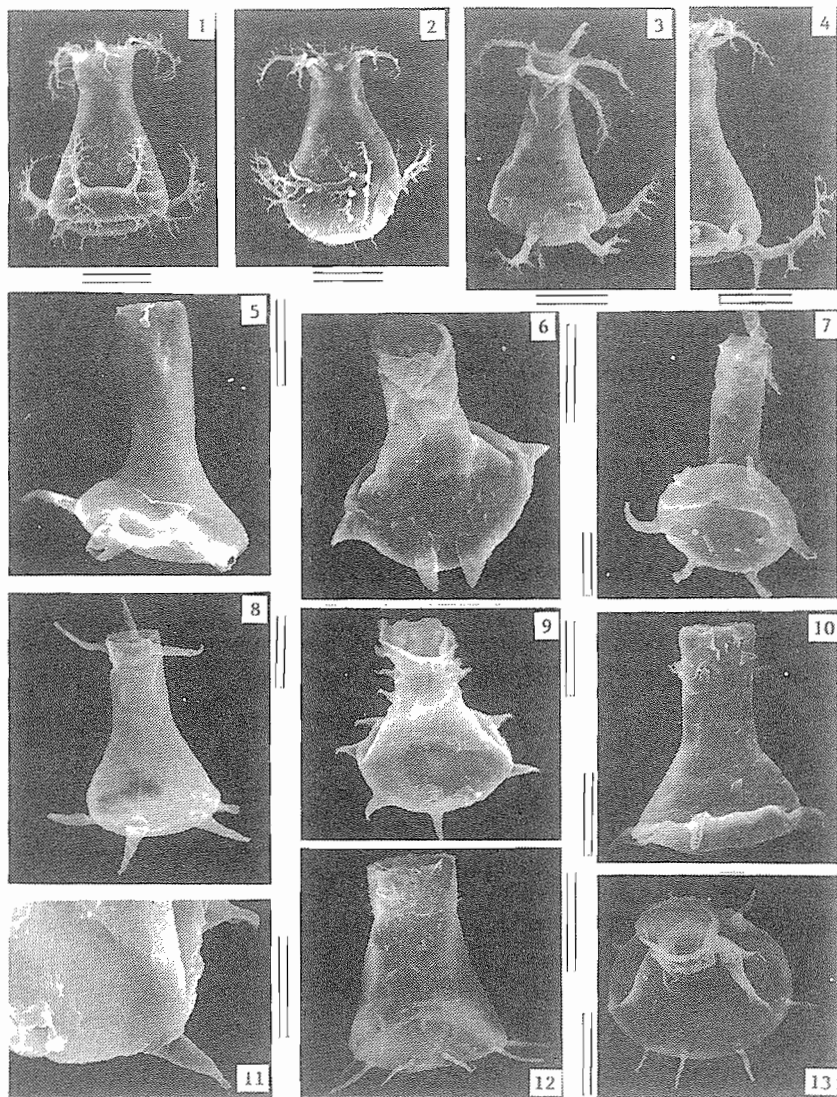
Fig. 5-11 *Ancyrochitina cornigera* Collinson & Scott, 1958.

- 5 – espécime com pescoço longo e processos aborais robustos, DGUFG-37 (N40/3), 170m.
- 6 – espécime com processos robustos, DGUFG-28 (N38/4), 254,30m.
- 7 – espécime portando processos relativamente finos, DGUFG-6, (L37), 338m.
- 8 – espécime com espinhos periorais tão desenvolvidos quanto os processos, DGUFG-22 (N39), 284,50m.
- 9 – espécime de pescoço curto, no qual se implantam espinhos, DGUFG-29, (040/2), 249m.
- 10 – espécime portando espinhos reduzidos no pescoço, DGUFG-27, (N40/2), 259m.
- 11 – detalhe da fig. 10, mostrando superfície da loja ornamentada por um padrão chagrinado; barra=25µm.

Fig. 12 e 13 *Ancyrochitina* cf. *A. taouratinensis* Boumendjel, 1985.

- 12 – espécime com pescoço curto e processos aborais muito finos e acuminados, DGUFG-36, (M43/3), 180m.
- 13 – espécime em vista polar com morfologia semelhante ao da fig. 12; DGUFG-36, (P45/3), 180m.

ESTAMPA II



ESTAMPA III

Fig. 1 e 2 *Ancyrochitina* cf. *A. taouratinensis* Boumendjel, 1985.

- 1 – espécime com espinhos curtos e robustos implantados sobre a loja e processos de extremidade ramificada, DGUFG-36, (M41), 180m.
- 2 – espécime densamente ornamentado por espinhos filamentosos e processos simples, DGUFG-35, (M40/3), 190m.

Fig. 3-5 *Gotlandochitina gilbertsoni* (Wood, 1974) Boumendjel, 1987.

- 3 – DGUFG-14, (L41/1), 323,50m.
- 4 – DGUFG-15, (P37/2), 322,50m.
- 5 – DGUFG-14, (N38/1), 323,50m.

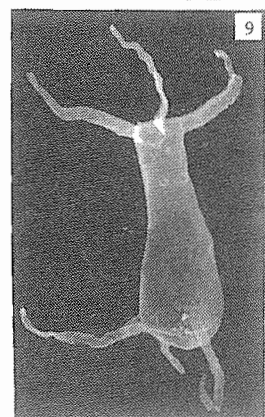
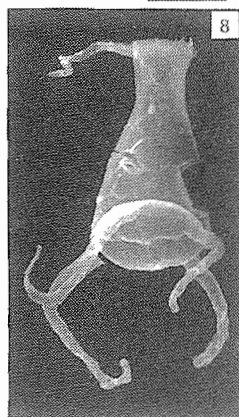
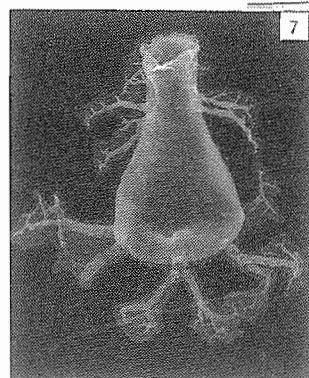
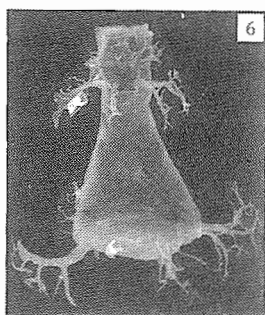
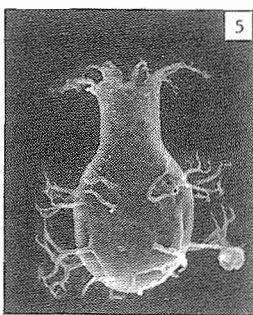
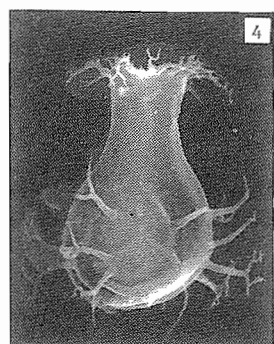
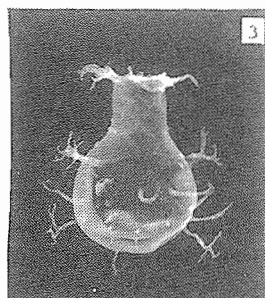
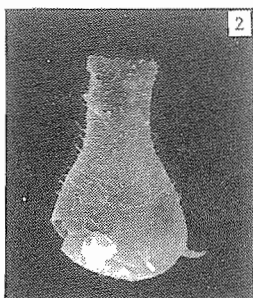
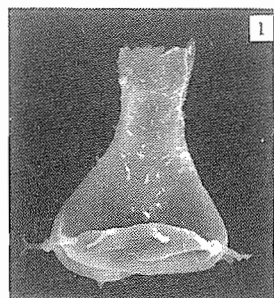
Fig. 6 e 7 *Ancyrochitina* sp. B.

- 6 – DGUFG-11, (N38/4), 327,60m.
- 7 – DGUFG-11, (O38/1), 327,60m.

Fig. 8 e 9 *Ancyrochitina tubulosa* n. sp.

- 8 – parátipo, DGUFG-18, (L37), 310,50m.
- 9 – holótipo com processos e espinhos periorais morfologicamente semelhantes, DGUFG-18, (M43/2), 310,50m.

ESTAMPA III



ESTAMPA IV

Fig. 1 e 2 *Ancyrochitina tubulosa* n. sp.

1 – detalhe da fig. 2.

2 – parátipo com processos quebrados próximo à extremidade distal, com vestígios da bifurcação, DGUFG-14, (M40), 323,50m.

Fig. 3 e 4 *Ancyrochitina* sp. A.

3 – DGUFG-10, (L40), 330,80m.

4 – DGUFG-10, (L38), 330,40m.

Fig. 5 *Ancyrochitina langei* Semmer & Van Boekel, 1964.

DGUFG-15, (N36), 322,50m.

Fig. 6 *Hoegisphaera* cf. *H. glabra* Staplin, 1961.

DGUFG-30, (M44/2), 244m.

Fig. 7 e 8 Quitinozoário indeterminado sp. A.

7 – DGUFG-32, (L41/2), 220m.

8 – DGUFG-32, (O43), 220m.

Figs. 9 e 10 Quitinozoário indeterminado sp. B.

9 – DGUFG-34, (O49/4), 220,10m.

10 – DGUFG-34, (M40/3), 200,10m.

ESTAMPA IV

