

NORMA MARIA MELO DA COSTA

**QUITINOZOÁRIOS DA
CACHOEIRA DO VIRA-MUNDO,
ESTADO DO PARÁ.**

Tese apresentada ao concurso
de Doutorado do Instituto de
Geociências da Universidade de
São Paulo.

1972

Í N D I C E

	Página
RESUMO	1
1 . INTRODUÇÃO	2
2 . GENERALIDADES SOBRE OS QUITINOZOÁRIOS	
2.1. Histórico	4
2.2. Afinidades zoológicas	6
2.3. Modo de ocorrência	9
2.4. Ecologia	11
2.5. Evolução	13
2.6. Ocorrência no Brasil	15
3 . INFORMAÇÕES GEOLÓGICAS	18
4 . TÉCNICAS DE PREPARAÇÃO E ESTUDO	20
5 . TAXONOMIA	
5.1. Esclarecimentos prévios	23
5.2. Descrições sistemáticas	25
Gênero <u>Ancyrochitina</u> Eisenack	
<u>A. onniensis major</u> n.subsp.	27
Gênero <u>Clathrochitina</u> Eisenack	
<u>C. striata elongata</u> Benoit & Taugourdeau .	30
Gênero <u>Conochitina</u> Eisenack	
<u>C. brevis</u> Taugourdeau & Jekhowsky	32
<u>C. brevis conica</u> Taugourdeau & Jekhowsky ..	34
<u>C. clava-herculi</u> Eisenack	35

<u>C. decipiens</u> Taugourdeau & Jekhowsky	37
<u>C. dissimilis</u> n.sp.	39
<u>C. dolosa</u> Laufeld	41
<u>C. dolosa patula</u> n.sp.	43
<u>C. intermedia</u> Eisenack	45
<u>C. lagenomorpha</u> Eisenack	47
<u>C. lepida</u> Jenkins	50
<u>C. micracantha</u> Eisenack	52
<u>C. parvicolla</u> Taugourdeau	54
<u>C. cf. seriespinosa</u> Jenkins	55
<u>C. trombetensis</u> n.sp.	58
<u>C. vasculiformis</u> Bouché	60
Gênero <u>Cyathochitina</u> Eisenack	
<u>C. baculosa</u> n.sp.	62
<u>C. campanulaeformis</u> Eisenack	65
<u>C. cylindrica</u> Taugourdeau & Jekhowsky	69
<u>C. dispar</u> Benoit & Taugourdeau	71
<u>C. dispar verrucata</u> Taugourdeau	73
<u>C. fistulosa</u> Taugourdeau & Jekhowsky	75
<u>C. granulata</u> Taugourdeau	76
<u>C. tenella</u> n.sp.	78
Gênero <u>Desmochitina</u> Eisenack	
<u>D. complanata</u> Eisenack	81
<u>D. lata</u> Schallreuter	84
<u>D. minor amphorea</u> Eisenack	87
<u>D. urna</u> Eisenack	89

Gênero <u>Euconochitina</u> Taugourdeau	
<u>E. ^{Sulcata} carinata</u> n.sp.	92
Gênero <u>Lagenochitina</u> Eisenack	
<u>L. cylindrica</u> Eisenack	95
<u>L. esthonica</u> Eisenack	97
<u>L. ovoidea</u> Benoit & Taugourdeau	99
<u>L. sp.</u>	101
Gênero <u>Linochitina</u> Eisenack	
<u>L. cingulata</u> Eisenack	102
<u>L. erratica</u> Eisenack	106
Gênero <u>Pogonochitina</u>	
<u>P. spinifera inornata</u> Costa	110
Gênero <u>Rhabdochitina</u>	
<u>R. claviformis</u> Taugourdeau	112
<u>R. magna</u> Eisenack	113
<u>R. truncata</u> Taugourdeau	116
<u>R. turgida</u> Jenkins	118
<u>R. usitata</u> Jenkins	120
Gênero <u>Spathachitina</u> Costa	
<u>S. cruzi</u> Costa	122
<u>S. magalhaesi</u> Costa	124
Gênero <u>Sphaerochitina</u> Eisenack	
<u>S. lepta</u> Jenkins	126
Gênero <u>Tanuchitina</u> Jansonius	
<u>T. bergstroemi</u> Laufeld	128

6 .	TASMANÁCEAS E GRAPTOZOÁRIOS ASSOCIADOS	
6.1.	Tasmanáceas	130
6.2.	Graptozoários	131
7 .	CONCLUSÕES	132
8 .	BIBLIOGRAFIA	137
9 .	ESTAMPAS	156

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo o estudo da assembléia de quitinozoários obtida em siltitos provenientes da base da Cachoeira do Vira-Mundo, Rio Trombetas, Estado do Pará.

Trata-se do primeiro estudo sistemático dos quitinozoários encontrados nas mesmas amostras que forneceram os espécimes de graptólitos descritos por Ruedemann, 1929, como Climacograptus innotatus var. brasiliensis.

Foram assinaladas e analisadas sistemática e estatisticamente trinta e oito (38) espécies e sete (7) subespécies pertencentes a quatorze (14) gêneros, em uma população de quitinozoários de mil oitocentos e vinte e tres (1823) indivíduos. Destas espécies e subespécies, foram descritas como novas: Ancyrochitina onniensis major n.subsp., Conochitina dissimilis n.sp., C. trombetensis n.sp., C. dolosa patula n.subsp., Cyathochitina tenella n.sp., C. baculosa n.sp. e Euconochitina carinata n.sp.

Outros microfósseis associados, tasma náceas e graptólitos, são tratados resumidamente.

A biocronologia das espécies cosmopolitas de quitinozoários, indica para a assembléia estudada idade siluriana inferior.

1 . INTRODUÇÃO

No presente trabalho é estudada a assembléia de quitinozoários de amostras de siltito da Formação Trombetas, coletadas na base da Cachoeira do Vira-Mundo, no Rio Trombetas, Estado do Pará, por Odorico Rodrigues de Albuquerque, em 1929. (Fig. 1).

A razão de termos escolhido tais amostras para esse estudo, prende-se ao fato de uma delas conter o holótipo de Climacograptus innotatus var. brasiliensis Ruedemann, 1929, fóssil índice do Siluriano brasileiro, descrito e ilustrado pelo autor, in Maury, 1929 : 20-24 .

A importância desse fóssil no estudo do Siluriano brasileiro torna oportuno um melhor conhecimento dos microfósseis que ocorrem associados a ele. Em decorrência desse fato pretende-se estabelecer uma constelação de microfósseis característica para a localidade acima mencionada, que vêm sendo sobejamente citada na bibliografia brasileira.

Entre os microfósseis observados, os quitinozoários representam, sem dúvida, o grupo de maior importância para o zoneamento bioestratigráfico do Siluriano, não somente por sua restrita ocorrência vertical como por sua ampla distribuição geográfica, o que levou-nos a escolher o grupo CHITINOZOA para tema da presente tese .

Este trabalho é baseado no estudo de mil oitocentos e vinte e tres (1823) exemplares, os quais foram analisados qualitativa e quantitativamente, fornecendo abundante número de gêneros e espécies que são discutidos individualmente com indicações de localidades-tipo, estratos-tipo, local de procedência e estratos dos neótipos (quando for o caso), distribuição biocronológica, ocorrências geográficas e stratigráficas, e frequências relativas na amostragem. Para isso, foi consultada cerca de 98% da bi

bliografia sôbre o assunto, publicada até a presente data (1972).

Os exemplares examinados foram devidamente catalogados e fazem parte da coleção micropaleontológica da Seção de Paleontologia e Estratigrafia da Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro - Brasil.

Agradecemos ao Prof. Dr. Josué Camargo Mendes, nosso orientador, as críticas e sugestões apresentadas.

2. GENERALIDADES SOBRE OS QUITINOZOÁRIOS

2.1. HISTÓRICO

Os quitinozoários constituem um grupo extinto de organismos marinhos, microscópicos, dotados de testas orgânicas de natureza quitinóide de 0,07 mm a 1,5 mm de comprimento.

Foram assim denominados e descritos, em 1931, por ALFRED EISENACK, no primeiro de uma longa série de trabalhos referentes aos microfósseis de rochas ordovicianas e silurianas da região báltica, tendo sido introduzidos na literatura científica por uma curta nota ilustrada (Eisenack, 1930). Em seus primeiros trabalhos, Eisenack (1931, 1932, 1934, 1937) apresentou as bases para os trabalhos posteriores e estabeleceu um sistema de classificação para o grupo que é seguido até o presente, com pequenas modificações, pelos especialistas.

Exceto por um único trabalho (Deflandre, 1945) e pequenas notas que assinalaram ocorrências isoladas desses fósseis, a literatura sobre quitinozoários, durante os primeiros quinze anos, apresenta unicamente os trabalhos de Eisenack.

A partir de 1949 surgiram as primeiras contribuições das Américas, especialmente do Brasil, por Lange (1949, 1952) e dos Estados Unidos, por Collinson & Schwalb (1955), Collinson & Scott (1958) e Dunn (1959). Esses e quase todos os trabalhos sobre quitinozoários americanos publicados posteriormente são predominantemente referentes a material devoniano, ao passo que os trabalhos europeus são devotados quase que exclusivamente ao Ordoviciano e Siluriano. Após 1960, paleontólogos franceses estudando quitinozoários da França (Jekhowsky & Taugourdeau, 1961; Taugourdeau, 1961; Doubinger, 1963) e da

África do Norte (Taugourdeau & Jekhowsky,1960; Benoit & Taugourdeau,1961; Combaz & Poumot,1962; Taugourdeau, 1962, 1963; Bouché,1965) muito contribuíram para a expansão da literatura sobre o assunto.

Sob o ponto de vista estratigráfico as mais significativas contribuições são representadas pelos trabalhos de Eisenack, referentes às sucessões de faunas do Ordoviciano e Siluriano da região báltica (1931,1932 , 1934,1937, 1955 a, 1955 b, 1958, 1959, 1962 a, 1962 b,1964, 1965, 1968 a, 1968 b,1971); de Cramer, relativos às sucessões faunísticas do Siluriano da Espanha (1964,1967); de Taugourdeau (1962,1963,1964,1966) e de Taugourdeau & Jekhowsky (1960,1961) aludidos ao Ordoviciano, Siluriano e Devoniano da África do Norte; de Jenkins (1967,1969 e 1970) relativos ao Ordoviciano da Inglaterra e dos Estados Unidos da América e Lange (1967 a, 1967 b) referentes ao Siluriano e Devoniano do Brasil.

Sob o ponto de vista sistemático merecem destaque os trabalhos de Jansonius (1964,1967,1969 e 1970); de Taugourdeau (1966) e a monografia editada pela Commission Internationale de Microflore du Paleozoique (C.I.M.P.), 1967.

Os trabalhos de Kozlowsky (1963), de Taugourdeau & Magloire (1965 a, 1965 b) e de Eisenack(1968a), trazem importantes esclarecimentos quanto a natureza e morfologia dos quitinozoários.

Atualmente é grande o número de pesquisadores dedicados ao estudo deste grupo de microfósseis, havendo contribuições da EUROPA (Áustria, Bélgica, Normandia, Noruega, Tcheco-Eslováquia, França, Inglaterra, Polônia , Rumânia, Rússia, Escócia, Espanha e Alemanha); da ÁFRICA (Argélia, Líbia, Marrocos, Niger e Tunísia); da ÁSIA (Turquia); da AUSTRÁLIA (Queensland, leste da Austrália); da AMÉRICA DO NORTE (Canadá e Estados Unidos) e da AMÉRICA DO SUL (Brasil, Paraguai e Argentina).

2.2. AFINIDADES ZOOLOGICAS

Eisenack (1931, 1932), quando descreveu os primeiros quitinozoários, relacionou-os aos protozoários. Desde então, exceto por uma nota ilustrada apresentada por Deflandre (1945,p.50) assinalando certas semelhanças entre os quitinozoários e alguns tintinídeos, nada mais foi escrito acerca das afinidades naturais do grupo por cerca de vinte e tres anos.

Em 1955 Collinson & Schwalb, partindo da premissa de que um dos mais importantes fatores a ser considerados na determinação das afinidades dos quitinozoários seria a determinação da natureza do material que compunha a testa, sintetizaram as pesquisas de Jepps (1926) em Gromia oviformis, de Eisenack (1931) em testas de quitinozoários, e de Clarke e Smith (1936) em carapaças de Homaris americanus. Desse estudo concluíram que a composição das testas dos quitinozoários é íntima à de Gromia e não muito próxima a verdadeira quitina e que, apesar de admitir-se que algumas mudanças possam ter ocorrido na composição das testas dos quitinozoários durante os processos de fossilização, uma composição pseudoquitinosa pode ser aceita. Efetuaram ainda comparações entre gêneros e espécies de quitinozoários e protozoários rizópodos e flagelados concluindo que embora os primeiros apresentem determinadas características comuns aos segundos, não podem ser perfeitamente relacionados às duas classes de protozoários citados. Por esta razão preferiram considerá-los como uma extinta ordem de protozoários marinhos.

Hedley (1962), numa revisão geral dos protozoários, considerou as estruturas básicas das testas de quitinozoários e Gromia oviformis muito diferentes e em virtude das escassas informações a respeito da composição química de ambos, julgou impossível uma comparação adequada.

Kozlowsky (1963), considerando pequena a probabilidade de haver existido durante uma longa parte do Paleozóico (Ordoviciano ao Devoniano) organismos representativos de um tipo de vida animal totalmente desconhecido atualmente e admitindo o fato de não serem conhecidas formas atuais com a mesma morfologia, apresentou uma análise da relação existente entre os quitinozoários, protozoários e metazoários. Em seu trabalho o autor tentou interpretar as afinidades biológicas dos quitinozoários partindo da premissa de que as testas seriam originalmente reunidas em "cocoons" (cachos) herméticamente fechados, que corresponderiam a cistos ou ovos. Comparando-as a cistos de vários protozoários e não encontrando formas intimamente afins, concluiu que a atribuição do grupo aos protozoários deve ser rejeitada. Quanto ao seu relacionamento aos metazoários, as testas dos quitinozoários podem representar ovos ou cápsulas de ovos. Após várias considerações a respeito, acabou por concluir que as testas dos quitinozoários são morfologicamente mais complexas que os ovos de invertebrados marinhos recentes e mais intimamente comparáveis à cápsulas de ovos de invertebrados. Finalizando suas ponderações sobre o assunto afirmou que as testas dos quitinozoários são apenas remotamente análogas aos ovos e cápsulas de ovos de animais recentes.

Eisenack (1968) realizou análises químicas em milhares de exemplares de quitinozoários provenientes da Ilha de Gothland e obteve como resultado, 66,83 % de Carbono, 5,277 % de Hidrogênio e 2,998 % de Nitrogênio. Estes dados porém, na sua opinião, são insuficientes para uma definição segura quanto a natureza original da testa dos quitinozoários.

Jenkins (1970) aventurou a hipótese de serem os quitinozoários e graptólitos fases de um único ciclo de vida em que os primeiros constituiriam um estágio pré-prosicular dos segundos. Se tal suposição for correta, a opinião de Kozlowsky (1963), de que os quitinozoários

rios representariam corpos reprodutivos de metazoários estaria correta. Porém, mesmo admitindo as relações entre quitinozoários e graptólitos, ainda assim sua posição sistemática no reino animal não estaria definida, uma vez que os próprios graptólitos, considerados como um grupo extinto de animais, não estão ainda bem definidos na escala zoológica.

2.3. MODO DE OCORRÊNCIA

A maioria dos quitinozoários ocorre na rocha como testas individuais isoladas. Frequentemente, no entanto, duas ou mais testas são encontradas unidas pelas regiões orais e aborais em cadeias lineares. Ocasionalmente, em material bem preservado e tratado cuidadosamente em laboratório, podem ser encontradas cadeias formadas por grande número de testas.

Segundo Jenkins (1968), a capacidade de se reunir em cadeias representa uma característica fundamental dos quitinozoários, sendo que as testas isoladas representariam o resultado da dissociação das cadeias. Estas seriam originalmente arqueadas (embora a curvatura não seja aparente em cadeias curtas) e quando muito longas apresentariam enrolamento espiralado. Entretanto, cadeias muito longas, retas ou ligeiramente arqueadas, não mostrando qualquer tendência a se espiralar foram ilustradas por Taugourdeau & Magloire (1965, Est.1, fig.1; Est.3, fig.27) e van Boekel (1967, Est.III, fig.4). Isto nos leva a concluir que nem todas as cadeias de quitinozoários apresentariam esta tendência, ou então, que somente algumas originalmente espiraladas, apresentariam a capacidade de se desenrolar.

Ocasionalmente são encontradas centenas de testas comprimidas e orientadas ao acaso, envolvidas por uma película, constituindo o que Kozlowsky (1963) denominou de "cocoon". Em muitas espécies cachos (não cadeias) de até cem testas já foram encontrados (Jenkins, 1970; Est. 4, fig. 4-6, 8-10; 1967, Est.72, fig.2), tendo as vezes fragmentos de "cocoon" presos à elas.

As testas isoladas de uma dada espécie, de um determinado horizonte, são geralmente muito semelhantes e morfologicamente parecem representar o mesmo estágio de desenvolvimento. Com raras exceções, (Eisenack 1968 b, Est. 24, fig. 11), as testas de uma cadeia e as contidas

no "cocoon" são praticamente idênticas. Pode-se supor que mudanças nas partes internas das mesmas, das quais o prosoma é em geral o único remanescente observado, tenham ocorrido uma vez que, em material translúcido e excepcionalmente bem preservado, Taugourdeau & Magloire (1965) observaram mudanças progressivas de uma testa a outra ao longo de uma cadeia formada por várias testas. Assim, podemos admitir que os quitinozoários poderiam ter apresentado um processo de crescimento e conseqüentemente determinadas espécies só poderiam ter ocorrido sob formas isoladas após atingirem a maturidade.

Em síntese, o modo de ocorrência e a maneira de desenvolvimento dos quitinozoários parecem indicar que as testas teriam sido originalmente reunidas em cachos ou cadeias até atingirem a maturidade.

2.4. ECOLOGIA

Muito pouco se conhece sobre a ecologia dos quitinozoários além do fato de terem sido marinhos e serem encontrados em calcários, margas, dolomitos e todos os tipos de rochas sedimentares de origem clástica. Até o momento, não se chegou a nenhum acordo quanto ao fato de terem sido organismos bentônicos ou planctônicos.

Tendo em vista a sua distribuição no norte da Europa e Américas do Norte e do Sul, e ocorrência em quase todos os tipos de rochas sedimentares, aliadas ao fato de serem dotados de estruturas delicadas, mais facilmente comparáveis a aparatos de flutuação que de ancoragem, podemos supor que, pelo menos em algum estágio de seu ciclo vital, foram plactônicos.

Combaz & Poumot (1962) observaram que os grandes apêndices basais de Ancyrochitina cf. fragilis são protuberâncias ôcas nas quais o canal interno se liga ao interior do bôjo através de um poro (lume) na parede da vesícula e que os espinhos de Spinachitina multiradiata, embora não apresentem conexão com o interior do bôjo, são também ôcos e possuem no seu canal interno um tipo de tecido fibroso. Destas observações concluíram que esses elementos representam adaptações à flutuação.

A função do retículo aboral em Clathrochitina pode também ser interpretada de maneira semelhante. Sacos de gás poderiam ter sido presos às malhas arredondadas do retículo que sustentaria um tecido vesicular do qual as partes mais delgadas foram posteriormente destruídas. Outra explicação coerente é que o retículo teria sido suporte para algum tipo de tecido externo com função de flutuação.

Assim, parece provável que todos os quitinozoários dotados de processos basais desenvolvidos e

elementos de flutuação foram planctônicos, e pseudoplanctônicos aqueles com processos que funcionavam como ganchos para fixação em organismos flutuantes.

Por outro lado, a existência de testas "quitinizadas" de tegumento muito espesso e a evidência de que cadeias de Cyathochitina e Parachitina (Jenkins, 1970) teriam sido presas ao substrato, favorecem a teoria de Kozlowsky (1963) de que os quitinozoários foram bentônicos e que muitas espécies foram capazes de manter substancial tolerância à rápidas mudanças ambientais.

Todos esses fatos apresentados podem ser conciliados se considerarmos um ciclo de vida que envolva estágios planctônicos e bentônicos.

2.5. EVOLUÇÃO

Os quitinozoários mais antigos até agora assinalados datam do Ordoviciano Inferior (Tremadociano) do Sahara (Deunff,1961) embora Wilson (1956) atribua sua distribuição estratigráfica a partir do Cambriano baseado principalmente no estudo de fragmentos de quitinozoários do "Nassau Shale" de New York.

No Ordoviciano Inferior os quitinozoários apresentam paredes lisas e são frequentemente grandes, embora uma tendência de diminuição no tamanho possa ser observada.

As testas antigas são caracterizadas por apresentarem elementos dotados de grandes sifões que declinam gradativamente até tornarem-se relativamente raros nas formas jovens.

Quitinozoários carenados surgem no Ordoviciano Inferior e em curto prazo tornam-se abundantes. Enquanto que os quitinozoários sifonados parecem ter-se extinguido no Ordoviciano Médio, as formas carenadas desenvolveram-se e diversificaram-se através do período.

No Ordoviciano Médio surge um grupo distinto de quitinozoários discóides que por serem largos e curtos geralmente são observados em vista polar, sendo que alguns dêles são envolvidos por uma membrana translúcida. Eles ocorrem também no Ordoviciano Superior, sendo ainda observados nas mais jovens associações de quitinozoários do Devoniano. A extremidade oral destes organismos é fechada por um opérculo semelhante a um disco, provavelmente homólogo ao prossoma de outras formas.

Ainda no Ordoviciano, uma pronunciada e aparentemente rápida mudança ocorre na fauna de quitinozoários. Até aproximadamente o Caradociano Médio e Superior, a fauna que consiste predominantemente, ou mesmo exclusivamente, em formas com paredes lisas, dá lugar à assembléias constituídas por grande variedade de formas dotadas de or-

namentação bem desenvolvida, às vêzes bastante complexa . Aparecem progressivamente os espinhos simples, ocasionalmente concentrados (mas não restritos) na margem basal , os espinhos ramificados e em Y, e finalmente os espinhos organizados em fileiras longitudinais, algumas vêzes com suas extremidades unidas por barras longitudinais. As cristas e costelas longitudinais surgem como elementos de ornamentação.

No Ordoviciano Superior, quitinozoários cilindro-cônicos dotados de processos curvos, fortemente desenvolvidos e anastomosados, antecipam sua comum e ampla distribuição no Siluriano e Devoniano.

Os quitinozoários devem ter atingido o seu ápice no Ordoviciano Superior, quando apresentam maior diversificação de formas. Aparentemente o número de espécies, nesta época, atinge o máximo e o grupo apresenta uma maior proporção entre os microbiota.

No Siluriano e Devoniano as testas diminuem de tamanho e tornam-se mais delicadas e intensamente ornamentadas, entrando em acentuado declínio no Devoniano Superior. Após este período, os quitinozoários não foram ainda assinalados com precisão. As citações bibliográficas de sua ocorrência em sedimentos mais recentes referem-se provavelmente à formas retrabalhadas.

2.6. OCORRÊNCIA NO BRASIL

Os quitinozoários foram pela primeira vez assinalados no Brasil por Lange (1949) em sedimentos devonianos da Bacia do Paraná, com a descrição de uma nova espécie Conochitina biconstricta.

Em 1952, o mesmo autor descreveu tres novas espécies: Lagenochitina avelinoi, Angochitina mourai e Desmochitina sommeri em amostras provenientes de afloramentos do "Folhelho Barreirinha", na margem esquerda do Rio Tapajós, entre Bom Jardim e Barreirinha e de um testemunho de 188,43 metros de profundidade, da sondagem nº 70 efetuada pelo Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil em Bom Jardim, município de Itaituba, no Estado do Pará. As rochas sedimentares do afloramento e do testemunho de sondagem, acima mencionados, são de idade devoniana.

Nosso estudo do grupo CHITINOZOA iniciou em 1961 com um trabalho, em co-autoria com F.W.Sommer, onde apresentamos a constelação de microfósseis obtida em testemunhos da sondagem nº 56, realizada também pelo Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, em Bom Jardim. Esta sondagem revelou nos 445 metros perfurados camadas silurianas, devonianas e carboníferas que analisadas quanto ao teor em microfósseis, revelaram a existência dos grupos - CHITINOZOA, TASMANACEAE, PROTOSALVINIA e GRAPTOZOA - permitindo assinalar, pela primeira vez no Brasil, a ocorrência de quitinozoários em sedimentos silurianos.

Estudos detalhados desta sondagem permitiram a descrição de novas espécies, Ancyrochitina erichseni Sommer & van Boekel, 1963, Conochitina djalmai Sommer & van Boekel, 1965 e Sphaerochitina lucianoi Sommer & van Boekel, 1965, obtidas nos testemunhos de 340, 410 e 352 metros de profundidade.

Em 1965, foi assinalada a ocorrência de quitinozoários em Tocantínia, Goiás, em afloramentos de folhelho devoniano, quando descrevemos (Sommer & van Boekel,

1964) o novo gênero Ramochitina e as novas espécies Ramochitina ramosi e Ancyrochitina langei. Ainda em Goiás, nos folhelhos devonianos procedentes de Ribeirão do Monte, inúmeras espécies foram por nós assinaladas (van Boekel, 1966 a).

Em 1967, apresentamos uma sinópsese das espécies de quitinozoários assinaladas até aquela data, na Bacia do Amazonas. Cerca de trinta espécies foram analisadas sistemática e estratigraficamente numa tentativa de correlação entre as localidades estudadas na Bacia do Amazonas e as das demais bacias sedimentares brasileiras coevas (1967 a). No mesmo ano descrevemos mais duas espécies, Urochitina bastosi e Plectochitina tapajonica, obtidas de um folhelho devoniano, aflorante na margem do Rio Tapajós, Estado do Pará (van Boekel, 1967 c).

Lange (1967 a), apresentou uma subdivisão bioestratigráfica do Siluriano e Devoniano da Bacia do Amazonas, com base em leiofusas e quitinozoários obtidos de uma seção que se estende desde os afloramentos do Rio Urubú, no flanco norte da bacia, no Estado do Amazonas, através dos poços de Autás Mirim, Nova Olinda e Rio Abacaxis, na região central até os afloramentos do Rio Urupadi, no flanco sul, no Estado do Pará; no mesmo ano, esse autor (Lange, 1967 b) apresentou a subdivisão bioestratigráfica e correlação do Devoniano da Bacia do Paraná. Neste último trabalho, baseado em quitinozoários e acritarchas obtidos de afloramentos e testemunhos de sondagens dos Estados do Paraná, Santa Catarina, Goiás e Mato Grosso, foi assinalada a presença de várias espécies de quitinozoários, sendo descrito o gênero Cladochitina, as espécies Cladochitina varispinosa e Ramochitina magnifica e redescrita a espécie Cladochitina biconstricta.

Estudando afloramentos devonianos do Rio Tapajós, no Estado do Pará, assinalamos várias espécies de quitinozoários associados à Tasmanaceae e Scolecodonta (van Boekel, 1968 b); Costa (1970), descreveu dois novos gêneros, Pallachitina e Spathachitina e nove espécies novas :

Pallachitina wilhelmi, P. rotunda, P. depressa, Spathachitina cruzi, S. clarindoi, S. reticulata, S. magalhaesi, S. rai
nhensis e S. tenuis obtidas de amostras de um folhelho de
idade siluriana, aflorante na margem do Igarapé da Rainha,
afluente da margem direita do Rio Tapajós, no Estado do Pa
rá. No ano seguinte, o mesmo autor (Costa 1971 a), publi
cou, um estudo completo da assembléia de quitinozoários ob
tidos nos folhelhos da localidade acima mencionada.

Ainda em 1971, apresentamos uma sinóps
e dos trabalhos sobre quitinozoários assinalados no Brasil
(cerca de noventa espécies) até 1970, com o objetivo de de
monstrar a importância do grupo, no estudo das rochas se
dimentares silurianas e devonianas do Brasil e na sua uti
lidade para a correlação inter-continental de bacias sedi
mentares coevas (Costa, 1971 b).

3. INFORMAÇÕES GEOLÓGICAS

A designação de TROMBETAS para a formação siluriana da Bacia do Amazonas deve-se a Orville A. Derby (1878), que a tomou do rio Trombetas, Estado do Pará, importante afluente da margem esquerda do Rio Amazonas, onde em 1876, juntamente com Francisco José de Freitas, assinalou a primeira ocorrência fossilífera siluriana do Brasil.

O terreno siluriano no Rio Trombetas, segundo Derby, aflora em uma faixa de 6 a 8 km de extensão formando a Cachoeira da Porteira, Cachoeira do Vira-Mundo e o Outeiro do Cachorro, uma elevação de cerca de 100 metros de altura situada na margem direita e próximo a desembocadura do rio Cachorro.

A litologia da seção do Rio Trombetas na Cachoeira do Vira-Mundo, de acordo com Derby, principia por leitos de sílex, com 5 a 6 metros de espessura total, sobrepostas a um sienito. Acima das camadas silicosas ocorrem arenitos argilosos, micáceos, avermelhados, interestratificados com leitos de arenitos bem selecionados, contendo pouca ou nenhuma matriz argilosa. Nestes arenitos e nos do Outeiro do Cachorro, Derby descobriu fósseis, os quais correlacionou com formas do Siluriano Inferior da América do Norte.

Odorico Rodrigues de Albuquerque, assinalou em 1919, em arenitos finos aflorantes no sopé da Cachoeira do Vira-Mundo, a presença de abundantes graptólitos, que serviram de elementos à confirmação da idade siluriana inferior por Ruedemann, 1929 (in Maury, 1929).

Mais tarde, afloramentos de terrenos silurianos ao norte do Rio Amazonas vieram a ser conhecidos nos rios Curuá, Maecuru e ainda nas proximidades do Atlântico; foi também assinalada extensa faixa siluriana ao sul do Amazonas, do Xingu ao Maués.

Frederico Waldemar Lange (1967 a) subdi

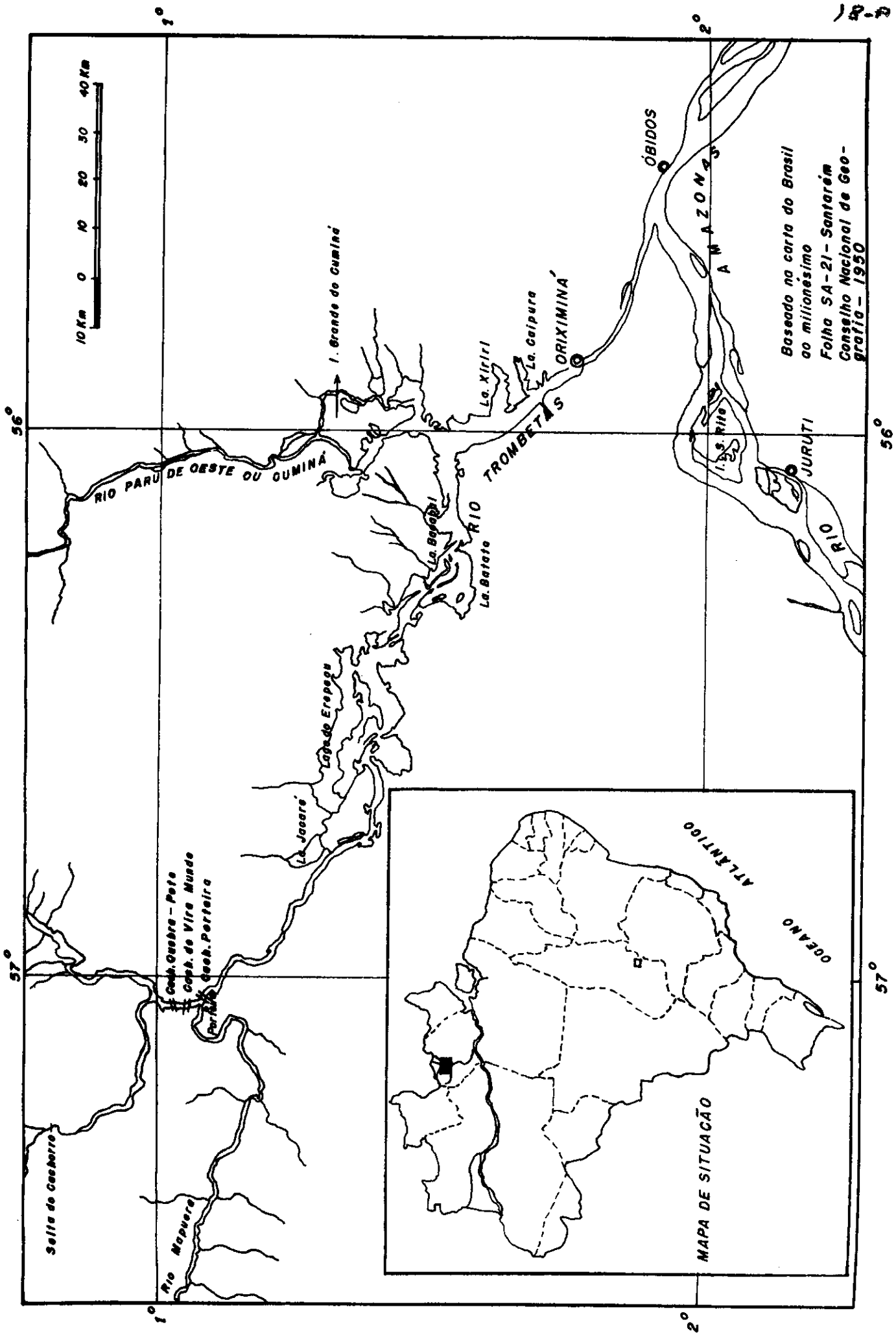


Fig.1 - Mapa de um trecho do Rio Trombetas com a localização da Cachoeira do Vira-Mundo.

vidiu a Formação Trombetas em quatro membros, os quais, de baixo para cima, são os seguintes: Urubú, Cajará, Nhamundá e Pitanga. O primeiro foi proposto por Lange no supracitado trabalho, enquanto os tres últimos já haviam sido sugeridos, em 1957, por J.W.Breitbach(Relatórios internos da Petrobrás, DIVEX, 1957 a e 1957 b).

Recentemente, M.V. Caputo, R. Rodrigues e D.N.N. Vasconcelos (1972), apresentaram uma nova subdivisão da Formação Trombetas, propondo a criação do Membro Autás-Mirim, confinado somente à subsuperfície, em substituição aos membros basais Urubú e Cajará, supostos aflorantes. O Membro Nhamundá (Breitbach,1957 a; Lange 1967 a) permaneceu como originalmente descrito e o Membro Pitanga (Breitbach,1957 a; Lange 1967 a) foi subdividido, passando a porção superior a constituir o novo Membro Manacapuru. De acordo com esta proposição, as amostras de silito silicificado, por nós estudadas, pertenceriam ao Membro Pitin -

4. TÉCNICAS DE PREPARAÇÃO E ESTUDO

Para o estudo de quitinozoários, tasmanáceas e outros microfósseis que ocorrem associados, torna-se necessário o tratamento adequado das amostras em laboratório ou seja, a separação dos componentes orgânicos do sedimento que os engloba.

No presente trabalho a preparação obedeceu o seguinte esquema:

- 1 - FRAGMENTAÇÃO : Cinquenta (50) gramas de siltito, obtidas de quatro (4) amostras do mesmo afloramento, foram fragmentadas em porções de aproximadamente meio centímetro de tamanho.
- 2 - DISSOLUÇÃO: Essas porções foram submetidas, durante vinte e quatro (24) horas, à digestão por meio de ácido fluorídrico concentrado para a desagregação e remoção dos minerais.
- 3 - DECANTAÇÃO e TAMISAÇÃO : Depois da digestão ácida, o resíduo insolúvel foi lavado em água filtrada, por meio de decantações sucessivas, até a eliminação total do ácido fluorídrico.
Por meio de peneiras de malhas de 0,149, 0,105 e 0,074 mm de abertura, isolaram-se os microfósseis da fração inorgânica.
Na peneira de malha de 0,149 mm ficaram retidos fragmentos de graptólitos (rabdossomas e sículas) e alguns quitinozoários maiores; na segunda peneira de malha de 0,105 mm ficou retida a maioria dos quitinozoários e algumas tasmanáceas e na terceira peneira de malha de 0,074 ficaram os quitinozoários menores e tasmanáceas.
- 4 - LIMPEZA (clareamento): Os conjuntos de microfósseis se

leccionados pelas peneiras foram colocados em água filtrada e submetidos à ação de ultrassom, a fim de soltarem as partículas remanescentes do sedimento.

A seguir efetuou-se o clareamento dos exemplares por meio de reagentes químicos; porém como encontravam-se fortemente carbonizados, somente alguns puderam ser clareados (Ex. Linochitina erratica Eisenack, 1968, Est. VII, fig. 7). Preferimos usar primeiramente uma solução pouco concentrada de hipoclorina e a seguir detergentes comerciais. Os conjuntos de microfósseis foram então, mais uma vez, lavados por meio de decantações sucessivas até os exemplares ficarem completamente limpos e desprovidos de impurezas.

- 5 - MONTAGEM : Os conjuntos, totalmente limpos, foram pipetados para placas de Petri que continham álcool absoluto, a fim de que fosse removida a água existente nos exemplares, o que prejudicaria a montagem em lâminas.

Os microfósseis foram selecionados por grupos sistemáticos: GRAPTOZOA, CHITINOZOA e TASMANA - CEAE, sob microscópio de pequeno aumento e colocados em pequenas placas, de aproximadamente tres polegadas de diâmetro, para a análise estatística da população.

Em seguida efetuou-se sua montagem em lâminas secas ou em inclusão em bálsamo do Canadá. Nas primeiras foram colocadas, no máximo, cinco exemplares por lâmina para tornar possível o livre manuseio dos fósseis em todas as posições necessárias, tendo sido escolhidos os exemplares que apresentavam um certo volume, isto é, que não haviam sido muito comprimidos durante o processo de fossilização (principalmente os raddossomas dos graptólitos -Est. XI, fig. 1-5). Por outro lado, nas lâminas em inclusão em bálsamo, foram colocados trinta exemplares, em média, em cada lâmina.

As lâminas foram então estudadas sob mi-

croscópio de grande aumento; as montadas em bálsamo , à luz transmitida e as secas sob luz refletida. As lâminas secas permitem a observação tridimensional do microfóssil e da ornamentação de sua ectoderme e as lâminas em inclusão em bálsamo, mais duráveis, possibilitam a observação das estruturas internas dos exemplares, por transparência.

A seguir foram feitos desenhos em câmara clara e fotografados os exemplares mais significativos. Todos os espécimes foram medidos e numerados individualmente para as análises quantitativa e qualitativa.

- 6 - COLEÇÃO : As lâminas estudadas foram devidamente catalogadas e numeradas para integrar a coleção micropaleontológica da Seção de Paleontologia e Estratigrafia da Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro, Brasil .

5. TAXONOMIA

5.1. ESCLARECIMENTOS PRÉVIOS

A taxonomia do grupo CHITINOZOA é amplamente empírica. Na definição de gênero dois caracteres, - forma geral do bojo e natureza da margem basal -, são elementos de grande importância. As dimensões são usadas em pequenas proporções e a capacidade de determinados quitinozoários de se reunirem em cadeias, ou mais exatamente, sua predisposição em manterem-se juntos em cadeias, são levadas em grande consideração. A definição genérica é frequentemente subjetiva e em alguns casos, a variação no estado de preservação e a amplidão de certos gêneros, permite que uma dada espécie se enquadre perfeitamente em um, dois ou mesmo tres gêneros. Cerca de quarenta e cinco gêneros já foram propostos, sendo muitos deles sinônimos e cerca de 1/3 monotípicos.

As espécies são classificadas de acordo com a morfologia geral da testa, silhueta, dimensões, desenvolvimento e distribuição dos processos ornamentais, morfologia da base e da margem basal, forma do tubo oral, tipo de colarinho, e tamanho e forma dos processos basais. Cerca de quinhentas espécies já foram descritas.

Quatro diferentes esquemas de classificação foram propostos recentemente por van Oyen & Calandra (1963), Jansonius (1964, 1967), Tappan (1966), Taugourdeau (1966) e Cramer (1967).

Muitos autores têm proposto a categoria de família para os quitinozoários, mas a maioria dos especialistas concorda em que não há razão para se criar famílias para grupos de gêneros definidos estritamente em bases empíricas, cujas afinidades e natural relacionamento de um com outro, são praticamente desconhecidos. Concordamos com este ponto de vista, e neste estudo faremos referências apenas aos gêneros e espécies, sem nos preocupar -

mos com a classificação supra-genérica. A nomenclatura téc
nica específica adotada é a sugerida pela Commission In -
ternationale de Microflore du Paleozoique (C.I.M.P.) pu -
blicada nos volumes 1 e 2 de "CHITINOZOAIRES", da série
"Microfossiles Organiques du Paleozoic", 1967.

5.2. DESCRIÇÕES SISTEMÁTICAS

Os quitinozoários obtidos das amostras estudadas apresentam-se em geral em bom estado de preservação, muito embora apresentem grande número de exemplares totalmente carbonizados.

A abundância de formas é relevante com grande número de gêneros, espécies e subespécies que são descritas e discutidas no presente estudo.

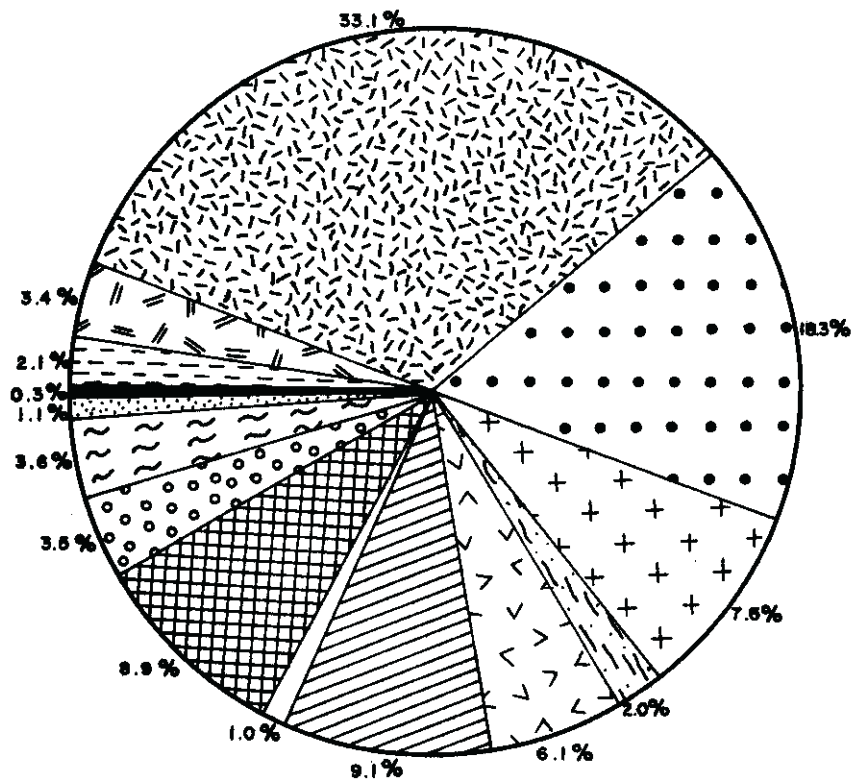
Cinco novas espécies e duas novas subespécies são descritas: Ancyrochitina onniensis major n.subsp., Conochitina dissimilis n.sp., C. trombetensis n.sp., C. dolosa patula n.subsp., Cyathochitina tenella n.sp., C. baculosa n.sp. e Euconochitina carinata n.sp., baseadas em grande número de exemplares.

Cinquenta gramas de siltito, provenientes de quatro amostras do mesmo afloramento, rendeu mil oitocentos e vinte e três (1823) exemplares distribuídos em quatorze (14) gêneros, trinta e oito (38) espécies e sete (7) subespécies.

As frequências relativas dos gêneros, no material estudado, foram baseadas em número de exemplares e não em número de espécies e encontram-se representadas graficamente na fig. 2; foram determinadas considerando-se o número total de indivíduos (1823) equivalente a 100 %, obtidos nas 50 gramas de siltito. Esta equivalência forneceu o seguinte resultado:

Gênero <u>Ancyrochitina</u>	= 2,1 %
Gênero <u>Clathrochitina</u>	= 3,4 %
Gênero <u>Conochitina</u>	= 33,1 %
Gênero <u>Cyathochitina</u>	= 18,3 %
Gênero <u>Desmochitina</u>	= 7,5 %
Gênero <u>Euconochitina</u>	= 2,0 %
Gênero <u>Lagenochitina</u>	= 6,1 %
Gênero <u>Linochitina</u>	= 9,1 %

ESPÉCTRO GENÉRICO



(Os setores são proporcionais ao número de exemplares)

FIG. 2

Gênero <u>Pogonochitina</u>	= 1,0 %
Gênero <u>Rhabdochitina</u>	= 8,9 %
Gênero <u>Spathachitina</u>	= 3,5 %
Gênero <u>Sphaerochitina</u>	= 3,6 %
Gênero <u>Tanuchitina</u>	= 1,1 %
Gênero indeterminado	= 0,3 %

As frequências relativas das espécies , foram determinadas seguindo o mesmo critério, encontrando-se representadas graficamente na figura 6.

Linochitina erratica (Eisenack,1931) Eisenack,1968, foi a espécie de maior frequência, atingindo 5,7 % do total de exemplares examinados, enquanto que Desmochitina complanata Eisenack,1932, a de menor frequência, atingindo apenas 0,8 %.

A consulta de cerca de noventa e oito por cento (98 %) da bibliografia sobre o assunto tornou possível a elaboração de gráficos de distribuição cronológica e geográfica das espécies obtidas. Assim, na figura 4 apresentamos a distribuição cronológica das espécies e na figura 5 a sua ocorrência geográfica. Neste último, para sintetizar, agrupamos os países em: ÁFRICA (Algéria,Líbia, Marrocos, Niger e Tunísia); EURÁSIA (Áustria,Bélgica,Normandia, Noruega, Tcheco-Eslováquia, França, Inglaterra, Polônia, Rumânia, Rússia, Escócia, Espanha, Alemanha e Turquia); AUSTRÁLIA (Queensland, e leste da Austrália); AMÉRICA DO NORTE (Canadá e Estados Unidos) e BRASIL.

No estudo sistemático específico e sub-específico essas ocorrências são tratadas mais detalhadamente.

Ramo PROTOZOA Goldfuss,1818
Classe RHIZOPODA Dujardin,1841
Ordem CHITINOZOA Eisenack,1931

Gênero ANCYROCHITINA Eisenack,1955
Senckenberg.Lethaea, 36(1/2): 163.

"Diâmetro maior na proximidade da terminação aboral; bojo atingindo 1/2 a 1/3 do comprimento total, estreitando-se em forma de cone, mais raramente em esfera; margem da superfície aboral provida de 4 a 10 apêndices simples, bifurcados ou irregularmente esgalhados."

Espécie-Tipo: Ancyrochitina ancyrea Eisenack,1955

Ancyrochitina onniensis major n.subsp.

Est.II,fig.1-2;fig.texto 3a.

DIAGNOSE.- Subespécie de Ancyrochitina onniensis caracterizada por suas grandes dimensões, testa cilindro-cônica e carena regularmente desenvolvida.

DESCRIÇÃO.- Testa cilindro-cônica; bojo cônico, com diâmetro máximo superior ao comprimento, atingindo cerca de 2/3 do comprimento total. Flancos convexos, com extremidade angulosa devido a presença de uma carena regularmente desenvolvida. Base côncava próximo a carena e convexa na sua região central, onde as vezes pode apresentar uma pequena depressão. Flexura bem marcada e ombros desenvolvidos, o que torna distinto o limite bojo-tubo oral. Ângulo apical variável entre 40° e 50°.



0 _____ 100 μ m

Fig. 3a - Ancyrochitina onniensis
major n. subsp. Desenho à câmara
clara do holótipo.

Tubo oral cilíndrico, com diâmetro aproximadamente a metade do diâmetro do bojo. Colarinho delgado, reto, ligeiramente alargado na extremidade oral.

A superfície do bojo apresenta, em alguns exemplares, cicatrizes de espinhos. Os espinhos, propriamente ditos não foram observados. Apenas um exemplar a apresentou no tubo oral um espinho simples e desenvolvido de cerca de 30 μ m de comprimento. Este exemplar encontra-se representado na fig.1 da Estampa II. A presença de cicatrizes indica uma provável existência anterior de espinhos que teriam sido destruídos durante o processo de fossilização ou mesmo durante o tratamento em laboratório.

Côr âmbar escuro, tegumento espesso, adelgaçando-se no tubo oral, para tornar-se translúcido na extremidade oral.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	300 μm
Diâmetro maior do bojo:	270 μm
Comprimento do bojo:	200 μm
Diâmetro do tubo oral:	105 μm
Diâmetro da extremidade oral:	110 μm

Comprimentos máximo e mínimo observados: 330/250 μm .

DISCUSSÃO.- Cyathochitina dispar Benoit & Taugourdeau, 1961, embora possuindo região aboral bastante semelhante à da nossa subespécie, com os mesmos caracteres basais e espessa carena, diferencia-se por apresentar uma silhueta mais delgada, em que o diâmetro máximo do bojo atinge cerca de 1/2 do comprimento total da testa, e a sua superfície externa apresenta-se lisa. Ancyrochitina onniensis Jenkins, 1967, bastante afim à nossos exemplares, diferencia-se por suas reduzidas dimensões e ausência de carena. Apesar de apresentar-se ricamente ornamentada com espinhos os mais complexos, não podemos considerar este fato como uma perfeita diferenciação, uma vez que as cicatrizes observadas em nossos exemplares podem representar vestígios de uma ornamentação similar. Por outro lado, as dimensões de nossos exemplares, cerca de três vezes maior que as da espécie, levam-nos a sugerir uma nova subespécie baseada principalmente em suas dimensões e na presença da carena.

HOLÓTIPO.- Estampa II, fig.1; fig.texto 3a. Lâmina 67-12-70. Coleção micropaleontológica da Seção de Paleontologia e Estratigrafia da Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro.

DERIVAÇÃO DO NOME.- Do latim major = maior, em relação às suas dimensões comparadas as da espécie a qual é filiada.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Trinta e oito (38) exemplares. 2,1 % (fig.texto 6).

Gênero CLATHROCHITINA Eisenack, 1959
Neus Jb. Geol. Paläont. Abh., 108(1):15

"Silhueta muito semelhante a de Ancyro - chitina ancyrea, porém a base do bojo apresenta apêndices cujas ramificações se reúnem formando um anel concêntrico!"

Espécie-Tipo: Clathrochitina clathrata Eisenack, 1959.

Clathrochitina striata elongata Benoit & Taugourdeau, 1961
Est. II, fig. 3.

1961 - Clathrochitina striata elongata Benoit & Taugourdeau;
Benoit & Taugourdeau, p. 1408, Est. III, fig. 15-16.

DIAGNOSE.- Esta subespécie diferencia-se de C. striata por possuir maiores dimensões. Forma sub-cônica, com bojo longo seguido de um tubo oral cilíndrico. A base do bojo se prolonga por um espesso entumescimento rendilhado formando uma carena.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo (com carena):	396 μ m
Comprimento do bojo:	138 μ m
Diâmetro do bojo:	126 μ m
Diâmetro do tubo oral:	71 μ m
Altura da carena rendilhada:	48 μ m.

DISCUSSÃO. - Nossos exemplares assemelham-se bastante ao holótipo representado por Benoit & Taugourdeau (Est. II, fig. 15, 1961), com silhueta um pouco mais delgada. A carena rendilhada, nos exemplares brasileiros, apresenta menos desenvolvimento atingindo em média 20 μ m de altura. Colarinho

franjado.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo (com carena):	320 μm
Comprimento do bojo:	200 μm
Diâmetro maior do bojo:	130 μm
Diâmetro do tubo oral:	70 μm

Comprimentos máximo e mínimo observados: 340/320 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Sondagem El Arich El Megta (Amg.1), situada a 200 Km a este de Colomb-Béchar, Argélia.

ESTRATO-TIPO.- Sondagem Amg.1, testemunho de 1482 metros de profundidade. "Complexe Argilo-Gréseux". Ordoviciano Médio.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Médio e Siluriano Inferior (Fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

ÁFRICA DO NORTE: Argélia (Sahara); sondagem Amg.1. Ordoviciano (Benoit & Taugourdeau, 1961).

AMÉRICA DO SUL: Brasil: Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Sessenta e dois (62) exemplares. 3,4 % (fig. texto 6).

Gênero CONOCHITINA Eisenack, 1931
Paläont. Zeitsch., 13:83

"Quitinozoários em forma de cone inver -

tido (por vezes de ângulo muito íngreme), cuja base (plano polar) passa com margem arredondada para a superfície do manto. Parede lisa ou revestida de numerosos espinhos, mais ou menos curtos, os quais em geral são muito desenvolvidos na sua metade superior."

Espécie-Tipo: Conochitina claviformis Eisenack, 1931

Conochitina brevis Taugourdeau & Jekhowsky, 1960

Est. II, fig. 4

1960 - Conochitina brevis Taugourdeau & Jekhowsky; Taugourdeau & Jekhowsky, p. 1222, Est. III, fig. 47-49.

DIAGNOSE.- Forma atarracada, cônica a sub-cilíndrica, ligeiramente mais grossa na porção inferior. O engrossamento não é visível nos indivíduos achatados. Fundo pouco convexo; abertura indiferenciada.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	200 μm
Diâmetro maior do bôjo:	100 μm

DISCUSSÃO.- A periferia da base mais arredondada diferencia um pouco, nossos exemplares do holótipo, porém é acentuada a sua semelhança com o exemplar representado pelo autor da espécie, na Estampa III, fig. 49, 1960.

Dimensões dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	200 μm
Diâmetro maior do bojo:	100 μm
Diâmetro do tubo oral:	70 μm

Comprimentos máximo e mínimo observados: 230/190 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Sondagem Tb.I, Sahara, África do Norte .

ESTRATO-TIPO.- Argila. Sondagem Tb.I, testemunho de 2175 metros de profundidade. Siluriano Inferior.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Inferior a Siluriano Superior (fig.texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - França : Aquitânia, sondagem Cb.101. Siluria no Inferior (Taugourdeau & Jekhowsky,1961).

Bélgica : Condroz. Ordoviciano Inferior (Martin,1969).

Rumânia : Plataforma Moldavica; sondagens 86 Bosancea, 80 Preutesti, 91 Lespezi. Siluriano. (Beju & Danet,1962).

Espanha : Província de Léon, montanhas Cantábricas. Siluriano Inferior a Superior (Cramer,1967).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, sondagem nº 56 do S.G.M.B., testemunho de 352 metros de profundidade. Siluriano Inferior (van Boekel,1967).

- Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

ÁFRICA DO NORTE - Argélia: Sahara, sondagens Tb.1, Or 1. Ordoviciano a Siluriano (Taugourdeau & Jekhowsky,1960).

- Sondagem Amg.1. Ordoviciano (Benoit & Taugourdeau,1961).

- Sondagens Zr.1, Dl.101,Dl.1. Siluriano Inferior a Superior (Taugourdeau,1962).

Niger: Bacia do Djado, sondagem Kourneida 1. Ordoviciano Superior (Bouché,1965).

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Dezoito (18) exemplares. 2,4 % (fig.texto 6).

Conochitina brevis conica Taugourdeau & Jekhowsky, 1964
Est.II, fig.5-6.

1960 - Conochitina brevis Taugourdeau & Jekhowsky; Taugourdeau & Jekhowsky, p.858, Est.III, fig.47-49.

1964 - Conochitina brevis conica Taugourdeau & Jekhowsky ; Taugourdeau & Jekhowsky, p.7-8, Est.III, fig.26-27.

DIAGNOSE.- Forma ligeiramente cônica, bastante regular; bojo não marcado (às vezes uma ligeira inflexão dos flancos parece indicar o meio do corpo). Boca indiferenciada, colarinho muito pequeno. Base pouco marcada.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	205 μm
Diâmetro maior do bojo:	95 μm
Colarinho:	10 μm .

DISCUSSÃO.- Corpo mais alongado, colarinho relativamente desenvolvido (cerca de 30 μm de comprimento) e reto , extremidade basal mais angulosa; são as pequenas diferenças entre nossos exemplares e os europeus.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	230 μm
Diâmetro maior do bojo:	95 μm
Diâmetro do tubo oral:	65 μm
Diâmetro da extremidade oral:	60 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 260/230 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Snäckgårdsbaden, próximo a Visby, ilha de Gothland.

ESTRATO-TIPO.- Marga. "Marnes de Visby". Siluriano Inferior.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Inferior a Siluriano Superior (fig.texto 4)

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - Ilha de Gothland: Snäckgårdsbaden, próximo a Visby. Siluriano Inferior (Taugourdeau & Jekhowsky, 1964).

- França : Aquitânia, sondagem Caubon 101. Siluriano (Taugourdeau & Jekhowsky, 1961).

- Rumânia : Plataforma Moldavica, sondagens 86 Bosancea, 80 Preutesti, 91 Lespezi. Siluriano (Beju & Danet, 1962).

ÁFRICA DO NORTE - Argélia : sondagem Af.2. Ordoviciano (Taugourdeau & Jekhowsky, 1964).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM .- Quarenta e quatro(44) exemplares. 2,4 % (fig.texto 6).

Conochitina clava-herculi Eisenack, 1959

Est.II, fig.7-8.

1959 - Conochitina clava-herculi Eisenack; Eisenack, p.4 , Est.3, fig.3.

DIAGNOSE.- Forma bastante grande, claviforme, com margem polar arredondada, plano polar nitidamente pronunciado e que na maioria das vezes é encimada por um mucro baixo, achatado e largo. Boca reta. Parede espessa com superfície fosca de cor castanha.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	662 μm
Diâmetro maior do bojo:	90 μm
Diâmetro do tubo oral:	86 μm .

DISCUSSÃO.- Embora os exemplares estivessem fragmentados foi possível sua filiação à espécie em virtude da presença de determinados caracteres específicos, tais como forma e detalhes da base.

O exemplar figurado na Estampa II, fig.7, mostra acentuada semelhança ao holótipo no que tange à morfologia do colarinho, ao passo que o representado na fig.8, da mesma Estampa, apresenta em comum, com o holótipo, a morfologia basal.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	600 μm
Diâmetro maior do bojo:	120 μm
Diâmetro da extremidade oral:	100 μm
Diâmetro do tubo oral:	90 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 680/520 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Källaberg, ilha de Öland. Mar Báltico.

ESTRATO-TIPO.- "Schroeteri-Kalk". Ordoviciano Médio.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Médio e Siluriano Inferior (fig.texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - Ilha de Oland: Källaberg, afloramentos de "Schroesteri-Kalk". Ordoviciano Médio (Eisenack, 1968).

Estônia: Reval, "Vaginatenkalk". Ordoviciano Médio (Eisenack, 1962 c).

AMÉRICA DO SUL - Brasil: Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Quarenta e dois (42) exemplares. 2,3 % (fig.texto 6).

Conochitina decipiens Taugourdeau & Jekhowsky, 1960
Est.II, fig.9.

1960 - Conochitina decipiens Taugourdeau & Jekhowsky; Taugourdeau & Jekhowsky, p.1222-1223, Est.IV, fig.50-54 .

DIAGNOSE.- Espécie muito variável, subcilíndrica, com a parte inferior regularmente entumescida; base achatada, abertura indiferenciada. De acordo com a morfologia da base o aspecto geral é variável fornecendo formas subcilíndricas, cônicas alongadas, atarracadas e globosas.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	500 μ m
Diâmetro maior do bojo:	150 μ m.

DISCUSSÃO.- Bojo regularmente entumescido tornando distinto o limite bojo-tubo oral, colarinho ligeiramente alarga-

do na extremidade oral e dimensões um pouco maiores; estas são as diferenças observadas entre os exemplares brasileiros e os africanos representados por Taugourdeau & Jekho - wsky, 1960: Est. IV, fig. 50-51.

Segundo estes autores, na África esta espécie apresenta tendência a formas mais globulosas, ao passo que na Europa não. No Brasil, embora nossos exemplares apresentem um certo entumescimento no bojo, não foi observada a presença de nenhuma forma globulosa. Determinados exemplares do Igarapé da Rainha apresentam dimensões menores que os presentemente estudados.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	550 μm
Diâmetro maior do bojo:	165 μm
Diâmetro do tubo oral:	120 μm
Diâmetro da extremidade oral:	140 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 600/540 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Sondagem Af.2, Sahara nigeriano, África do Norte.

ESTRATO-TIPO.- Siltito. Sondagem Af.2, testemunho de 2547 metros de profundidade. Ordoviciano Superior.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Médio a Siluriano Superior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - Plataforma Moldavica: sondagens 86 Bosancea, 80 Preutesti, 91 Lespezi. Siluriano (Beju & Dănet, 1962).

Estônia: Reval, "Vaginatenskalk". Ordoviciano (Eisenack, 1962c).

Ilha de Gothland: Gnisvärds. Siluriano Inferior (Taugourdeau & Jekhowsky, 1964).

ÁFRICA DO NORTE - Argélia: Sahara, sondagens Af.2, Ge. 1, Bg.I, Dj.I, Or.I. Ordoviciano Médio a Siluriano Inferior (Taugourdeau & Jekhowsky, 1960).

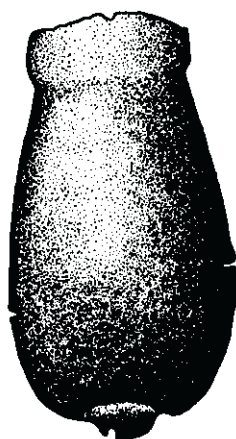
- Sondagem Amg.1. Ordoviciano Inferior (Benoit & Taugourdeau, 1961) .

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Tapajós, Igarapé da Rainha, Siluriano Inferior (Costa, 1971a).

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Vinte (20) exemplares. 1,1 % (fig.texto 6) .

Conochitina dissimilis n.sp.

Est.II, fig.10-16; fig.texto 3b.



0 _____ 100 μ m

Fig. 3b. Conochitina dissimilis n.sp.
Desenho à câmara clara do holótipo .

DIAGNOSE.- Caracteriza a espécie uma testa ovóide, amplo colarinho, carena muito desenvolvida e grande mucro situado na região central da base.

DESCRIÇÃO.- Testa ovóide, com bojo entumescido e tubo oral cilíndrico, curto. Flancos convexos, com flexura pouco pronunciada, o que torna às vezes indistinto o limite bojo-tubo oral. O holótipo (Est.II,fig.10) apresenta continuidade entre o bojo e tubo oral em virtude da inexistência da flexura e ombro. Uma pequena constricção da extremidade distal do tubo oral é seguida por uma amplo colarinho. Em alguns exemplares (Est.II,fig.11) há uma pequena flexura, seguida de um ombro regularmente marcado, que permite a delimitação de um bojo globuloso e um tubo oral curto.

A extremidade basal é angulosa, em virtude da existência de uma carena bem desenvolvida, na maioria dos exemplares. Caracteriza a espécie a presença de um mucro muito desenvolvido na região central da base a semelhança do que se observa em Conochitina acuminata Eisenack, 1959. No holótipo o mucro apresenta-se medianamente desenvolvido, alcançando cerca de 14 μm de altura por 40 μm de largura. O exemplar que apresenta o mucro mais desenvolvido foi representado na Estampa II,fig.14; alcança cerca de 26 μm de altura por 68 μm de largura. O menos desenvolvido, (Est.II,fig.15), atinge aproximadamente 10 μm de altura por 27 μm de largura.

A carena bastante espessa em alguns exemplares (Est.II,fig.10,11,13,14), pode atenuar-se bastante, (Est.II,fig.12,15,16), dando a extremidade basal um aspecto mais arredondada.

Tubo oral cilíndrico muito curto, na maioria das vezes indistinto, terminado oralmente por um amplo colarinho, pode alargar-se ligeiramente na região mais distal.

Cor âmbar escuro, tegumento espesso, superfície granulosa.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	322 μm
Diâmetro maior do bojo:	180 μm
Diâmetro do tubo oral:	114 μm
Diâmetro da extremidade oral:	127 μm
Comprimento do colarinho:	33,5 μm
Comprimento do mucro:	14 μm
Largura do mucro:	40 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 348/285 μm .

DISCUSSÃO.- Esta nova espécie diferencia-se de Conochitina acuminata Eisenack, 1959, pelo aspecto menos claviforme e mucro em geral mais alargado; de Desmochitina bulla Tau - gourdeau & Jekhowsky, 1960, por sua forma mais ovóide e ausência de cópula e de Desmochitina urceolata Benoit & Tau - gourdeau, 1961, por seu aspecto menos globuloso, ausência de cópula e maiores dimensões.

HOLÓTIPO.- Estampa II, fig. 10; fig. texto 3b. Lâmina 67- 12- 34. Coleção micropaleontológica da Seção de Paleontologia e Estratigrafia da Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro.

DERIVAÇÃO DO NOME.- Do latim dissimilis = diferente, em relação à forma do mucro.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Setenta e tres exemplares (73). 4,0 % (fig. texto 6).

Conochitina dolosa Laufeld, 1967

Est. III, fig. 1-5.

1967 - Conochitina dolosa Laufeld; Laufeld, p. 301-304, fig. 11.

DIAGNOSE.- Testa subcilíndrica a claviforme, com flexura e ombro não evidentes ou largamente arredondados a conspícuos. Extremidade basal arredondada e base provida de um mucro com ápice achatado. Parede da testa não ornamentada.

Dimensões:

Comprimento total do corpo:	610-800 μm
Maior diâmetro:	100-112 μm
Menor diâmetro:	70- 80 μm .

DISCUSSÃO.- Exemplares de dimensões um pouco menores que os descritos por Laufeld do Ordoviciano da Suécia. Apresentam 375 a 640 μm de comprimento total.

O bojo ligeiramente entumescido torna os flancos suavemente convexos com flexura arredondada. Nos exemplares brasileiros o mucro reduz-se substancialmente, sendo quase indistinto em alguns. Opérculo não observado.

O espécime representado na Estampa III, fig.5, assemelha-se bastante ao representado pelo autor da espécie na fig.D, p.303,1967.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	520 μm
Diâmetro maior do bojo:	115 μm
Diâmetro do tubo oral:	70 μm
Diâmetro da extremidade oral:	75 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 640/375 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Fjäckå, Dalarna, Suécia.

ESTRATO-TIPO.- Folhelho."Dalby Formation", Fjäckå section" Ordoviciano Superior.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Superior a Siluriano Inferior (fig.texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - Suécia : Dalarna, Fjäckå. Ordoviciano Superior (Laufeld, 1967).

AMÉRICA DO SUL - Brasil: Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Cinquenta e três (53) exemplares. 2,9 % (fig. texto 6).

Conochitina dolosa patula n. subsp.

Est. III, fig. 6-9; fig. texto 3 c.



Fig. 3c. Conochitina dolosa patula n. subsp.
Desenho à câmara clara do holótipo.

DIAGNOSE.- Subespécie de Conochitina dolosa caracterizada por apresentar forma não muito alongada em que a relação - comprimento/largura- é de aproximadamente 3:1; pequena quilha basal e ausência de mucro.

DESCRIÇÃO.- Testa cônica a claviforme, com o maior diâme - tro situado no terço inferior do bojo. Este, ligeiramente cônico, passa progressivamente a um tubo oral curto, cilíndrico, através de uma flexura e ombro acentuados. Limite bojo- tubo oral, indistinto.

Flancos ligeiramente convexos, com extremidade basal arredondada. Base pouco cônica, com pequena quilha central em alguns exemplares. Tubo oral ligeiramente alargado na extremidade oral. Colarinho ausente, embora, a primeira vista, um adelgaçamento do tegumento na região oral sugira a presença de um amplo colarinho. Prossoma ausente.

Cor âmbar, tegumento espesso no bojo , mais delgado na região oral, completamente destituído de qualquer tipo de ornamentação.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	415 µm
Diâmetro maior do bojo:	135 µm
Diâmetro do tubo oral:	80 µm
Diâmetro da extremidade oral:	85 µm

Comprimentos máximo e mínimo observados: 430/310 µm.

DISCUSSÃO.- Embora com morfologia geral bastante aproximada à Conochitina dolosa Laufeld, nossos exemplares não puderam ser perfeitamente filiados a ela em virtude de suas formas menos alongada (comprimento/largura = 3.1) e ausência do mucro basal. C. dolosa patula n.subsp., foi baseada no estudo de várias dezenas de exemplares que, embora com pequenas variações dimensionais, conservaram sempre as mesmas características diferenciais acima mencionadas em rela

ção a C.dolosa Laufeld.

Na Estampa III, pode-se observar as diferenças entre exemplares de Conochitina dolosa (fig. 1 - 5) e C. dolosa patula n.subsp. (fig. 6-9).

Além de C.dolosa, a nova subespécie apresenta afinidades com Conochitina micracantha synclinalis Eisenack, 1965, embora esta apresente a superfície revestida de espinhos.

HOLÓTIPO.- Estampa III, fig.6- ; fig.texto 3c. Lâmina 67 - 12-27. Coleção micropaleontológica da Seção de Paleontologia e Estratigrafia da Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro.

DERIVAÇÃO DO NOME.- Do latim patūlus = largo, em virtude da comparação com a espécie a qual é filiada.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Quarenta e cinco (45) exemplares. 2,5 % (fig.texto 6).

Conochitina intermedia Eisenack, 1955

Est.III, fig.10.

1955 - Conochitina intermedia Eisenack; Eisenack, p.161-162, Est.3, fig.8.

DIAGNOSE.- Forma cônica. Flancos retos e plano polar quase reto. Boca cortada perpendicularmente, ligeiramente alargada. Parede lisa ou, mais frequentemente, revestida de minúsculas verrugas pontiagudas.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	173 μm
Diâmetro maior do bojo:	105 μm
Diâmetro da extremidade oral:	62 μm
Diâmetro do tubo oral:	60 μm .

DISCUSSÃO.- Os exemplares examinados apresentam-se em geral nitidamente mais desenvolvidos que os provenientes da região báltica, porém com igual morfologia, exceto por uma extremidade basal mais angulosa. Convém assinalar a extrema semelhança entre os exemplares brasileiros e os assinalados por Cramer (1964, Est. XXIV, fig.1) no Siluriano da Espanha.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	300 μm
Diâmetro maior do bojo:	155 μm
Diâmetro do tubo oral:	95 μm
Diâmetro da extremidade oral:	95 μm

Comprimentos máximo e mínimo observados: 310/280 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Ilha de Rügen, Hiddense, Mar Báltico.

ESTRATO-TIPO.- Seixos rolados de "Beyrichia-Kalk". Siluria no Inferior .

BIOCRONOLOGIA.- Siluriano Inferior a Superior (fig.texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - Ilha de Rügen: Hiddense, seixos rolados de "Beyrichia-Kalk". Siluriano Inferior (Eisenack, 1955 a).

Ilha de Osel (Saarema): Attel. Siluriano (Eisenack, 1968).

Ilha de Gothland: Hoburger, "Hamra-Kalk". Si-

luriano Superior (Eisenack,1968).

Gogs, "Hamse-Grupp". Siluriano (Eisenack,1964).

França : Aquitânia, sondagem Av.101. Siluriano (Taugourdeau,1961).

Rumânia : Plataforma Moldavica, sondagem 91 Lespezi. Siluriano (Beju & Dănet,1962).

Espanha : Província de Léon. Siluriano Superior (Cramer,1964).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Tapajós, Igarapé da Rainha. Siluriano Inferior (Costa,1971).

Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Vinte (20) exemplares. 1,1 % (fig.texto 6).

Conochitina lagenomorpha Eisenack,1931

Est.III,fig.11-13.

1931 - Conochitina lagenomorpha Eisenack; Eisenack,p.85 , Est.1,fig.12.

1955 - Conochitina lagenomorpha Eisenack; Eisenack,p.160 , Est.1, fig.1-2 (neótipo).

DIAGNOSE.- Forma semelhante a um frasco Erlenmeyer embotado. Uma parte cilíndrica muito curto alarga-se abruptamente em cone que passa suavemente, de maneira arredondada, para o plano basal, o qual muitas vezes apresenta uma depressão nítida. Extremidade oral lisa, muitas vezes alar

gada.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo: 150 μm

Dimensões do neótipo:

Comprimento total do corpo: 119 μm

Diâmetro maior do bojo: 102 μm

Diâmetro da extremidade oral: 62 μm

Diâmetro do tubo oral: 46 μm

DISCUSSÃO.- Tubo oral melhor desenvolvido e flexura mais acentuada, torna bem nítido o limite bojo-tubo oral em nos exemplares. Formas predominantemente lisas (EstampaII, fig. 11-12) podem apresentar, em alguns casos, um tegumento tuberculado (Est. II,fig.13).

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo: 160 μm

Diâmetro maior do bojo: 130 μm

Diâmetro do tubo oral: 70 μm

Diâmetro da extremidade oral: 70 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 160/150 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Seixos rolados coletados na praia de Sam lande. "Prússia Oriental".

ESTRATO-TIPO.- Seixos rolados de "Beyrichia-Kalk". Siluria no.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Inferior a Devoniano Médio(fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - "Prússia Oriental": praia de Samlande. Seixos rolados de "Beyrichia-Kalk". Siluriano (Eisenack, 1931).

Suécia : Klinta, "Oved-Ramsasa - Schichten). Siluriano Superior (Eisenack, 1968).

Alemanha : "Eifel synclinorium". Devoniano Médio (Pichler, 1971).

Ilha de Rügen : Hiddense, seixos rolados de "Beyrichia-Kalk". Siluriano (Eisenack, 1955a).

Ilha de Osel (Saarema) : Afloramentos de "Crotalocrinus-Kalk", de Kaugatomapank. "Untere Osel-Schichten". Siluriano. Afloramentos de "Ohessarepank", "Ohsaare Zone", "Untere Osel-Schichten". Siluriano (Eisenack, 1968).

Rumânia : Plataforma Moldavica, sondagem 91 Lespezi. Siluriano (Beju & Dănet, 1962).

França : Aquitânia, sondagens Av.101 e Cb . 101. Siluriano (Taugourdeau, 1961).

Massif Armoricaín (SW). Sinclinal de Saint-Julien-de-Vouvantes et d'Ancenis. Devoniano Inferior (Moureau & Benoit, 1965).

Cotentin, SE de Bauneville, xistos e calcários de Nehou. Devoniano Inferior (Doubinger & Poncet, 1964).

Treh (região de Markstein), Vosges meridionais. Devoniano Inferior (Doubinger & Ruhland, 1963).

ÁFRICA DO NORTE - Argélia : Sahara, sondagem Amg.1 . Ordoviciano Médio (Benoit & Taugourdeau , 1961).

AMÉRICA DO NORTE - Estados Unidos : Oklahoma, "Carter county, Criner hills". Ordoviciano Médio e Superior (Taugourdeau, 1965).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado de Goiás, município de Caiapônia, Ribeirão do Monte. Devoniano Médio (van Boekel, 1967).

Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Superior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Cinquenta e oito exemplares (58). 3,2 % (fig. texto 6).

Conochitina lepida Jenkins, 1967

Est. III, fig. 14.

1967 - Conochitina lepida Jenkins; Jenkins, p. 452-453, Est. 70, fig. 2-3.

DIAGNOSE.- Bojo cônico, entumescido nos flancos, com cerca de $3/4$ do comprimento total do corpo; diâmetro máximo próximo à base aproximadamente igual ao comprimento do bojo; base geralmente achatada e margem arredondada. Tubo oral cilíndrico, distinto, com $1/2$ a $2/3$ do diâmetro máximo do bojo em largura. Extremidade oral reta. Parede lisa.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	167 μm
Diâmetro maior do bojo:	108 μm
Comprimento do bojo:	123 μm
Comprimento do tubo oral:	44 μm
Diâmetro máximo do tubo oral:	55 μm .

DISCUSSÃO.- Bojo desenvolvido (cerca de $5/6$ do comprimento total) e flancos convexos tornam nítido o limite bojo-tubo

oral, em nossos exemplares. Tubo oral curto, cerca de $2/3$ do diâmetro máximo, em largura. Base ligeiramente côncava próximo a extremidade basal, torna-se convexa no centro, à semelhança do exemplar representado por Laufeld (1967, Est 70, fig.3). Colarinho franjado, ligeiramente alargado na extremidade distal.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	235 μm
Diâmetro maior do bôjo:	155 μm
Diâmetro do tubo oral:	100 μm
Diâmetro da extremidade oral:	110 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 260/210 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Shropshire, Inglaterra.

ESTRATO-TIPO.- Argilito. "Onnia beds". Ordoviciano Superior.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Inferior, Ordoviciano Superior a Siluriano Inferior (fig.texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - Bélgica : Condroz (Bande de Sambre-et-Meuse)
Ordoviciano Inferior (Martin,1969).

Inglaterra : Shropshire, Horderley, Glenbur-
rel. Ordoviciano Superior (Jenkins,1967) .

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Trombe-
tas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano In -
ferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Vinte e tres (23) exem-
plares. 1,2 % (fig. texto 6).

Conochitina micracantha Eisenack, 1931

Est. III, fig. 15-17.

- 1931 - Conochitina micracantha Eisenack; Eisenack, p. 84, Est. 1, fig. 19-21; Est. 2, fig. 20-22; Est. 4, fig. 15.
- 1959 - Conochitina micracantha ssp. micracantha Eisenack; Eisenack, p. 7, Est. 1, fig. 5 (neótipo); Est. 3, fig. 12.
- 1969 - Conochitina micracantha Eisenack; Jenkins, p. 10-11, Est. 1, fig. 17-21, fig. texto 4.

DIAGNOSE.- Espécie variável tanto em forma quanto em dimensões. Em geral, apenas o terço inferior parece cilíndrico. A depressão da base pode ser observada, mas não se observa prolongamento do polo distal. O traço característico desta espécie é a existência de espinhos muito curtos situados preferencialmente no polo distal. Frequentemente estes espinhos encontram-se também em outras partes da membrana, aparentemente em distribuição uniforme. A extremidade oral apresenta espinhos em distribuição regular.

Dimensões:

Comprimento variável de 230 a 360 μ m.

DISCUSSÃO.- Em tamanho e forma os exemplares brasileiros assemelham-se bastante aos de "Ostseekalk" (Eisenack, 1931) e aos do "Viola Limestone" (Jenkins, 1969), diferenciando-se dos primeiros apenas pela ausência de espinhos nos flancos e no tubo oral.

Bojo cilindro-cônico e tegumento ornamentado por pequenos tubérculos. O diâmetro máximo do bojo situa-se na margem basal que apresenta pequenos processos, concentrados.

A silhueta delgada não apresenta flexura definida, terminando oralmente por um colarinho dotado de

finos pelos distribuidos regularmente por toda a periferia da extremidade oral.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	325 μm
Diâmetro maior do bojo:	95 μm
Diâmetro do tubo oral:	65 μm
Diâmetro da extremidade oral:	70 μm

Comprimentos máximo e mínimo observados: 290/250 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Seixos rolados coletados na praia de Samlande. "Prússia Oriental".

ESTRATO-TIPO.- "Ostseekalk". Seixos rolados. Ordoviciano .

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Médio a Siluriano Inferior, Siluriano Superior (fig.texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - "Prússia Oriental": Seixos rolados coletados na praia de Samlande. Ordoviciano (Eisenack, 1931).

"Diplograptus-Kalk" e "Echinosphaeriten-Kalk"! Ordoviciano (Eisenack, 1959).

Estônia : "Revaler Stufe", "Jewe, Wesenberg e Lyckholm". Ordoviciano Superior (Eisenack, 1959).

Rússia : Podolia. Ordoviciano Médio e Superior (Laufel, 1971).

AMÉRICA DO NORTE - Estados Unidos : Oklahoma, afloramentos de "Viola Limestone", "Arbuckle mountains". Ordoviciano Superior (Jenkins, 1969).

Illinois, sonda -
gem da Muldford Engineering Service. Silu-
riano Superior (Collinson & Schwalb, 1955)
Iowa, Graff, afloramentos da "Maquoketa Formation". Silu-
riano Superior (Taugourdeau, 1965 a).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Sessenta (60) exemplares. 3,3 % (fig. texto 6).

Conochitina parvicolla Taugourdeau, 1965
Est. IV, fig. 1.

1965 - Conochitina parvicolla Taugourdeau; Taugourdeau, p. 468; Est. I, fig. 24-25.

DIAGNOSE.- Bojo cônico, com perfil ligeiramente convexo ; base pouco convexa, tubo oral muito ou pouco marcado. Corpo inteiramente revestido de microverrugas.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	120 µm
Diâmetro maior do bojo:	88 µm.

DISCUSSÃO.- Exemplares semelhantes ao holótipo descrito no Ordoviciano Médio de Oklahoma (Taugourdeau 1965, Est. I, fig. 24-25), que apresenta como principal característica a ausência quase total do tubo oral. A única diferença observada em nossos exemplares é a ausência de microverrugas na

superfície externa do corpo.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	150 μm
Diâmetro maior do bojo:	100 μm
Diâmetro da extremidade oral:	75 μm

Comprimentos máximo e mínimo observados: 170/130 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- "Criner hills", "Carter county", Oklahoma, Estados Unidos.

ESTRATO-TIPO.- "Viola Limestone". Ordoviciano Superior.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Superior a Siluriano Inferior (fig.texto 4).

OCORRÊNCIA.-

AMÉRICA DO NORTE - Estados Unidos: Oklahoma, "Carter county", "Criner hills", afloramentos de "Viola Limestone". Ordoviciano Superior (Taugourdeau, 1965 a).

AMÉRICA DO SUL.- Brasil : Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Vinte (20) exemplares. 1,1 % (fig.texto 6).

Conochitina cf. seriespinosa Jenkins, 1969

Est. IV, fig. 2.

1969 - Conochitina seriespinosa Jenkins; Jenkins, p.13-14 , Est. 2, fig. 5-14; fig. texto 5.

DIAGNOSE.- Bojo cônico a cilíndrico, com flancos entumescidos, de cerca de $2/3$ do comprimento total; base achatada, margem arredondada. Ornamentação constituída de espinhos delgados, simples e raros, distalmente bifurcados em forma de forquilha e extremidades pontiagudas; base dos espinhos normalmente expandida num plano paralelo ao eixo longitudinal da testa. Espinhos de até $1/4$ (raramente $1/3$) do diâmetro máximo, distribuídos em 6 a 10 fileiras longitudinais que se estendem da base a extremidade oral.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	170 μm
Comprimento do bojo:	115 μm
Diâmetro maior do bojo:	74 μm
Diâmetro do tubo oral:	37 μm
Diâmetro da extremidade oral:	44 μm
Comprimento dos espinhos:	<16 μm .

Alcance:

Comprimento total do corpo:	127 - 204 μm
Comprimento do bojo:	89 - 133 μm
Diâmetro da extremidade oral:	40 - 55 μm
Comprimento dos espinhos:	<28 μm .

DISCUSSÃO.- Com bojo entumescido e flancos convexos, alcançando cerca de $3/4$ do comprimento total do corpo, nossos exemplares apresentam seu maior diâmetro próximo à região aboral.

Extremidade basal arredondada, com base ligeiramente convexa. O tubo oral, curto, alarga-se na extremidade oral onde atinge cerca de $2/5$ do diâmetro do bojo.

Duas razões leva-nos a filiar nossos exemplares a Conochitina seriespinosa Jenkins, com algumas restrições: a) redução do comprimento do tubo oral - nos exemplares usados quando da descrição da espécie o tubo

oral atinge cerca de $1/3$ do comprimento total do corpo, ao passo que nos estudados presentemente o tubo oral atinge cerca de $2/5$ do comprimento. b) Os processos ornamentais, variados (simples, bifurcados, coalescentes, etc.) e bem desenvolvidos, assinalados no exemplar Tipo, não foram observados nos exemplares examinados; quando muito, alguns raros e simples espinhos podem ocorrer. Esta ausência quase total de espinhos pode ser atribuída a má conservação dos nossos exemplares, uma vez que, ao observá-los sob grande aumento, alguns deles mostram vestígios de uma rica ornamentação.

Salvo por estas diferenças assinaladas, os demais caracteres morfológicos apresentam identidade entre nossos exemplares e os figurados por Jenkins (1969).

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	160 μm
Diâmetro maior do bojo:	75 μm
Comprimento do bojo:	130 μm
Diâmetro do tubo oral:	55 μm
Diâmetro da extremidade oral:	70 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 200/135 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- "Arbuckle Mountains", Oklahoma, Estados Unidos.

ESTRATO-TIPO.- Afloramentos de "Viola Limestone". Ordoviciano Superior (Jenkins, 1969).

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Superior a Siluriano Inferior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA .-

EUROPA - Rússia : Podolia, camadas Molodova. Ordoviciano Médio e Superior (Laufeld, 1971 b) .

AMÉRICA DO NORTE - Estados Unidos : Oklahoma, "Arbuckle Mountains, Sycamore Creek", afloramento do "Viola Limestone". Ordoviciano Superior (Jenkins, 1969).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Dezesseis (16) exemplares. 0,9 % (fig. texto 6).

Conochitina trombetensis n.sp.

Est. IV, fig. 3-7; fig. texto 3d.



0, _____ 100 μm

Fig. 3d - Conochitina trombetensis n.sp.
Desenho à câmara clara do holótipo.

DIAGNOSE.- Espécie de Conochitina caracterizada por apresentar forma ovoide, destituída de carena e colarinho, e possuir um pequeno mucro basal.

DESCRIÇÃO.- Exemplares de forma ovóide sem delimitação distinta do bojo-tubo oral. Flancos convexos com extremidade basal arredondada. Caracteriza a espécie a presença de um mucro pouco desenvolvido situado na região central da base. No holótipo este mucro atinge dimensões de 10 μ m de altura por 31 μ m de largura podendo, no entanto, apresentar-se mais desenvolvido, como pode-se observar nas figuras 4 e 6 da Estampa IV.

Flexura e ombro pouco marcados. Tubo oral na maioria das vezes indiferenciado; quando distinto (Est. IV, fig. 3 e 5) é cilíndrico, curto, reto ou ligeiramente alargado na extremidade oral (fig.7).

Superfície lisa, destituída de ornamentação. Cor âmbar escuro, tegumento espesso, ligeiramente mais delgado na região oral. Prossoma ausente.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	342 μ m
Diâmetro maior do bojo:	168 μ m
Diâmetro do tubo oral:	100 μ m
Diâmetro da extremidade oral:	110 μ m.

Comprimentos máximo e mínimo observados: 358/315 μ m.

DISCUSSÃO.- Conochitina trombetensis n.sp., diferencia-se de Lagenochitina elongata Collinson & Schwalb, 1955, por possuir bojo mais alongado e ser destituída de colarinho; de Desmochitina oblonga Taugourdeau & Jekhowsky, 1960, pela presença do mucro basal, de Conochitina claviformis Eisenack, 1931, e C. acuminata Eisenack, 1959, pela forma do bojo e da nova espécie C. dissimilis por suas dimensões nitidamente maiores, ausência de flexura e ombro, mucro basal me

nos desenvolvido e ausência de carena. C. dissimilis n.sp., apresenta, além disso, um amplo colarinho que não foi observado em C.trombetensis.

HOLÓTIPO.- Estampa IV,fig.3; fig.texto 3d. Lâmina 67-12 - 69. Coleção micropaleontológica da Seção de Paleontologia e Estratigrafia da Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral. Rio de Janeiro.

DERIVAÇÃO DO NOME.- Trombetensis , relativo ao Rio Trombetas, de onde procede a amostragem estudada.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Cinquenta e tres (53) exemplares. 2,9 % (fig.texto 6).

Conochitina vasculiformis Bouché,1965

Est. IV,fig. 8-10.

1965 - Conochitina vasculiformis Bouché; Bouché,p. 156 , Est.2, fig.1.

DIAGNOSE.- Bojo com base achatada, entumescido na parte mediana, passando progressivamente a um tubo oral curto, muito alargado na sua extremidade oral. Diâmetro da extremidade oral quase igual ao diâmetro do bojo. Superfície com tubérculos.

Dimensões:

Comprimento total do corpo:	190 - 365 μ m
Diâmetro maior do bojo:	90 - 155 μ m.

DISCUSSÃO.- A figura da Estampa III mostra um exemplar bastante semelhante ao holótipo descrito por Bouché (1965) , da bacia do Djado (Sahara); difere apenas por apresentar um tubo oral menos alargado em sua extremidade oral e cujo diâmetro desta extremidade alcança cerca de 2/3 do diâmetro máximo do bojo, situado em sua região mediana.

A base plana é às vezes ligeiramente convexa (Est.IV, fig.9), com margem arredonda.

A superfície com tubérculos foi observada em todos os exemplares examinados e as figuras 8 e 9 da Estampa IV, representam os exemplares de menores dimensões dotados, porém, de iguais caracteres morfológicos.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	300 μm
Diâmetro maior do bojo:	160 μm
Diâmetro do tubo oral:	100 μm
Diâmetro da extremidade oral:	105 μm

Comprimentos máximo e mínimo observados: 320/250 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Sondagem Kourneida 1, bacia do Djado , Niger.

ESTRATO-TIPO.- Argila. Testemunho da sondagem Kr.1. Ordoviciano Superior.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Superior a Siluriano Inferior.

OCORRÊNCIA.-

ÁFRICA DO NORTE - Niger: Sahara nigeriano (SW da Líbia), bacia do Djado, sondagem Kr.1. Ordoviciano Superior (Bouché,1965).

AMÉRICA DO NORTE - Brasil : Estado do Pará, Rio Tapa-

jós, Igarapé da Rainha. Siluriano Inferior (Costa, 1971 a).

Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Cinquenta e oito (58) exemplares. 3,2 % (fig. texto 6).

Gênero CYATHOCHITINA Eisenack, 1955
Senckenberg, Lethaea, 36(5/6):313.

"Quitinozoários providos de uma parte inferior em forma de cilindro e outra superior, em forma de cone a campânula, a qual forma margem destacada com a superfície polar, geralmente plana. Testa semelhante a um cálice. A margem do plano polar pode formar uma borda estreita e transparente. Parede lisa ou provida de delicados tubérculos ou ainda, ocasionalmente, de estrias ou sulcos longitudinais."

Espécie-Tipo: Cyathochitina campanulaeformis Eisenack, 1955

Cyathochitina baculosa n.sp.

Est. IV, fig. 11-15; Est. V, fig. 1; fig. texto 3e.

DIAGNOSE.- Espécie de Cyathochitina dotada de testa alongada, cilíndrica, flancos quase retos e extremidade oral franjada.



0 _____ 100 μm

Fig. 3e - Cyathochitina baculosa n.sp.
Desenho à câmara clara do holótipo.

DESCRIÇÃO. - Testa alongada , subcilíndrica. Bojo e tubo oral indiferenciados devido a ausência da flexura e do ombro que marcam o limite bojo-tubo oral.

Flancos quase paralelos a ligeiramente convexos em alguns exemplares (Est. IV, fig.13-15). Extremidade basal angulosa devido a uma pequena, mas saliente, carena. Base concáva nas proximidades da carena tornando-se convexa na sua região mediana, o que provoca, em alguns exemplares (Est. IV, fig.13) a impressão da presença de um mucro. Cor âmbar. Tegumento regularmente espesso no bojo a delgaçando-se à medida que se aproxima do tubo oral, para tornar-se totalmente transparente na sua extremidade. Colarinho ausente. Extremidade oral franjada, ligeiramente alargada. Superfície externa lisa.

Os exemplares dessa nova espécie apresemtam-se em geral trincados, principalmente na região oral, em virtude provavelmente do adelgaçamento do tegumento.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	770 μ m
Diâmetro maior do bojo:	123 μ m
Diâmetro do tubo oral:	105 μ m
Diâmetro da extremidade oral:	116 μ m.

Comprimentos máximo e mínimo observados: 910/613 μ m.

DISCUSSÃO.- Cyathochitina cylindrica Taugourdeau & Jekho -wsky, 1960, embora semelhante à nossa nova espécie diferencia-se por apresentar forma perfeitamente cilíndrica e dimensões visivelmente menores. Várias espécies de Conochitina são afins à Cyathochitina baculosa n.sp., apresentando porém alguns caracteres diferenciais: Conochitina proboscifera Eisenack, 1937, possui mucro semelhante, mas deixa de apresentar carena, possuindo além disso, forma claviforme onde o diâmetro do bojo é muito superior ao do tubo oral. As caneluras longitudinais do tegumento, descritas pelos autores da espécie, também não foram observadas em nossos exemplares. C. incerta Eisenack, 1962, embora com silhueta muito semelhante, não apresenta carena e o mucro é mais reduzido. C. clava-herculi Eisenack, 1959, possui

forma de clave, limite nítido entre o bojo e o tubo oral em decorrência da existência de uma pequena flexura, e extremidade oral reta. C.dolosa Laufeld, 1967, é dotada de flancos mais convexos, o que lhe proporciona um aspecto mais claviforme, com bojo mais arredondado. Porém um mucro mais curto, ausência de carena, extremidade oral reta e presença constante de um opérculo no tubo oral são suas principais diferenciações em relação a C.baculosa n.sp.

Certos exemplares de Tanuchitina bergstroemi Laufeld, 1967, poderiam ser facilmente confundidos com esta nova espécie, não fôsse a presença do "callus" basal, que substitui o mucro, na região central da base e a existência frequente do prossoma e opérculo no tubo oral. Seus flancos, geralmente um pouco convexos, lhes dão ainda um aspecto menos cilíndrico que o de Cyathochitina baculosa n.sp.

HOLÓTIPO.- Estampa IV, fig.11; fig.texto 3e. Lâmina 67 -12 -69. Coleção micropaleontológica da Seção de Paleontologia e Estratigrafia da Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro .

DERIVAÇÃO DO NOME : Do latim baculus = bastão, referente à morfologia da testa.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Setenta e tres (73) exemplares. 4,0 % (fig.texto 6).

Cyathochitina campanulaeformis Eisenack, 1955

Est. V, fig. 3-5.

1931 - Conochitina campanulaeformis Eisenack; Eisenack, p . 86-87; Est.2, fig. 1-2; Est.4, fig.1,11-13).

1955 - Cyathochitina campanulaeformis Eisenack; Eisenack, p. 313.

1962 - Cyathochitina campanulaeformis Eisenack; Eisenack ,
p.297, Est.14, fig.5 (neótipo), 6,7; fig.texto 3 .

DIAGNOSE.- Tubo oral cilíndrico, bojo em forma de sino ou funil com margem relativamente ponteaguda e que comumente se prolonga numa estreita borda afiada. Extremidade oral reta. Superfície externa levemente áspera, muito finamente granulada, ou com estrias extremamente finas, semelhantes a cortiça.

Dimensões:

Segundo Eisenack (1948), os exemplares bohemicos medem de 190 - 266 μm de comprimento total e os bálticos (1962 a) de 200 - 428 μm .

DISCUSSÃO.- Na forma, os exemplares brasileiros são comparáveis aos do Siluriano da Espanha assinalados por Cramer (1964, Est. XXIV, fig. 12-15), onde o comprimento do tubo oral atinge cerca de 1/3 do comprimento total da testa. Os exemplares bálticos apresentam o tubo oral mais desenvolvido, o que lhes dá uma silhueta mais esguia.

Em dimensões, os exemplares brasileiros são comparáveis aos ingleses (Jenkins,1967) e aos bohemicos (Eisenack,1948), e menores que os bálticos.

A abertura angular dos flancos apresenta variações de 9° (Est. V,fig. 3) a 13° (Est. V, fig. 5), dando ao bojo um aspecto funiliforme característico da espécie.

Margem basal dotada de uma estreita carena. Base convexa, não tendo sido observado o orifício central assinalado por Eisenack (1955).

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	220 μm
Diâmetro maior do bojo:	150 μm
Diâmetro do tubo oral:	65 μm

Diâmetro da extremidade oral: 65 µm.

Comprimentos máximo e mínimo observados: 230/200 µm.

LOCALIDADE-TIPO.- Seixos rolados coletados na praia de Samlande. "Prússia Oriental".

ESTRATO-TIPO.- Seixos rolados de arenito com incrustações de algas calcárias. Ordoviciano.

LOCALIDADE DO NEÓTIPO.- Hark, próximo a Reval, Estônia .

ESTRATO DO NEÓTIPO.- "Echinosphaeritenkalk". Ordoviciano .

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Inferior a Devoniano Médio (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - "Prússia Oriental" : Seixos rolados coletados na praia de Samlande. Ordoviciano (Eisenack, 1931).

Estônia : Hark, próximo a Reval. "Echinosphaeritenkalk". Ordoviciano (Eisenack , 1962 a).

Ilha de Gothland : "flint artifacts". Vässterbjärs e Gullrum. Ordoviciano Superior (Laufeld, 1971 a).

Ilha de Öland : "Schroeteri -Kalk" . Ordoviciano.

Böda. "Chasmops-Kalk". Ordoviciano (Eisenack, 1968).

Hälluden . "Vaginatenkalk" . Ordoviciano (Eisenack, 1968).

Rússia : Podolia, camadas Molodova, Ordoviciano Médio a Superior (Laufeld, 1971 b).

Suécia : Scania, "Sularp Shale". Ordoviciano Superior ; "Dicellograptus Shale." Ordovi-

ciano Médio (Laufeld,1967).

Dalarna,"Fjäckå Formation e Amtjärn Formation". Ordoviciano Superior (Laufeld, 1967).

Escócia : Ayrehire, "Balclatchie Beds". Ordo-
viciano Superior (Laufeld,1967).

França : Península de Crozon, parte oeste do
Massif Armoricain, praia de Veryhac'h. Or-
doviciano Superior (Deunff,1958).

Aquitânia, sondagens Av.101 e Cb .
101. Siluriano (Taugourdeau,1961).

Treh (região de Markstein, Vosges
meridionais). Devoniano Inferior (Doubin-
ger & Rühland, 1963).

Bélgica : Condroz, (Bande de Sambre-et-Meuse).
Ordoviciano Inferior (Martin,1969).

Espanha : Província de Léon, Formações Formi-
goso e San Pedro. Siluriano Superior (Cra-
mer,1964).

Inglaterra : Merioneth, 2 milhas ao norte de
Llanmawddy, "Nod Glas Formation". Ordo-
viciano (Rhodes,1961).

Shropshire, "Hope Shales". Ordo-
viciano Inferior e Médio (Jenkins,1967) .

ÁFRICA DO NORTE - Argélia : Sahara argeliano, sonda-
gem Amg.1. Ordoviciano (Benoit & Taugour-
deau,1961).

Sahara, região de Édjelé,
sondagem Dl.1. Siluriano Inferior (Tau-
gourdeau,1962).

AMÉRICA DO NORTE - Estados Unidos : Oklahoma, "Criner
hills, Carter county", "Viola Limestone".
Ordoviciano Superior (Taugourdeau,1965a .
Missouri, "Cape
Girardeau county, Hunze farm", "Plattin

Formation", sondagem. Ordoviciano Médio e Superior (Echools & Levin,1966).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado de Goiás, município de Caiapônia, Ribeirão do Monte. Devonian no Médio (van Boekel,1966).

Estado do Pará, Rio Tapajós, Igarapé da Rainha. Siluriano Inferior (Costa, 1971 a).

Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Sessenta e quatro exemplares (64). 3,5 % (fig.texto 6).

Cyathochitina cylindrica Taugourdeau & Jekhowsky,1960
Est. V, fig.6-7.

- 1960 - Cyathochitina cylindrica Taugourdeau & Jekhowsky ;
Taugourdeau & Jekhowsky,p.1224, Est.V, fig.64 -65 .
1967 - Cyathochitina cylindrica Taugourdeau & Jekhowsky ;
Taugourdeau , p. 260, Est.1, fig. 17 (neótipo).

DIAGNOSE.- Forma perfeitamente cilíndrica, alongada; base achatada, bordeada por uma carena pouco visível.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	380 μ m
Diâmetro maior do bojo:	65 μ m.

DISCUSSÃO.- Nossos exemplares desta espécie são fáceis de serem confundidos com algumas espécies de Rhabdochitina ou de Conochitina, diferenciando-se, no entanto, pela presença de uma nítida carena. Forma perfeitamente cilíndrica, sem qualquer diferenciação entre o bojo e o tubo oral. Ausência de colarinho; extremidade oral reta, ligeiramente alargada. Base convexa, rodeada de uma carena relativamente desenvolvida na maioria dos exemplares, podendo, no entanto, apresentar-se pouco visível em alguns. Os espécimes observados apresentam forma muito semelhante ao holótipo, descrito de material proveniente do Sahara, porém são dotados de maiores dimensões.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	520 um
Diâmetro maior do bojo:	85 um
Diâmetro do tubo oral:	70 um
Diâmetro da extremidade oral:	75 um.

Comprimentos máximo e mínimo observados: 530/480 um.

LOCALIDADE-TIPO.- Sondagem Tb.1, Sahara, Argélia, África do Norte.

ESTRATO-TIPO.- Argila. Sondagem Tb.1, testemunho de 2,175 metros de profundidade. Siluriano Inferior.

LOCALIDADE DO NEÓTIPO.- Sondagem Ab.I, Sahara, Argélia, África do Norte.

ESTRATO DO NEÓTIPO.- Sondagem Ab.I, testemunho de 2.930 metros de profundidade. Ordoviciano.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Médio a Siluriano Inferior (fig.texto 4).

OCORRÊNCIA.-

ÁFRICA DO NORTE - Argélia : Sahara argeliano, sonda - gens Ab.I e Tb.1. Ordoviciano Médio a Siluriano Inferior (Taugourdeau & Jekhowsky , 1960; Taugourdeau,1967).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Quarenta e dois exemplares (42). 2,3 % fig. texto 6).

Cyathochitina dispar Benoit & Taugourdeau,1961
Est. V, fig. 8-9.

1961- Cyathochitina dispar Benoit & Taugourdeau; Benoit & Taugourdeau, p. 1408, Est. III,fig. 22-28.

DIAGNOSE.- Bojo conico ou piriforme alongado; tubo e extremidade oral mal individualizados. Colarinho não observado, carena embotada, quase um espessamento; base as vezes ornada de finas estrias concêntricas (dificilmente visíveis) e de uma pequena depressão central.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	349 µm
Diâmetro maior do bojo:	156 µm

DISCUSSÃO.- Quanto a morfologia geral os exemplares brasileiros muito se assemelham aos africanos (Sahara), porém são dotados de dimensões bem mais reduzidas. O exemplar representado na Estampa V, fig. 9, é extremamente semelhante, morfologicamente, ao figurado pelos autores da espécie nas figuras 26 e 27 da Estampa III (1961), nos quais o bojo a-

presenta-se piriforme, com tubo e extremidade oral mal diferenciados.

Carena espessa, seguida de depressão da base, que torna-se convexa na sua região central.

Os exemplares assinalados por Martin (1969), da Bélgica, apresentam silhueta mais delgada em virtude de menor entumescimento do bojo.

Apesar de nossos exemplares apresentarem dimensões bem mais reduzidas que os provenientes da África e da Bélgica, guardam as mesmas relações de comprimento total/ diâmetro maior do bojo, não nos parecendo nada duvidosa sua filiação a esta espécie, tendo em vista, principalmente, a notável semelhança morfológica, reforçada pela afirmação dos autores da espécie de que a mesma apresenta-se muito variável em suas dimensões.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	170 μm
Diâmetro maior do bojo:	115 μm
Diâmetro do tubo oral:	70 μm
Diâmetro da extremidade oral:	75 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 185/165 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Sondagem El Arich El Megta, situada a 200 Km a leste de Colomb Bechar, Sahara argeliano. África do Norte.

ESTRATO-TIPO.- Sondagem Amg.1, testemunho de 1508 metros de profundidade. "Formation du Complexe Argilo-Gréseux Supérieur". Ordoviciano Médio a Superior.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Inferior a Siluriano Inferior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - Bélgica : Condroz (Bande de Sambre-et-Meuse)
Ordoviciano Inferior (Martin,1969).

ÁFRICA DO NORTE - Argélia : Sahara, sondagem Amg.1.
Ordoviciano Médio e Superior (Benoit &
Taugourdeau,1961).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Trombe-
tas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano In-
ferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Quarenta (40) exempla-
res. 2,2 % (fig. texto 6).

Cyathochitina dispar verrucata Taugourdeau,1961
Est. V, fig. 10.

1961 - Cyathochitina dispar verrucata Taugourdeau; Taugour-
deau, p.142, Est.3, fig. 44-45.

DIAGNOSE.- Forma conica a piriforme, alongada; tubo e ex-
tremidade oral mal individualizados. Colarinho ausente, ca-
rena embotada. Corpo inteiramente coberto de tubérculos se-
rrilhados.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	220 μ m
Diâmetro maior do bojo:	110 μ m.

DISCUSSÃO.- As formas brasileiras pertencentes a esta espé-

cie, aproximam-se mais às dos Estados Unidos que às da França. Possuem menores dimensões, flexura mais distinta, carena mais evidente e bojo mais entumescido que os exemplares figurados anteriormente.

O exemplar representado na Estampa V, fig. 10, apresenta muita semelhança morfológica ao figurado por Taugourdeau (1965, Est. II, fig. 37) do Ordoviciano Médio de Oklahoma (USA).

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	165 μ m
Diâmetro maior do bojo:	105 μ m
Diâmetro do tubo oral:	40 μ m
Diâmetro da extremidade oral:	45 μ m

Comprimentos máximo e mínimo observados: 172/160 μ m.

LOCALIDADE-TIPO.- Sondagem Avensac 101 (40 Km NE de Auch), Aquitânia, França.

ESTRATO-TIPO.- Argila. Testemunho de 2051 metros de profundidade da sondagem Av.101. Ordoviciano Superior.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Médio a Siluriano Inferior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - França : Aquitânia, sondagens Av.101, Cb.101. Ordoviciano Superior (Taugourdeau, 1961) .

AMÉRICA DO NORTE - Estados Unidos : Oklahoma, "Criner hills, Carter county". Ordoviciano Médio (Taugourdeau, 1965).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Tapajós, Igarapé da Rainha. Siluriano Inferior (Costa, 1971 a).

Estado do Pará, Rio Trombetas, Ca
choeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior .

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Vinte e dois (22) exem
plares. 1,2 % (fig. texto 6).

Cyathochitina fistulosa Taugourdeau & Jekhowsky, 1960
Est. V, fig.17.

1960 - "Cyathochitina fistulosa Taugourdeau & Jekhowsky; Tau
gourdeau & Jekhowsky, p. 1224, Est.V, fig. 67-68 .

DIAGNOSE.- Forma cilíndrica, curta, ligeiramente alargada
no quarto superior (extremidade oral). Carena forte, alar
gada, precedida de um ligeiro estrangulamento do tubo o
ral.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	550 μm
Diâmetro maior do bojo:	100 μm .

DISCUSSÃO.- Nossos exemplares possuem forma cilíndrica, ape
nas ligeiramente alargados na extremidade oral; carena me
nos desenvolvida que nos exemplares africanos. Testa de
grandes dimensões.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	830 μm
Diâmetro maior do bojo:	165 μm
Diâmetro do tubo oral:	150 μm
Diâmetro da extremidade oral:	175 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 850/760 μ m.

LOCALIDADE-TIPO.- Sondagem Ge.1. Argélia (Sahara). África do Norte.

ESTRATO-TIPO.- Argila. Sondagem Ge.1, testemunho de 2783 metros de profundidade. Ordoviciano Superior.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Médio a Siluriano Inferior (fig.texto 4).

OCORRÊNCIA.-

ÁFRICA DO NORTE.- Argélia : Sahara argeliano, sondagem Ge.1. Ordoviciano a Siluriano (Taugourdeau & Jekhowsky,1960).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Vinte (20) exemplares. 1,1 % (fig. texto 6).

Cyathochitina granulata Taugourdeau,1961

Est. V, fig. 11.

1961 - Cyathochitina granulata Taugourdeau; Taugourdeau,p. 142, Est.3,fig.46; Est.6,fig.86.

DIAGNOSE.- Bojo conico, largo (1/2 do comprimento), tubo oral cilíndrico; carena pouco desenvolvida, superfície coberta de pequenos tubérculos densamente agrupados.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	170 μm
Diâmetro maior do bojo:	135 μm
Ângulo apical:	29°.

DISCUSSÃO.- Os exemplares examinados apresentam morfologia extremamente semelhante ao holótipo, apenas com flexura menos acentuada. São dotados de dimensões ligeiramente menores que os franceses, à semelhança dos que ocorrem no Ordoviciano do Sahara, segundo comentários do próprio autor da espécie.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	150 μm
Diâmetro maior do bojo:	125 μm
Diâmetro do tubo oral:	63 μm
Diâmetro da extremidade oral:	60 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 160/140 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Sondagem Avensac 101 (40 Km NE de Auch), Aquitânia, França.

ESTRATO-TIPO.- Argila. Sondagem Av.101, testemunho de 1902 metros de profundidade. Ordoviciano Superior.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Superior a Siluriano Superior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - França : Aquitânia, sondagem Av.101. Ordoviciano Superior (Taugourdeau,1961).

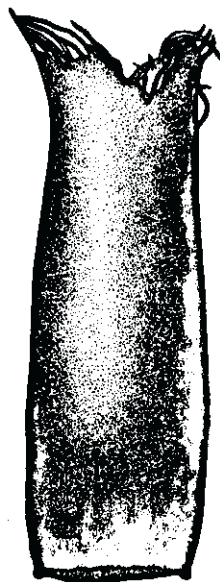
Cotentin, SE de Bauneville, "Schistes et calcaires de Nehou". Devoniano Inferior (Doubinger & Poncet a).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Cachoeira
do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Dezoito (18) exempla -
res. 1,0 % (fig.texto 6).

Cyathochitina tenella n.sp.

Est. V, fig. 12-16; fig.texto 3f.



0 100 μ m

Fig. 3f - Cyathochitina tenella n.sp.
Desenho à câmara clara do holótipo.

DIAGNOSE.- Espécie caracterizada por sua pequenas dimen -
sões, carena proeminente e pelos do colarinho.

DESCRIÇÃO.- Testa pequena, conóide a claviforme, com tegu-

mento espesso no bojo e mais delgado no tubo oral. Bojo cônico com flancos ligeiramente convexos; base achatada a ligeiramente convexa. Flexura e ombro pouco marcados, o que torna difícil o reconhecimento do limite bojo-tubo oral. O diâmetro máximo da testa localiza-se em geral bem próxima à margem basal, podendo no entanto, situar-se na região mediana do bojo. Extremidade basal angulosa devido a presença de uma pequena mas proeminente carena. Tubo oral cilíndrico, alargado na sua extremidade oral.

A principal característica da espécie são os pelos do colarinho. Simples, alongados e bastante numerosos, localizam-se sempre na periferia do tubo oral, em sua extremidade oral, constituindo o único elemento de ornamentação da testa. A superfície externa da testa apresenta-se finamente granulosa. Côr âmbar.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	260 μm
Diâmetro maior do bojo:	92 μm
Diâmetro do tubo oral:	72 μm
Diâmetro da extremidade oral:	78 μm
Comprimento médio dos pelos do colarinho:	36 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 270/230 μm .

DISCUSSÃO.- Quanto a forma geral da testa as espécies Conochitina djalmi Sommer & van Boekel, 1965, e Tanuchitina ontariensis Jansonius, 1964, podem ser comparadas à Cyathochitina tenella n.sp. Porém a primeira diferencia-se por apresentar um curioso conjunto de apêndices orais que reúne formas simples, bifurcadas ou mesmo extremamente ramificadas e por não possuir carena, e a segunda pela presença de um prossoma formado por anéis espessos, um opérculo na base do prossoma e por uma extremidade oral fibrosa.

Embora menos afim, Conochitina micracantha Eisenack, 1931, apresenta alguns exemplares relativamente similares à nova espécie apresentada, mas que se distin-

guem pela presença de espinhos curtos e numerosos distribuídos uniformemente pela superfície da testa, pela margem basal arredondada, ausência de carena e pelos mais curtos.

Cyathochitina tenella n.sp., possui dimensões evidentemente menores que as espécies usadas para comparação.

HOLÓTIPO.- Estampa V, fig. 12; fig.texto 3f. Lâmina 67-12-33. Coleção micropaleontológica da Seção de Paleontologia e Estratigrafia da Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro .

DERIVAÇÃO DO NOME.- Do latim tenellus = delicada, relativo à forma da testa.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Cinquenta e tres (53) exemplares. 3,0 % (fig. texto 6).

Gênero Desmochitina (Eisenack,1931) Eisenack,1962

Paläont. Zeitsch.13: 74:118.

Neus Jb. Geol. Paläont., 114:302 .

Indivíduos em forma de ampola ou garrafa reunidos em cadeias. O indivíduo situado na extremidade da cadeia chama-se primário, possuindo um pé externo (supor te?) que lhe dá uma forma diferente das demais (1931).

Quitinozoários em forma de vaso ou calaça, frequentemente constrictos próximo a extremidade oral, passando a um pescoço curto, cilíndrico, ou em forma de boja ou prato. O pescoço pode passar gradualmente ou pode ser nitidamente separado do bojo. Em raras ocasiões o pes-

coço está ausente.(1962).

Espécie-Tipo: Desmochitina nodosa Eisenack,1931.

Desmochitina complanata Eisenack,1932

Est. VI, fig. 11.

- 1932 - Desmochitina ? complanata Eisenack; Eisenack, p.272, Est. 12, fig. 24.
1959 - Desmochitina ? complanata Eisenack. Eisenack, p.16, Est.3, fig.13 (neótipo).
1964 - Hoegisphaera complanata (Eisenack); Jansonius,p.913,
1968 - Desmochitina complanata Eisenack; Eisenack, p. 812.

DIAGNOSE.- Vesícula achatada em forma de pote, cujo diâmetro transversal é cerca do dobro do eixo vertical. Frequentemente com base achatada. Extremidade oral larga, cerca de 1/3 do diâmetro maior do bojo em largura; colarinho curto destacado da vesícula, abrindo-se para formar o cone . Não se observa pedúnculo na base. Membrana completamente lisa, formada de quitina translúcida, vermelho acastanhado.

Dimensões do holótipo:

Diâmetro maior:	80 µm
Relação comprimento/diâmetro (L/B):	0,5:1

DISCUSSÃO.- Formas discóides bastante características dentro do grupo, distinguem-se facilmente das demais formas que ocorrem como vesículas isoladas ou em cadeias, podendo mesmo deixar dúvidas quanto ao seu parentesco, a não ser pela natureza comum do tegumento.

Eisenack (1932), quando descreveu Desmochitina ? complanata baseou sua descrição em exemplares comprimidos dorso-ventralmente, de maneira que a observação só poderia ser levada a efeito em vista aboral.

Em 1959, o mesmo autor descreveu o neótipo, em virtude da perda do holótipo, e conservou ainda a mesma sistemática, embora não tenha observado, até aquela data, vesículas reunidas em cadeias e escolheu para neótipo, também, um exemplar comprimido dorso-ventralmente.

Jansonius (1964), realizou um estudo sistemático de alguns gêneros de quitinozoários e filiou Desmochitina? complanata Eisenack, sob nova combinação, à Hoegisphaera complanata. O gênero Hoegisphaera havia sido criado por Staplin (1961), para englobar espécies relacionadas à Desmochitina, mas que não formavam cadeias, e cujos diâmetros transversais excedessem o comprimento total da vesícula.

Jenkins (1967), embora não obtendo sucesso na tentativa de montar em lâminas exemplares desta espécie, em posição lateral, pôde observá-los em placas de Petri em todas as posições; estimou o comprimento do bojo em cerca de 1/3 do diâmetro máximo (região mediana) e do colarinho, em poucos micrometros. Não pôde, no entanto, afirmar se o pequeno comprimento da espécie é caráter originário ou se é devido à compressão. O colarinho não é observado em exemplares examinados sob vista aboral e somente torna-se evidente quando se faz a rotação das testas ainda não montadas em lâmina.

A sistemática sugerida por Jansonius (1964), filiando a espécie ao gênero Hoegisphaera, foi aceita por grande número de autores, porém Eisenack, em trabalho sobre quitinozoários da região báltica (1968), discorda da criação do gênero Hoegisphaera, afirmando que os exemplares usados para determinação do gênero são simplesmente representantes de Desmochitina que mostram um encurtamento do eixo longitudinal, em contraste com outros representantes do grupo. Assim, recoloca a espécie complanata

ta ao gênero Desmochitina.

Tendo sido a espécie descrita e estudada minuciosamente por Eisenack em vários de seus trabalhos (1932, 1959, 1965, 1968), acreditamos ser ele o possuidor de maiores e mais concretos dados sobre o assunto, razão pela qual seguimos a sua orientação.

Os exemplares por nós observados, somente foram examinados sob vista aboral devido a montagem em lâminas delgadas para observação sob luz transmitida. Mostraram acentuada semelhança aos provenientes da região báltica (Eisenack, 1932, 1955) e da Inglaterra (Jenkins, 1967), não tendo sido observada a presença de opérculo em qualquer dos exemplares.

Dimensões médias dos exemplares examinados (comprimidos dorso-ventralmente):

Diâmetro maior:	200 μ m
Diâmetro menor:	185 μ m.

Variações dos diâmetros máximo e mínimo observados:

Menor exemplar:	165- 160 μ m
Maior exemplar:	210 -200 μ m.

LOCALIDADE-TIPO.- Seixos rolados coletados na praia de Samlande. "Prússia Oriental".

ESTRATO-TIPO.- "Ostseekalk". Ordoviciano.

LOCALIDADE DO NEÓTIPO.- Seixos rolados coletados nos arredores de Berlim, Alemanha.

ESTRATO DO NEÓTIPO.- "Ostseekalk". Ordoviciano.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Inferior a Siluriano Inferior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

- EUROPA - "Prússia Oriental": Seixos rolados de "Ostseekalk" coletados na praia de Samlande. Ordoviciano (Eisenack, 1932).
- Alemanha : Seixos rolados de "Ostseekalk" coletados nos arredores de Berlim. Ordoviciano (Eisenack, 1959).
 - Ilha de Oland : Bøda, "Chasmopskalk". Ordoviciano Superior (Eisenack, 1968).
 - Inglaterra : Shropshire. Ordoviciano Superior (Jenkins, 1967).
 - França : Cottentin, SE de Bauville, "shistes et Calcaires de Nehou". Devoniano Inferior (Doubinger & Poncet, 1964 a).

AUSTRÁLIA - Queensland : Bédourie, sondagem Bedourie S.H., nº 1. Ordoviciano (Combaz, 1965) .

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Tapajós, Igarapé da Rainha. Siluriano Inferior (Costa 1971 a).

Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Quatorze (14) exemplares. 0,8 % (fig. texto 6).

Desmochitina lata Schallreuter, 1963

Est. VI, fig. 1-3.

1963 - Desmochitina lata Schallreuter ; Schallreuter, p. 401; Est. II, fig. 11-12.

DIAGNOSE.- Bojo em forma de cone, comprimido em direção longitudinal, tornando-se mais largo que comprido, com colarinho largo, cônico. Diâmetro da extremidade oral quase $2/3$ do maior diâmetro. Superfície granulosa.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total: 82 μm .

DISCUSSÃO.- As populações de Desmochitina lata, obtidas no material estudado, incluem formas semelhantes às descritas e ilustradas por Schallreuter, da região báltica.

Não observamos testas isoladas e sim cadeias de 6 a 8 testas. Estas são conectadas pelas regiões oral e aboral, de maneira que o opérculo de uma testa encontra-se inteiramente preso à base convexa da testa adjacente.

Analisando cada testa isoladamente, elas apresentam forma elipsoidal com extremidade basal arredondada. Um colarinho longo é preso ao bojo provocando nos flancos, inicialmente, uma curva ligeiramente angulosa para depois apresentar, na região mediana do bojo, um contorno quase retilíneo e finalmente se tornar convexo a medida que se aproxima da extremidade aboral.

Superfície extremamente granulosa. Nos indivíduos transparentes observa-se, com relativa facilidade, um opérculo.

Os exemplares brasileiros apresentam maior semelhança com os da região báltica que com os da América do Norte, figurados por Jenkins (1969), podendo, em alguns casos, ser confundidos com Desmochitina densa Eisenack, 1962. Estes apresentam em geral testas mais esféricas.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Testas isoladas:

Comprimento total do corpo: 75 μm

Diâmetro maior do bojo: 115 μm

Diâmetro da junção colarinho/bojo: 60 μm
Diâmetro da extremidade oral: 60 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 77/85 μm .
Variações limites do maior diâmetro do bojo : 125/105 μm .
Comprimentos máximo e mínimo de cadeias de 8 testas :
510/485 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Seixos rolados, glaciais de Teschenhagen, próximo a Stralsund, ilha de Hiddense, Mar Báltico.

ESTRATO-TIPO.- "Backsteinkalk". Ordoviciano Médio.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Médio a Siluriano Inferior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - Ilha de Hiddense : Seixos rolados, glaciais, de Teschenhagen, próximo a Stralsund , "Backsteinkalk". Ordoviciano Médio (Schalireueter, 1963).

Suécia : Fjäckka, Dalarna. Ordoviciano Superior (Laufeld, 1967).

AMÉRICA DO NORTE - Estados Unidos : Oklahoma, "Arbuckle mountains, Viola Limestone". Ordoviciano Superior (Jenkins, 1969).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Oitenta e dois (82) exemplares. 4,5 % (fig. texto 6).

Desmochitina minor amphorea Eisenack, 1931

Est. VI, fig. 4.

- 1931 - Desmochitina amphorea Eisenack; Eisenack, p. 93; Est. 3, fig. 12.
- 1962 - Desmochitina minor f. amphorea Eisenack; Eisenack, p. 304; Est. 17, fig. 5, 6, 7 (neótipo).
- 1967 - Desmochitina amphorea Eisenack; Laufeld, p. 320 - 322, fig. 20.
- 1968 - Desmochitina minor amphorea Eisenack; Eisenack, p. 180.

DIAGNOSE.- Testa primária em forma de âncora, com base achatada e um pouco arredondada. Bojo pouco mais longo que largo. Tubo oral curto e alargado na extremidade oral, onde atinge quase o diâmetro máximo do bojo em largura, o que provoca um certo estrangulamento no tubo oral.

Dimensões do holótipo:

Testa isolada:

Comprimento total do corpo: 80 µm.

Cadeia formada por tres testas:

Comprimento total: 240 µm.

DISCUSSÃO.- A espécie descrita originalmente por Eisenack (1931), como Desmochitina amphorea, teve como holótipo uma colônia constituída de tres testas que apresentam forma de ânfora, base convexa e tubo oral curto, alargado na extremidade.

Em 1962, Eisenack apresentando neótipos de quitinozoários bálticos transpôs a espécie amphorea para forma (f) dentro da espécie minor; ou seja, Desmochitina amphorea passou a ser Desmochitina minor f. amphorea, tendo como exemplar tipo o espécime figurado pelo autor na Estampa 17, fig. 7 (1962 a). Em trabalho posterior, (1965), o autor manteve esta classificação.

Laufeld (1967), ao estudar material da Suécia observou a presença de exemplares que mostravam grande variação na morfologia geral da testa e como dispusesse de uma população bem preservada, não lhe foi difícil reuni-las sob uma mesma espécie, Desmochitina amphorea, mantendo a classificação original de Eisenack (1931). Assinalou ainda o fato de que a espécie em foco constituía cerca de 50 % da fauna de quitinozoários, nas diversas ocorrências por ele estudadas da "Dalby Formation", de Dalarna, Suécia.

Em 1968, Eisenack apresentou uma revisão geral dos quitinozoários da região báltica, tanto no ponto de vista sistemático como estratigráfico e manteve a sua classificação de 1962 a.

Comparando os exemplares brasileiros com os apresentados por Eisenack e Laufeld, pudemos observar apenas pequenas diferenças entre eles. Estas referem-se a presença de uma pequena carena e ausência do estrangulamento do tubo oral. O mais, dimensões, morfologia do bojo, base, relação de comprimento total do corpo e diâmetro maior do bojo, são extremamente semelhantes às dos exemplares anteriormente citados. Em nosso material só pudemos observar vesículas isoladas, não tendo sido obtida nenhuma cadeia.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Testa isolada:

Comprimento total do corpo:	105 μm
Diâmetro maior do bojo:	85 μm
Diâmetro do tubo oral:	50 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados em testas isoladas: 110/ 95 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Seixos rolados coletados na praia de Samlande, "Prússia Oriental".

ESTRATO-TIPO.- "Gelblichgrauer". Ordoviciano.

LOCALIDADE DO NEÓTIPO.- Allafer, próximo a Wesenberg, Estônia.

ESTRATO DO NEÓTIPO.- "Jewe'sche Stufe". Ordoviciano.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Médio a Siluriano Inferior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA .-

EUROPA - "Prússia Oriental": seixos rolados coletados na praia de Samlande. Ordoviciano (Eisenack, 1931).

Estônia : Allafer, próximo a Wesenberg, "Jewe'sche Stufe". Ordoviciano (Eisenack, 1962 c).

Suécia : Dalarna, "Dalby Formation". Ordoviciano Superior (Laufeld, 1967).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Dezoito (18) exemplares. 1,0 % (fig. texto 6).

Desmochitina urna Eisenack, 1931

Est. VI, fig. 5.

1934 - Desmochitina? urna Eisenack; Eisenack, p. 69-70; Est. 5, fig. 7-13, fig. texto 34.

1962 - Desmochitina urna Eisenack; Eisenack, p. 302.

DIAGNOSE.- Forma semelhante a um pote. Diâmetro transver -

sal máximo situado no terço inferior da testa, em geral próximo ao polo distal. Os flancos, após ligeira constricção, passam a uma extremidade oral relativamente larga. O tubo oral é curto, por vezes quase inexistente. Cópula em geral bem desenvolvida. A espécie é caracterizada por um grande alargamento em sua terminação aboral, semelhante a um disco de fixação. Membrana lisa.

Dimensões:

Comprimento total do corpo:	120-140 μm
Diâmetro da extremidade oral:	60-70 % do maior diâmetro transversal.

DISCUSSÃO.- Os exemplares examinados são caracterizados por uma cópula bem desenvolvida e base convexa com extremidade basal arredondada. Possuem dimensões superiores às formas europeias e norte-americanas, apresentando semelhança morfológica mais acentuada com o holótipo proveniente do Báltico e com o exemplar figurado por Martin (1969, Est. 2, fig. 23), da Bélgica.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	235 μm
Diâmetro maior do bojo:	140 μm
Diâmetro do tubo oral:	93 μm
Diâmetro da extremidade oral:	90 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 250/215 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Dworetz. Tcheco-Eslováquia.

ESTRATO-TIPO.- Calcário. Siluriano.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Inferior a Siluriano Superior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - Tcheco-Eslováquia: Dworetz. Siluriano Médio e Superior (Eisenack,1934).

Bélgica : Condroz (Bande de Smabre-et-Meu - se). Ordoviciano Inferior (Martin,1969).

Alemanha : Thüringen. Ordoviciano Superior e Siluriano Inferior (Behr, Jordan & Malzahn, 1966).

Espanha : Província de Léon. Siluriano Superior (Cramer,1964).

ÁFRICA DO NORTE - Argélia : Sahara argeliano, sondagem El Arich El Megta. Ordoviciano Médio (Benoit & Taugourdeau,1961).

AMÉRICA DO NORTE .- Estados Unidos : Flórida, sondagens Tillis e Core 1. Siluriano (Goldstein, Cramer & Andress, 1969 b).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Vinte e dois (22) exemplares. 1,2 % (fig.texto 6).

Gênero Euconochitina Taugourdeau,1966
Soc. Geól. France,Mém. 104:38-39.

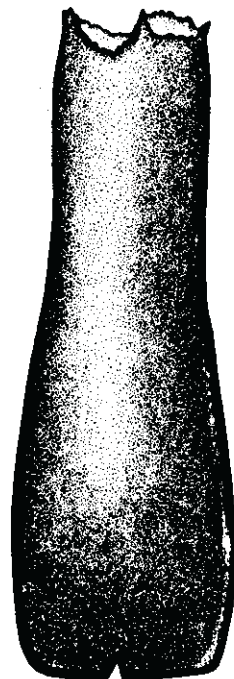
"Testas pequenas a médias; perfil em forma de cálice a cônico, tubo oral cilíndrico, ombro inconspícuo, extremidade basal arredondada, tegumento liso ou es

pinhoso; base achatada, sem mucro ou "callus" , opérculo simples.

Espécie-Tipo : Euconochitina conulus (Eisenack, 1955 b)
Taugourdeau, 1966.

Euconochitina ^{sulcata} carinata n.sp.

Est. VI, fig. 6-9; fig. texto 3g.



0 100 μ m

Fig. 3g - Euconochitina ^{sulcata} carinata n.sp.
Desenho à câmara clara do holótipo.

DIAGNOSE.- Espécie de Euconochitina caracterizada por grande variabilidade de forma e dimensões, margem basal arredondada e base plana com grande quilha central.

DESCRIÇÃO.- Testa conóide. Bojo cônico e tubo oral cilíndrico. Flancos ligeiramente convexos. Espécie dotada de grande variabilidade de forma em virtude da presença ou não, de flexura e ombro. Quando presentes, o bojo apresenta-se entumescido, alcançando diâmetro duas vezes superior ao do tubo oral, tornando-se nítido o limite bojo-tubo oral, podendo-se facilmente observar um tubo oral regularmente desenvolvido e perfeitamente cilíndrico (Est. VI, fig. 7). Quando ausentes, o bojo passa paulatinamente para o tubo oral, tornando difícil suas delimitações; neste caso, a relação dos diâmetros do bojo-tubo oral é aproximadamente de 4:3.

Extremidade oral delgada e transparente. Extremidade basal arredondada. Base achatada ou ligeiramente convexa, apresentando na sua região central uma quilha (observada em todos os exemplares) de tamanho uniforme.

Além da variabilidade de forma, apresenta a espécie, também grande variabilidade de dimensões. Em geral as formas dotadas de maiores dimensões apresentam melhor diferenciação do bojo e tubo oral, como pode-se observar na fig. 7, da Estampa VI, ao passo que, nas de menores dimensões, esta diferenciação não é evidenciada. Pode-se supor que as formas menores representem indivíduos mais jovens e as maiores, mais adultos; e que a diferenciação bojo-tubo oral represente um estágio mais evoluído no ciclo de vida dos indivíduos.

As testas apresentam superfície externa lisa, destituída de ornamentação. Cor âmbar, tegumento regularmente espesso.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:

328 μ m.

Diâmetro maior do bojo:	116 µm
Diâmetro do tubo oral:	76 µm
Diâmetro da extremidade oral:	76 µm.

Comprimentos máximo e mínimo observados: 400/313 µm.

DISCUSSÃO.- A grande variabilidade morfológica de Euconochitina carinata permite sua comparação com numerosas outras espécies. As formas alongadas aproximam-se de Clavachitina grandis Taugourdeau, 1967, de Conochitina micracantha granulata Taugourdeau, 1961 e de Illichitina multiplex Schallreuter, 1963. Diferencia-se da primeira por seu tubo oral mais curto e bojo menos globuloso; da segunda pelo seu menor ângulo apical, tubo oral menos desenvolvido e superfície externa lisa; e da terceira, por suas menores dimensões e ausência dos espinhos. A quilha central da base de Euconochitina carinata n.sp., não foi citada em nenhuma das descrições das espécies acima mencionadas.

As formas curtas apresentam determinados caracteres afins à Cyathochitina elenitae Cramer, 1964, C. djadoensis Taugourdeau, 1966 e à Euconochitina edjelensis Taugourdeau, 1966, tais como, forma da testa e presença da quilha central na base. Porém, Cyathochitina elenitae distingue-se por apresentar margem basal angulosa, Cyathochitina djadoensis por possuir ornamentação constituída de espinhos grosseiros disseminados no bojo e Euconochitina edjelensis por seus flancos retilíneos, base frequentemente invaginada, presença constante do prossoma e ser dotada de menores dimensões.

HOLÓTIPO.- Estampa VI, fig. 9; fig. texto 3g. Lâmina 67- 12-32. Coleção micropaleontológica da Seção de Paleontologia e Estratigrafia da Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro.

DERIVAÇÃO DO NOME .- Do latim carina = quilha, em relação à quilha basal, característica da espécie.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM;- Trinta e seis (36) e -
xemplares. 2,0 % (fig. texto 6).

Gênero Lagenochitina Eisenack, 1931
Paläont. Zeitsch., 13:80.

Vesículas grandes, bojo subesférico a oval, tubo oral cilíndrico, flexura distinta, ombro inconspícuo, extremidade basal muito arredondada, opérculo simples.

Espécie-Tipo: Lagenochitina baltica Eisenack, 1931.

Lagenochitina cylindrica Eisenack, 1931
Est. VI, fig. 11-13.

1931 - Lagenochitina cylindrica Eisenack; Eisenack, p.81 ,
Est. 2, fig. 18-19.

DIAGNOSE.- Bojo lageniforme, quase cilíndrico, apresentando em corte longitudinal, aspecto quase retangular. O bojo passa paulatinamente para o tubo oral, também cilíndrico, de dimensões aproximadamente metade das do bojo. Ocasionalmente a extremidade oral lisa se encontra um pouco alargada. Base do bojo achatada.

Dimensões:

Comprimento total do corpo: 340 - 370 µm.

DISCUSSÃO.- Nossos exemplares apresentam ligeiras variações entre sí, quanto a forma do bojo: a fig. 12, da Estampa VI, representa um espécime dotado de tubo oral cilíndrico, alongado, com passagem progressiva para um bojo entumescido; a fig. 13, da mesma Estampa, representa forma de tubo oral cilíndrico, curto, e bojo mais alongado que o da figura precedente; e a fig. 14, um tipo intermediário, entre os dois vistos anteriormente, cujo tubo oral cilíndrico passa paulatinamente para um bojo lageniforme, quase cilíndrico.

O colarinho pode ser reto ou ligeiramente alargado na sua extremidade.

Os exemplares ingleses figurados por Jenkins, 1967, são mais curtos e largos.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	405 µm
Diâmetro maior do bojo:	105 µm
Diâmetro do tubo oral:	70 µm
Diâmetro da extremidade oral:	75 µm.

Comprimentos máximo e mínimo observados: 450/380 µm.

LOCALIDADE-TIPO.- Seixos rolados coletados na praia de Samlande. "Prússia Oriental".

ESTRATO-TIPO.- "Grauer Kalk". Ordoviciano Médio.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Médio a Siluriano Médio (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - "Prússia Oriental" : seixos rolados de "Grauer Kalk", coletados na praia de Samlande. Ordoviciano Médio (Eisenack, 1931) .
França : Aquitânia, sondagem Cb.101. Siluriano Médio (Taugourdeau, 1961).

Inglaterra : Shropshire. Ordoviciano Superior (Jenkins,1967).

ÁFRICA DO NORTE - Argélia : Sahara argeliano, sondagem Ge. 1. Siluriano (Taugourdeau & Jehowsky,1960); sondagem El Arich El Megta. Ordoviciano Médio (Benoit & Taugourdeau, 1961).

Niger : Bacia do Djado, sondagem Kr.1. Ordoviciano Superior (Bouché,1965).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Sessenta (60) exemplares. 3,3 % (fig. texto 6).

Lagenochitina esthonica Eisenack,1955

Est. VI, fig. 14.

1955 - Lagenochitina esthonica Eisenack; Eisenack, p. 311, Est. 1, fig. 8-9.

DIAGNOSE.- Forma nitidamente lageniforme, com extremidade oral fortemente alargada. Polo aboral as vezes com cópula. Superfície lisa.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	530 μm
Diâmetro maior do bojo:	194 μm

Diâmetro do tubo oral:	94 µm
Diâmetro da extremidade oral:	142 µm.

DISCUSSÃO.- Os exemplares brasileiros de L. esthonica aproximam-se muito dos descritos por Eisenack (1955 b) da Estônia, apresentando porém extremidade oral mais estreita e flexura menos pronunciada. Os exemplares descritos por Jenkins (1967), da Inglaterra, são mais longos, delgados e via de regra, diferem bastante de nossos exemplares.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	400 µm
Diâmetro maior do bojo:	165 µm
Diâmetro do tubo oral:	90 µm
Diâmetro da extremidade oral:	92 µm.

Comprimentos máximo e mínimo observados: 450/380 µm.

LOCALIDADE-TIPO.- Baltspport. Estônia.

ESTRATO-TIPO.- "Glaukonitkalk". Ordoviciano.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Médio a Siluriano Inferior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - Estônia : Baltspport, "Glaukonitkalk". Ordoviciano Médio (Eisenack, 1955 b).

Ilha de Oland : Hälluden, "Vaginatenskalk". Ordoviciano (Eisenack, 1968).

Inglaterra : Shropshire. Ordoviciano Superior (Jenkins, 1967).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Vinte (20) exemplares.
1,1 % (fig. texto 6).

Lagenochitina ovoidea Benoit & Taugourdeau, 1961
Est. VI, fig. 15.

1961 - Lagenochitina ovoidea Benoit & Taugourdeau; Benoit & Taugourdeau, P. 1410-1411, Est.V, fig.49-50.

DIAGNOSE.- Bojo ovóide, tubo oral curto (1/3 do comprimento total da testa) ligeiramente alargado na extremidade oral; presença de um tubo interno.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	192 μ m
Diâmetro maior do bojo:	82 μ m.

DISCUSSÃO.- A forma ovóide, o tubo oral cilíndrico pouco diferenciado, extremidade oral ligeiramente alargada, base convexa com margem basal arredondada são as principais características dos exemplares brasileiros desta espécie. Aproximam-se bastante das formas africanas representadas por Benoit & Taugourdeau (1961), principalmente o exemplar por eles reproduzido na Estampa V, fig. 50, que, à semelhança dos nossos, apresenta um tubo oral mais curto.

Os exemplares bálticos, assinalados por Eisenack(1968), assemelham-se mais ao holótipo, apresentando um tubo oral mais alongado.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	260 μ m
Diâmetro maior do bojo:	150 μ m

Diâmetro do tubo oral: 90 μ m
Diâmetro da extremidade oral: 100 μ m.

Comprimentos máximo e mínimo observados: 285/240 μ m.

LOCALIDADE-TIPO.- Sondagem El Arich El Megta (AMg.1), Djorf e Atfal, aproximadamente a 200 Km a Este de Colomb-Béchar, Sahara, Argélia, África do Norte.

ESTRATO-TIPO.- Arenito argiloso. Sondagem Amg.1, testemunho de 1568 metros de profundidade. Ordoviciano Médio.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Inferior a Siluriano Superior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - Rumânia : Plataforma Moldavica, sondagens 51 Rădăuți, 49 Rădăuți. Siluriano (Beju & Dănet, 1962).

Estônia : litoral entre Packer e Baltischport, "Phosphoritknollen des Glaukonitsandes". Ordoviciano (Eisenack, 1968).

ÁFRICA DO NORTE - Argélia : Sahara argeliano, sondagem El Arich El Megta. Ordoviciano Médio (Benoit & Taugourdeau, 1961).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Tapajós, Igarapé da Rainha. Siluriano Inferior (Costa, 1971 a).

Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Vinte e dois (22) exemplares. 1,2 % (fig.texto 6).

Lagenochitina sp.

Est. VII, fig. 1-2.

DISCUSSÃO.- Formas ovóides de grandes dimensões. Diferenciam-se de Lagenochitina ovoidea por suas maiores dimensões e tubo oral curto, quando distinto. Superfície ligeiramente granulosa. O tegumento espesso totalmente carbonizado em todos os exemplares, impede qualquer observação de outros caracteres morfológicos, impossibilitando sua filiação segura a qualquer espécie.

Dimensões médias dos exemplares estudados:

Comprimento total do corpo:	360 μm
Diâmetro maior do bojo:	155 μm
Diâmetro do tubo oral:	115 μm
Diâmetro da extremidade oral:	115 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 390/320 μm .

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Nove (9) exemplares .
0,5 % (fig. texto 6).

Gênero Linochitina Eisenack, 1968

Palaeontographica 131, Abt. 1: 170.

Quitinozoários reunidos em cadeias. Testas isoladas em forma de urna, pote ou cônicas. Comprimento total do corpo superior ao diâmetro máximo do bojo. Extremidade oral alargada porém não destacada em forma de collarinho. Cópula relativamente delgada e opérculo.

Espécie-Tipo: Linochitina erratica (Eisenack, 1931) Eisenack, 1968.

Linochitina cingulata (Eisenack, 1937) Eisenack, 1968.
Est. VII, fig. 3-5.

- 1937 - Desmochitina cingulata Eisenack; Eisenack, p.220,
Est. 17, fig. 6-7.
- 1966 - Eremochitina? cingulata (Eisenack); Taugourdeau, p.
28.
- 1968 - Linochitina cingulata Eisenack ; Eisenack, p.170 -
171, Est.24, fig.12,16; Est.29, fig.29 (neótipo), 32 ;
Est.3, fig.18.

DESCRIÇÃO.-As testas isoladas desta espécie apresentam formas semelhantes a um pote. A metade distal forma $3/4$ da esfera do bojo, passando paulatinamente, sem formar constricção, para o tubo oral curto e cilíndrico cuja extremidade oral é bastante larga. Cópula pequena e delgada, de modo a não se tornar visível na colônia. As testas se ajustam com o polo distal, na extremidade oral ampla da testa anterior. Assim, a cópula é escondida e somente observada nas testas individuais mais inferiores da colônia. Ausência de disco pedial. Devido a opacidade do fóssil a cópula somente é visível sob luz refletida; nos lados observam-se pequenas saliências agudas. A maior colônia apresenta cinco testas ; com isto prova-se que as cadeias podem ser maiores que o observado até o presente nas espécies de Desmochitina e o número de quatro é apenas casual.

Dimensões:

Comprimento das testas isoladas:	≈	0,1 mm
Comprimento da colônia com cinco testas:		0,5 mm.
Relação comprimento total do corpo/diâmetro maior do bojo, nas testas isoladas:		.4 : 1.
Diâmetro da extremidade oral:	≈	75 % do diâmetro maior do bojo.

DISCUSSÃO.- Espécie muito comum em sedimentos silurianos do Brasil. Foi descrita em 1937 por Eisenack, em cascalhos da região báltica, como Desmochitina cingulata, para designar exemplares que se reuniam em cadeias formadas de número variável de testas. Estas, apresentam forma semelhante a um pote, cujo bojo passa paulatinamente para um tubo oral cilíndrico, curto. O diâmetro da extremidade oral é quase o mesmo do diâmetro máximo do bojo, que se localiza próximo à margem basal. A espécie é caracterizada por uma pequena crista anelar que circunda a margem basal e que, sob luz transmitida, aparece sob a forma de pequenas saliências agudas.

Em 1966, Taugourdeau apresentou uma nova classificação sistemática para o grupo Chitinozoa. Criou o gênero Eremochitina para indivíduos que se diferenciavam de Desmochitina por seu alongamento e de Lagenochitina pela presença de cópula, incluindo nele a espécie cingulata.

Eisenack (1968), em um extenso trabalho sobre quitinozoários da região báltica, criou o gênero Linochitina para as duas espécies intimamente relacionadas, cingulata e erratica; anteriormente, estas espécies, haviam sido por ele classificadas como Desmochitina (1937), e mais tarde por Taugourdeau (1966), como Eremochitina. Segundo Eisenack, as mesmas não poderiam ser incluídas no gênero Desmochitina por não possuírem colarinho e opérculo e nem no gênero Eremochitina, pelas pequenas dimensões das testas, ocorrência em cadeias e cópula mais delgada; por esta razão, criou o gênero Linochitina para englobar as duas espécies citadas.

Linochitina cingulata apresenta-se bem definida no material brasileiro, que embora apresentando exemplares de dimensões variadas, mostram nítida identificação entre si. Cadeias de duas a cinco testas são comuns no material estudado presentemente. A Estampa VII, mostra nas figuras 3-5, cadeias formadas de apenas tres testas, com o objetivo de demonstrar sua perfeita identificação morfoló-

gica, apesar de suas variações dimensionais.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Testas isoladas:	maior	menor	média
Comprimento total do bojo:	175 μm	90 μm	135 μm
Diâmetro maior do bojo:	90 μm	65 μm	75 μm
Diâmetro do tubo oral:	65 μm	55 μm	60 μm
Diâmetro da extremidade oral:	70 μm	60 μm	65 μm

Cadeias de tres testas:

Comprimento total: 490 μm 350 μm 420 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Seixos rolados coletados na praia de Samlande. "Prússia Oriental".

ESTRATO-TIPO.- Seixos rolados de calcário. Ordoviciano (Eisenack, 1937).

LOCALIDADE DO NEÓTIPO.- Norte da Alemanha.

ESTRATO DO NEÓTIPO.- "Graptolithengestein". Ordoviciano .

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Superior a Siluriano Inferior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - "Prússia Oriental" : Seixos rolados coletados na praia de Samlande. Ordoviciano (Eisenack, 1937).

Ilha de Rügen : Hiddense, seixos rolados de "Beyrichia-Kalk". Siluriano (Eisenack , 1955 a).

Alemanha : norte da Alemanha, "Graptolithengestein". Siluriano Superior (Eisenack, 1968).

França : Aquitânia, sondagem Av.101 (40 Km

NE de Auch). Siluriano (Taugourdeau , 1961).

Cotentin, Saint-Jacques de Néhou, Hameau Jacquin, norte do Massif Armoricain. Siluriano Superior, Devoniano Inferior (Graindor, Robardet & Taugourdeau , 1966).

Treh, região de Markstein, Vosges meridionais. Devoniano Inferior (Doubinger & Ruhland, 1963).

Espanha : Província de Léon. Siluriano Superior (Cramer, 1964, 1967).

ÁFRICA DO NORTE.- Argélia : Sahara argeliano, sondagens Ze.1, Dl.1. Siluriano Inferior (Taugourdeau, 1962 a).

AMÉRICA DO NORTE.- Estados Unidos : sondagens Tillis, Core Hilliard, Kie Vinning. Siluriano (Goldstein, Cramer & Andress, 1969 b) .

AMÉRICA DO SUL.- Brasil : Estado do Pará, Bom Jardim, Itaituba, sondagem nº 56 do S.G.M.B. Siluriano Inferior (Costa, 1967 a).

Estado do Pará, Rio Tapajós, Igarapé da Rainha. Siluriano Inferior (Costa, 1971 a).

Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Sessenta e dois (62) exemplares. 3,4 % (fig. texto 6).

Linochitina erratica (Eisenack, 1931) Eisenack, 1968
Est. VII, fig. 6-10.

- 1931 - Desmochitina erratica Eisenack; Eisenack, p. 92, Est. 3, fig. 6-8.
1962 - Desmochitina erratica Eisenack; Eisenack, p. 307, Est. 17, fig. 10-11 (neótipo).
1966 - Eremochitina ? erratica (Eisenack); Taugourdeau, p. 38.
1968 - Linochitina erratica Eisenack; Eisenack, p. 170, Est. 31, fig. 17.

DIAGNOSE.- Espécimes em formas isoladas ou em cadeias de dois, tres ou quatro indivíduos. Forma de lagena ou cilindro, com pequeno colarinho ligeiramente mais largo na extremidade oral. Diâmetro do bojo pouco maior que o diâmetro do tubo oral. Bojo sempre mais longo que o tubo oral (2/3 ou mais).

Dimensões :

Comprimento total : 100 a 140 µm

DISCUSSÃO.- Como a espécie anterior, esta é muito comum em sedimentos silurianos brasileiros. É caracterizada por um tegumento relativamente transparente que permite a observação de sua estrutura interna. Bojo lageniforme, flancos convexos, tubo oral cilíndrico terminado oralmente por um colarinho ligeiramente alargado. Prossoma contraído sempre presente. Extremidade basal arredondada com base convexa.

Ocorrendo geralmente em cadeias, formadas por número variável de testas, somente ocasionalmente encontram-se formas isoladas, decorrentes, certamente, da dissociação de cadeias pré-existentes.

A forma do bojo apresenta ligeiras variações, podendo ser mais, ou menos alongada, com bojo regularmente entumescido. Testas de bojo alongado podem ser observadas na fig. 9, da Estampa VII, ao passo que a fig. 6, da mesma Estampa, apresenta testas mais bojudas. Formas intermediárias são representadas nas figuras 7,8,9 e 11.

Linochitina erratica diferencia-se de L. cingulata por sua forma lageniforme, ausência da crista anelar que circunda a margem basal e presença de um colarinho regularmente desenvolvido.

Todas as modificações sistemáticas sofridas por L. cingulata atingiram também L. erratica.

Nossos exemplares assemelham-se tanto às formas européias como às africanas, sendo notável a semelhança morfológica entre todos os exemplares examinados .

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Testas isoladas:

Comprimento total do corpo:	180 μm
Diâmetro maior do bojo:	75 μm
Diâmetro do tubo oral:	50 μm
Diâmetro da extremidade oral:	60 μm .

Cadeias de tres testas:

Comprimento máximo:	780 μm
Comprimento mínimo:	685 μm
Comprimento médio:	720 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Seixos rolados coletados na praia de Samlande."Prússia Oriental".

ESTRATO-TIPO.- "Graptolitehngestein". Siluriano.

LOCALIDADE DO NEÓTIPO.- Seixos rolados. Alter, próximo a Wenlock, Estônia. Siluriano Superior.

ESTRATO DO NEÓTIPO.- "Graptolithengestein". Siluriano Superior.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Inferior a Devoniano Inferior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - "Prússia Oriental": seixos rolados coletados na praia de Samlande. Siluriano (Eisenack, 1931).

Ilha de Gothland : Visby. Siluriano (Eisenack, 1964).

Estônia : seixos rolados de "Graptolithengestein", Alter próximo a Wenlock. Siluriano Superior (Eisenack, 1962 a).

França : Cotentin, norte do Massif Armoricaín.
— Siluriano Médio (Girador, Robardet & Taugourdeau, 1966).

Aquitânia, sondagem Av.101 (40 Km NE de Auch), sondagem Cb.101 (10 Km N de Marmande). Siluriano (Taugourdeau, 1961).

Massif Armoricaín (SW) ,"Synclinal de Saint-Julien de Vorvantes et d'Ance nis" Devoniano Inferior (Moureau-Benoit, 1965).

Espanha : Província de Léon. Siluriano Superior (Cramer, 1964).

ÁFRICA DO NORTE - Argélia : Sahara argeliano, sondagens Ge. I, Bg.I, Tb.I, Ha.7. Siluriano (Taugourdeau & Jekhowsky, 1960).

Sahara argeliano, sondagem Dl.1. Siluriano Inferior (Taugourdeau, 1962 a).

Sahara argeliano, sondagem HBA.I, Alsace, região de El Goléa. Siluriano Superior (Taugourdeau, 1962 b).

Sahara argeliano, Bassin de Polignac.
Siluriano Superior a Devoniano Inferior
(Jardiné & Yapaudjian, 1968).

Marrocos : Rabat, Oued Bou Regreg. Siluriano Inferior (Correia, 1964).

AMÉRICA DO NORTE - Estados Unidos : Flórida, sonda -
gens Tillis, Core, Hilliard, Kie Vining.
Siluriano (Goldstein, Cramer & Andress ,
1969 b).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Itaituba ,
Bom Jardim, sondagem nº 56 do S.G.M.B. Si-
luriano Inferior (van Boekel, 1967 a).

Estado do Pará, Rio Tapajós,
Igarapé da Rainha. Siluriano Inferior
(Costa, 1971 a).

Estado do Pará, Rio Trombe-
tas, Cachocira do Vira-Mundo. Siluriano
Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Cento e sete (107) e -
xemplares. 5,7 % (maior frequência observada), (fig. texto
6).

Gênero Pogonochitina Taugourdeau, 1961
Rev. Micropaléont., 4(3):146.

Testas cônicas, piriformes; tubo oral li-
so, passando progressivamente ao bojo; extremidade oral a-
largada ou indiferenciada; base rodeada de uma coroa de

apêndices mais ou menos longos, delgados, às vezes barbelados, ramificados ou membrano-laculares, implantados paralelamente ao grande eixo dos quitinozoários.

Espécie-Tipo: Pogonochitina spinifera Taugourdeau, 1961

Pogonochitina spinifera inornata Costa, 1971

Est. VIII, fig.1.

1971 - Pogonochitina spinifera inornata Costa; Costa, p.72
73, Est. CIV, fig.2-4.

DIAGNOSE.- Testa subcônica a cônica. Base achatada ou ligeiramente convexa, rodeada de uma fileira de espinhos curtos, simples e relativamente fortes. Bojo entumescido, com flancos convexos. Flexura diferenciada, com passagem progressiva do bojo para o tubo oral cilíndrico. Extremidade oral ligeiramente alargada, franjada ou dotada de pequenos e delgados espinhos.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	180 μm
Diâmetro maior do bojo:	90 μm
Diâmetro do tubo oral:	45 μm
Diâmetro da extremidade oral:	55 μm .

DISCUSSÃO.- Os exemplares obtidos da amostragem em estudo apresentam formas bastante semelhantes ao holótipo, conservando as mesmas características específicas. Apenas o exemplar que se encontra representado na fig. 1, da Estampa VIII, apresenta o tubo oral mais reduzido que os vistos anteriormente.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	220 μm
Diâmetro maior do bojo:	130 μm
Diâmetro do tubo oral:	85 μm
Diâmetro da extremidade oral:	90 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 240/180 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Afloramento à margem do Igarapé da Rainha, afluente da margem direita do Rio Tapajós, Estado do Pará, a aproximadamente 4°26'38" de latitude Sul e 56°07'16" de longitude Oeste, Brasil.

ESTRATO-TIPO.- Folhelho argiloso, de cor cinza, aflorante à margem do Igarapé da Rainha. Membro Pitinga da Formação Trombetas. Siluriano Inferior.

BIOCRONOLOGIA.- Siluriano Inferior (fig.texto 4).

OCORRÊNCIA.-

AMÉRICA DO SUL - Brasil: Estado do Pará, Rio Tapajós, Igarapé da Rainha. Siluriano Inferior (Costa, 1971 a).

Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Dezoito (18) exemplares. 1,0 % (fig. texto 6).

Gênero Rhabdochitina Eisenack, 1931

Paläont. Zeitsch., 12:90.

Forma cilíndrica; terminação distal em

geral achatada, raramente semiesférica".

Espécie-Tipo: Rhabdochitina magna Eisenack, 1931

Rhabdochitina claviformis Taugourdeau, 1961

Est. VIII, fig. 2-3.

DIAGNOSE.- Forma curta (relação comprimento/largura = 5,9), subcilíndrica, ligeiramente cônica ; colarinho geralmente muito transparente, delgado, mais ou menos longo; base bastante achatada.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	530 μm
Diâmetro maior do bojo:	90 μm .

DISCUSSÃO.- As formas brasileiras de R.claviformis são mais cilíndricas que as francêsas, embora à semelhança destas, o maior diâmetro do bojo se localize na região aboral.

O colarinho delgado pode ser sempre observado e a base pode apresentar convexidade bastante acentuada, como no holótipo, ou pouco acentuada como no exemplar figurado na Est,VIII,fig,3.A superfície do corpo apresenta-se sempre lisa, desprovida de qualquer tipo de ornamentação.

Os exemplares examinados apresentam-se em geral trincados ou fragmentados.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	660 μm
Diâmetro maior do bojo:	125 μm
Diâmetro do tubo oral:	100 μm
Diâmetro da extremidade oral:	105 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 710/550 μ m.

LOCALIDADE-TIPO.- Sondagem Caubon 101 (10 Km N de Marmande), Aquitânia, França.

ESTRATO-TIPO.- Argila. Sondagem Cb.101, testemunho de 2051 metros de profundidade. Ordoviciano Superior.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Superior a Siluriano Inferior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.

EUROPA - França : Aquitânia, sondagens Av.101 (40 Km NE de Auch) e Cb.101 (10 Km N de Marmande). Ordoviciano Superior (Taugourdeau, 1961).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Itaituba, Bom Jardim, sondagem nº 56 do S.G.M.B., Siluriano Inferior (van Boekel, 1967 a).

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Sessenta e dois exemplares (62). 3,4 % (fig. texto 6).

Rhabdochitina magna Eisenack, 1931

Est. IX, fig.1-2.

1931 - Rhabdochitina magna Eisenack; Eisenack, p.90, Est. 3, fig. 16-18, fig. texto 3-5.

1962 - Rhabdochitina magna Eisenack; Eisenack, p.292-293; Est.14, fig.1(neótipo); Est.15, fig.5, fig. texto 1.

DIAGNOSE.- Comprimento de 500 a 1000 μ m. Diâmetro maior do

bojo variando de 80 a 100 μm . Forma cilíndrica com extremidade oral ocasionalmente franjada. Terminação distal corta da reta na maioria dos exemplares; este corte pode ser brusco ligado ao corpo cilíndrico em ligeira curvatura, ou o corpo cilíndrico passa paulatinamente a cônico, tornando-se depois truncado, quando apresenta menor diâmetro. Em alguns casos esta terminação distal é semiesférica.

Nos exemplares achatados frequentemente observa-se uma depressão, e nos de terminação semiesférica esta depressão passa paulatinamente para um curto cilindro formando uma pequena abertura.

Dimensões:

Comprimento total do corpo:	500 a 1000 μm
Diâmetro maior do bojo:	80 a 100 μm .

DISCUSSÃO.- Uma das maiores formas de quitinozoários que ocorre no Brasil, é aqui representada por exemplares típicos, bastante semelhantes às formas bálticas.

A base é achatada com a extremidade basal arredondada. O menor diâmetro do corpo situa-se na margem basal. Flancos quase retos. O comprimento total do corpo e o diâmetro máximo dos exemplares bálticos são em média 1.110 μm (max . 1350 μm , min. 874 μm) e 93 μm (max. 113 μm , min. 80 μm), respectivamente (Eisenack, 1962 a, p. 292).

O comprimento total do corpo dos exemplares brasileiros atinge dimensões próximas às dos exemplares maiores da região báltica, porém o diâmetro do bojo é sempre superior.

Relação comprimento total do corpo/ diâmetro do bojo $\approx 5,5 : 1$.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	1260 μm
Diâmetro maior do bojo:	230 μm
Diâmetro do tubo oral:	190 μm
Diâmetro da extremidade oral:	200 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 1320/ 980 μ m.

LOCALIDADE-TIPO.- Seixos rolados coletados na praia de Samlande. "Prússia Oriental".

ESTRATO-TIPO.- "Ostseekalk". Ordoviciano.

LOCALIDADE DO NEÓTIPO.- Seixos rolados do Báltico. Estônia.

ESTRATO DO NEÓTIPO.- "Ostseekalk". Ordoviciano.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Inferior a Devoniano Inferior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - Estônia : Reval, "Vaginatenskalk". Ordoviciano (Eisenack, 1962 c).

"Ostseekalk". Ordoviciano (Eisenack, 1962 a).

Finlândia : calcário do sul da Finlândia . Ordoviciano (Eisenack, 1965).

Ilha de Oland : Böda, "Chasmops-Kalk". Ordoviciano Superior ; Horns Udde, "Expansus Kalk". Ordoviciano; Hälluden, "Vaginatenskalk". Ordoviciano (Eisenack, 1968).

Alemanha Ocidental : "Rhenisch Schiefergebirge". Ordoviciano (Eisenack, 1968).

Suécia : Fjäckå, Dalarna, "Expansus-Kalk" . Ordoviciano (Eisenack, 1968).

"Prússia Oriental" : seixos rolados de "Ostseekalk". Ordoviciano (Eisenack, 1931) .

Tcheco-Eslováquia(Bohemia) : Nódulos de sílica, "Kiesolknollen" de Sarka (Scharka) , Svota Dobrotina. Ordoviciano (Eisenack , 1948).

Rumânia : Plataforma Moldavica, sondagens 86 Bosancea, 80 Preutesti. Siluriano (Beju & Dănet, 1962).

Inglaterra : Shropshire, "Hope Shales". Ordo
viciano Médio (Jenkins, 1967).

Merioneth, "Nod Glas Formation"
Ordoviciano (Rhodes, 1961).

França : Massif Armoricaín, praia de Veryhac'h.
Ordoviciano (Deunff, 1958).

ÁFRICA DO NORTE - Argélia : Sahara argeliano, sonda -
gens Af.2, Or. I, Dj.I, Ha.1, Tg.1 . Or-
doviciano e Siluriano (Taugourdeau & Je-
kowsky, 1960).

Niger : Sahara, bacia do Djado, sondagem Kn.
1. Ordoviciano Superior (Bouché, 1965).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Itaituba ,
sondagem nº 56 do S.G.M.B. Devoniano In-
ferior (van Boekel, 1967 a).

Estado do Pará, Rio Trombe-
tas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano
Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Vinte e tres (23) e -
xemplares. 1,2 % (fig. texto 6).

Rhabdochitina truncata Taugourdeau, 1961

Est. VIII, fig. 4 .

1961 - Rhabdochitina truncata Taugourdeau; Taugourdeau, p.
152; Est. 5, fig. 78-79.

DIAGNOSE.- Forma cilíndrica alongada (comprimento/largura=

8 : 12), estreitando-se nas extremidades; base com perfil ligeiramente truncado; presença de colarinho; superfície coberta de grossas granulações irregulares, oblongas, dispostas em filas paralelas ao maior eixo do corpo. Indivíduos frequentemente curvados.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	1000 μm
Diâmetro maior do bojo:	120 μm

DISCUSSÃO.- O maior exemplar observado no material estudado, diferencia-se de Rhabdochitina magna Eisenack, 1931, por ser nitidamente mais alongado (comprimento total/diâmetro do bojo = 8:1) e assemelha-se bastante ao holótipo de Rhabdochitina truncata, representado por Taugourdeau, 1961, na Estampa 5, fig.78, proveniente da França. Apresenta superfície granulosa e colarinho largo e reto.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	1550 μm
Diâmetro maior do bojo:	200 μm
Diâmetro do tubo oral:	170 μm
Diâmetro da extremidade oral:	180 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 1700/1450 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Sondagem Caubon 101, 10 Km NE de Marmande, Aquitânia, França.

ESTRATO-TIPO.- Siltito. Sondagem Cb.101, testemunho de 2314 metros de profundidade. Ordoviciano Superior.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Superior a Siluriano Inferior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - França : Aquitânia, sondagem Cb.101 (10 Km NE de Marmande), sondagem Av.101 (40 Km N de Auch). Ordoviciano Superior (Tau - gourdeau, 1961).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Vinte (20) exemplares. 1,1 % (fig. texto 6).

Rhabdochitina turgida Jenkins, 1967

Est. VIII, fig. 6-7.

1967 - Rhabdochitina turgida Jenkins; Jenkins, p.467-468 ; Est. 74, fig. 16-19.

DIAGNOSE.- Forma levemente entumescida, cilíndrica; diâmetro máximo na região mediana, alcançando cerca de 1/3 a 1/2 do comprimento total. Base larga, côncava ou achatada; margem basal arredondada. Parede lisa.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	231 μ m
Diâmetro maior do bojo:	87 μ m
Diâmetro da extremidade oral:	46 μ m.

Dimensões máximas e mínimas:

Comprimento total do corpo:	362 - 142 μ
-----------------------------	-----------------

Diâmetro maior do bojo: 131 - 60 μm
Diâmetro da extremidade oral: 81 - 38 μm .

DISCUSSÃO.- Quanto à forma, nossos exemplares assemelham-se aos descritos por Jenkins da Inglaterra e dos Estados Unidos da América. A base pode apresentar-se convexa (Est. VIII, fig. 7) ou achatada (Est. VIII, fig. 8); bojo cilíndrico, levemente entumescido em alguns exemplares.

Quanto às dimensões, aproximam-se das formas inglesas, que são nitidamente mais desenvolvidas que as norte-americanas.

Dimensões dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo: 250 μm
Diâmetro maior do bojo: 90 μm
Diâmetro do tubo oral: 85 μm
Diâmetro da extremidade oral: 85 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 260/220 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Shropshire, Inglaterra.

ESTRATO-TIPO.- "Hope Shales". Ordoviciano Médio.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Médio a Siluriano Inferior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - Inglaterra : Shropshire. Ordoviciano Médio (Jenkins, 1967).

AMÉRICA DO NORTE - Estados Unidos : Oklahoma, Arbuckle Mountains. Ordoviciano Superior (Jenkins, 1969).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Quarenta (40) exemplares. 2,2 % (fig. texto 6).

Rhabdochitina usitata Jenkins, 1967

Est. VIII, fig.5 .

1967 - Rhabdochitina usitata Jenkins; Jenkins, p. 468; Est. 74, fig. 13-15, 20; Est. 75, fig.1.

DIAGNOSE.- Forma atarracada, cilíndrica ou levemente cônica; diâmetro máximo de 1/5 a 1/3 do comprimento total. Base hemiesférica. Extremidade oral reta, atingindo cerca de 60 a 80 % do diâmetro máximo, em largura. Parede lisa.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	418 µm
Diâmetro maior do bojo:	108 µm
Diâmetro da extremidade oral:	70 µm
Diâmetro dos processos basais:	36 µm.

Dimensões máximas e mínimas:

Comprimento total do corpo:	578 - 262 µm
Diâmetro maior do bojo:	93 - 42 µm
Diâmetro da extremidade oral:	130 - 85 µm
Diâmetro dos processos basais:	43 - 30 µm.

DISCUSSÃO.- Bojo cilíndrico com base hemiesférica, diferença nossos exemplares de Rhabdochitina turgida Jenkins, que apresenta o bojo menos entumescido, maior convexidade na base e maiores dimensões.

Os exemplares descritos por Jenkins (1967) de Rhabdochitina usitata, provenientes da Inglaterra,

mostram grande semelhança aos exemplares brasileiros, notadamente o holótipo; os exemplares descritos pelos autor, em sedimentos dos Estados Unidos da América, apresentam forma mais cônica.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	500 μm
Diâmetro maior do bojo:	130 μm
Diâmetro do tubo oral:	125 μm
Diâmetro da extremidade oral:	125 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 535/450 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- "Shelve area", Shropshire, Inglaterra.

ESTRATO-TIPO.- Base do "Hope Shales" Ordoviciano Médio.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Médio a Siluriano Inferior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - Inglaterra : Shropshire, "Hope Shales". Ordoviciano Médio (Jenkins, 1967).

AMÉRICA DO NORTE - Estados Unidos : Oklahoma, Arbuckle Mountains. Ordoviciano Superior (Jenkins, 1967).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Dezoito (18) exemplares. 1,0 % (fig. texto 6).

Gênero Spathachitina Costa, 1970

An. Acad. Bras. Ci., 42(2):211.

Quitinozoários em forma de espátula, de flancos quase retos, sendo o diâmetro da extremidade basal quase o mesmo da extremidade oral. A base apresenta variações, podendo ser convexa, achatada ou ligeiramente côncava. Presença ou não de quilhas basais. Extremidade basal angulosa ou arredondada. Superfície lisa ou ligeiramente granulosa. Formas isoladas.

Espécie-Tipo: Spathachitina cruzi Costa, 1970

Spathachitina cruzi Costa, 1970

Est. IX, fig. 3-4

1970 - Spathachitina cruzi Costa; Costa, p. 211-212; Est. II, fig. 1-2; fig. texto 5.

DIAGNOSE.- Forma relativamente grande com flancos quase retos. A base apresenta configuração característica com a extremidade distal plana e uma grande quilha central, passando com grande convexidade a uma periferia basal angulosa que pode indicar a existência de carena. Bojo reto e largo. Pescoço indistinto. Extremidade oral reta ou ligeiramente alargada, com diâmetro quase igual ao do bojo. Colarinho ausente. Superfície lisa. Cor âmbar escuro.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	320 μ m
Diâmetro maior do bojo:	110 μ m

Diâmetro da extremidade oral: 100 μm .

DISCUSSÃO.- Formas idênticas às do Igarapé da Rainha foram observadas no material estudado, com exceção de alguns poucos exemplares que apresentam maiores dimensões:

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	460 μm
Diâmetro maior do bojo:	180 μm
Diâmetro do tubo oral:	170 μm
Diâmetro da extremidade oral:	170 μm .

Comprimentos máximo e mínimo observados: 485/290 μm .

LOCALIDADE-TIPO.- Afloramento à margem do Igarapé da Rainha, afluente da margem direita do Rio Tapajós, Estado do Pará, a aproximadamente 4°26'38" de latitude Sul e 56°07'16" de longitude Oeste, Brasil.

ESTRATO-TIPO.- Folhelho argiloso, de cor cinza, aflorante à margem do Igarapé da Rainha. Membro Pitanga da Formação Trombetas. Siluriano Inferior.

BIOCRONOLOGIA.- Siluriano Inferior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Tapajós, Igarapé da Rainha. Siluriano Inferior (Costa, 1971 a).

Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Quarenta e sete (47) exemplares. 2,6 % (fig. texto 6).

Spathachitina magalhaesi Costa, 1970

Est. IX, fig.5.

1970 - Spathachitina magalhaesi Costa; Costa, p. 214-215 ;
Est. III, fig. 4-5, fig texto 8.

DIAGNOSE.- Forma espatular a cônica. Base achatada com de-
pressão central. Margem basal angulosa ou arredondada. Flan-
cos retos com ângulo de abertura muito pequeno. Pescoço
pouco diferenciado. Colarinho amplo, membranoso, alargado,
com a extremidade distal franjada. Pequenos pelos são ob-
servados nas partes mediana e extrema do colarinho, forman-
do uma espécie de coroa em torno da extremidade oral. Es-
tes pelos são simples, delgados e relativamente curtos. Cor
âmbar escuro. Ectoderme lisa.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	250 µm
Diâmetro maior do bojo:	95 µm
Diâmetro do tubo oral:	75 µm
Diâmetro da extremidade oral:	85 µm

DISCUSSÃO.- A exemplo da espécie anterior, as formas aqui
estudadas são bastante semelhantes às descritas do Igarapé
da Rainha, porém são dotadas de maiores dimensões.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	280 µm
Diâmetro maior do bojo:	125 µm
Diâmetro do tubo oral:	105 µm
Diâmetro da extremidade oral:	110 µm.

Comprimentos máximo e mínimo observados : 305 /260 µm.

LOCALIDADE-TIPO.- Afloramento à margem do Igarapé da Rainha, afluente da margem direita do Rio Tapajós, Estado do Pará, a aproximadamente 4°26'38" de latitude Sul e 56°07'16" de longitude Oeste, Brasil.

ESTRATO-TIPO.- Folhelho argiloso, de cor cinza, aflorante à margem do Igarapé da Rainha. Membro Pitinga da Formação Trombetas. Siluriano Inferior.

BIOCRONOLOGIA.- Siluriano Inferior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Tapajós, Igarapé da Rainha. Siluriano Inferior (Costa, 1971 a).

Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Dezesseis (16) exemplares. 0,9 % (fig. texto 6).

Gênero Sphaerochitina Eisenack, 1955
Senckenberg. Lethaea, 36(1/2):162.

Quitinozoários providos de parte inferior quase cilíndrica e parte superior em forma de cone, esfera ou cogumelo. Parede lisa ou revestida de minúsculos tubérculos ou espinhos muito pequenos densamente distribuídos, sendo destituída de espinhos ou acúleos maiores.

Espécie-Tipo: Sphaerochitina sphaerocephala Eisenack, 1955.

Sphaerochitina lepta Jenkins, 1970

Est. IX, fig. 6-8.

1970 - Sphaerochitina lepta Jenkins; Jenkins, p. 271-280 ;
Est. 51, fig. 11-13, 16-20, fig. texto 7.

DIAGNOSE.- Testa pequena cilindro-cônica ou fungiforme. Bojo e tubo oral aproximadamente de mesmo comprimento. Diâmetro máximo de cerca de 150 % do comprimento do bojo, base achatada ou convexa. Tubo oral de 1/3 a 1/2 do diâmetro máximo em largura. Extremidade oral reta ou fimbriada. Parede lisa ou com pequenos tubérculos geralmente distribuídos sobre a testa inteira.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	89 μm
Comprimento do bojo:	55 μm
Diâmetro maior do bojo:	85 μm
Diâmetro do tubo oral:	32 μm
Diâmetro da extremidade oral:	38 μm .

DISCUSSÃO.- Em tamanho e forma nossos exemplares são extremamente semelhantes aos norte-americanos. O tegumento é relativamente fino e translúcido, encontrando-se os exemplares geralmente danificados. A ornamentação consiste de pequenos tubérculos distribuídos sobre toda a superfície do corpo. Tubo oral cilíndrico a conóide, longo, ocupando cerca de 2/3 do comprimento total do corpo. Colarinho longo, translúcido, ligeiramente alargado na extremidade oral. Prossoma retraído. Bojo cônico, com o limite bojo-tubo bem delimitado por uma flexura acentuada. Base convexa com extremidade basal arredondada. Grandes dobras foram observadas no bojo.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	175 µm
Diâmetro maior do bojo:	130 µm
Diâmetro do tubo oral:	50 µm
Diâmetro da extremidade oral:	55 µm.

Comprimentos máximo e mínimo observados: 190/155 µm.

LOCALIDADE-TIPO.- "Johnston county", Arbuckle Mountains ,
Oklahoma, Estados Unidos da América.

ESTRATO-TIPO.- "Sylvan Shale", "Sycamore Creek". Ordoviciano
no Superior.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Superior a Siluriano Inferior
(fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

AMÉRICA DO NORTE - Estados Unidos : Oklahoma, Arbuckle
Mountains, "Sylvan Shale". Ordoviciano
Superior (Jenkins,1970).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Trombe-
tas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano
Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Sessenta e cinco (65)
exemplares. 3,6 % (fig. texto 6).

Gênero Tanuchitina Jansonius,1964
Bull.Canadian Petr.Geol., 12(4):910 .

Forma cilíndrica ou cônica; flexura in -

distinta, espessamento pouco ou nada desenvolvido; tubo oral indistinto mas relativamente longo; periferia da base arredondada, podendo também ser reta; bainha cilíndrica habitualmente situada na parte interna da periferia da base; tegumento simples, superfície lisa ou com pequenos ornamentos mais reduzidos no pseudostoma; no interior do tubo oral o prossoma é relativamente longo e complexo, frequentemente com um espessamento anular; o prossoma é contráctil e de um certo modo, retráctil; um opérculo membranoso pode existir na base deste prossoma.

Espécie-Tipo: Tanuchitina ontariensis Jansonius, 1964

Tanuchitina bergstroemi Laufeld, 1967

Est. IX, fig. 9.

1967 - Tanuchitina bergstroemi Laufeld; Laufeld, p.343-344, fig. 34.

DIAGNOSE.- Vesícula alongada, subcilíndrica. O corpo estreita-se em direção aos polos, tendo seu diâmetro máximo próximo à metade de seu eixo longitudinal. Presença de "callus" basal. Prossoma complexo e distinto, formado por tres elementos. Flange basal membranosa.

Dimensões do holótipo:

Comprimento total do corpo:	895 μm
Diâmetro maior do bojo:	76 μm
Comprimento da flange basal, membranosa:	10 μm .

DISCUSSÃO.- Nossos exemplares são representados por formas grandes e alongadas com flexura pouco acentuada, o que torna o limite bojo-tubo oral, indistinto. O bojo cônico-ci -

lindróide apresenta seu maior diâmetro na sua região media na. Extremidade basal angulosa devido a presença de uma pe quena flange. Prossoma não observado. Tegumento liso regularmente espesso no bojo, adelgaçando-se a medida que se a proxima da região oral, apresentando-se totalmente translúcido na extremidade oral. Colarinho pequeno e franjado. Os exemplares obtidos não se encontram em bom estado de pre - servação, ocorrendo apenas alguns não danificados.

Dimensões médias dos exemplares examinados:

Comprimento total do corpo:	620 μ m
Diâmetro maior do bojo:	85 μ m
Diâmetro do tubo oral:	45 μ m
Diâmetro da extremidade oral:	40 μ m.

Comprimentos máximo e mínimo observados: 710 /555 μ m

LOCALIDADE-TIPO.- Amtjärn, Suécia.

ESTRATO-TIPO.- "Fjäckå Shale", "Amtjärn section", Ordoviciano Superior.

BIOCRONOLOGIA.- Ordoviciano Superior a Siluriano Inferior (fig. texto 4).

OCORRÊNCIA.-

EUROPA - Suécia : Amtjärn, Dalarna. Ordoviciano Superior (Laufeld, 1967).

AMÉRICA DO SUL - Brasil : Estado do Pará, Rio Trombetas, Cachoeira do Vira-Mundo. Siluriano Inferior.

FREQUÊNCIA RELATIVA NA AMOSTRAGEM.- Vinte (20) exemplares. 1,1 % (fig. texto 6).

ESPÉCIES	ORDOVICIANO			SILURIANO			DEVONIANO		
	INFERIOR	MÉDIO	SUPERIOR	INFERIOR	MÉDIO	SUPERIOR	INFERIOR	MÉDIO	SUPERIOR
<i>Ancyrochitina onniensis major</i> n. subsp.				————					
<i>Clathrochitina striata elongata</i>		————	-----	————					
<i>Conochitina brevis</i>	————	————	————	————	————	————			
<i>C. brevis conica</i>	————	————	————	————	————	————			
<i>C. clava-herculi</i>		————	-----	————					
<i>C. decipiens</i>	————	————	————	————	————	————			
<i>C. dissimilis</i> n. sp.				————	————	————			
<i>C. dolosa</i>			————	————	————	————			
<i>C. dolosa patula</i> n. subsp.			————	————	————	————			
<i>C. intermedia</i>				————	————	————			
<i>C. lagenomorpha</i>	————	————	————	————	————	————	————	————	————
<i>C. lepida</i>	————	-----		————	————	————			
<i>C. microacantha</i>		————	————	————	-----	————			
<i>C. parvicolla</i>			————	————	————	————			
<i>C. seriespinosa</i>		————	————	————	————	————			
<i>C. trambetensis</i> n. sp.			————	————	————	————			
<i>C. vasculiformis</i>			————	————	————	————			
<i>Cyathochitina baculosa</i> n. sp.				————	————	————			
<i>C. campanulaeformis</i>	————	————	————	————	————	————	————	————	————
<i>C. cylindrica</i>		————	————	————	————	————			
<i>C. dispar</i>	————	————	————	————	————	————			
<i>C. dispar verrucata</i>		————	————	————	————	————			
<i>C. fistulosa</i>		————	————	————	————	————			
<i>C. granulata</i>			————	————	-----	————	————	————	————
<i>C. tenella</i> n. sp.				————	————	————			
<i>Desmochitina complanata</i>	————	————	————	————	-----	————	————	————	————
<i>D. lata</i>		————	————	————	————	————			
<i>D. minor amphorea</i>		————	————	————	————	————			
<i>D. urna</i>	————	————	————	————	————	————			
<i>Eucanochitina carinata</i> n. sp.				————	————	————			
<i>Lagenochitina cylindrica</i>		————	————	————	————	————			
<i>L. esthonica</i>		————	————	————	————	————			
<i>L. ovoidea</i>	————	————	————	————	————	————			
<i>Linachitina cingulata</i>			————	————	————	————	————	————	————
<i>L. erratica</i>	————	————	————	————	————	————	————	————	————
<i>Pogonochitina spinifera inornata</i>				————	————	————			
<i>Rhabdochitina claviformis</i>			————	————	————	————			
<i>R. magna</i>	————	————	————	————	————	————	————	————	————
<i>R. truncata</i>			————	————	————	————			
<i>R. turgida</i>		————	————	————	————	————			
<i>R. usitata</i>		————	————	————	————	————			
<i>Spathochitina cruzi</i>				————	————	————			
<i>S. magalhaesi</i>				————	————	————			
<i>Sphaerochitina lepta</i>			————	————	————	————			
<i>Tanuchitina bergstroemi</i>			————	————	————	————			

FIG. 4 – DISTRIBUIÇÃO BIOCRONLÓGICA DAS ESPÉCIES DE QUITINOZOÁRIOS ASSINALADAS

	ÁFRICA			EURÁSIA			AUSTRÁLIA			AMÉRICA DO NORTE			BRASIL		
	ORDOVICIANO			SILURIANO			DEVONIANO								
	INFERIOR	MÉDIO	SUPERIOR	INFERIOR	MÉDIO	SUPERIOR	INFERIOR	MÉDIO	SUPERIOR	INFERIOR	MÉDIO	SUPERIOR			
<i>Ancyrochitina onniensis major</i> n. subsp.				○											
<i>Clathrochitina striata elongata</i>		△		○											
<i>Conochitina brevis</i>	□ △	△	△	□ △ ○	□ △	□ △									
<i>C. brevis conica</i>	△	△	△	□ ○	□	□									
<i>C. clava-herculi</i>		□		○											
<i>C. decipiens</i>	△	□ △	□ △	□ △ ○	□	□									
<i>C. dissimilis</i> n. sp.				○											
<i>C. dolosa</i>			□	○											
<i>C. dolosa patula</i> n. subsp.				○											
<i>C. intermedia</i>				□ ○	□	□									
<i>C. lagenomorpha</i>		△ △	△	□ ○	□	□	□	□	□	□ ○					
<i>C. lepida</i>	□		□	○											
<i>C. micrantha</i>		□	□ △	○		△									
<i>C. parvicolla</i>			△	○											
<i>C. seriespinosa</i>		□	□ △	○											
<i>C. trombetensis</i> n. sp.				○											
<i>C. vasculiformis</i>			△	○											
<i>Cyathochitina baculosa</i> n. sp.				○											
<i>C. campanulaeformis</i>	□	□ △	□ △ △	□ ○ △	□	□	□	□	□	○					
<i>C. cylindrica</i>		△	△	○ △											
<i>C. dispar</i>	□	△	△	○											
<i>C. dispar verrucata</i>		△	□	○											
<i>C. fistulosa</i>		△	△	△ ○											
<i>C. granulata</i>			□	○			□								
<i>C. tenella</i> n. sp.				○											
<i>Desmochitina complanata</i>	□ □	□ □	□ □	○			□								
<i>D. lata</i>		□	□ △	○											
<i>D. minor amphorae</i>		□	□	○											
<i>D. urna</i>	□	△	□	□ ○ △	□ △	□ △									
<i>Euconochitina corinata</i> n. sp.				○											
<i>Lagenochitina cylindrica</i>		□ △	□ △	○ △	□ △										
<i>L. esthonica</i>		□	□	○											
<i>L. ovoidea</i>	□	□ △	□	□ ○	□	□									
<i>Linochitina cingulata</i>			□	□ ○ △ △	□ △	□ △	□								
<i>L. erratica</i>	△	△	△	□ ○ △ △	□ △ △	□ △ △	□ △								
<i>Pogonochitina spinifera inornata</i>				○											
<i>Rhabdochitina claviformis</i>			□	○											
<i>R. magna</i>	△	□ △	□ △	□ △ ○	□	□	○								
<i>R. truncata</i>			□	○											
<i>R. turgida</i>		□	△	○											
<i>R. usitata</i>		□ △	△	○											
<i>Spathochitina cruzi</i>				○											
<i>S. magalhaesi</i>				○											
<i>Sphaerochitina lepta</i>			△	○											
<i>Tanuchitina bergstroemi</i>			□	○											

FIG. 5 – DISTRIBUIÇÃO BIOCRONOLÓGICA E GEOGRÁFICA DAS ESPÉCIES DE QUITINOZOÁRIOS ASSINALADAS

FREQUÊNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DE QUITINOZOÁRIOS

Amostra do sedimento estudado: 50 gramas
1823 exemplares = 100 %

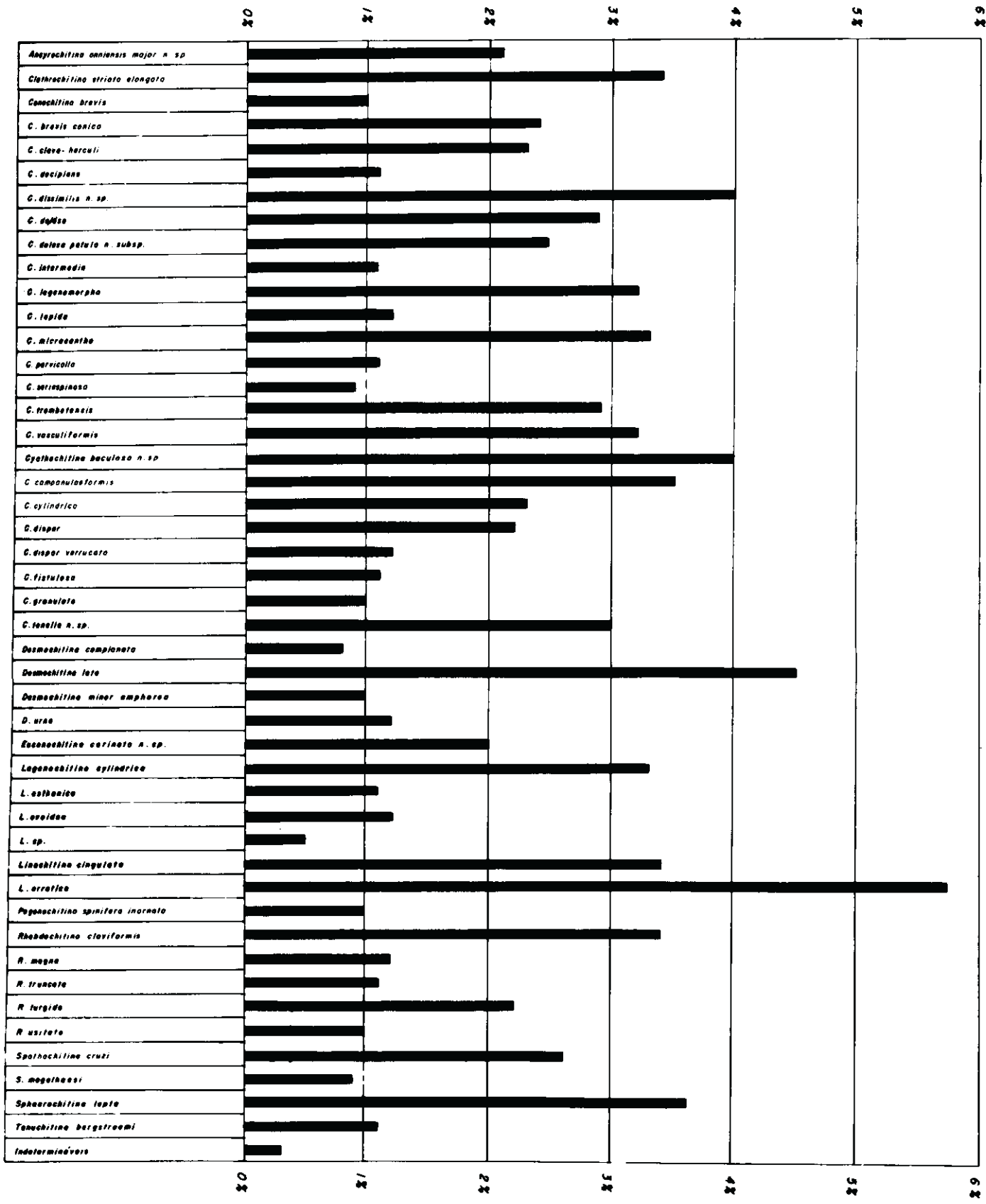


FIG. 6

6. TASMANÁCEAS E GRAPTOZOÁRIOS ASSOCIADOS.

6.1 TASMANÁCEAS

Organismos globóides considerados inicialmente como Sporangites, foram posteriormente referidos a algae incertae-sedis, Chlorophyceae, Prasinophyceae e Xanthophyceae, sucessivamente.

Gênero Tasmanites (Newton k875) Schopf, Wilson & Bentall, 1944

O único gênero de Tasmanaceae observado na amostragem estudada foi Tasmanites que se caracteriza por apresentar formas unicêntricas (originalmente esféricas) as quais, algumas vezes, devido à compressão, transformam-se em discos providos ou não de dobras. Apresentam superfície lisa e brilhante desprovida de ornamentação externa, com exceção de pontuações regularmente espaçadas. Variam de 100 a 600 micrometros de diâmetro maior.

Os exemplares examinados, escassos e, em geral, mal preservados, são referíveis a : Tasmanites avelinoi (Sommer 1953) Sommer & van Boekel 1965 (Estampa X , fig. 1), T. euzebioi (Sommer 1953) Sommer & van Boekel 1965 (Estampa X, fig. 2), T. tapajonensis (Sommer 1953) Sommer & van Boekel 1965 (Estampa X, fig. 4) e T. salustianoi (Sommer 1953) Sommer & van Boekel 1965 (Estampa X, fig. 3).

6.2. GRAPTOZOÁRIOS

O material estudado inclui diversas formas de graptozoários, entre os quais Climacograptus innotatus var. brasiliensis Ruedemann, 1929.

Nas Estampas X e XI, apresentamos algumas colônias referíveis a essa variedade.

As sículas, em vários estágios de desenvolvimento, foram representadas nas figuras 5-6 e 8-10 da Estampa X. A figura 7, mostra um estágio mais avançado do desenvolvimento dos graptólitos, já com o aparecimento das primeiras tecas.

Os rabdossomas, excepcionalmente bem preservados, foram representados na Estampa XI, onde pode-se observar grande variação de dimensões. Apenas dois exemplares completos foram observados (fig. 4 e 5), onde o pequeno número de tecas do rabdossoma indica tratar-se de formas jovens. Os exemplares das figuras 1, 2 e 3, notadamente maiores, encontram-se incompletos, porém o grande número de tecas evidencia serem formas mais desenvolvidas.

Outras formas encontradas parecem indicar a presença de pelo menos mais dois gêneros diversos, que serão objeto de estudo futuro.

7. CONCLUSÕES

- 1 - São pela primeira vez assinaladas no Brasil, as seguintes espécies e subespécies de quitinozoários:

Clathrochitina striata elongata Benoit & Taugourdeau, 1961

Conochitina clava-herculi Eisenack, 1959

C. dolosa Laufeld, 1967

C. lepida Jenkins, 1967

C. micracantha Eisenack, 1931

C. parvicolla Taugourdeau, 1965

C. seriespinosa Jenkins, 1969

Cyathochitina cylindrica Taugourdeau & Jekhowsky, 1960

C. fistulosa Taugourdeau & Jekhowsky, 1960

Desmochitina lata Schallreuter, 1963

D. urna Eisenack, 1934

Lagenochitina cylindrica Eisenack, 1931

L. esthonica Eisenack, 1955

Rhabdochitina truncata Taugourdeau, 1961

R. turgida Jenkins, 1967

R. usitata Jenkins, 1967

Sphaerochitina leptota Jenkins, 1970

Tanuchitina bergstroemi Laufeld, 1967.

- 2 - Predominância dos gêneros Conochitina, Cyathochitina, Linochitina e Rhabdochitina, sobre os demais gêneros assinalados.

- 3 - Linochitina erratica Eisenack, a espécie mais comum, apresentou cento e sete (107) exemplares, enquanto que Desmochitina complanata Eisenack, foi a mais rara, com apenas quatorze (14) exemplares.

4 - Assembléia de quitinozoários, em geral, em razoável estado de conservação. Dos mil oitocentos e vinte e tres (1823) exemplares somente nove (9), constituindo cerca de 0,3 % da população, não puderam ser devidamente identificados. Estes exemplares foram citados na figura de texto 2 (Espéctro genérico) e na figura de texto 6 (Frequência relativa das espécies de quitinozoários estudadas), como Indeterminados.

5 - A assembléia de quitinozoários estudada apresenta em comum:

5.1. Com a ÁFRICA DO NORTE, as espécies:

Clathrochitina striata elongata Taugourdeau & Jekhowsky.

Conochitina brevis Taugourdeau & Jekhowsky

C. brevis conica Taugourdeau & Jekhowsky

C. decipiens Taugourdeau & Jekhowsky

C. lagenomorpha Eisenack

C. vasculiformis Bouché

Cyathochitina campanulaeformis Eisenack

C. cylindrica Taugourdeau & Jekhowsky

C. dispar Benoit & Taugourdeau

C. fistulosa Taugourdeau & Jekhowsky

Desmochitina urna Eisenack

Lagenochitina cylindrica Eisenack

L. ovoidea Benoit & Taugourdeau

Linochitina erratica Eisenack

L. cingulata Eisenack

Rhabdochitina magna Eisenack

5.2. Com a EURÁSIA, as espécies:

Conochitina brevis Taugourdeau & Jekhowsky

C. brevis conica Taugourdeau & Jekhowsky

C. clava-herculi Eisenack

C. decipiens Taugourdeau & Jekhowsky

C. dolosa Laufeld

C. intermedia Eisenack
C. lagenomorpha Eisenack
C. lepida Jenkins
C. micracantha Eisenack
C. seriespinosa Jenkins
Cyathochitina campanulaeformis Eisenack
C. dispar Benoit & Taugourdeau
C. dispar verrucata Taugourdeau
C. granulata Taugourdeau
Desmochitina complanata Eisenack
D. lata Schallreuter
D. minor amphorea Eisenack
D. urna Eisenack
Lagenochitina cylindrica Eisenack
L. esthonica Eisenack
L. ovoidea Benoit & Taugourdeau
Linochitina cingulata Eisenack
L. erratica Eisenack
Rhabdochitina claviformis Eisenack
R. magna Eisenack
R. truncata Taugourdeau
R. turgida Jenkins
R. usitata Jenkins
Tanuchitina bergstroemi Laufeld.

5.3. Com a AUSTRÁLIA, a espécie:

Desmochitina complanata Eisenack

5.4. Com a AMÉRICA DO NORTE, as espécies:

Conochitina lagenomorpha Eisenack
C. parvicolla Taugourdeau
C. seriespinosa Jenkins
Cyathochitina campanulaeformis Eisenack
C. dispar verrucata Taugourdeau
Desmochitina lata Schallreuter
D. urna Eisenack
Linochitina cingulata Eisenack

L. erratica Eisenack
Rhabdochitina turgida Jenkins
R. usitata Jenkins
Sphaerochitina lepta Jenkins

6 - Analisando o ítem anterior, observamos que as espécies obtidas no material estudado apresentam maior número de espécies comuns com a EURASIA.

7 - Das quarenta e seis (46) espécies e subespécies estudadas, somente sete (7) apresentam distribuição cronoes-tratigráfica ampla, ocorrendo desde o Ordoviciano até o Devoniano. São elas:

Conochitina lagenomorpha Eisenack
Cyathochitina campanulaeformis Eisenack
C. granulata Eisenack
Desmochitina complanata Eisenack
Linochitina cingulata Eisenack
L. erratica Eisenack
Rhabdochitina magna Eisenack

8 - A distribuição biocronológica dos quitinozoários estudados revela uma crescente concentração de espécies a partir do Ordoviciano Inferior até o Siluriano Inferior, quando esta concentração atinge o máximo. Após este período, a concentração das espécies de quitinozoários entra em rápido declínio até o Devoniano Médio, quando apenas duas espécies são assinaladas.

Assim, temos no Ordoviciano Inferior, onze (11) espécies; no Ordoviciano Médio, vinte e quatro (24); no Ordoviciano Superior, trinta e duas (32); no Siluriano Inferior, trinta e oito (38); no Siluriano Médio, doze (12); no Siluriano Superior, onze (11); no Devoniano Inferior, sete (7) e no Devoniano Médio somente duas (2) espécies.

9 - Comparando os resultados obtidos anteriormente, obser-

vamos que o maior número de espécies se concentra no Siluriano Inferior, o que nos leva a indicar para esta assembléia de quitinozoários a idade de siluriana inferior.

- 10 - As espécies de maior distribuição vertical (vide item 7), de pequena utilidade no zoneamento bioestratigráfico, via de regra são também as de mais ampla ocorrência geográfica.
- 11 - Constituem ótimos guias para a delimitação do Ordoviciano Superior e Siluriano Inferior, as espécies:
Conochitina dolosa Laufeld
C. parvicolla Taugourdeau
C. vasculiformis Bouché
Rhabdochitina claviformis Taugourdeau
R. truncata Taugourdeau
Sphaerochitina lepta Jenkins
Tanuchitina bergstroemi Laufeld
- 12 - Das espécies indígenas, Spathachitina cruzi, S. magalhaesi Costa e Pogonochitina spinifera inornata Costa demonstram constituir excelentes guias para o Siluriano Inferior do Brasil.
- 13 - As tasmanáceas, representadas por pequeno número de espécies e exemplares de reduzidas dimensões, confirmam a idade da assembléia de quitinozoários.
- 14 - O conteúdo fossilífero da amostragem estudada permite o seu correlacionamento com amostras de afloramentos no Igarapé da Rainha, afluente da margem direita do Rio Tapajós e com testemunhos de 348 e 352 metros de profundidade, da sondagem nº 56 do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, em Bom Jardim, município de Itaituba, Estado do Pará.

8. BIBLIOGRAFIA

- ALBUQUERQUE, O.R. - 1922 - Reconhecimentos geológicos no valle do Amazonas (Campanhas de 1918-1919). Brasil Serv. Geol. Miner., Bol. 3:1-84. Rio de Janeiro.
- ANDRESS, N.E., GOLDSTEIN, R.F. & CRAMER, F.H. - 1969 a - Ordovician Chitinozoans from Florida Well Samples. Trans. Gulf. Coast. Assoc. Geol. Soc., 19:370-375.
-
- _____ - 1969 b - Silurian Chitinozoans from Florida Well Samples. Trans. Gulf. Coast. Assoc. Geol. Soc., 19:369-375.
- BACHMANN, A. & SCHMID, M. - 1964 - Mikrofossilien aus dem Österreichischen Silur. Geol. Bundes., I:53-64. Wien.
- BEHR, H.J. & MALZAHN, H. - 1966 - Chitinozoenfaune aus dem Altpaläozoikum von Thüringen. Mber. Deutsche Akad. Wiss. Berlin, 8:347-353. Berlin.
- BEJU, D & DĂNET, N. - 1962 - Chitinozoare siluriene din Platforma moldoveneasca si Platforma moezica. Petrol. si gaze, 13 (12):527-536. Bucuresti.
- BENOIT, A. & TAUGOURDEAU, P. - 1961 - Sur quelques Chitinozoaires de l'Ordovicien du Sahara. Rev. Inst. Français Petr., 16 (12):1403-1422. Paris.
- BERGSTRÖM, J., BERGSTRÖM, S.M., & LAUFELD, S. - 1967 - En ny skärning genom överkambrien och mellanordovicium i Rävotofta området, Skane. Geol. Fören, Stockholm Forth, 89:460-465. Stockholm.

- BONEHAM, R.F. - 1967 - Hamilton (Middle Devonian) Chitinozoa from Rock Glen Arkona, Ontario. Am. Midland Naturalist 78 (1): 121-125.
- _____ - 1969 - Middle Devonian (Erian) Chitinozoan casts from silica, Lucas county, Ohio. J. Paleont. 43 (2): 525-528.
- BONEHAM, R.F. & MASTERS, W.R. - 1971 - Silurian Chitinozoa from Indiana I: The Mississinewa Shale Member of North-central Indiana. Proc. Indiana Acad.Sci., 80: 320-329.
- BOUCHÉ, P.M. - 1965 - Chitinozoaires du Silurien du Djado (Sahara nigérien). Rev. Micropaléont. 8 (3):151-164. Paris.
- BULMAN, O.M.B. - 1955 - Graptolithina, in Treatise of Invertebrate Paleontology. Part. V. Univ. Kansas Press. Kansas.
- CAPUTO, M.V.; RODRIGUES, R. & VASCONCELOS, D.N.N. - 1972- Nomenclatura estratigráfica da Bacia do Amazonas - Histórico e atualização, XXVI Congr. Bras. Geol. (Res.), Bol. 2:15-16, Belé.
- CLARKE, J.M. - 1899 a, - A Fauna Siluriana Superior do Rio Trombetas, Estado do Pará. Mus. Nac. Archivos, 10:48. Rio de Janeiro.
- COLLINSON, C. & SCHWALB, H. - 1955 - North American Paleozoic Chitinozoa. Illinois Geol. Survey Rept. Inv., 186:1-33. Urbana.
- COLLINSON, C. & SCOTT, A. - 1958 - Chitinozoan faunule of the Devonian Cedar Valley Formation. Illinois Geol.

Survey Rept. Inv. c.247: 1-34. Urbana.

COMBAZ, A. - 1962 - Sur un nouveau type de micropanc toute cénobial fossile du Gothlandien de Libye, Deflandrastrum nov. gen. C.R. Acad. Sci., 255:1977-1979. Paris.

_____ - 1963 - La Morphographie des Chitinozoaires. C.I.M.P., Groupe 15, juillet, 1963. Bordeaux.

_____ - 1965 - Un microbios à Chitinozoaires dans le Paléozoïque du Queensland. C.R. Acad. Sci. Paris, 260: 3449-3451. Paris.

_____ - 1967 - Un microbios du trémadocien dans un sondage d'Hassi-Messaoud. Actes Soc. Linnéene Bordeaux, Actes, 104 (ser. B, n. 29): 1-26.

COMBAZ, A. e al. - 1967 - Microfossiles organiques du Paléozoïque. Les Chitinozoaires. Ed. Centre Nat. Rech. Sci. Paris, 1-2. Paris.

COMBAZ, A. & POUMOT, Cl. - 1962 - Observation sur la structure des Chitinozoaires. Rev. Micropaléont., 5 (3): 147-160. Paris.

COOPER, C.L. - 1942 - North American Chitinozoa. Bull. Geol. Soc. Amer., 53, 12 (2): 1828. Washington.

CORREIA, M. - 1964 - Présence de Chitinozoaires dans le Gothlandien des environs de Rabat (Maroc). C.R.Somm. Soc. Geol. France, 3: 105. Paris.

COSTA, N.M.M. - 1969 - Quitinozoários Silurianos do Igarapé da Rainha, Estado do Pará. Resumo das Comunicações, XXIII Congr. Bras. Geol., Núcleo Bahia, Bol.

espec. 1: 58. Salvador.

_____ - 1970 - Pallachitina e Spathachitina, dois novos gêneros de quitinozoários do Siluriano do Brasil. An. Acad. Bras. Ci., 42 (2): 207-218. Rio de Janeiro.

_____ - 1971 b - Quitinozoários brasileiros e sua importância estratigráfica. An. Acad. Bras. Ci., 43 (Supl.): 209-272. Rio de Janeiro.

_____ - - 1971 a - Quitinozoários Silurianos do Igarapé da Rainha, Estado do Pará. Div. Geol. Miner., Bol. 255: 1-101. Rio de Janeiro.

CRAMER, F.W. - 1964 - Microplankton from three Paleozoic formations in the province of Léon (NW-Spain). Leidse Geol. Mededel. 30: 253-361 - Leiden.

_____ - 1967 b - Chitinozoans of a composite section of Upper Llandoveryian to basal Lower Gedinnian sediments in northern Léon, Spain. Bull. Soc. Belge Géol. Paléont. Hydrol. 75 (1): 69-129.

_____ - 1969 - Possible implications for Silurian Paleogeography from phytoplankton assemblages of the Rose Hill and Tuscarora Formation of Pennsylvania. J. Paleont. 43 (2): 485-491 - United States.

_____ - 1970 - Angochitina sinica, a new silurodevonian Chitinozoan from Yunnan Province, China. J. Paleont. 44 (6): 1122-1124.

_____ - 1970 b - Acritarche and Chitinozoans from the Silurian Ross Brook Formation, Nova Scotia. J. Geol. 78 (6): 745-749. Chicago.

CRESPIN, I. - 1959 - News report: Austrália. Micropaleont.
5 (2): 261. New York.

DEFLANDRE, G. - 1942 - Sur les microfossiles des calcaires
siluriens de la Montagne Noire, les Chitinozoaires.
C.R. Acad. Sci. 215: 286-288. Paris.

_____ - 1944 - Microfossiles des calcaires silu-
riens de la Montagne Noire. An. Paléont., 31:41-75.

DERBY, O.A. - 1877 - Contribuição para a geologia do Bai-
xo Amazonas. Mus. Nac. Archivos, 2: 77-104. Rio de
Janeiro.

_____ - 1898 b - O Rio Trambetas. Bol. Mus. Paraen-
se, 2 (3): 366-382. Belém.

DEUNFF, Jean - 1958 - Microorganismes planctoniques du pri-
maire armoricain. Bull. Soc. Geol. Miner. Bretagne,
2: 1-4 - Rennes.

_____ - 1961 - Un microplanton à Hystrichosphères
dans le Trémadoc du Sahara. Rev. Micropaléont. 4(1):
37-52. Paris.

DOUBINGER, J. - 1963 - Chitinozoaires ordoviciens et Silu-
riens des schistes de Steige dans les Vosges. Serv.
Carte Géol. Alsace Lorraine Bull. 16: 125-136.
Strasbourg.

DOUBINGER, J. & PONCET, J. - 1964 a - Présence de nombreax
Chitinozoaires dans le Dévonien inférieur (Siégenien)
du Cotentin. C.R. somm. Soc. Geol. France, 3: 104-
105. Paris.

_____ - 1964 a Découverte de micro-

organismes dans la série rouge de Montmartin (Manche). C.R. Acad. Sci., 258: 1004-1006. Paris.

DOUBINGER, J. & RUHLAND, M. - 1963 - Découvert d'une faune de Chitinozoaires d'âge dévonien au Treh (région du Markstein, Vosges méridionales). C.R. Acad. Sci. Paris, 256: 2894-2896. Paris.

DOUBINGER, J. & VON ELLER, J.P. - 1963 - Découverte de Chitinozoaires d'âge silurien dans les Schistes de Steige: (Vallée de l'Andlau Vosges). C.R. Acad. Sci. Paris, 256: 469-471.

DUNN, D.L. - 1959 - Devonian Chitinozoans from the Cedar Valley Formation in Iowa. J. Paleont. 33: 1001-1017. Oklahoma.

DUNN, D.L. & MILLER, T.H. - 1964 - A distinctive Chitinozoan from the Alpena Limestone (Middle Devonian) of Michigan. J. Paleont. 38: 725-728. Oklahoma.

EISENACK, A. - 1930 - Neue Mikrofossilien des baltischen Silurs. Naturwissenschaften, 18: 330-381. Berlin.

_____ - 1931 - Neue Mikrofossilien des baltischen Silurs I. Paläont. Zeitsch, 13: 74-118. Berlin.

_____ - 1932 - Neue Mikrofossilien des baltischen Silurs II. Paläont. Zeitschr., 14: 257-277. Berlin.

_____ - 1934 - Neue Mikrofossilien des baltischen Silurs III. und neue Mikrofossilien des böhmischen Silurs I. Paläont. Zeitschr., 16: 52-76 - Berlin.

_____ - 1937 - Neue Mikrofossilien des baltischen Silurs IV. Paläont. Zeitschr., 19: 217-243 - Berlin.

_____ - 1939 - Chitinozoen und Hystrichophäriden im Ordovizium des Rheinischen Schiefergebirges.
Senckenbergiana, 21: 135-152 - Frankfurt.

_____ - 1948 - Mikrofossilien aus Kieselknollen des böhmischen Ordoviziums. Senckenbergiana, 28 (4/6):
105-117. Frankfurt.

_____ - 1955 a - Chitinozoen, Histrichosphären und andere Midrofossilien aus dem Beyrichia - Kalk.
Senckenberg. Lethaea, 36 (1/2): 157-138. Frankfurt.

_____ - 1955 b - Neue Chitinozoen aus dem Silur des Baltikums und dem Devon der Eifel. Senckenberg. Lethaea, 36 (5/6): 311-319. Frankfurt.

_____ - 1958 - Mikrofossilien aus dem Ordovizium des Baltikums. I. Markasitschicht, Dictyonema-Schiefer, Glaukonitsand, Glaukonitkalk, 39 (5/6): 389-405.
Frankfurt.

_____ - 1959 - Neotypen baltischer Silur-Chitinozoen und neue Arten. Neues Jb. Geol. Paläont. Abh., 180:
1-20. Stuttgart.

_____ - 1962 a - Neotypen baltischer Silur-Chitinozoen und neue Arten. Neues Jb. Geol. Paläont. Abh.,
114: 291-316. Stuttgart.

_____ - 1962 b - Chitinozoen aus Sedimenten Gothlands. Neues Jb. Geol. Paläont. Mh., 4: 218-219.
Stuttgart.

_____ - 1962 c - Mikrofossilien aus dem Ordovizium des Baltikums. 2. Vaginatenkalk bis Lyckholmer Stufe. Senckenberg Lethaea, 43 (5): 349-366.
Stuttgart.

- _____ - 1964 - Mikrofossilien aus dem Silur Gothlands Chitinozoan. Neues Jb. Geol. Paläont. Abh., 120 (3): 308-342. Stuttgart.
- _____ - 1965 a - Mikrofossilien aus dem Silurs Gothlands. Neues Jb. Geol. Paläont., 122 (3): 257-274. Stuttgart.
- _____ - 1965 b - Die Mikrofauna der Ostseekalke: I. Chitinozoen, Hystrichosphären. Neues Jb. Geol. Paläont. Abh., 123 (2): 115-148. Stuttgart.
- _____ - 1968 - Über Chitinozoen des baltischen Gebietes. Palaeontographica, Abt. A, 131: 137-198. Stuttgart.
- _____ - 1970 - Mikrofossilien aus dem Silur Estlands und Der Insel Ösel. Geol. Fören. Stockholm. Förh., 92 (3): 302-322. Stockholm.
- _____ - 1971 a - Die Mikrofauna des Ostseekalke (Ordovizium). 3: Neues Jb. Geol. Paläont. Abh., 137: 337-357. Stuttgart.
- _____ - 1971 b - Weitere Mikrofossilien aus dem Beyrichienkalk (Silur): Neues Jb. Geol. Paläont. Mh., 9: 449-460. Stuttgart.
- _____ - 1972 - Chitinozoen und andere Mikrofossilien aus der Bohrung Leba, Pommern. Palaeontographica Abt. A, 139 (1/3): 64-87. Stuttgart.
- ECHOLS, D.J. - 1961 - News reports. United States Mid Continental Region. Micropaleont., 7 (2): 251-255. New York.

ECHOLS, D.J. & LEVIN, H.L. - 1966 - Ordovician Chitinozoa from Missouri. Okla. Geol. Notes, 26: 224-236. Norman.

GRANDOR, M.J., ROBARDET, M. & TAUGOURDEAU, P. - 1966 - Chitinozoaires du Siluro-dévonien dans le nord du Massif Américain. Ann. Soc. Géol. Nord., 85: 337-343. Lille.

GRIGNANI, D. & MANTOVANI, M.P. - 1964 - Les Chitinozoaires du sondage Oum Doul I (Maroc). Rev. Micropaléont., 6 (4): 243-258. Paris.

GUIMARÃES, D. - 1964 - Geologia do Brasil. Mém. 1, D.F.P.M. Rio de Janeiro.

HEDLEY, R.H. - 1962 - Gromia oviformis (Rhizopodea) from the New-Zealand, with comments on the fossil Chitinozoa. New Zealand J., Sci., 2: 121-136. Wellington.

HENRY, J.L. - 1964 - Sur la présence d'inclusions sphériques (Acritarches) chez un Chitinozoaire Ordovicien de Bretagne. C.R. Somm. Soc. Geol. France, 4: 150. Paris.

INSTITUTO BRASILEIRO DE BIBLIOGRAFIA E DOCUMENTAÇÃO - 1964 - Normalização da documentação no Brasil. Assoc. Bras. Normas Técnicas: 1-127. Rio de Janeiro.

JANSONIUS, J. - 1964 - Morphology and systematic classification of some Chitinozoa. Bull. Canadian Petr. Geol., 12: 901-918.

_____ - 1967 - Systematics of the Chitinozoa, Rev. Palaeobot. Palynol., 1: 345-360. Netherlands.

_____ - 1970 - Classification and stratigraphic

application of Chitinozoa. Proc. North. Amer. Paleont. Convent., 789-808.

JARDINE, S. & YAPAUDJIAN, L. - 1968 - Lithostratigraphie et palynologie du Dévonien-Gothlandien gréseux du bassin de Polignac (Sahara). Rev. Inst. Français Pétr., 23: 439-469. Paris.

JEKHOWSKY, D. & TAUGOURDEAU, P. - 1959 - Sur la présence de nombreux Chitinozoaires dans le Siluro-Dévonien du Sahara. C.R. Somm. Soc. Geol. France I: 17-18. Paris.

_____ - 1961 - Présence de Chitinozoaires dans le Silurien de quelques forages d'Aquitaine. C.R. Somm. Soc. Geol. France, 4: 104-105.

JENKINS, W.A.M. - 1967 - Ordovician Chitinozoa from Shropshire. Paleontology, 10 (3): 436-388. London.

_____ - 1969 - Chitinozoa from the Ordovician Viola and Fernvale Limestones of the Arbuckle Mountains Oklahoma. Spec. Pap. Palaeont., 5: 1-44. London.

_____ - 1970 a - Chitinozoa from the Ordovician Sylvan Shale of the Arbuckle Mountains Oklahoma. Paleontology, 13: 261-288. London.

_____ - 1970 b - Chitinozoa. Geosci. and Man, 1: 1-21. Louisiana.

JODRY, R.L. & CAMPAU, D.E. - 1960 - Small pseudochitinous and resinous microfossils: new tools for the subsurface geologist. Bull. Am. Ass. Petrol. Geol., 45 (8): Tulsa.

- KAUFFMAN, A.E. - 1971 - Chitonozoans in the subsurface Lower Paleozoic of west Texas. Kansas Univ. Paleont. Contr., 54: 1-12. Kansas.
- KOZLOWSKY, R. - 1963 - Sur la nature des chitinozoaires. Acta Palaeont. Polonica., 8: 425-455. Warszawa.
- LANGE, F.W. - 1949 - Novos Microfósseis Devonianos do Paraná. Arq. Museu Paranaense, 7: 287-298. Curitiba.
- _____ - 1952 - Chitinozoários do folhelho Barreirinha, Devoniano do Pará. Dusenica 3 (5): 373-386. Curitiba.
- _____ - 1967 a - Subdivisão bioestratigráfica e revisão da coluna Siluro-Devoniana da Bacia do Baixo Amazonas. Atas Simp. Biota Amazônica, 1: 215-326. Rio de Janeiro.
- _____ - 1967 b - Biostratigraphic subdivision and correlation of the Devonian in the Paraná basin. In Bigarella, J.J., Problems in Brazilian Devonian Geology. Bol. Paranaense Geociências, 21-22: 63-98. Curitiba.
- LAUFELD, Sven - 1967 - Caradocian Chitinozoa from Dalarana, Sweden. Geol. Fören. Stockholm. Föhr., 89:275-349. Stockholm.
- _____ - 1971 a - Geological age and provenance of some flint artifacts from Gothland. Inst. Miner. Paleont. Quaternary Geol., 171 (4): 96-98.
- _____ - 1971 b - Chitinozoa and correlation of the molodova and Restevo beds of Podolia, URSS, Collo - que ordovicien-silurien, Brest. Mem. B.G.M. 73. Brest.

- MAGLOIRE, L. 1970 - Étude stratigraphique, par la Palynologia, des dépôts argilo-gréseaux du Silurien et du Dévonien inférieur dans la Région du Grand Erg Occidental (Sahara Algérien). Intern. Symposium Devonian Systems: 473-491.
- MARTIN, F. - 1969 - Chitinozoaires de l'Arenig supérieur - Llanvirn inférieur en Condroz (Belgique). Rev. Micropaléont., 12 (2): 99-106. Paris.
- Matthes, H. Werner - 1956 - Einführung in die Mikropaläontologie, 191-193. Leipzig.
- Maury, C.J. - 1929 - Uma zona de graptolitos do Llandove-ry inferior no Rio Trambetas, Estado do Pará, Brasil. Serv. Geol. Miner., Monog., 7: 1-53.
- MENDES, J.C. & PETRI, S. - 1971 - Geologia do Brasil. Inst. Nac. Livro, Serv. Geologia: 1-207. Rio de Janeiro.
- MILLER, T.H. - 1966 - Techniques for processing and photographing chitinozoans. Kansas Univ. Contr. Paleont. Paper, 21: 1-10. Kansas.
- MORGAN, D.H. - 1964 - Chitinozoa from the Williston Basin of North Dakota. Compass, 41: 156-161.
- MOUREAU-BENOIT, A. - 1965 - Sur la découverte de microfossiles (spores, acritarches, chitinozoaires) dans le Dévonien du Sud-Est du Massif armoricain. C.R.somm. Soc. Geol. France, 1: 10-11. Paris.
- PICHLER, R. - 1971 - Mikrofossilien aus dem Devon der südlichen Eifeler Kalkmulden. Senckenbergiana lethaea, 52 (4): 315-357. Frankfurt.

- POKORNY, W. - 1958 - Grundzuge der Zoologischen Mikropaläontologie, I: 447-453. Berlin.
- POTTER, D.E. - 1962 - Devonian Chitinozoa and Hystriospherids from Paraguay. Pollen et Spores, 4 (2) 373.
- POUMOT, C.L. - 1968 - Amphorachitina, Ollachitina, Vellatichitina; trois nouveaux genres de chitinozoaires de l'Erg Oriental (Algérie-Tunisie). Est. Soc. Nat. Pétr. Aquitaine Centre Rech., Pau Bull., 2: 45-55.
- RAUSCHER, R. - 1968 - Chitinozoaires de l'Arenig de la Montagne Noire (France): Rev. Micropaléont, 11: 51-60.
- REGALI, M.S. - 1964 - Resultados palinológicos de amostras paleozóicas da bacia de Tucano-Jatobá. Bol. Tec. Petrobrás, 7 (2): 165-180.
- RHODES, F.H. - 1961 - Chitinozoa from the Ordovician Nod Glas Formation of Merioneth. Nature, 192: 275-276. London.
- ROBARDET, M. & TAUGOURDEAU, P. - 1971 - Aperçu sur les chitinozoaires de l'Ordovicien et du Silurien du Cotentin (Normandie-France). Colloque Ordovicien Silurien Brest. Mem. B.R.G.M., 73: 345-354.
- RUEDEMANN, R. - 1929 - Descrição dos graptolitos do Rio Trombetas, in MAURY, C.J. (1929) Serv. Geol. Miner. Brasil, Mon. 7: 20-24. Rio de Janeiro.
- SCHALLREUTER, R. - 1963 - Neue Chitinozoen aus ordovizischen Geschieben und Bemerkungen zur Gattung Illichinina. Palaontol Geol. Ges. Deutsche D.R., 1 (4): 391-405. Berlin.

SOMMER, F.W. - 1953 - Os esporomorfos do Folhelho Barreirinha. Div. Geol. Miner. D.N.P.M., Bol. 140: 1-49. Rio de Janeiro.

_____ - 1956 a - South American Paleozoic sporomorphae without haptotypic structures. Micropaleont., 2: 175-181.

_____ - 1956 b - Novas espécies de Tasmanites do Devoniano do Pará. An. Acad. Bras. Ci., 28 (4): 455-463.

SOMMER, F.W. & VAN BOEKEL, N.M. - 1961 - Os Tasmanites do furo 56, Bom Jardim, Itaituba, Rio Tapajós, Pará, An. Acad. Bras. Ci., 33 (3/4) XXXII-XXXIII. Rio de Janeiro.

_____ - 1963 b - Quitinozoários do furo 56, Itaituba, Pará. An. Acad. Bras. Ci. 35 (4): 571-573. Rio de Janeiro.

_____ - 1964 - Quitinozoários do Devoniano de Goiás. An. Acad. Brasil. Ci., 38 (1): 53-64. Rio de Janeiro.

_____ - 1965 - Novas espécies de quitinozoários do Furo 56 de Bom Jardim, Itaituba, Pará. Notas Prel. Est. 130. Miner. Brasil. Div. Geol. Rio de Janeiro.

_____ - 1966 - Revisão das Tasmanáceas Paleozóicas Brasileiras. An. Acad. Bras. Ci., 38 (1): 53-64. Rio de Janeiro.

_____ - 1967 - Sobre alguns fósseis-índices Paleozóicos da Bacia Amazônica. Atas Simp. Biota Amazônica, 1: 443-459. Rio de Janeiro.

- _____ - 1967 b - Brazilian Palaeozoic Algomycetes and Tasmanaceae, Paleontology, 10 (4): 640-646. London.
- STAPLIN, F. - 1961 - Reef-controlled distribution of Devonian microplankton in Alberta. Paleontology, 4 (3): 392-424. London.
- STAUFFER, C.R. - 1933 - Middle Ordovician Polychaeta from Minnesota. Geol. Soc. America Bull. 44: 1173-1218. New York.
- STOCKMANS, F. & WILIERE, Y. - 1960 - Hystriosphères du Dévonien belge (Sondages de l'Asile d'aliénés à Tournai). Senckenbergiana, 41 (1-6): I. Frankfurt.
- TAPPAN, H.N. - 1966 - Chitinozoan classification. J. Paleont., 40 (6): 1394-1396.
- TAUGOURDEAU, P. - 1961 - Chitinozoaires du Silurien d'Aquitaine. Rev. Micropaléont., 4: 135-154. Paris.
- _____ - 1962 a - Associations de chitinozoaires dans quelques sondages de la région d'Edjélé (Sahara). Rev. de Micropaléont., 4 (4): 229-236. Paris.
- _____ - 1962 b - Association de chitinozoaires sahariens du Gothlandien supérieur (Ludlovien) Soc. Geol. France Bull. sér. 7, 4 (6): 806-808. Paris.
- _____ - 1963 a - Remarques sur la morphologie d'un chitinozoaire. Rev. Micropaléont., 5 (4): 232-234. Paris.
- _____ - 1963 b - Étude de quelques espèces critiques de chitinozoaires de la région d'Edjélé et

complements à la faune locale. Rev. Micropaléont. 6 (3):
130-144. Paris.

_____ - 1963 c - Inventaire bibliographique du
groupe des chitinozoaires. Rev. Inst. Français Pétr.
18 (11). Paris.

_____ - 1964 - Chitinozoaires Siluriens de Goth-
land; comparaison avec les faunes sahariennes. Rev.
Inst. Français Pétr., 19 (7/8): 845-871. Paris.

_____ - 1965 a - Chitinozoaires de l'Ordovicien
des U.S.A.; comparaison avec les faunes de l'ancien
monde. Rev. Inst. Français Pétr., 20 (3): 463-485.
Paris.

_____ - 1965 b - Trois petites associations de
Chitinozoaires du Frasnien du Boulonnais. Rev. Micro
paléont., 8 (2): 64-70. Paris.

_____ - 1966 - Les Chitinozoaires: Techniques
d'études, morphologie et classification. Soc. Geol.
France, Mém., 104: 1-64.

_____ - 1967 - Neotypes de Chitinozoaires. Rev.
Micropaléont., 9 (4): 258-264. Paris.

_____ - 1970 - Un nouveau type d'assemblage chez
les Chitinozoaires. C.R. Somm. Soc. Geol. France, 5:
154. Paris.

TAUGOURDEAU, P. & ABDESSULAMOGLU, S. - 1962 - Présence de
Chitinozoaires dans le Siluro-Dévonien turc des en-
vironns d'Istanbul. Soc. Géol. France C.R., 8: 238-
239.

TAUGOURDEAU, P. & GRAINDOR, M.J. & ROBARDET, M. - 1966 - Chitinozoaires du Siluro-devonien dans le nord du Massif Armoricain. Ann. Soc. Géol. Nord., 85: 337.

TAUBOURDEAU, P. & JEKHOWSKY, B. - 1960 - Répartition et description des Chitinozoaires siluro-dévonien de quelques sondages de la C.R.E.P.S., de la C.F.P.A. et de la S.N. Repal au Sahara. Rev. Inst. Français Pétr., 15: 1199-1260. Paris.

- 1964 - Chitinozoaires siluriens de Gothland; comparaison avec les formes sahariennes. Rev. Inst. Français Pétr., 19 (7/8): 845-871. Paris.

TAUGOURDEAU, P. & LANTAZ, J. - 1960 - Sur la Microflore du Frasnien inférieur de Beaulieu (Boulonnais). Rev. Micropal., 3 (3): 144-154. Paris.

TAUGOURDEAU, P. & MAGLOIRE, L. - 1964 - Le dimorphisme chez les chitinozoaires. Soc. Géol. France. Bull. sér. 7, 6: 674-677. Paris.

- 1965 - Développement interne et croissance chez quelques Chitinozoaires. Grana Palynol., 6 (1): 128-146. Uppsala.

TURNER, J.C.M. - 1960 - Faunas graptolíticas da América del Sur. Rev. Geol. Argentina, 14 (1/2): 5-180.

URBAN, J.B. & KLINE, K. - 1970 - Chitinozoa of the Cedar City Formation, Middle Devonian of Missouri. Jour. Pal. 44 (1): 69-76. U.S.

VAN BOEKEL, N.M. - 1966 a - Chitinozoários de Ribeirão do Monte, Goiás, Brasil. Div. Geol. Miner. Notas Prel. Est., 132: 1-25. Rio de Janeiro.

- _____ - 1967 a - Quitinozoários Silurianos e Devonianos da Bacia Amazônica e sua correlação estratigráfica. Atas Simp. Biota Amazônica, 1: 37-113. Rio de Janeiro.
- _____ - 1967 b - Tasmanáceas Paleozóicas da Bacia Amazônica e sua correlação estratigráfica. Atas Simp. Biota Amazônica, 1: 121-139. Rio de Janeiro.
- _____ - 1967 c - New Devonian Chitinozoans from the Tapajós River, State of Pará. An. Acad. Bras.Ci., 39 (2): 273-280. Rio de Janeiro.
- _____ - 1968 - Microfósseis Devonianos do Rio Tapajós, Pará. II-Chitinozoa. Brasil. Div. Geol. Miner. Notas Prel. Est., 146: 1-19. Rio de Janeiro.
- VAN OYEN F.H. & CALANDRA, F. - 1963 - Note sur les Chitinozoaires. Rev. Micropaléont., 6 (1): 13-18. Paris.
- WHITTINGTON, H.B. - 1955 - Additional new Ordovician graptolites and a chitinozoan from Oklahoma. J. Paleont., 29 (5): 337-851. Menasha.
- WILSON, L.R. - 1958 - A chitinozoan faunule from the Sylvan shale of Oklahoma. Oklahoma Geol. Notes, 13: 67-71.
- WILSON, L.R. & CLARKE, R.T. - 1960 - A Mississippian Chitinozoa from Oklahoma. Oklahoma Geol. Notes, 20 (6): 148-150. Tulsa.
- WILSON, L.R. & DOLLY, E.D. - 1964 - Chitinozoa in the Tulip Creek Formation, Simpson Group (Ordovician) of Oklahoma. Oklahoma Geol. Notes, 24 (10): 224-232. Oklahoma.

WILSON, L.R. & HEDLUND, R.W. - 1962 - Acid-resistant microfossils of the Sylvan Shale (Ordovicien) of Oklahoma. (res.) Pollen et Spores, 4 (2): 288. Paris.

- Calpichitina scabiosa, A new chitinozoan from the Sylvan Shale (Ordovicien) of Oklahoma. Oklahoma Geol. Notes, 24 (7): 161-164. Oklahoma.

WRAY, J.L. - 1962 - Palynology of Paleozoic rocks of Libya (Res)., Bull. A.A.P.G., 46 (2): 284. Tulsa.

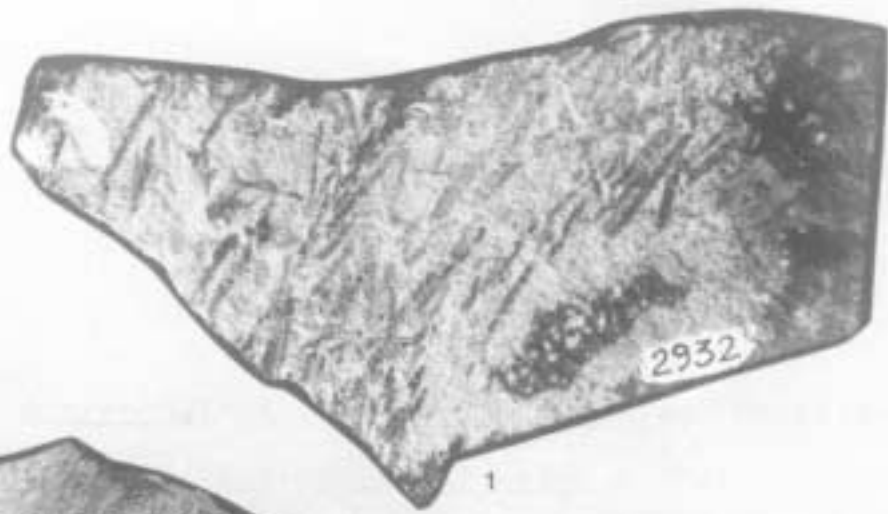
9. ESTAMPAS

E S T A M P A I

Fig. 1 - 4.

Amostras de siltito rico em graptólitos, estudadas no presente trabalho. A da fig. 4 contêm o holótipo de Climacograptus innotatus var. brasiliensis, Ruedemann, 1929.

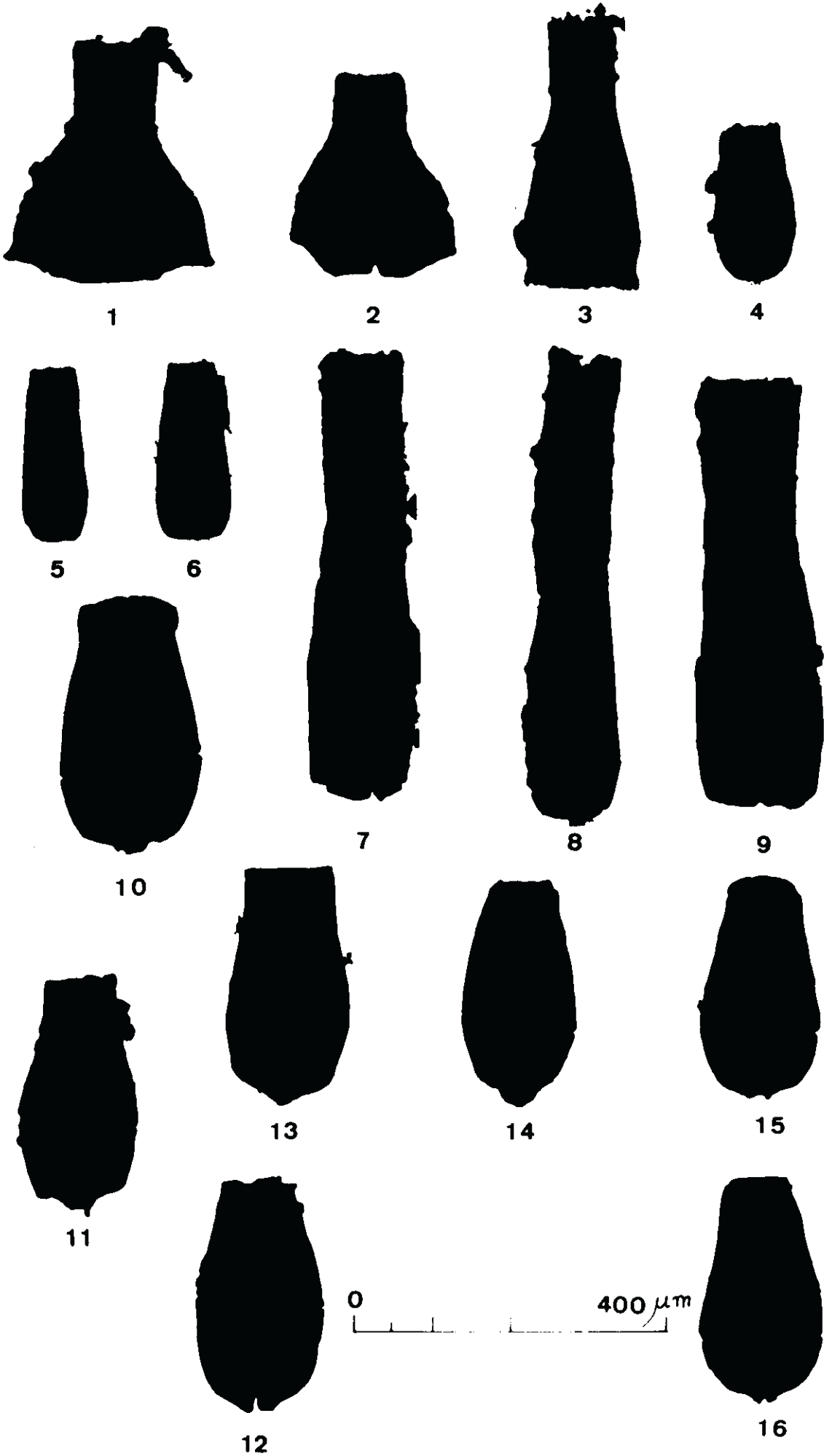
ESTAMPA I



0 5 cm

E S T A M P A I I

- Fig. 1 - Ancyrochitina onniensis major n.sp. Holótipo.
Fig. 2 - Ancyrochitina onniensis major n.sp.
Fig. 3 - Clathrochitina striata elongata Benoit & Taugourdeau
Fig. 4 - Conochitina brevis Taugourdeau & Jekhowsky
Fig. 5 - Conochitina brevis conica Taugourdeau & Jekhowsky
Fig. 6 - Conochitina brevis conica Taugourdeau & Jekhowsky
Fig. 7 - Conochitina clava-herculi Eisenack
Fig. 8 - Conochitina clava-herculi Eisenack
Fig. 9 - Conochitina decipiens Taugourdeau & Jekhowsky
Fig. 10 - Conochitina dissimilis n.sp. Holótipo.
Fig. 11 - Conochitina dissimilis n.sp.
Fig. 12 - Conochitina dissimilis n.sp.
Fig. 13 - Conochitina dissimilis n.sp.
Fig. 14 - Conochitina dissimilis n.sp.
Fig. 15 - Conochitina dissimilis n.sp.
Fig. 16 - Conochitina dissimilis n.sp.



E S T A M P A I I I

- Fig. 1 - Conochitina dolosa Laufeld
Fig. 2 - Conochitina dolosa Laufeld
Fig. 3 - Conochitina dolosa Laufeld
Fig. 4 - Conochitina dolosa Laufeld
Fig. 5 - Conochitina dolosa Laufeld
Fig. 6 - Conochitina dolosa patula n.subsp. Holótipo.
Fig. 7 - Conochitina dolosa patula n.subsp.
Fig. 8 - Conochitina dolosa patula n.subsp.
Fig. 9 - Conochitina dolosa patula n.subsp.
Fig. 10 - Conochitina intermedia Eisenack
Fig. 11 - Conochitina lagenomorpha Eisenack
Fig. 12 - Conochitina lagenomorpha Eisenack
Fig. 13 - Conochitina lagenomorpha Eisenack
Fig. 14 - Conochitina lepida Jenkins
Fig. 15 - Conochitina micracantha Eisenack
Fig. 16 - Conochitina micracantha Eisenack
Fig. 17 - Conochitina micracantha Eisenack

E S T A M P A I I I



1



2



3



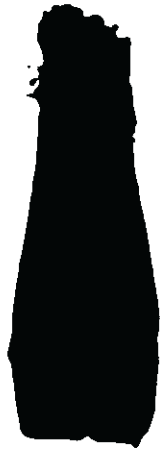
4



5



6



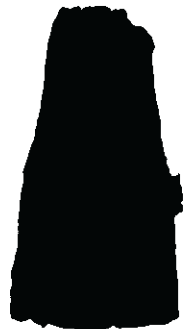
7



8



9



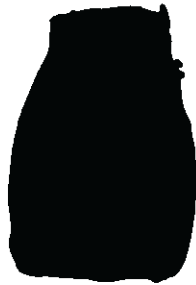
10



11



13



14



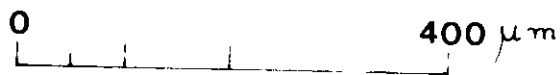
15



16



12

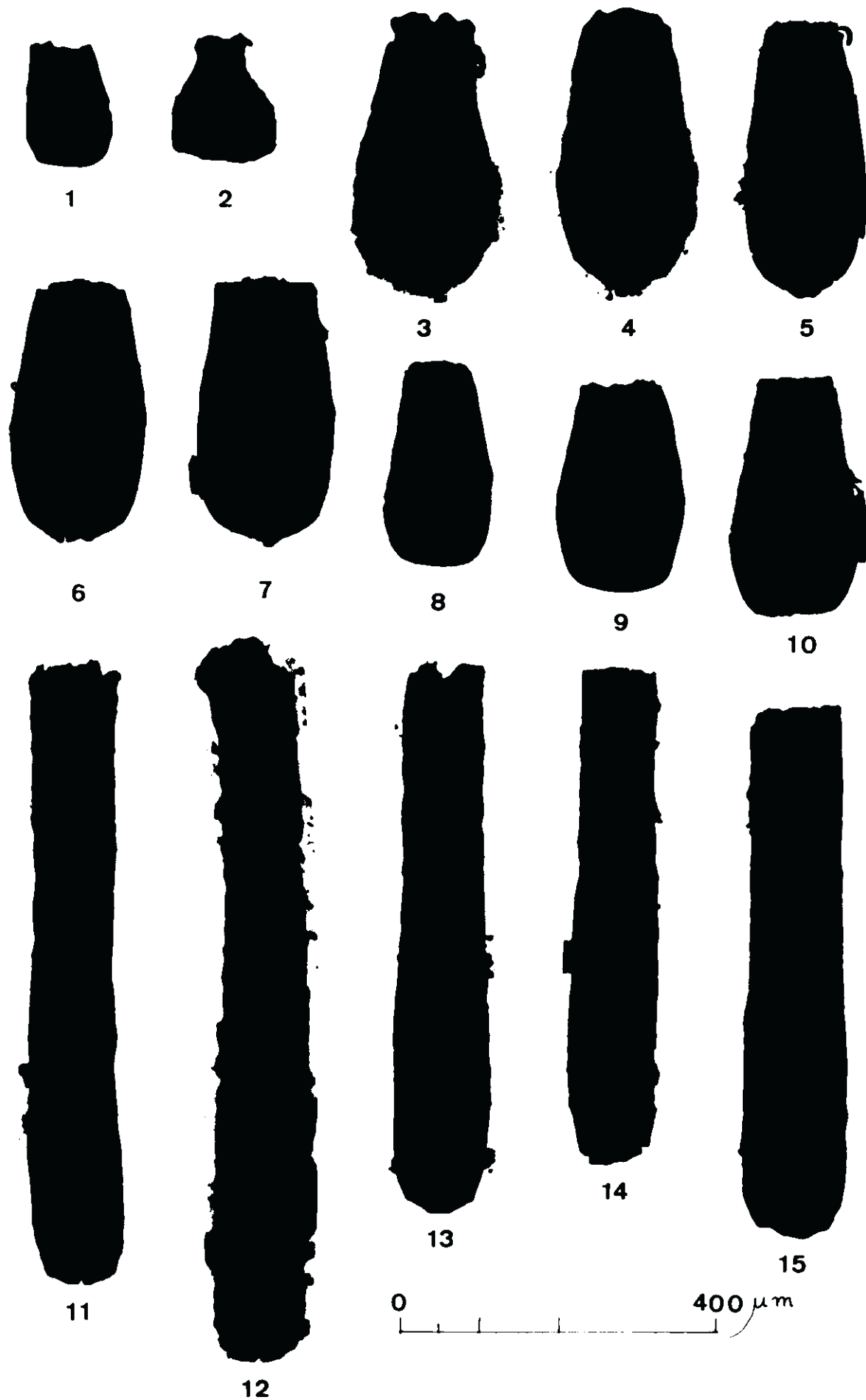


17

E S T A M P A I V

- Fig. 1 - Conochitina parvicolla Taugourdeau
Fig. 2 - Conochitina cf. seriespinosa Jenkins
Fig. 3 - Conochitina trombetensis n.sp. Holótipo.
Fig. 4 - Conochitina trombetensis n.sp.
Fig. 5 - Conochitina trombetensis n.sp.
Fig. 6 - Conochitina trombetensis n.sp.
Fig. 7 - Conochitina trombetensis n.sp.
Fig. 8 - Conochitina vasculiformis Bouché
Fig. 9 - Conochitina vasculiformis Bouché
Fig. 10 - Conochitina vasculiformis Bouché
Fig. 11 - Cyathochitina baculosa n.sp. Holótipo.
Fig. 12 - Cyathochitina baculosa n.sp.
Fig. 13 - Cyathochitina baculosa n.sp.
Fig. 14 - Cyathochitina baculosa n.sp.
Fig. 15 - Cyathochitina baculosa n.sp.

ESTAMPA IV



E S T A M P A V

- Fig. 1 - Cyathochitina baculosa n.sp.
Fig. 2 - Cyathochitina baculosa n.sp.
Fig. 3 - Cyathochitina campanulaeformis Eisenack
Fig. 4 - Cyathochitina campanulaeformis Eisenack
Fig. 5 - Cyathochitina campanulaeformis Eisenack
Fig. 6 - Cyathochitina cylindrica Taugourdeau & Jekhowsky
Fig. 7 - Cyathochitina cylindrica Taugourdeau & Jekhowsky
Fig. 8 - Cyathochitina dispar Benoit & Taugourdeau
Fig. 9 - Cyathochitina dispar Benoit & Taugourdeau
Fig. 10 - Cyathochitina dispar verrucata Taugourdeau
Fig. 11 - Cyathochitina granulata Taugourdeau
Fig. 12 - Cyathochitina tenella n.sp. Holótipo.
Fig. 13 - Cyathochitina tenella n.sp.
Fig. 14 - Cyathochitina tenella n.sp.
Fig. 15 - Cyathochitina tenella n.sp.
Fig. 16 - Cyathochitina tenella n.sp.
Fig. 17 - Cyathochitina fistulosa Taugourdeau & Jekhowsky

ESTAMPA V



E S T A M P A V I

- Fig. 1 - Desmochitina lata Schallreuter
Fig. 2 - Desmochitina lata Schallreuter
Fig. 3 - Desmochitina lata Schallreuter
Fig. 4 - Desmochitina minor amphorea Eisenack
Fig. 5 - Desmochitina urna Eisenack
Fig. 6 - Euconochitina carinata n.sp.
Fig. 7 - Euconochitina carinata n.sp.
Fig. 8 - Euconochitina carinata n.sp.
Fig. 9 - Euconochitina carinata n.sp. Holótipo.
Fig. 10 - Desmochitina complanata Eisenack
Fig. 11 - Lagenochitina cylindrica Eisenack
Fig. 12 - Lagenochitina cylindrica Eisenack
Fig. 13 - Lagenochitina cylindrica Eisenack
Fig. 14 - Lagenochitina esthonica Eisenack
Fig. 15 - Lagenochitina ovoidea Benoit & Taugourdeau

ESTAMPA VI



1



2



3



4



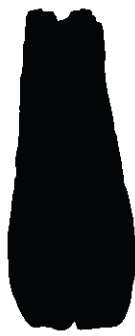
5



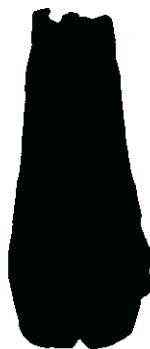
6



7



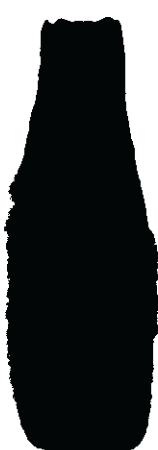
8



9



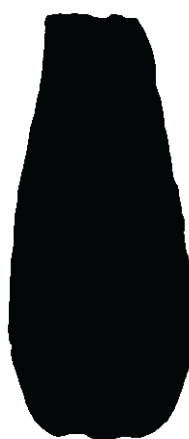
10



12



13



14



11



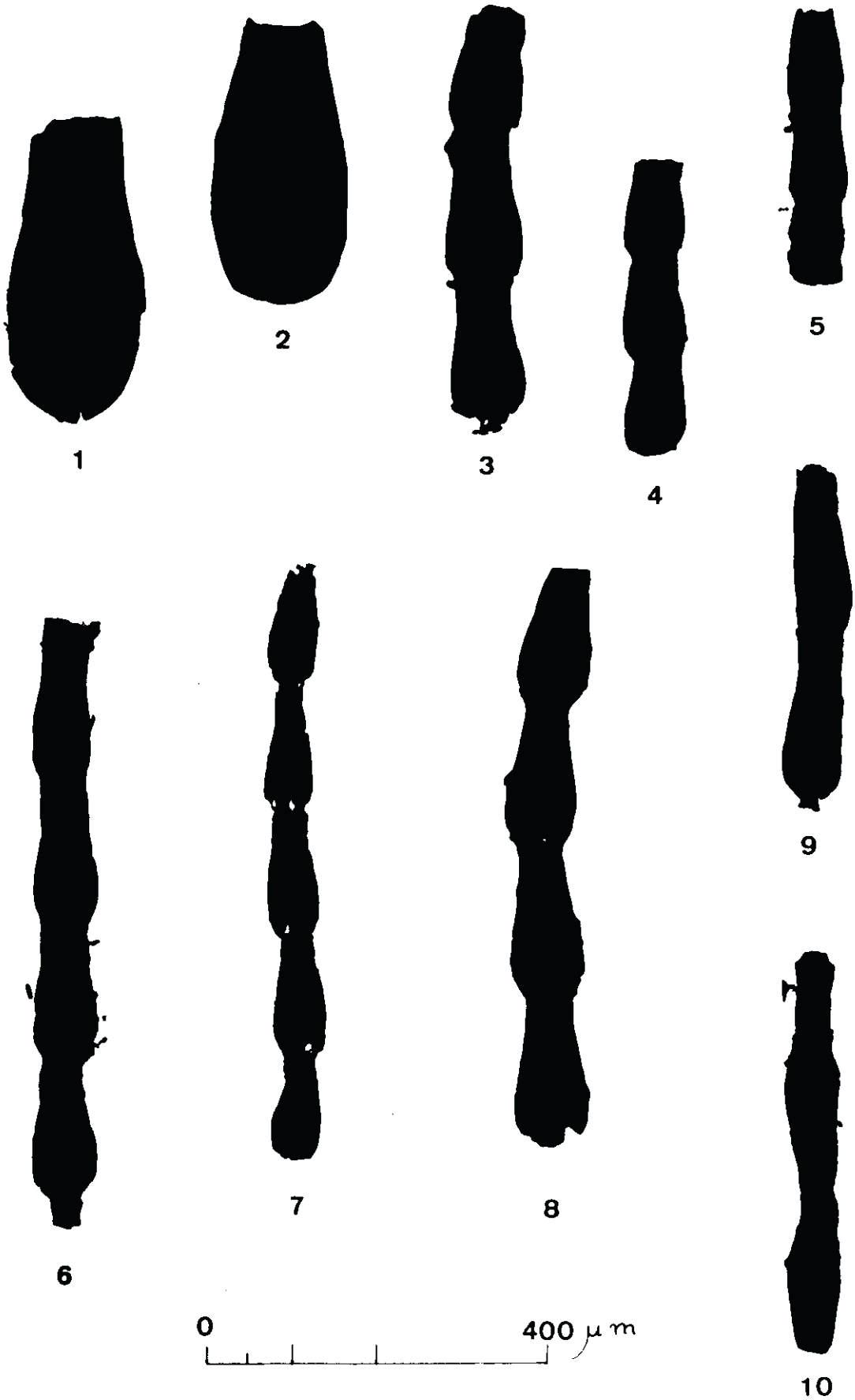
15



E S T A M P A V I I

- Fig. 1 - Lagenochitina sp.
- Fig. 2 - Lagenochitina sp.
- Fig. 3 - Linochitina cingulata Eisenack
- Fig. 4 - Linochitina cingulata Eisenack
- Fig. 5 - Linochitina cingulata Eisenack
- Fig. 6 - Linochitina erratica Eisenack
- Fig. 7 - Linochitina erratica Eisenack
- Fig. 8 - Linochitina erratica Eisenack
- Fig. 9 - Linochitina erratica Eisenack
- Fig. 10 - Linochitina erratica Eisenack

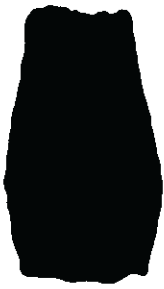
ESTAMPA VII



E S T A M P A V I I I

- Fig. 1 - Pogonochitina spinifera inornata Costa
Fig. 2 - Rhabdochitina claviformis Taugourdeau
Fig. 3 - Rhabdochitina claviformis Taugourdeau
Fig. 4 - Rhabdochitina truncata Taugourdeau
Fig. 5 - Rhabdochitina usitata Jenkins
Fig. 6 - Rhabdochitina turgida Jenkins
Fig. 7 - Rhabdochitina turgida Jenkins

ESTAMPA VIII



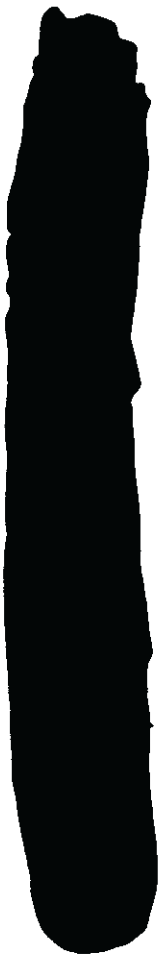
1



2



3



4



5



6



7

0 400 μm

E S T A M P A I X

- Fig. 1 - Rhabdochitina magna Eisenack
Fig. 2 - Rhabdochitina magna Eisenack
Fig. 3 - Spathachitina cruzi Costa
Fig. 4 - Spathachitina cruzi Costa
Fig. 5 - Spathachitina magalhaesi Costa
Fig. 6 - Sphaerochitina lepta Jenkins
Fig. 7 - Sphaerochitina lepta Jenkins
Fig. 8 - Sphaerochitina lepta Jenkins
Fig. 9 - Tanuchitina bergstroemi Laufeld

ESTAMPA IX

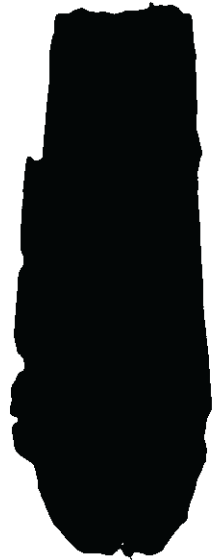


1

0 | | | | 400 μ m



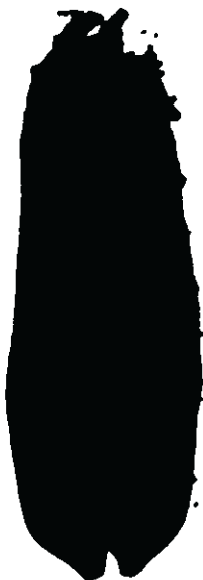
2



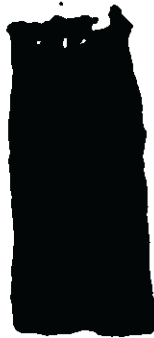
3



6



4



5



7



8

0 | | | |

400 μ m

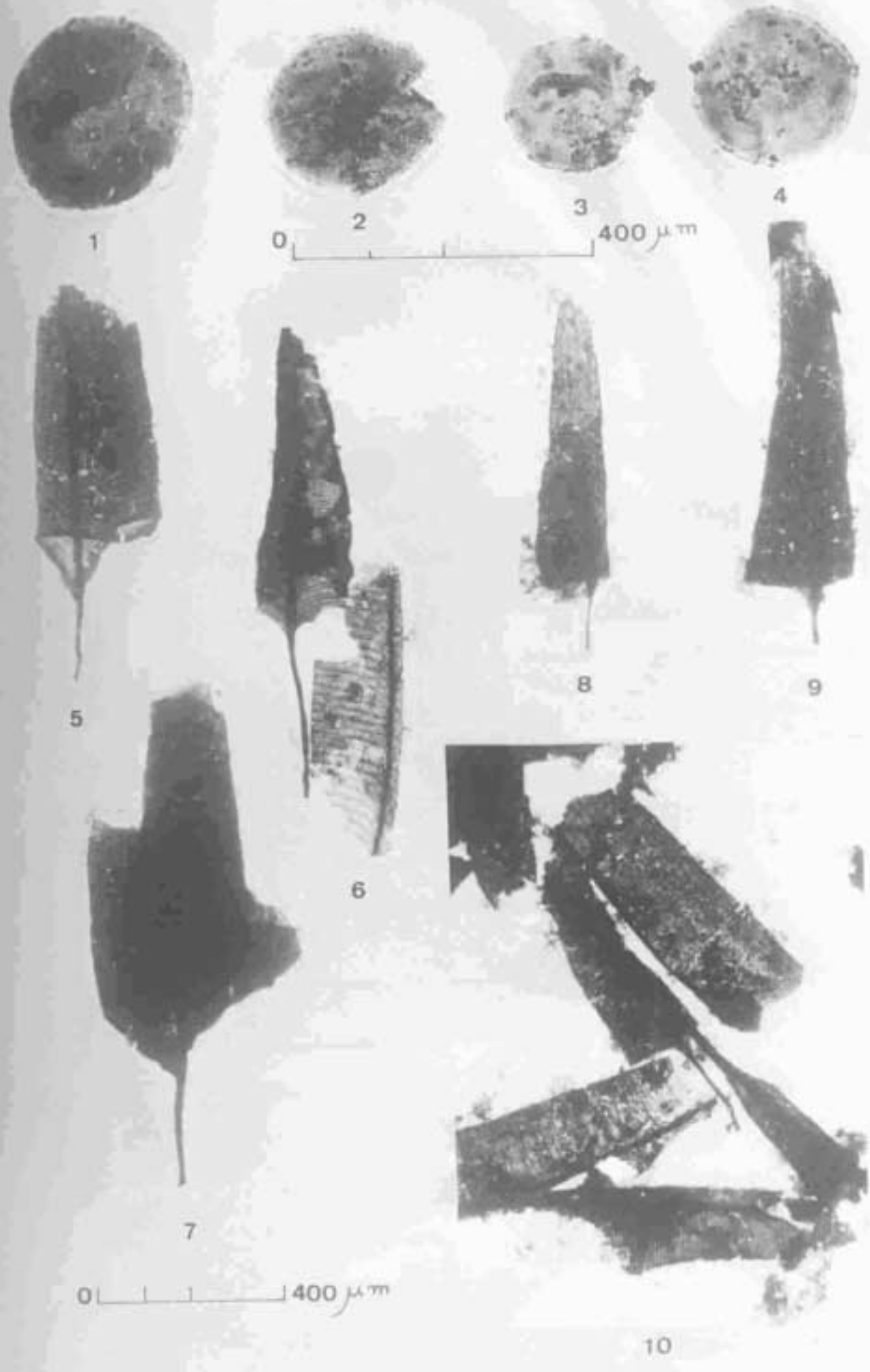


9

E S T A M P A X

- Fig. 1 - Tasmanites avelinoi Sommer & van Boekel
- Fig. 2 - Tasmanites euzebioi Sommer & van Boekel
- Fig. 3 - Tasmanites salustianoi Sommer & van Boekel
- Fig. 4 - Tasmanites tapajonensis Sommer & van Boekel
- Fig. 5 - Climacograptus innotatus var. brasiliensis Ruedemann (sícula).
- Fig. 6 - Climacograptus innotatus var. brasiliensis Ruedemann (sícula).
- Fig. 7 - Climacograptus innotatus var. brasiliensis Ruedemann (formação das primeiras tecas).
- Fig. 8 - Climacograptus innotatus var. brasiliensis Ruedemann (sícula).
- Fig. 9 - Climacograptus innotatus var. brasiliensis Ruedemann (sícula).
- Fig. 10 - Climacograptus innotatus var. brasiliensis Ruedemann (sículas).

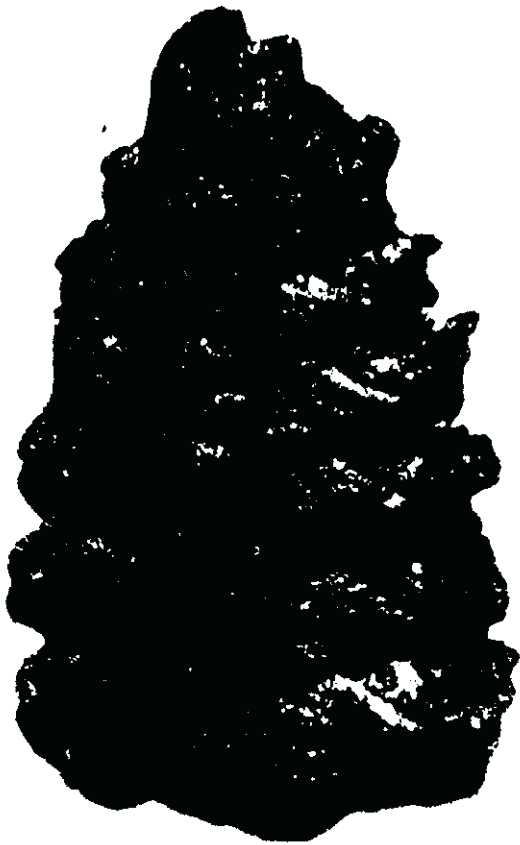
ESTAMPA X



E S T A M P A X I

- Fig. 1 - Climacograptus innotatus var. brasiliensis Rue-
demann (parte proximal do rabdossoma).
- Fig. 2 - Climacograptus innotatus var. brasiliensis Rue-
demann (parte mediana do rabdossoma).
- Fig. 3 - Climacograptus innotatus var. brasiliensis Rue-
demann (partes mediana e proximal do rabdossoma).
- Fig. 4 - Climacograptus innotatus var. brasiliensis Rue-
demann (rabdossoma completo).
- Fig. 5 - Climacograptus innotatus var. brasiliensis Rue-
demann (rabdossoma completo).

ESTAMPA XI



1



2



3



4



5

