

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

BSLCM

ESTUDOS FENOLÓGICOS DE ESPÉCIES DA ORDEM  
DICTYOTALES (Phaeophyta) KJELLMAN 1896 NA  
REGIÃO DE PARACURU - CEARÁ.

Wladimir Ronald Lobo Farias

---

Dissertação apresentada ao Departamento  
de Engenharia de Pesca do Centro de  
Ciências Agrárias da Universidade Fede  
ral do Ceará, como parte das exigências  
para a obtenção do título de Engenheiro  
de Pesca.

---

FORTALEZA - CEARÁ

Janeiro/1993

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- F238e Farias, Wladimir Ronald Lobo.  
Estudos fenológicos de espécies da ordem Dictyotales (Phaeophyta) Kjellman 1896 na região de Paracuru - Ceará / Wladimir Ronald Lobo Farias. – 1993.  
29 f. : il.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1993.  
Orientação: Profa. Ma. Francisca Pinheiro Joventino.
1. Engenharia de Pesca. 2. Fenologia. 3. Algas marinhas. I. Título.

CDD 639.2

---

---

Prof. Adj. IV - Francisca Pinheiro Joventino  
-Orientadora-

COMISSÃO EXAMINADORA:

---

Prof. Adj. IV - Vera Lúcia Mota Klein

---

Prof. Adj. I - Cassiano Monteiro Neto

VISTO:

---

Prof. Adj. IV - Moisés Almeida de Oliveira  
Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca

---

Prof. Adj. IV - Luis Pessoa Aragão  
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

### AGRADECIMENTOS

A Professora **Francisca Pinheiro Joventino**, pela in dispensável assistência e valiosa orientação durante a realização deste trabalho.

Ao Professor **Carlos Germiniano** pela colaboração na confecção dos slides e fotografias.

A minha esposa **Kátia Cristina Fernandes Farias** pelo incentivo e ajuda nas tarefas de campo.

Ao **Laboratório de Ciências do Mar** pela utilização de suas instalações e equipamentos.

BSLCM

## RESUMO

No presente trabalho, observou-se no período de um ano alguns aspectos relacionados à fenologia das espécies: Dictyota mertensii (Martius) KUTZING, Spatoglossum schoederi (C. Agardh) KUTZING, Padina sanctae-crucis Borgesen, Lobophora variegata (Lamouroux) Womersley e Dictyopteris delicatula Lamouroux (Dictyotales - Phaeophyta), sendo estudadas as fases e a localização das estruturas de reprodução, com a determinação das medidas dos exemplares estudados. Para essas observações foram coletadas cerca de 100 plantas de cada espécie e das estruturas de reprodução observadas foram feitos desenhos e fotografias.

Com relação aos resultados obtidos, constatou-se que as espécies D. mertensii e S. schoederi mostraram-se férteis durante todo o período estudado, com a formação de esporângios e gametângios, estas estruturas não apresentaram a mesma frequência nas outras espécies, como em L. variegata, por exemplo, em que a reprodução assexuada foi verificada durante todo o período e somente em alguns meses foram constatadas as estruturas sexuadas (anterídeos e oogônios). A espécie P. sanctae-crucis apresentou estruturas reprodutivas assexuada e sexuada em quase todo o período. Em D. delicatula não foram observadas plantas sexuadas durante o ano em estudo.

As espécies estudadas também mostraram algumas variações no que se refere a altura, bem como modificações sutis na morfologia.

Estudos Fenológicos de Espécies da Ordem Dictyotales (Phaeophyta) Kjellman 1896 na Região de Paracuru-Ceará.

Wladimir Ronald Lobo Farias.

1. INTRODUÇÃO

As algas marinhas são produtos considerados de interesse relevante, tanto pelo papel que desempenham no meio aquático, como pelas várias substâncias biologicamente ativas delas extraídas, destacando-se o agar-agar, os alginatos, as carrageninas, as hemaglutininas, entre outras.

Os estudos ficológicos brasileiros de uma maneira geral têm se reportado a trabalhos de natureza florística envolvendo amplos grupos taxonômicos, surgindo daí a elaboração de floras regionais, listas e inventários (Joly, 1965; Oliveira Filho, 1969; Pinheiro - Vieira, 1968 e 1970).

A morfologia e periodicidade de produção das estruturas reprodutivas relativas aos vários gêneros da ordem Dictyotales (Phaeophyta) como, Dictyota, Dictyopteris, Padina, Lobophora, Spatoglossum, Zonaria e Styopodium foram estudadas em diferentes partes do mundo (Phillips, 1988; Thivy, 1959; Tanaka, 1991; King e Farrant, 1987).

No Brasil, Joly (1965) descreve as espécies pertencentes à divisão Phaeophyta com observações para a anatomia dos órgãos de reprodução e, mais recentemente, Szechy (1986) estudou este grupo, constando no seu trabalho descrições pormenorizadas das espécies e ilustrações das estruturas reprodutivas enfatizadas.

Com relação à variação sazonal dos tipos reprodutivos (sexuada e assexuada) e desenvolvimento das plantas da ordem Dictyotales pouco tem sido feito no Brasil, tendo os estudos desta natureza se concentrado em maior intensidade na divisão Rhodophyta mais precisamente no gênero Gracilaria Greville (PINHEIRO-Joventino, F. & BEZERRA C.L.F., 1980).

Com o propósito de elaboração da flora marinha do Ceará e em prosseguimento a estudos anteriores escolheu-se a ordem

Dictyotales com a finalidade de se estudar alguns de seus aspectos taxonômicos. Além disso, também por tratar-se de um grupo bem representado no litoral cearense, sendo todas as espécies pertencentes a essa ordem produtoras de ácido alginico. Foram escolhidas as espécies: Dictyota mertensii (Martius) KUTZING, Spatoglossum schroederi (C. Agardh) KUTZING, Padina sanctae-crucis Borgesen, Lobophora variegata (Lamouroux) Womersley e Dictyopteris delicatula Lamouroux com o intuito de estudá-las quanto à caracterização das estruturas de reprodução (sexuada e assexuada) observando ainda se há alguma variação periódica no aparecimento de plantas com gametas ou com esporos, bem como a localização destas estruturas na fronde.

O material para esses estudos foi coletado na região de Paracuru-CE.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia empregada para a realização desse trabalho constou de tarefas de campo e de laboratório.

### a) Tarefas de Campo

Foram realizadas coletas mensais, no período de um ano, na praia de Paracuru localizada a 100 Km de Fortaleza, na Costa Oeste do Estado do Ceará.

Algumas espécies foram coletadas presas ao substrato rochoso e outras atiradas à praia. Na ocasião da coleta o material foi acondicionado em sacos plásticos e congelado até o início do estudo.

Para cada coleta foram padronizados o número de exemplares (em torno de 100 plantas por espécie), a forma e o local de coleta. Dessa maneira, D. mertensii, S. schroederi e D. delicatula foram coletadas jogadas à praia, enquanto que P. sanctae-crucis e L. variegata coletadas presas às rochas da região intertidal. Todas as coletas foram realizadas ao acaso, obedecendo os locais previamente padronizados para cada espécie.

## b) Tarefas de Laboratório

Após a separação das espécies, todas as plantas foram observadas ao microscópio, a fim de se identificar as estruturas reprodutivas. Os exemplares férteis foram contados em suas diferentes fases, gametófitos masculinos, femininos e esporófitos, sendo em seguida medidas a altura e largura da fronte destes exemplares. Aquelas plantas em que não foram observadas estruturas de reprodução, chamadas estéreis, foram também mensuradas.

Para as observações dos órgãos nas plantas selecionadas foram feitos cortes anatômicos, os quais foram analisados ao microscópio, a fim de se verificar a distribuição desses órgãos no talo e dimensões dos mesmos. Foram ainda feitas fotografias e, posteriormente confeccionados desenhos das estruturas observadas.

A percentagem dos tipos reprodutivos de cada espécie por mês de coleta foram analisadas graficamente, as médias mensais referentes à altura e largura máxima de cada tipo reprodutivo plotadas em gráficos específicos e os dados referentes às médias de altura e diâmetro das estruturas reprodutivas tabulados.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

- 1 - Gênero Dictyota Lamouroux 1809  
Espécie Dictyota mertensii (Martius) KUTZING 1859  
Prancha 1: Figs. 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

Plantas de coloração marrom, com altura entre 10,4 cm e 30,7 cm e largura até 6,1 cm no eixo principal com ramificações repetidamente alternadas e ápices arredondados. Estrutura interna composta por três camadas de células, sendo duas corticais e uma medular. Espessura do talo variando de 95 a 150 um. Plantas contendo órgãos de reprodução sexuada denominadas de gametófitos e aquelas contendo estruturas de reprodução assexua

da chamadas de esporófitos.

Os gametófitos masculinos desta espécie são reconhecidos facilmente por formarem zonas esbranquiçadas de contornos irregulares, que aparecem em ambos os lados da fronde, predominando desde a base até a altura média das plantas, tais zonas correspondem aos soros de anterídeos. Os anterídeos mediram 100 (88,4) 76,9 um de altura por 30,8 (25) 23,1 um de diâmetro, respectivamente valores máximos, médios e mínimos encontrados (Tab.1).

Esporófitos e gametófitos femininos requerem para sua distinção uma cuidadosa observação ao microscópio, já que diferenças marcantes no arranjo, forma e dimensão dessas estruturas nos permitem a diferenciação (Phillips, 1990). Os oogônios, estruturas reprodutivas femininas, mediram 100 (83,5) 75 um de altura por 60 (49) 30 um de diâmetro. Os esporos, por sua vez, mediram 95 (78) 70 um de altura por 100 (92) 70 um de diâmetro. Oogônios maduros foram encontrados desde a porção média na até o ápice do talo também agrupadas em soros, enquanto que os esporos, reunidos em grupos ou isolados, foram observados espalhados por toda a superfície da fronde.

O gráfico 1 sintetiza a periodicidade dos tipos reprodutivos de D. mertensii na região. Estruturas de reprodução foram encontradas durante todo o período, sendo o tipo assexuado mais representativo em termos percentuais. Os esporófitos ocorreram em maior número durante quase todo o período com exceção dos meses de agosto e novembro, quando representaram, respectivamente 31% e 22% do total de plantas reprodutivas.

Gametófitos masculinos e femininos predominaram no mês de novembro respectivamente com 46% e 32% do total de exemplares férteis. Os dados indicam que o mês de novembro apresentou o maior índice de plantas sexuadas (78%) ocorrendo uma equivalência das fases sexuada e assexuada no mês de agosto.

O gráfico 2 mostra a variação sazonal das médias de comprimento e largura máxima dos esporófitos, gametófitos masculinos, femininos e plantas estéreis. Nota-se que os esporófi

tos foram os mais desenvolvidos, principalmente nos meses de março, julho e setembro, com valores médios em torno de 27,5 cm. As plantas femininas vieram em seguida, com altura média alcançada nos meses de março, setembro e novembro em torno de 24,5 cm. Os gametófitos masculinos mostraram-se mais desenvolvidos nos meses de março, setembro e fevereiro, com altura média de 23,9 cm. As plantas estéreis foram as que mostraram as menores médias de altura no período.

II - Gênero Spatoglossum KUTZING 1843

Espécie Spatoglossum schroederi (C.Agardh) KUTZING 1859.

Prancha 2: Figs. 7, 8, 9, 10, 11 e 12.

Plantas de cor marrom escura, as vezes esverdeadas, medindo de altura entre 11,0 cm e 41,0 cm e de largura até 3,5 cm com ramificações irregulares e alternadas. Estrutura interna composta por uma camada de células corticais e várias camadas de células medulares. Espessura do talo variando de 150 a 220 um.

As plantas masculinas são facilmente identificadas, pois os anterídeos se dispõem em soros, que se espalham na superfície do talo formando zonas esbranquiçadas.

Esporófitos e gametófitos femininos foram separados após cuidadosa observação microscópica através de diferenças na disposição, forma e dimensão dos mesmos (Tanaka, 1991). Os anterídeos mediram 90 (78) 70 um de altura por 50 (43,5) 35 um de diâmetro. Os esporos mediram 100 (88,5) 75 um de altura por 95 (85) 65 um de diâmetro e os oogônios 100 (91) 80 um de altura por 65 (58,5) 35 um de diâmetro (Tab. 1).

Os esporófitos, bem como os gametófitos femininos apresentaram, respectivamente esporos e oogônios espalhados por toda a superfície do talo, os primeiros solitários ou em grupos de 2 a 3 e os últimos formando soros.

A periodicidade dos tipos reprodutivos de S. schroederi se encontra no gráfico 3. Na região em estudo foram encontrados exemplares com estruturas reprodutivas assexuada e

sexuada (gametófitos masculinos) durante todo o período, enquanto que gametófitos femininos foram identificados em setembro, dezembro, janeiro e fevereiro. Nas amostras referentes aos meses de julho e dezembro todos os exemplares se encontravam férteis.

O tipo assexuado de reprodução foi o mais comum durante todo o período estudado com exceção do mês de fevereiro, quando foi ligeiramente superado pelos gametófitos masculinos. Os dados expressam uma relação inversa no número de esporófitos e gametófitos masculinos, a qual pode ser verificada com maior intensidade nos meses de maio (96% esporófitos e 4% gametófitos masculinos), outubro (83% esporófitos e 17% gametófitos masculinos) e em fevereiro (46% gametófitos masculinos e 34% esporófitos).

O gráfico 4 resume a variação periódica das médias de altura e largura máximas para S. schroederi. As plantas esporófitas apresentaram as maiores médias de altura nos meses de julho, agosto e dezembro. Os gametófitos masculinos vieram em seguida com maior desenvolvimento nos meses de abril, agosto e setembro. As plantas femininas vieram depois com maior desenvolvimento no mês de dezembro, exceto o exemplar de setembro, que foi o maior encontrado entre todos. As menores médias de comprimento ficaram com as plantas estéreis.

III - Gênero Padina Adanson 1763

Espécie Padina sanctae-crucis Borgesen 1914

Prancha 3: figs. 13, 14, 15 e 16.

Plantas de cor marrom claro, em forma de ventarola, medindo de altura entre 4,7 e 12,3 cm e de largura entre 3,9 e 10,3 cm. Apresentando muitas vezes lóbulos fendidos com estrutura interna formada por várias camadas de células medulares quadráticas e duas camadas de células epidérmicas. As estruturas de reprodução se dispõem concentricamente na superfície do talo, o qual é marcadamente zonado e com espessura variando de 85 a 120 um.

Os gametófitos masculinos desta espécie são identificados ao microscópio óptico através de discretas zonas esbranquiçadas correspondentes aos soros de anterídeos. Os gametófitos femininos formam zonas concêntricas enegrecidas (soros de oogônios) e os esporos também formam soros concêntricos no talo dos esporófitos.

Os esporos mediram 120 (107,5) 95 um de altura por 110 (100) 90 um de diâmetro, respectivamente valores máximos, médios e mínimos encontrados. Os oogônios mediram 130 (122,5) 105 um de altura por 65 (55) 45 um de diâmetro, enquanto que nos anterídeos apresentaram 40 (39) 25 um de altura por 25 (21,5) 20 um de diâmetro.

A frequência dos tipos reprodutivos de *P. sanctae-cru*  
*cis* está resumida no gráfico 5. Esporófitos e gametófitos femininos foram mais comuns do que gametófitos masculinos. Os esporófitos decreceram em número de uma total dominância em março (100%) até um baixo 11% em julho. Durante os meses de julho e setembro o tipo sexuado de reprodução superou o tipo assexuado. Gametófitos masculinos desta espécie foram encontrados nos meses de abril, junho, julho, agosto e setembro, quando neste último atingiu 34% do total de plantas em reprodução.

Na ocasião da coleta referente ao mês de outubro nenhum exemplar desta espécie foi encontrado no local. De novembro para dezembro houve uma queda no número de esporófitos concomitante a um aumento no número de gametófitos femininos, sendo que de dezembro a fevereiro ocorreu o inverso.

A variação das médias de altura e largura máximas é mostrada no gráfico 6. Os esporófitos apresentaram maior desenvolvimento nos meses de março, abril e janeiro. Gametófitos masculinos e femininos superaram os esporófitos em altura nos meses de junho, julho e setembro. De novembro a janeiro os gametófitos femininos foram as maiores plantas encontradas. As plantas estéreis se mostraram mais desenvolvidas que as demais no mês de agosto.

A predominância das plantas em reprodução sexuada

em setembro, bem como seu maior desenvolvimento pode ter sido a causa provável da ausência de exemplares desta espécie no mês de outubro, aliada a outros fatores climáticos como fortes ventos, que poderiam ter arrancado as plantas do seu substrato natural. Estas hipóteses poderiam ser reforçadas com um maior número de coletas no local.

IV - Gênero Lobophora J. Agardh 1894  
Espécie Lobophora variegata (Lamouroux)  
Womersley 1967.  
Prancha 4 : figs. 17, 18, 19 e 20.

Plantas de cor marrom escuro, rígidas ao tato e em forma de ventarola, medindo de altura entre 3,2 e 9,3 cm e largura entre 3,5 a 5,9 cm. Estrutura interna formada por duas camadas de células epidérmicas, pequenas, seguidas de uma camada de células maiores e, na medula, com uma só camada de células grandes retanguladas e incolores. Espessura do talo medindo de 110 a 160 um.

Os esporófitos de L. variegata foram identificados por seus esporos agrupados em soros espalhados na superfície da fronde, os quais mediram 135 (115,5) 90 um de altura por 80 (62,5) 55 um de diâmetro. Gametófitos masculinos se caracterizaram por apresentar discretas zonas esbranquiçadas dispersas em ambos os lados da fronde, tais zonas correspondem aos soros de anterídeos. Estes anterídeos mediram 41 (38) 35 um de altura por 15,7 (14,3) 12 um de diâmetro. Gametófitos femininos foram reconhecidos por apresentarem linhas irregulares e enegrecidas na superfície da fronde. Estas linhas correspondem aos soros de oogônios, os quais mediram 75 (68) 60 um de altura por 40 (32,5) 25 um de diâmetro.

A peridiocidade dos tipos reprodutivos de L. variegata pode ser analisada no gráfico 7. Estruturas de reprodução assexuada foram encontradas durante quase todo o período, com exceção dos meses de novembro e dezembro, quando nenhum exemplar desta espécie foi encontrado no local. Estruturas de reprodução sexuada (oogônios e anterídeos) foram raras em nos

so material, sendo as plantas masculinas mais escassas do que as femininas.

Gametófitos masculinos desta espécie foram encontrados em abril, junho e julho representando em cada mês, apenas 3,6% do total de plantas em reprodução. Os gametófitos femininos foram encontrados em junho, julho e fevereiro.

O gráfico 8 mostra a variação periódica das médias de altura e largura máximas das frondes de L. variegata. Discutiremos aqui apenas as médias referentes aos esporófitos, já que gametófitos masculinos e femininos foram raríssimos em nosso material. Os esporófitos descreceram em tamanho de maio para setembro, voltando novamente a ter um maior desenvolvimento em outubro.

V - Gênero Dictyopteris Lamouroux 1809  
Espécie Dictyopteris delicatula Lamouroux  
Prancha 5: Figs. 21 e 22.

Plantas de cor marrom, as vezes de coloração esverdeada, em forma de fita estreita, ramificada dicotomicamente e apresentando uma nervura central. Altura média entre 3,2 e 9,3 cm e largura entre 3,5 e 5,9 mm. Estrutura interna composta por duas camadas de células na lâmina e várias camadas na região da nervura central com espessura do talo variando de 95 a 120 um.

Com relação a esta espécie não foram encontrados gametófitos em nosso material. As plantas férteis de D. delicatula estiveram representadas pelos esporófitos, os quais apresentaram esporos dispostos em ambos os lados do talo, agrupados em soros distribuídos na maioria das vezes da metade para o ápice das plantas. Os esporos mediram 75 (63,2) 55 um de altura por 75 (60,7) 50 mm de diâmetro.

O gráfico 9 demonstra a total dominância do tipo assexuado de reprodução para esta espécie na região em estudo. Exemplos férteis de D. delicatula (esporófitos) foram encontrados em todo o material coletado com exceção do mês de janeiro

ro, quando todos exemplares eram estéreis.

De acordo com o gráfico 10 as plantas que apresenta ram maior altura foram as estéreis no mês de agosto, vindo em seguida os esporófitos em junho.

#### 4. CONCLUSÕES

O tipo de reprodução assexuada predominou em todas as espécies estudadas.

A espécie D. mertensii apresentou-se fértil durante todo o período, tanto assexuadamente quanto sexuadamente. As plantas que apresentaram um maior desenvolvimento (altura máxi ma) foram as esporofíticas, seguidas das femininas, masculinas e estéreis. Os meses de maior desenvolvimento das plantas em geral foram março, julho, setembro e fevereiro.

A espécie S. schroederi apresentou estruturas de re produção assexuada e sexuada (gametófitos masculinos) durante todo o período. Gametófitos femininos foram raros. As plantas mais desenvolvidas foram as esporofíticas, seguidas das mascu linas, femininas e estéreis. Julho, agosto e setembro foram os meses nos quais as plantas apresentaram as maiores médias de altura.

Quanto a espécie P. sanctae-crucis o tipo sexuado de reprodução foi superior ao assexuado apenas nos meses de ju lho e setembro. As plantas que apresentaram maior altura foram as masculinas no mês de abril, seguida das estéreis no mês de agosto, as femininas em janeiro e por último as esporofíticas também em janeiro.

Com relação a L. variegata, o tipo sexuado de repro dução foi muito raro na região e do total de exemplares exami nados. apenas 3 (três) eram masculinos e 5 (cinco) femininos. Os esporófitos apresentaram maiores médias de altura nos meses de maio e fevereiro.

A espécie D. delicatula apresentou apenas o tipo asse  
suado na região em estudo. As plantas mais desenvolvidas dessa  
espécie ocorreram no mês de junho.

Com a realização deste trabalho pode-se ter uma noção  
de como ocorre a variação periódica dos tipos reprodutivos das  
espécies de Dictyotales enfocadas na região de Paracuru, entre  
tanto se faz necessário um estudo mais prolongado, a fim de se  
obter um maior número de dados e confirmar os resultados obtidos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DAWES, C.I., A.C. MATHIESON & D.P. CHENEY. 1974. Ecological Studies of Floridian Eucheuma (Rhodophyta - Gigartinales) I - Sazonal Growth and Reproduction. Bull. Mar. Sci. 24: 235 - 273.
  
- FERREIRA, M.M. & PINHEIRO, F.C. 1966. Primeira Contribuição ao Inventário das algas Marinhas Bentônicas do Nordeste Brasileiro. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 6 (1): 59 - 66, 1 fig.
  
- FERREIRA - CORREIA, M. M. & PINHEIRO - VIEIRA, F. 1969. Terceira Contribuição ao Inventário das Algas Marinhas Bentônicas do Nordeste Brasileiro. Arq. Ciên. Mar, 9 (1) : 21 - 26, 1 fig., Fortaleza - Ceará.
  
- JOLY, A.B. 1965 - Flora Marinha do Litoral Norte do Estado de São Paulo e Regiões Circunvizinhas. Bol. Fac. Fil. Ciên. Letr. Univ. São Paulo, 294, Botânica, São Paulo, 294, Botânica, São Paulo (21): 1 - 393, 3 Mapas, 59 Ests.
  
- KING, R. J. and FARRANT, P. A. 1987 The Phenology of The Dictyotales (Phaeophyceae) at a Sheltered Locality in Sidney Harbour, New South Wales, Australia. School of Botany, University of New South Wales, P.O. Box 1, Kensington, Nsw 2033, Australia, Bot. Mar. Vol. 30 pp. 341-350.
  
- OLIVEIRA FILHO, E.C., 1969. Algas Marinhas do Sul do Estado do Espírito Santo (Brasil). I - Ceramiales. Bolm. Fac. Filos. Ciên. Univ. S. Paulo, Bot., São Paulo, 343 (26) : 1 - 277.

BSLCM

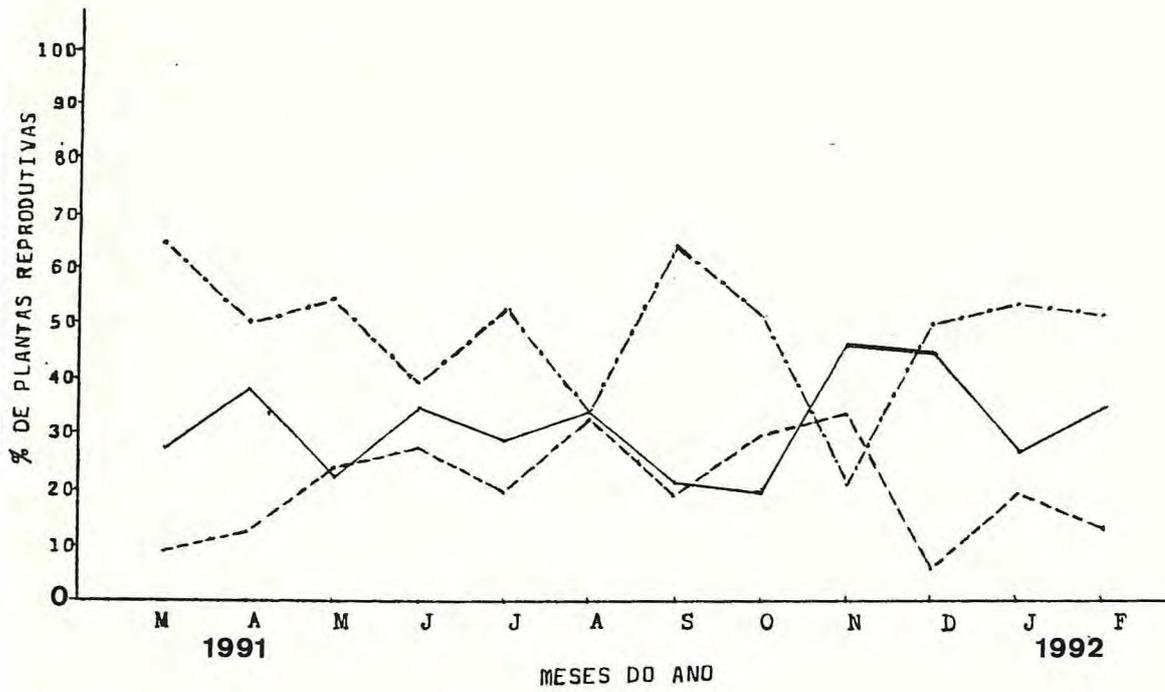
- PHILLIPS, J.A. 1988. Reproduction in Southern Australian Species of the Dictyotales (Phaeophyta). Department of Botany, Monash University, Clayton 3168, Australia Bot. Mar. 31, 437-445.
- PHILLIPS, J.A., CLAYTON; M.N., MAIER, I., BOLAND, W. and MÜLLER, D. G. 1990. Sexual Reproduction in Dictyota diemensis (Dictyotales - Phaeophyta). Department of Botany and Zoology, Monash University, Clayton 3168, Australia. Phycologia 29: 367 - 379.
- PINHEIRO - VIEIRA, F. & FERREIRA, M.M. 1968. Segunda Contribuição ao Inventário das Algas Marinhas Bentônicas do Nordeste Brasileiro. Arg. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 8 (1): 75 - 82. 1 fig.
- PINHEIRO - VIEIRA, F. & FERREIRA - CORREIA M.M. 1970. Quarta Contribuição ao Inventário das Algas Marinhas Bentônicas do Nordeste Brasileiro. Arg. Ciên. Mar., Fortaleza, 10 (2) 189-192.
- PINHEIRO - JOVENTINO, F. & BEZERRA C.L.F. 1980. Estudo de Fenologia e Regeneração de Gracilaria domingensis Sonder (Rhodophyta - Gracilariaceae), no Estado do Ceará. Arg. Ciên. Mar., Fortaleza, 20 (1/2): 33 - 41.
- SZECHY, MARIA T.M. 1986. Feofíceas do Litoral Norte do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Federal do Rio de Janeiro, 366 f., Rio de Janeiro.
- TAYLOR, W.R. 1960. Marine Algae of the Eastern Tropical and Subtropical Coast of the Americas. The University of Michigan Press, IX - 870 pp., Ann Arbor.
- TANAKA, J. 1991. A New Specie of Spatoglossum (S. crassum SP. nov., Dictyotales - Phaeophyta) from Japan. National Science Museum, Shinjuku, Tokio 169, Japan. Phycologia 30 (6), 574-581.

- Tabela 1: Medidas ( máximas, médias e mínimas ) das estruturas reprodutivas ( oogônias, anterídeos e esporos ) com as respectivas espessuras dos cortes.

E S P É C I E S	E S T R U T U R A S R E P R O D U T I V A S								
	OOGÔNIAS			ANTERÍDEOS			ESPOROS		
	A(um)	D(um)	E(um)	A(um)	D(um)	E(um)	A(um)	D(um)	E(um)
<u>D. mertensii</u>	100	60	150	100	30.8	105	95.	100	115
	83.5	49	135.8	88.4	25	100	78	92	107.5
	75	30	125	76.9	23.1	95	70	70	95
<u>S. schroederi</u>	100	65	200	90	50	220	100	95	215
	91	51.5	171	78	43.5	204.2	88.5	85	202.5
	80	35	150	70	35	200	75	65	200
<u>P. sanctae-crucis</u>	130	65	90	40	25	120	120	110	110
	122.5	55	87.5	39	21.5	107	107.5	100	106.2
	105	45	85	25	20	95	95	90	105
<u>L. variegata</u>	75	40	120	41	15.7	155	135	80	160
	68	32.5	115	38	14.3	150	115.5	62.5	153.3
	60	25	110	35	12	145	90	55	140
<u>D. delicatula</u>	—	—	—	—	—	—	75	75	120
	—	—	—	—	—	—	63.6	60.7	107.5
	—	—	—	—	—	—	55	50	95

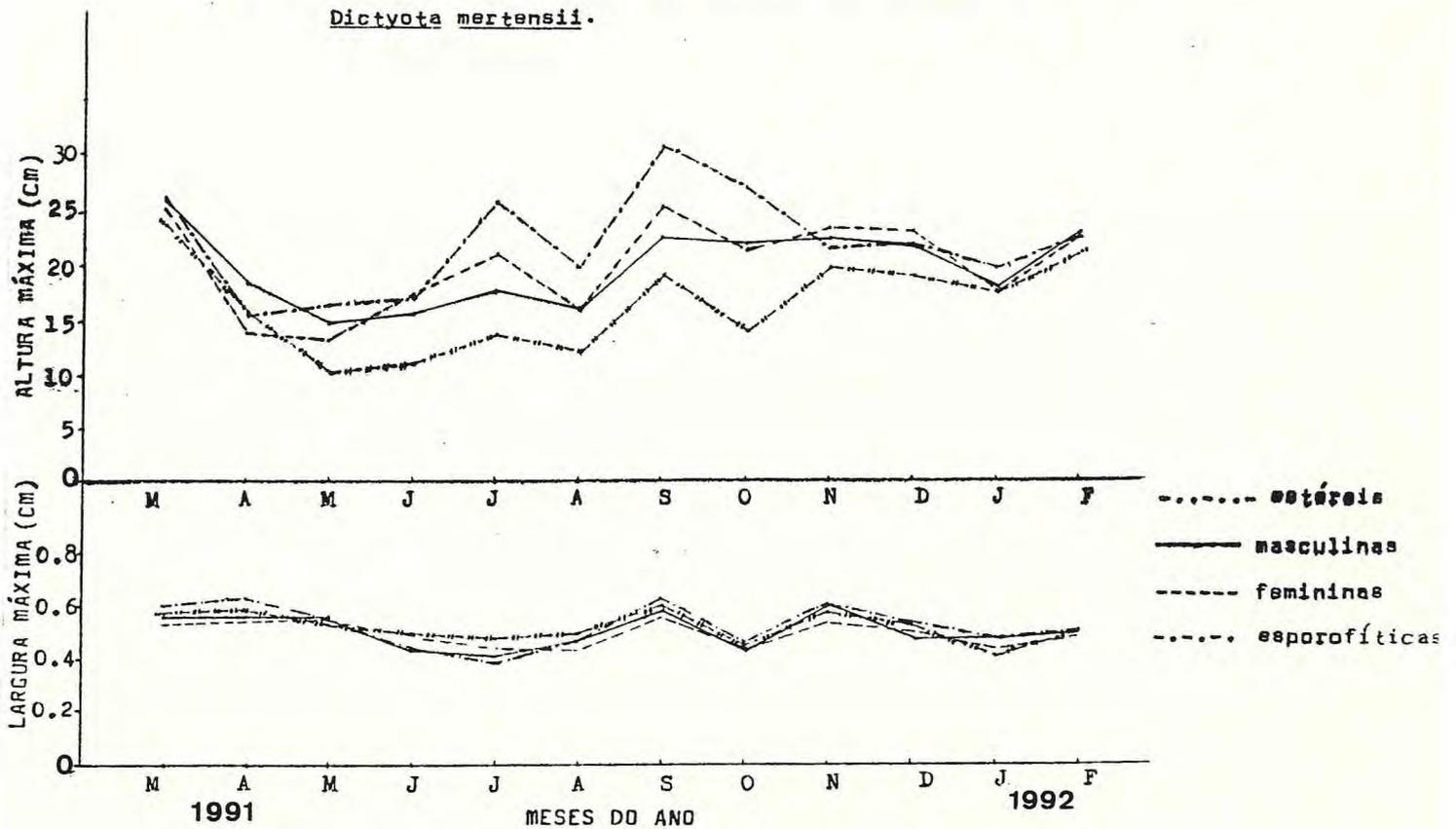
Altura ( A ), diâmetro ( D ) e espessura ( E ).

Gráfico-1: Percentagens de plantas de *Dictyota mertensii* mostrando estruturas reprodutivas.

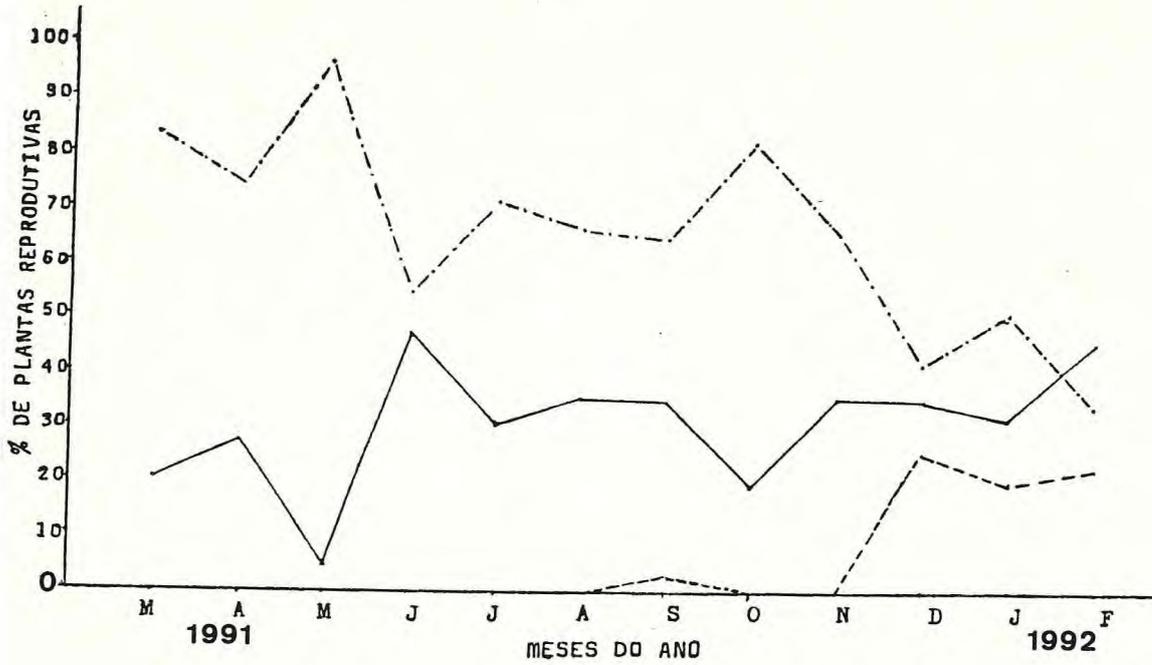


- Gráfico 2: Médias de altura e largura máximas das plantas de

*Dictyota mertensii*.



**Gráfico-3:** Percentagens de plantas de *Spatoglossum schroederi* mostrando estruturas reprodutivas,



- **Gráfico 4:** Médias de altura e largura máximas das plantas de *Spatoglossum schroederii*.

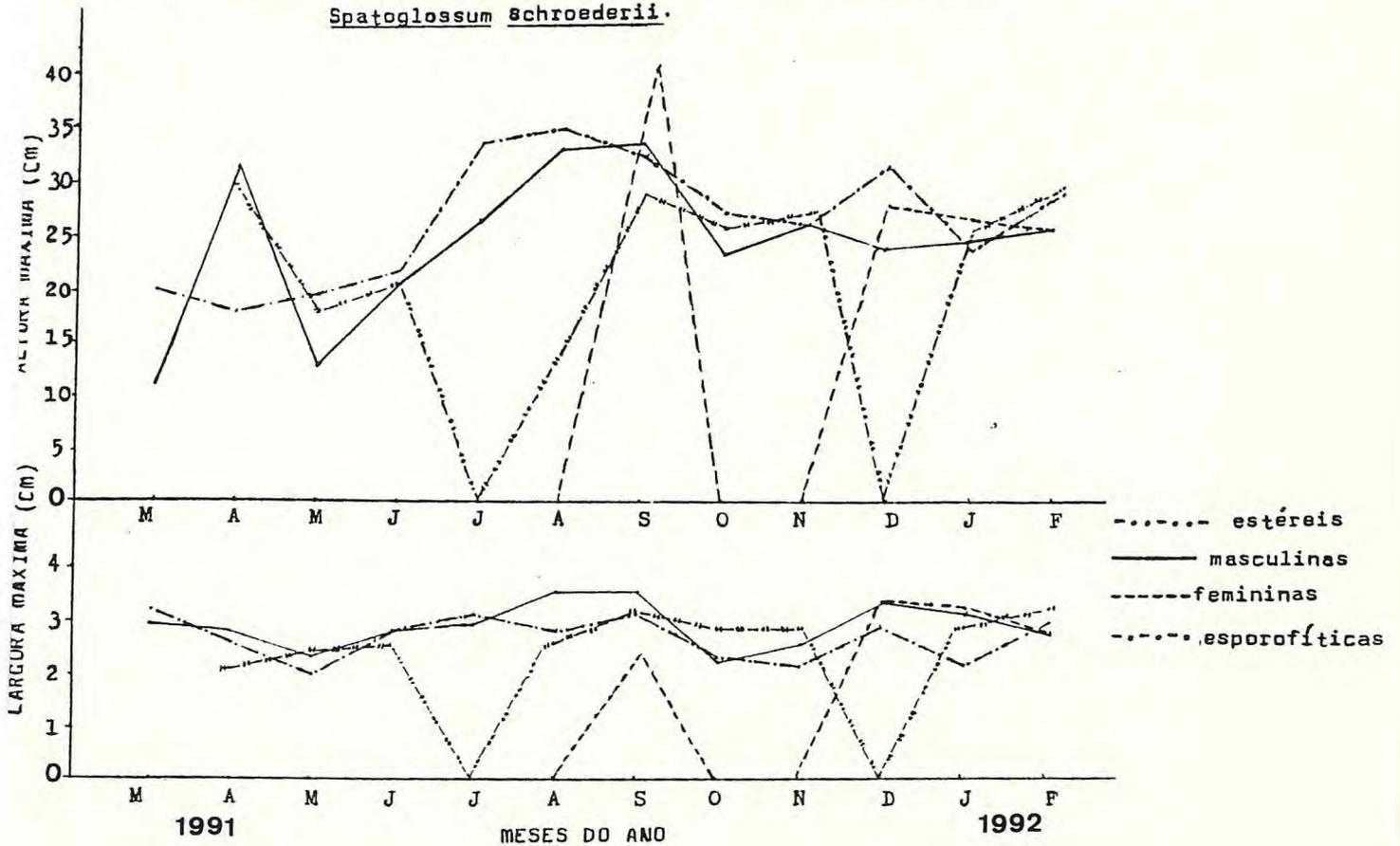
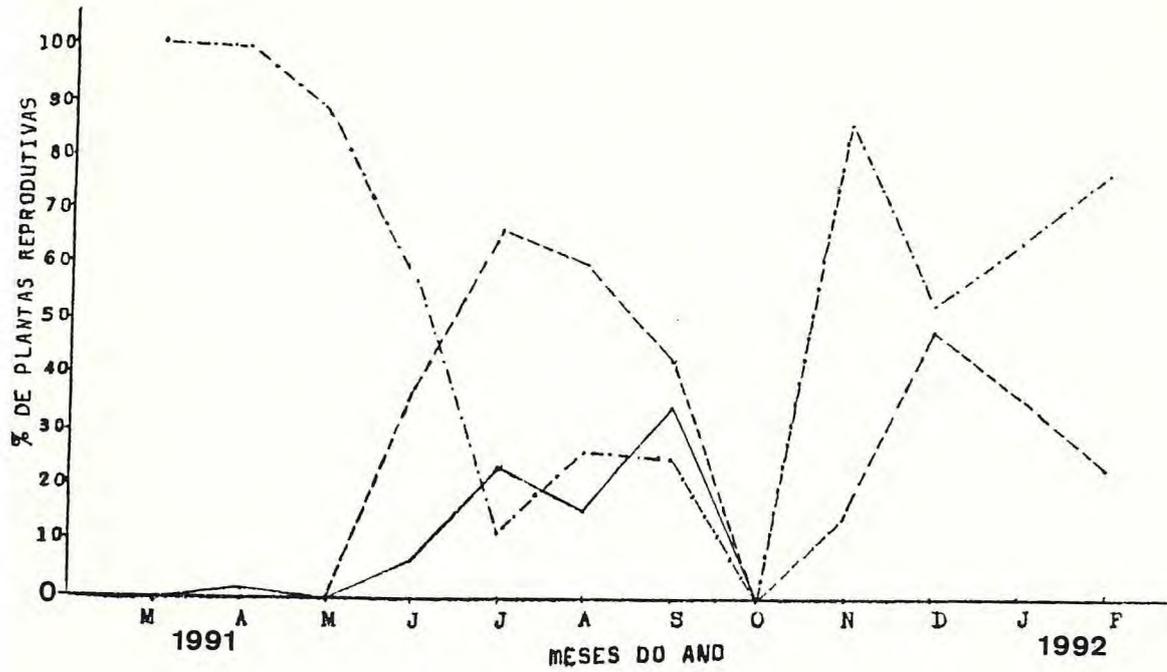
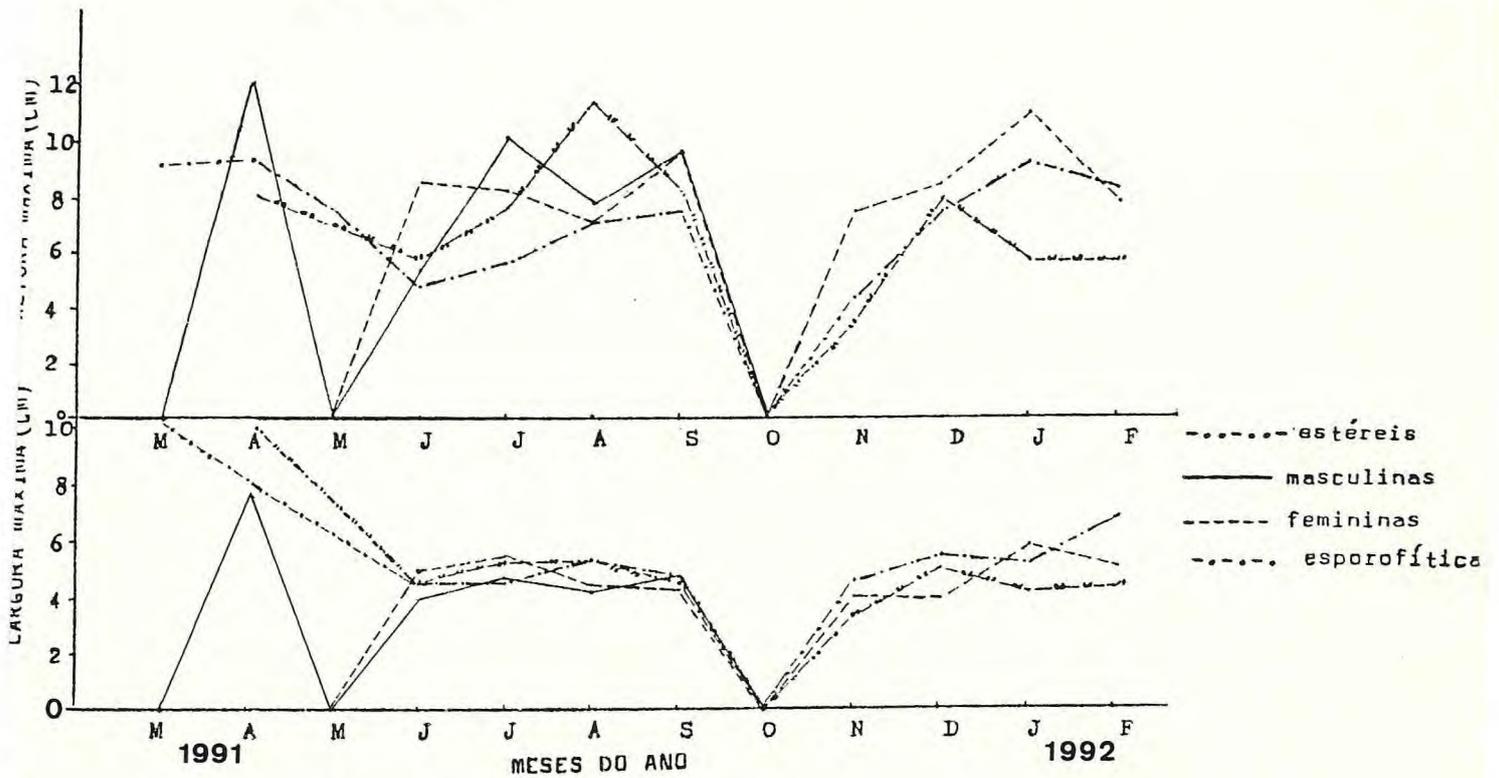


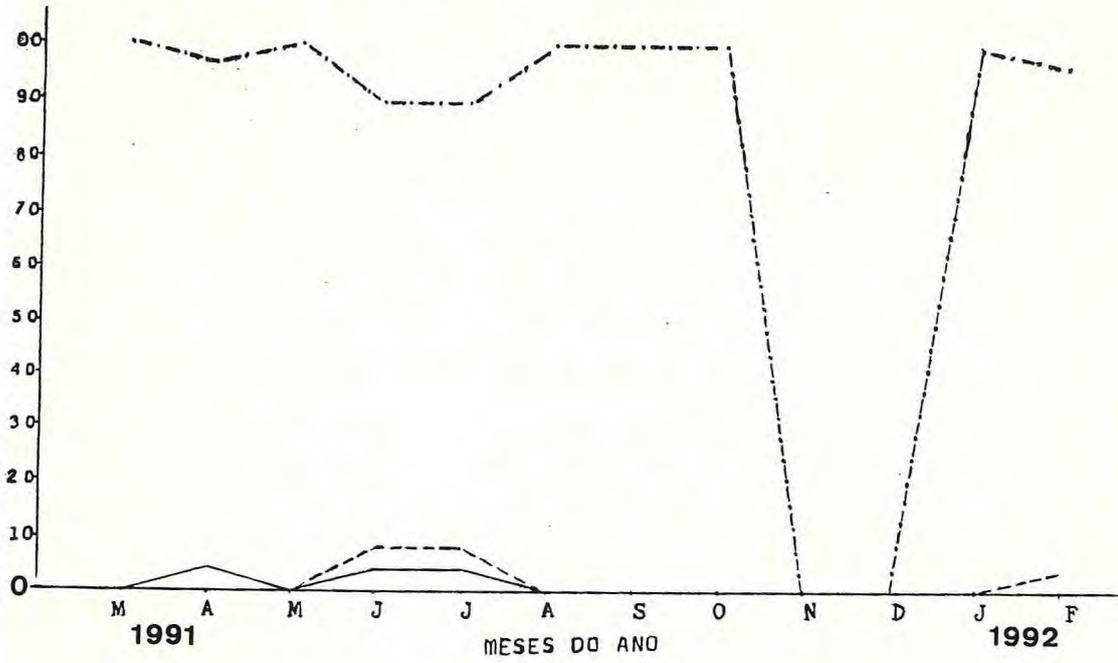
Gráfico-5: Percentagens de plantas de *Padina sanctae-crucis* mostrando estruturas reprodutivas.



- Gráfico 6: Médias de altura e largura máximas das plantas de *Padina sanctae-crucis*.



**Gráfico-7:** Percentagens de plantas de Lobophora variegata mostrando estruturas reprodutivas,



- **Gráfico 8:** Médias de altura e largura máximas das plantas de Lobophora variegata.

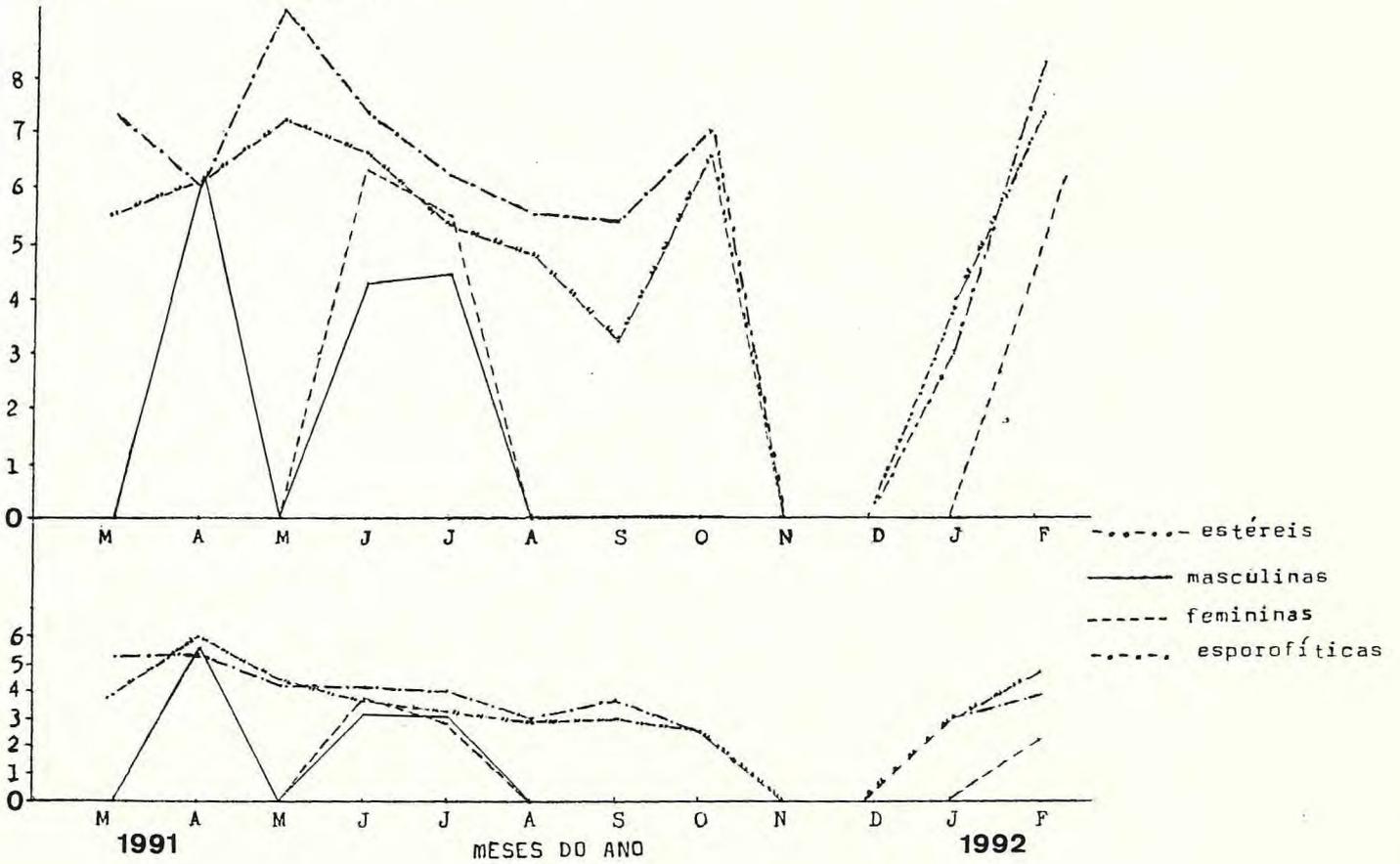
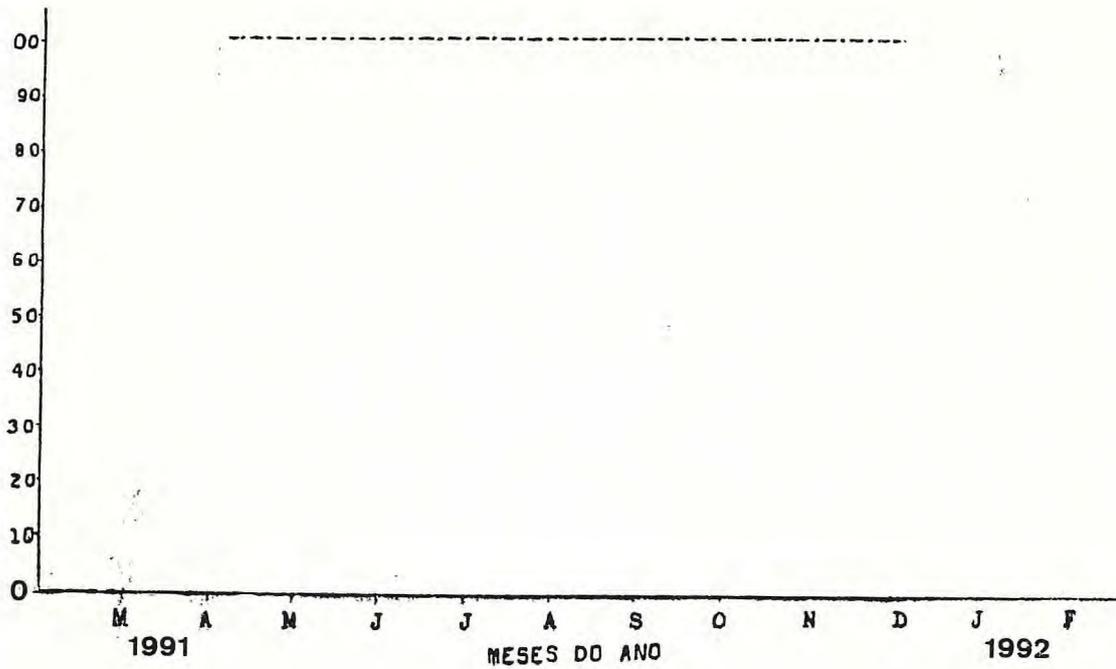
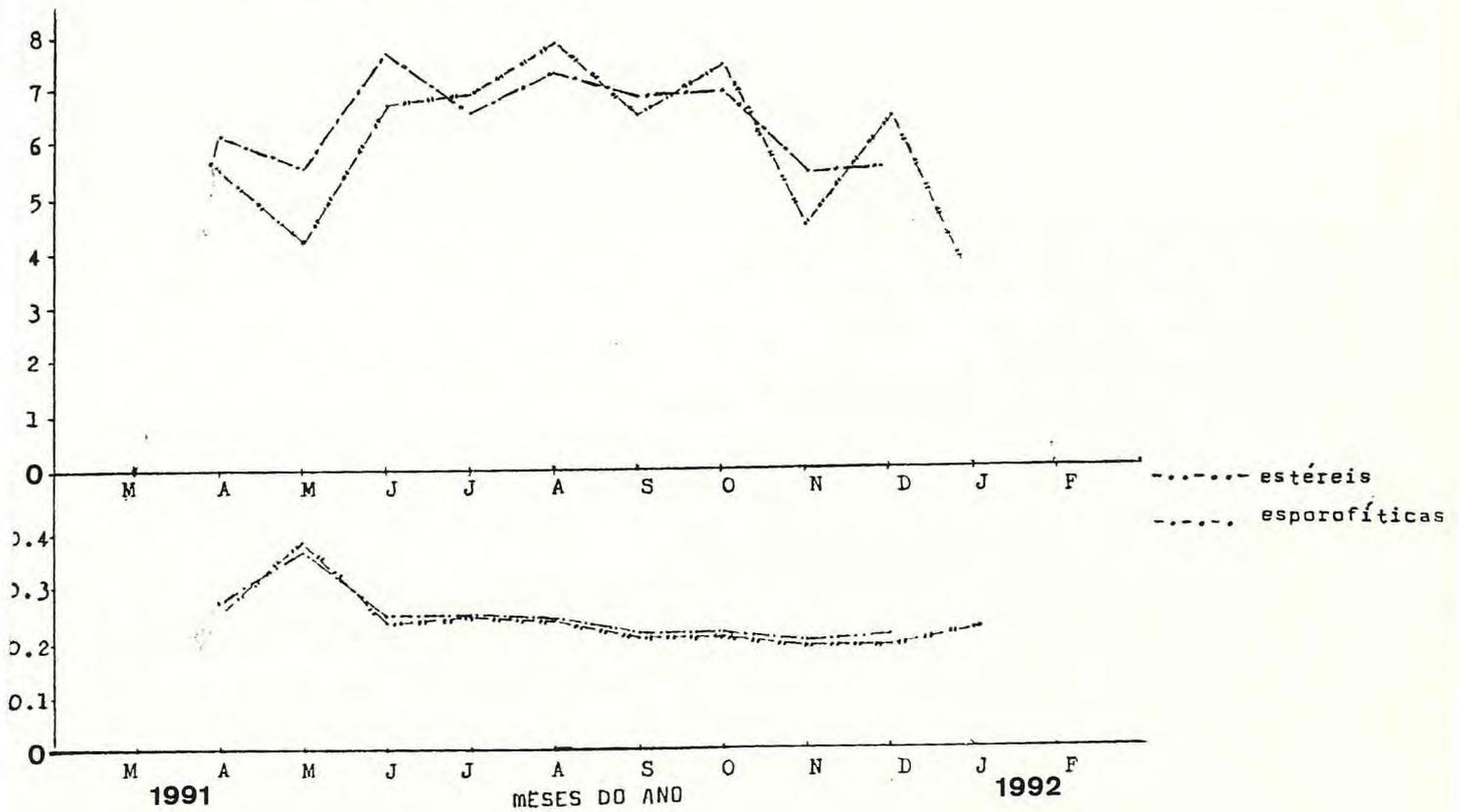


Gráfico-9: Percentagens de plantas de *Dictyopteris delicatula* mostrando estruturas reprodutivas.



- Gráfico 10: Médias de altura e largura máximas para as plantas de *Dictyopteris delicatula*.



PRANCHA - 1

Fig. 1 : Esporo em Dictyota mertensii - Corte transversal.

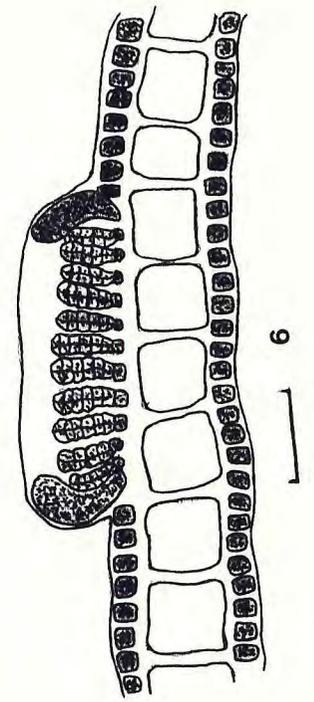
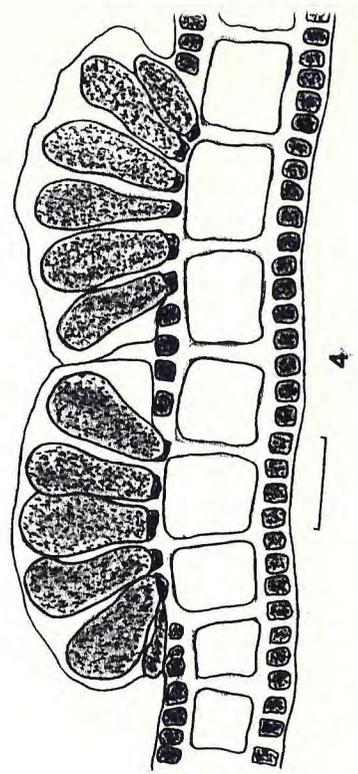
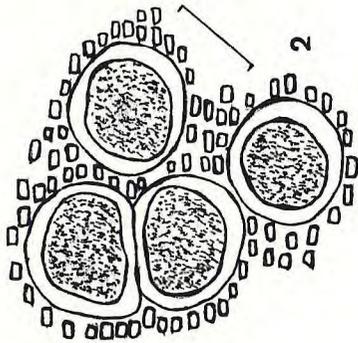
Fig. 2 : Esporos em Dictyota mertensii - vista superficial.

Fig. 3 : Soros de oogônios em Dictyota mertensii - vista superficial.

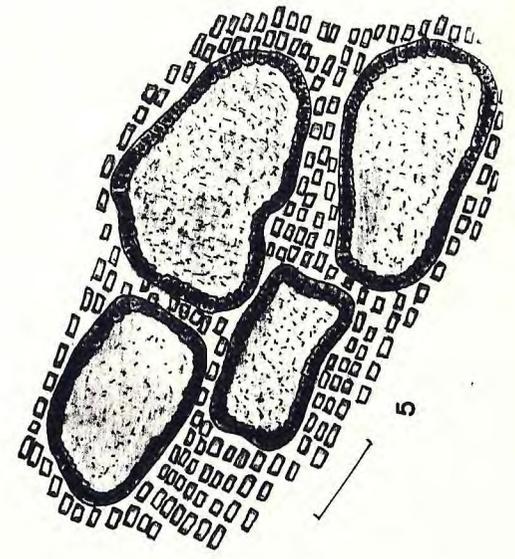
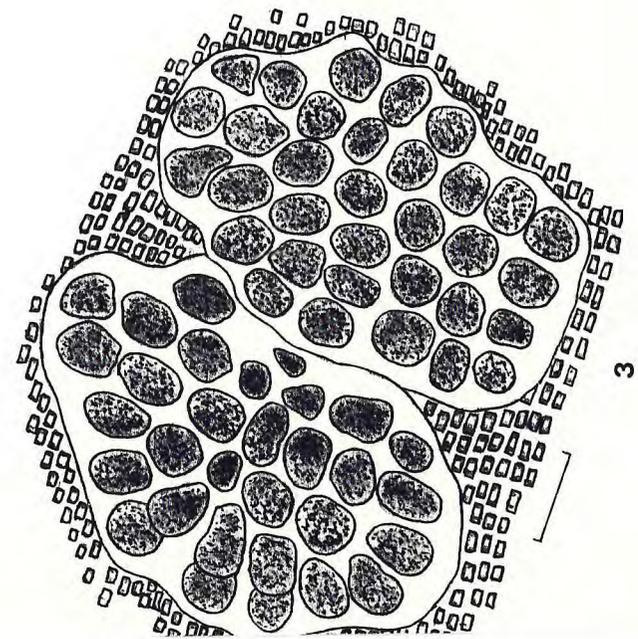
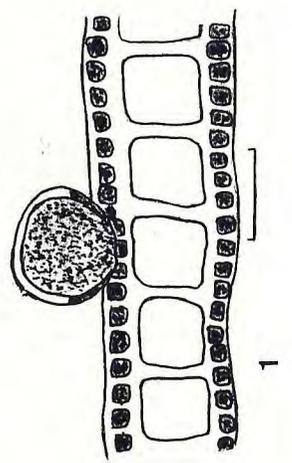
Fig. 4 : Soros de oogônios em Dictyota mertensii - corte transversal.

Fig. 5 : Soros de anterídeos em Dictyota mertensii - vista superficial.

Fig. 6 : Soro de anterídeos em Dictyota mertensii - corte transversal.



100µm



PRANCHA - 2

Fig. 7 : Esporo em Spatoglossum schroederi - corte transversal.

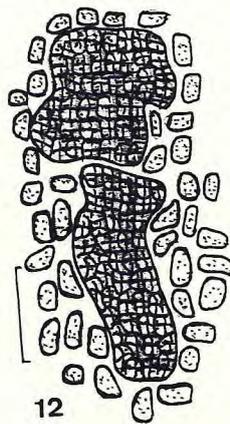
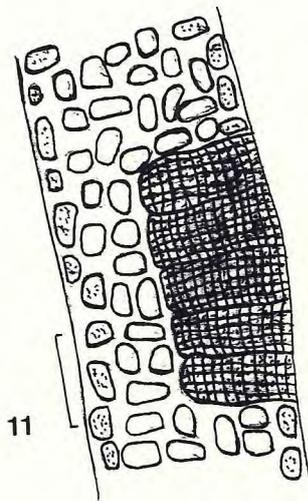
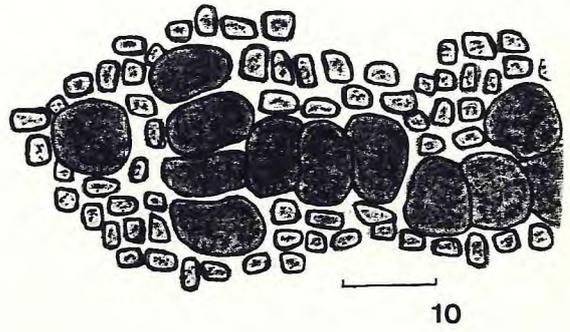
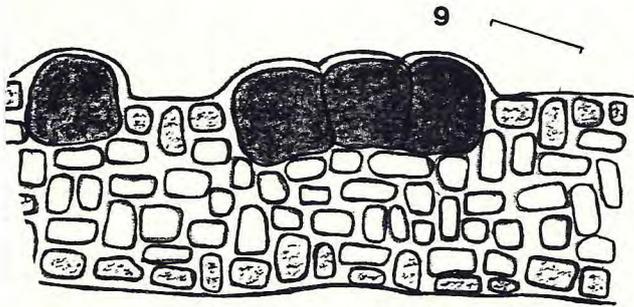
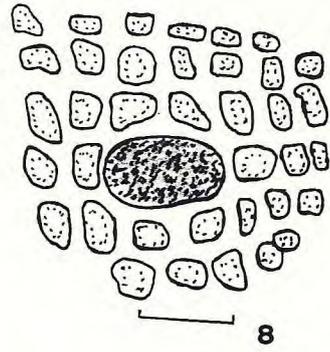
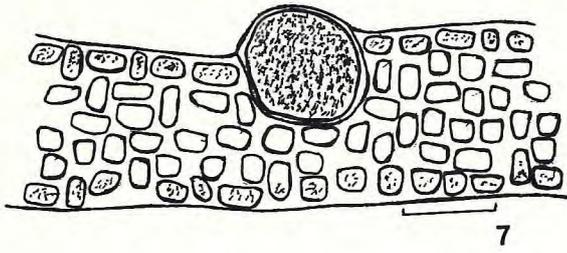
Fig. 8 : Esporo em Spatoglossum schroederi - vista superficial.

Fig. 9 : Oogônios em Spatoglossum schroederi - corte transversal.

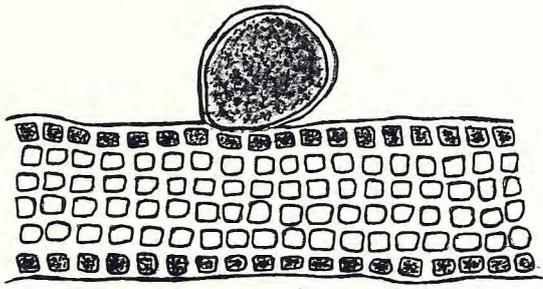
Fig. 10: Oogônios em Spatoglossum schroederi - vista superficial.

Fig. 11: Soros de anterídeos em Spatoglossum schroederi - corte transversal.

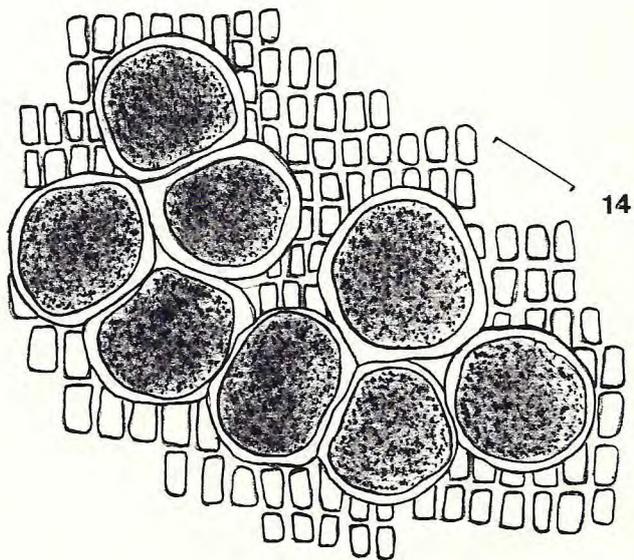
Fig. 12: Soros de anterídeos em Spatoglossum schroederi - vista superficial.



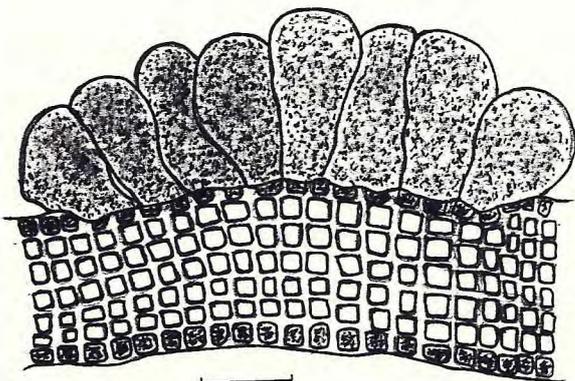
100um



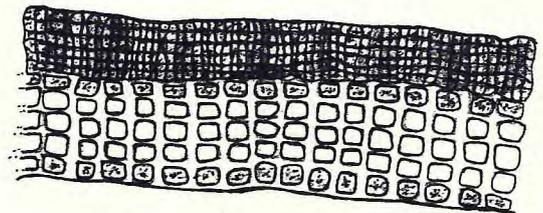
13



14

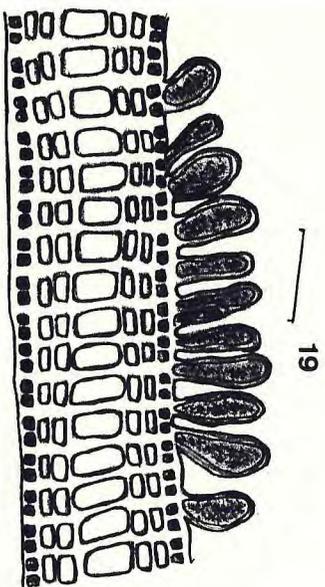
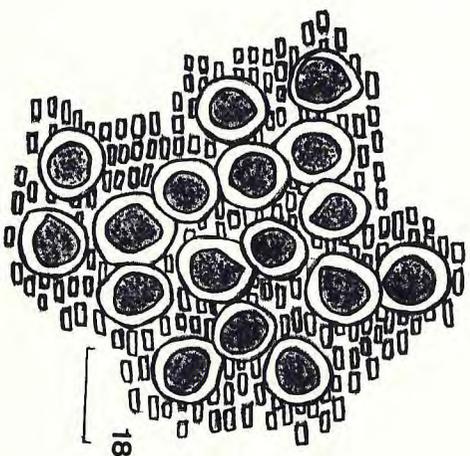
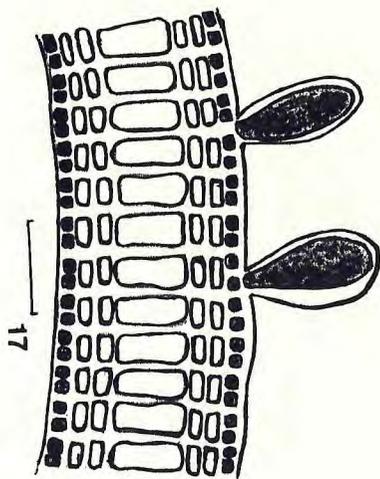


15

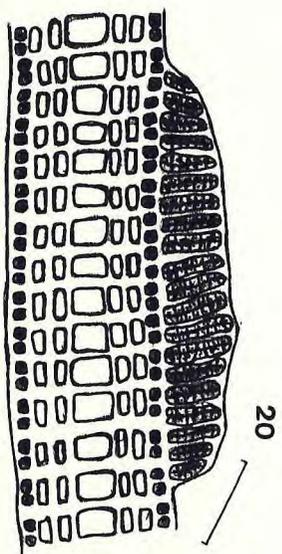


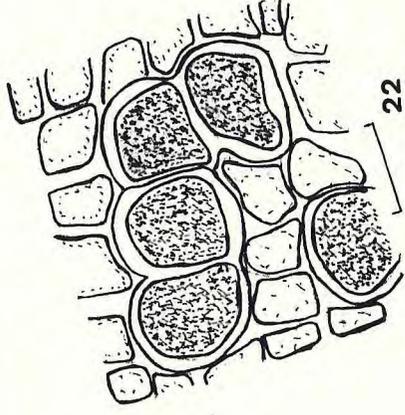
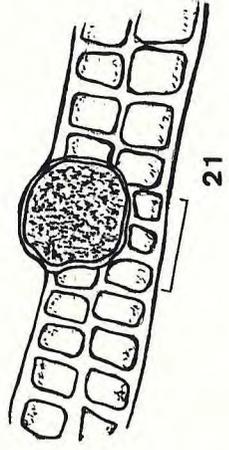
16

100um



100  $\mu$ m





100um