

PLANTAS CRIPTOGÂMICAS NA ATMOSFERA DE COIMBRA, PORTUGAL

por

MARIA TERESA LEITÃO, M. FÁTIMA SANTOS, CECÍLIA SÉRGIO, JOSÉ ORMONDE
& GRAÇA M. CARVALHO*

Resumen

LEITÃO, M.T., M.F. SANTOS, C. SÉRGIO, J. ORMONDE & G.M. CARVALHO (1996). Criptogamas en la atmósfera de Coimbra, Portugal. *Anales Jard. Bot. Madrid* 54: 30-36 (en portugués).

A partir de las diásporas recogidas de la atmósfera de Coimbra en placas de Petri, se han obtenido y estudiado especies diversas de *Cyanophyta*, *Chromophyta*, *Chlorophyta*, *Bryophyta* y *Pteridophyta*.

Palabras clave: *Cyanophyta*, *Chromophyta*, *Chlorophyta*, *Bryophyta*, *Pteridophyta*, aerobiología, Portugal.

Abstract

LEITÃO, M.T., M.F. SANTOS, C. SÉRGIO, J. ORMONDE & G.M. CARVALHO (1996). Cryptogams in the atmosphere at Coimbra, Portugal. *Anales Jard. Bot. Madrid* 54: 30-36 (in Portuguese).

Diaspores in the atmosphere of Coimbra were collected on Agar in Petri dishes and germinated under controlled conditions. *Cyanophyta*, *Chromophyta*, *Chlorophyta*, *Bryophyta* and *Pteridophyta* were isolated and identified.

Key words: *Cyanophyta*, *Chromophyta*, *Chlorophyta*, *Bryophyta*, *Pteridophyta*, aerobiology, Portugal.

INTRODUÇÃO

O estudo das características aerobiológicas da atmosfera de Coimbra iniciou-se há 15 anos (CHIEIRA & al., 1979) e foi posteriormente alargado a outras regiões do país, nomeadamente Aveiro, Porto, Lisboa e actualmente à região do Funchal, na Ilha da Madeira.

Para a determinação dessas características são diariamente efectuadas colheitas aerodiáspóricas, procedendo-se à identificação e contagem dos grãos de pólen sedimentados nas lâminas dos diversos polinómetros gravimétricos e volumétricos. No decurso deste

trabalho desenvolvido no Laboratório de Taxonomia do Departamento de Botânica da Universidade de Coimbra, tem-se observado que, misturados com os grãos de pólen, podem aparecer outros diásporos. Tal facto despertou-nos o desejo de identificar alguns dos organismos que vagueiam na atmosfera de Coimbra. No entanto, a identificação de muitos deles, tal como nos aparecem nas lâminas, tem-se revelado, nalguns casos tarefa difícil ou mesmo impossível. Assim, resolvemos explorar caixas de Petri, com meios de cultura apropriados, junto dos polinómetros, para que os diásporos aí sedimentados pudessem desenvolver-se. Nessas caixas foi possível cons-

* Departamento de Botânica, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra. P-3049 Coimbra (Portugal).

tatar a ocorrência de Algas, Fungos, Briofitas e Pteridofitas. À excepção dos Fungos, todos os espécimes foram isolados e alguns deles identificados.

MATERIAL E MÉTODOS

Para recolha dos diásporos usaram-se caixas de Petri contendo os meios de cultura mais utilizados para o desenvolvimento de algas (LC, S₂, T₂ e M₇). Estas caixas foram expostas durante um período de cerca de 72 horas, junto do Polinómetro gravimétrico de Durham, colocado no jardim do Instituto Geofísico da Universidade de Coimbra (latitude 40°12'25"N; longitude 8°25'30"W; altitude 139,61 m).

Efectuaram-se colheitas mensais de Dezembro de 1989 a Junho de 1990, e o desenvolvimento subsequente dos diásporos ocorreu em condições climatizadas na Algoteca do Departamento de Botânica (ACOI). Os espécimes algais foram isolados e identificados mantendo-se a maior parte deles em cultura unialgal. As *Bryophyta* e *Pteridophyta* que se desenvolveram em simultâneo foram identificadas e conservadas em folhas de herbário.

RESULTADOS

Sabe-se que os diásporos das *Spermatophyta* estão intimamente relacionados com parâmetros meteorológicos: pluviosidade –número de dias com chuva ou quantidade de precipitação; temperatura; velocidade do vento e época do ano– data de aparecimento e desaparecimento dos diásporos nas lâminas e determinação dos picos de incidência.

Nesta primeira abordagem ao tema, apenas procedemos à identificação dos espécimes que vagueiam na atmosfera de Coimbra, sem termos a preocupação de os quantificar ou correlacionar com os referidos parâmetros meteorológicos.

Na Tabela 1 encontram-se citados os taxas identificados até ao momento, mas mantemos ainda em cultura mais alguns espécimes algais que serão objecto de estudo posterior.

Quanto às espécies de briófitos podemos referir que:

Na generalidade, as espécies referidas na lista, estão bem representadas na flora local; na sua totalidade, apresentam reprodução sexuada e, frequentemente desenvolvem esporos; os esporos das espécies referidas são, na sua grande parte (75%), de dimensões inferiores a 25 µm.

Por outro lado, algumas espécies como *Bryum dunense* podem diferenciar pequenas gemas ou bolbilhos nas axilas foliares.

Esta espécie é um musgo de tendência atlântico-mediterrâника, desenvolvendo-se em, locais arenosos em áreas de influência marítima (GUERRA & PUCHE, 1984). Foi referida a primeira vez para Portugal em 1984, Algarve (SÉRGIO & al.) e para o Minho e Estremeradura (GUERRA & PUCHE, 1984). Encontra-se possivelmente em expansão na Europa. Quanto à estratégia de vida, esta espécie pode ser considerada colonizadora segundo os critérios de DURING (1979), sendo notório o alto grau de esforço quer na reprodução sexuada, quer na formação de gemas.

Amblystegium riparium é um musgo holártico, de climas temperados, higrófilo, relativamente vulgar em Portugal e referido para a área de Coimbra, desde HENRIQUES (1889). *A. riparium* é uma espécie monoica, desenvolvendo frequentemente cápsulas, com esporos de dimensões reduzidas (12-16 µm), o que facilita a dispersão aérea.

CONCLUSÕES

De um modo geral os espécimes identificados estão já citados para a flora portuguesa. As espécies algais *Bracteococcus giganteus*, *Jaagiella alpicola*, *Chlorella zoefingiensis* e *Ch. reisiglii* são novas para o País, embora a última espécie tenha sido entretanto encontrada noutras locais. Todas as espécies referidas na Tabela 1 constam de listas já publicadas, encontrando-se em cultura unialgal em ACOI (SANTOS, 1988; SANTOS & MESQUITA, 1986; SANTOS & al., 1993).

Para os briófitos, existe um número pouco significativo de estudos de aerobiologia. Re-

TABELA 1

<i>CYANOPHYTA</i>	<i>Phormidium cf. fragile</i> Gom. <i>Nostoc</i> sp. <i>Calothrix</i> sp.
<i>CHROMOPHYTA</i>	<i>Pleurochloris magna</i> Boye-Petersen.
<i>CHLOROPHYTA</i>	<i>Haematococcus</i> sp. <i>Chlorella reisigii</i> Watanabe <i>Ch. ellipsoidea</i> Gerneck <i>Ch. zofingiensis</i> Dönz <i>Pseudococcomyxa simplex</i> (Mainx) Fott (<i>P. adhaerens</i> Korsh.) <i>Myrmecia biatorellae</i> Boye-Pet. <i>Bracteococcus giganteus</i> Bisch. & Bold. <i>Stichococcus bacillaris</i> Nägeli <i>Chlorhormidium flaccidum</i> (Kütz.) Fott <i>Desmococcus vulgaris</i> (Nägeli) Brand <i>Jaagiella alpicola</i> Vischer
<i>BRYOPHYTA</i>	<i>Fossombronia angulosa</i> (Dicks.) Raddi <i>Pellia epiphylla</i> (L.) Corda <i>Amblystegium riparium</i> (Hedw.) B., S. & G. <i>Bryum dunense</i> Smith. & Whiteh. <i>Ditrichum</i> sp. <i>Gymnostomum calcareum</i> Nees & Hornsch. <i>Pottia</i> sp. <i>Trichostomum brachydontium</i> Bruch
<i>PTERIDOPHYTA</i>	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn

centemente, as investigações sobre a dispersão espacial, quer a curta, quer a longa distância, têm-se mostrado de importância crescente para estudos relacionados com a origem de floras com interpretação fitogeográfica, especialmente de taxa com distribuições disjuntas (ZANTEN & GRADSTEIN, 1988), para o conhecimento da estratégia de vida das espécies briofíticas (SÖDERSTRÖM & JONSSON, 1989), ou ainda nas potencialidades das áreas urbanas serem áreas de seleção para a dispersão de espécies introduzidas accidentalmente (SÖDERSTRÖM, 1992).

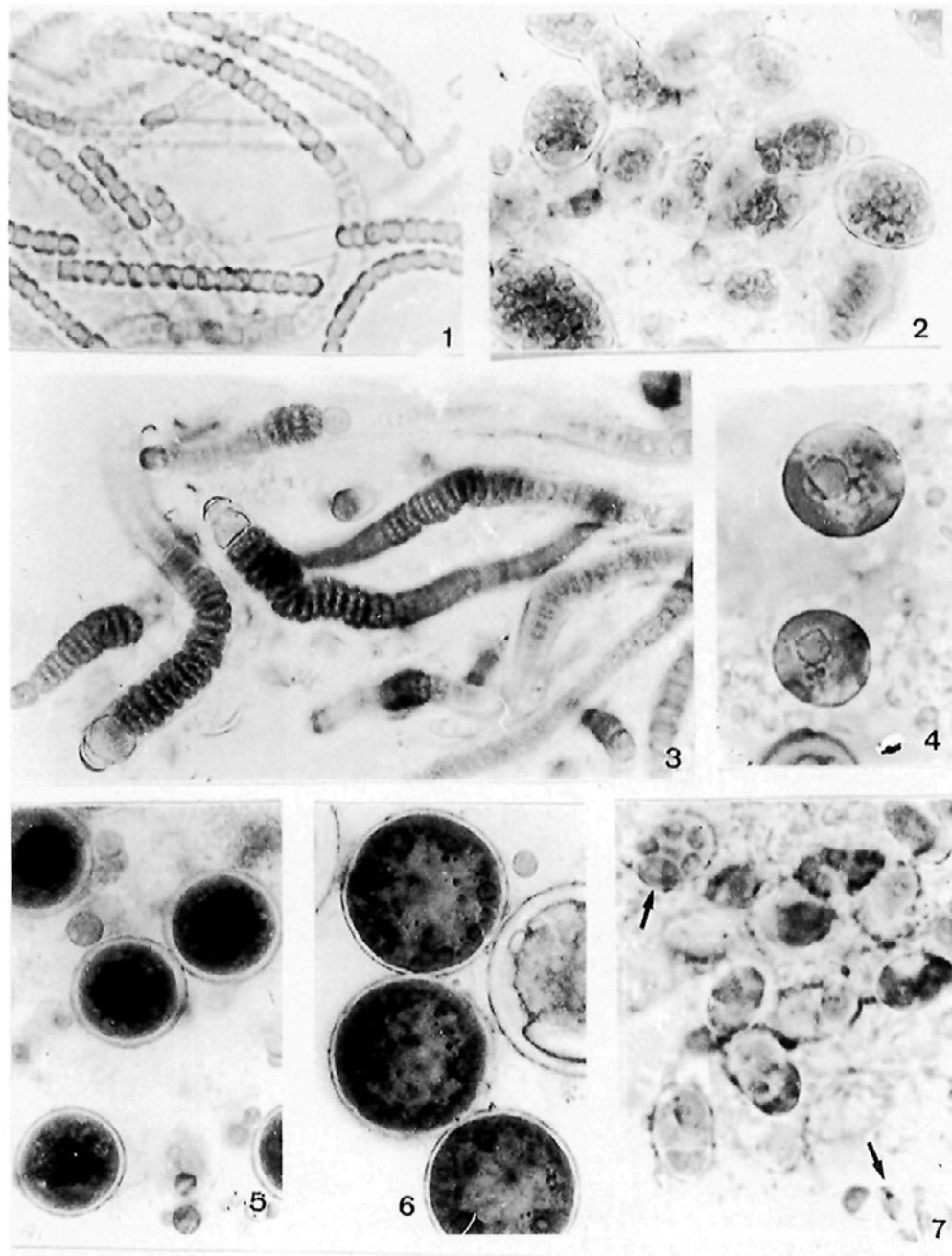
Apesar de ao longo dos diversos anos se terem identificado alguns taxa de Pteridophyta nas lâminas dos polinómetros, nas caixas observou-se apenas o desenvolvimento de um exemplar de *Pteridium aquilinum*.

Esta espécie predomina nos estratos herbáceos de florestas abertas e degradadas, sendo

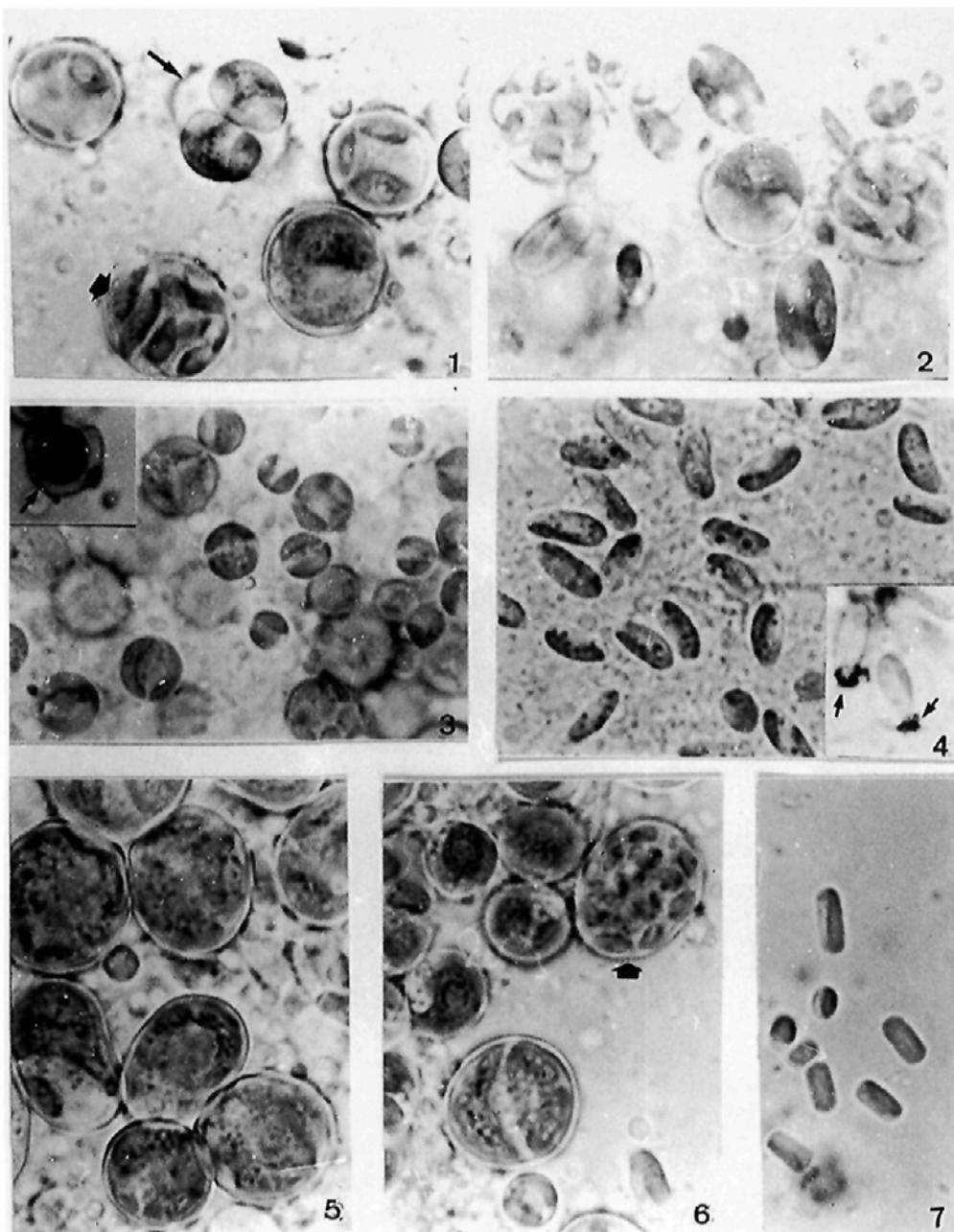
também um invasor das áreas florestais dizimadas por incêndios. Este facto aliado às reduzidas dimensões dos esporos, faria prever uma maior abundância na sua recolha. No entanto, a existência de um perisporo pouco espesso e aderente à camada mais externa do esporo que apresenta uma ornamentação do tipo granuloso, dificulta a sua libertação bem como a sua permanência em suspensão, justificando, pelo menos parcialmente, os resultados obtidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

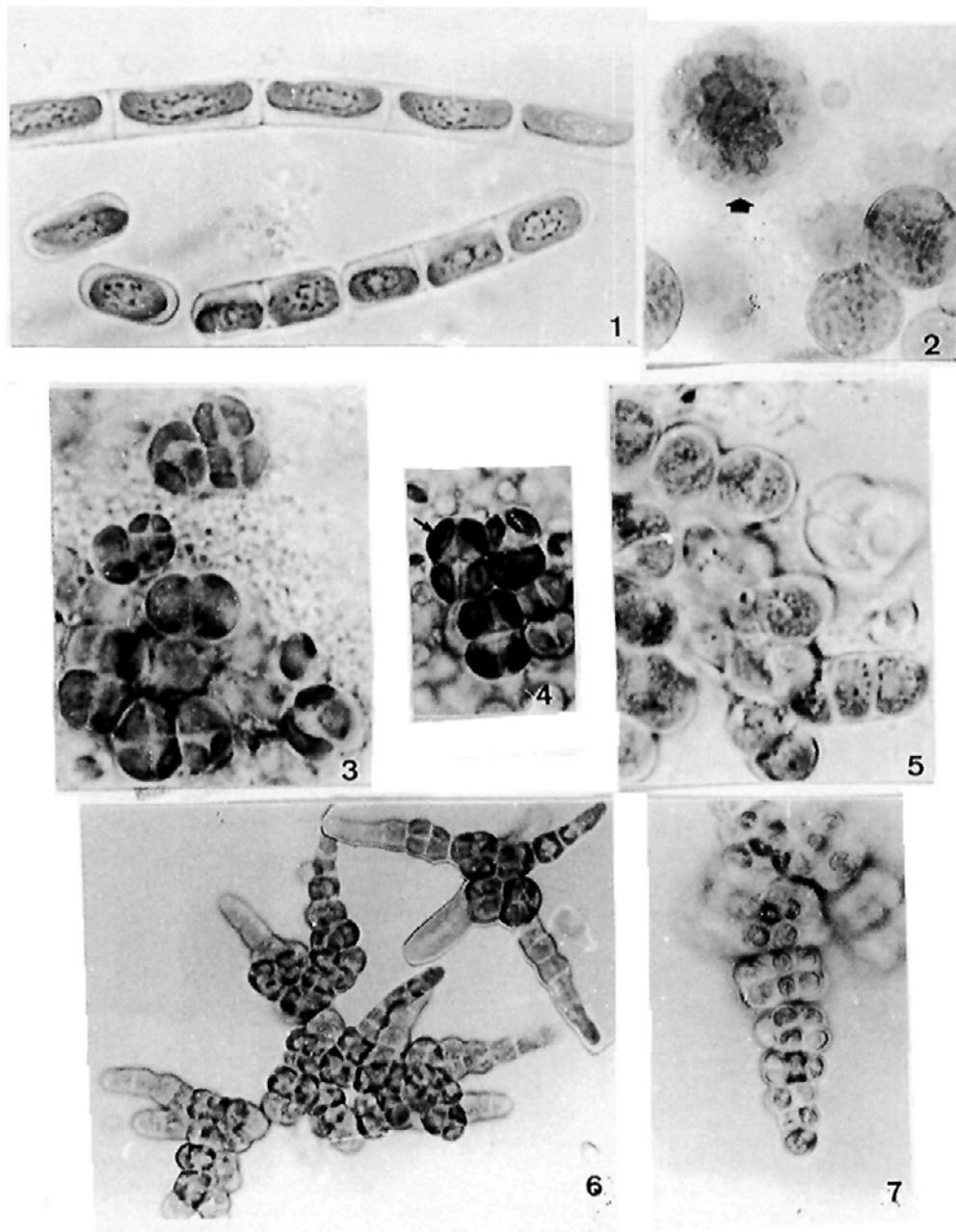
- CHIEIRA, C.M.S., J. PAIVA, J. PINTO MENDES, M. CHAVES LOUREIRO & M.T. LEITÃO (1979). Incidência polínica na região de Coimbra. Nota prévia. *Médico* 445: 270-279.
DURING, H.J. (1979). Life strategies of Bryophytes: a preliminary review. *Lindbergia* 5: 2-18.
GUERRA, J. & M.F. PUCHE (1984). *Bryum dunense* Smith & Whitehouse en la Península Ibérica y Baleares. Ob-



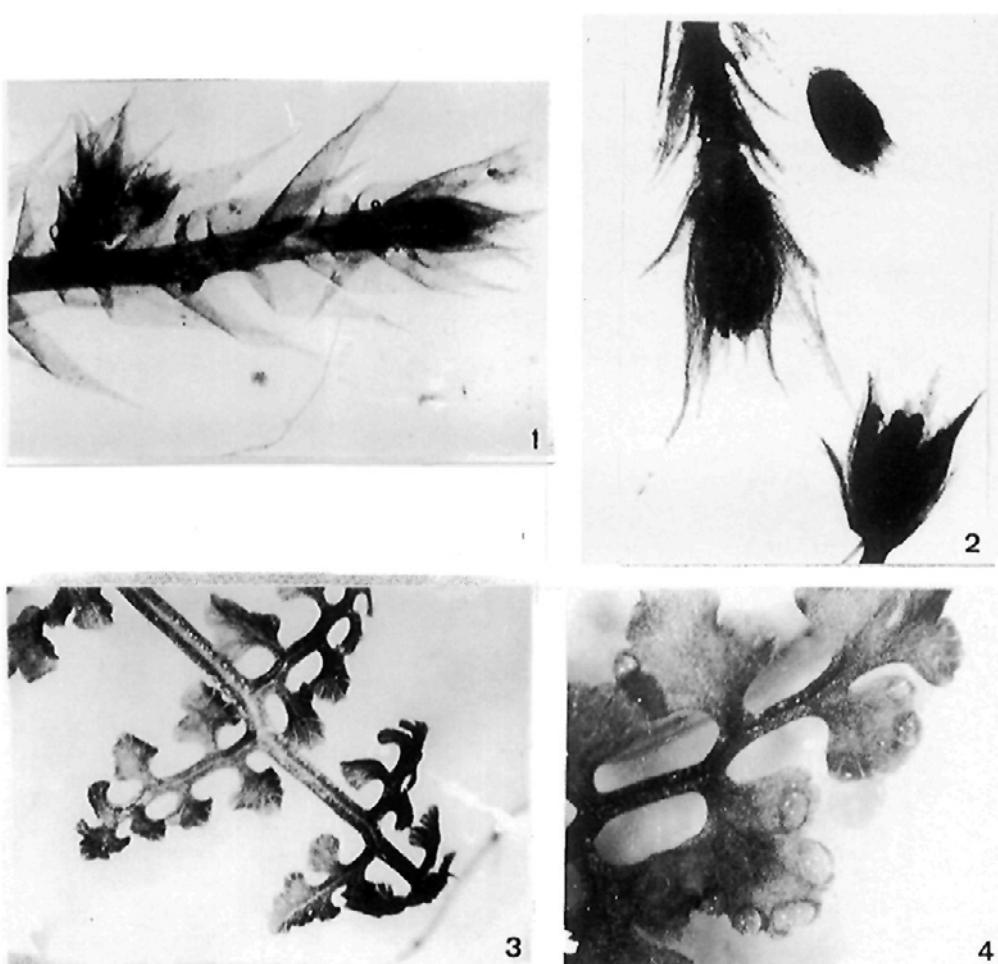
Est. 1.-1, *Phormidium cf. fragile*; 2, *Nostoc* sp.; 3, *Calothrix* sp.; 4, *Pleurochloris magna*; 5, 6, *Haematococcus* sp. (quistos); 7, *Chlorella ellipsoidea*: autosporangios com autósporos de tamanhos diferentes. (Figs. 1, 4, 7 = 1.338 \times ; figs. 2, 3, 5, 6 = 532 \times .)



Est. 2.-1, 2, *Chlorella reisigii*: autosporângio com autósporos alongados e subesféricos; 3, *Ch. zofingiensis*: parede evidenciada pelo azul de metileno; 4, *Pseudococcomyxa simplex*: "almofada" gelatinosa de fixação posta em evidência pela tinta da china; 5, *Myrmecia biatorellae*; 6, ídem: zoosporângio; 7, *Stichococcus bacillaris*. (Figs. 1-7 = 1.338×.)



Est. 3.-1, *Chlorhormidium flaccidum*; 2, *Bracteacoccus grandis*: esporângio; 3, *Desmococcus vulgaris*; 4, ídem: pire-nóide evidenciado pelo soluto de lugol; 5, ídem: talo com filamentos curtos; 6, *Jaagiella alpicola*; 7, ídem: células velhas com as paredes espessadas. (Figs. 1, 3-5 = 1.338×; figs. 2, 6, 7 = 532×.)



Est. 4.-1, *Bryum dunense*: gemas e anterídios; 2, *Amblystegium riparium*; 3, 4, *Pteridium aquilinum*.

- servaciones taxonómicas, corológicas y fitosociológicas. *Acta Bot. Malacitana* 9: 85-92.
- HENRIQUES, J. (1889). Os Musgos. *Bol. Soc. Brot.* 7: 181-185.
- SANTOS, M.F. (1988). ACOI - The culture collection of algae of Department of Botany University of Coimbra, Supl. 1. *Bol. Soc. Brot.* ser. 2, 61: 267-277.
- SANTOS, M.F. & J.F. MESQUITA (1986). The culture collection of algae of the Department of Botany University of Coimbra. *Bol. Soc. Brot.* ser. 2, 59: 353-373.
- SANTOS, M.F., L. LOURENÇO & G. CARVALHO (1993). ACOI - The culture collection of algae of Department of Botany University of Coimbra, Supl. 2. *Bol. Soc. Brot.* ser. 2, 66: 183-210.
- SÉRGIO, C., SIM-SIM, C. CASAS, R.M. CROSS & M. BRUGUÉS (1984). A vegetação briológica das formações calcáreas de Portugal, II. O Barrocal Algarvio e o Promontório Saero. *Bol. Soc. Brot.* ser. 2, 57: 275-307.
- SÖDERSTRÖM, L. (1992). Invasions and range expansions and contractions of bryophytes. In: J.W. Bates & A.M. Farmer (eds.), *Bryophytes and Lichens in a Changing Environment*.
- SÖDERSTRÖM, L. & B.G. JONSSON (1989). Spacial pattern and dispersal in the leafy hepatic *Ptilidium pulcherrimum*. *J. Bryol.* 15: 793-802.
- ZANTAN, B.O. VAN & S.R. GRADSTEIN (1988). Experimental Dispersal Geography of Neotropical Liverworts. *Nova Hedwigia* 90: 41-94.