

CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO CITOTAXONÓMICO DA FLORA DOS AÇORES - VI

J. ORMONDE & M. QUEIRÓS

Departamento de Botânica da Universidade de Coimbra.

Centro de Fitossistemática e Fitoecología (EcC2).

(Recibido el 21 de Noviembre de 1993)

Resumen. Se estudia el número cromosómico gamético de ocho taxones de pteridófitos provenientes de las islas Terceira e São Jorge (Azores). Se dan a conocer por primera vez para las Azores los de *Polystichum setiferum* (n=41) y *Doodia caudata* (n=64). Los restantes concuerdan con los obtenidos anteriormente por nosotros.

Summary. Eight taxa of *Pteridophyta* from the Azores were studied karyologically. Earlier counts on five of these taxa have been carried out on material from other Azores places.

INTRODUÇÃO

Dando prosseguimento ao estudo cariosistemático da flora açoriana (QUEIRÓS & ORMONDE, 1984, 1987a, 1987b; QUEIRÓS, ORMONDE & NOGUEIRA, 1991; ORMONDE, QUEIRÓS & NOGUEIRA 1994), apresentamos nesta sexta contribuição, os números cromossómicos gaméticos de alguns pteridófitos, três dos quais ainda não determinados por nós em material das ilhas do Arquipélago.

Os restantes, herborizados em novas localidades, confirmam o número gamético de cromossomas já apresentado em estudos anteriores.

É de referir que os exemplares examinados foram colhidos no estado espontâneo, no decurso de explorações botânicas empreendidas por um de nós (J. ORMONDE) nas ilhas Terceira e São Jorge.

A exploração efectuada na última das ilhas foi integrada na Expedição Científica SÃO JORGE E TOPO/1992, que o Departamento de Biologia da Universidade dos Açores (Ponta Delgada) promoveu de 27 de Junho a 4 de Julho de 1992.

MATERIAL E MÉTODO

De indivíduos de populações de diversas localidades das ilhas já referidas foram retirados pequenos pedaços de frondes férteis com soros imaturos os quais se colocaram numa mistura de álcool etílico absoluto e de ácido acético glacial (3:1). Após 24 horas, o fixador foi removido e, findas outras 24 horas, o material foi mudado para álcool etílico a 70°, permanecendo à temperatura ambiente entre sete a quinze dias. Trazido das ilhas para Coimbra, o material foi conservado no frigorífico, à temperatura de cerca de 5° C até ao momento do seu estudo.

Para a observação dos cromossomas gaméticos, utilizámos a técnica descrita no segundo trabalho desta série (QUEIRÓS & ORMONDE, 1987a).

Os espécimes-testemunho encontram-se no Herbário do Departamento de Botânica da Universidade de Coimbra.

A ordenação e circunscrição das famílias é a de PICHİ SERMOLLI (1977).

A abreviatura TER foi já anteriormente adoptada (QUEIRÓS & ORMONDE, 1984) designando a ilha Terceira. A ilha de São Jorge é assinalada por JOR.

Os desenhos foram efectuados à camara clara com a ampliação de ca. 3000.

RESULTADOS

PTERIDACEAE

***Pteris incompleta* Cav.**

JOR: Rosais, entre o Farol e o Cerrado dos Almos, 28-VI-1992, Ormonde, Nº 3292.

Em trabalho anterior (QUEIRÓS & ORMONDE, 1987a), determinámos, em metafases somáticas da raiz de espécimes herborizados na Terra Chã, ilha Terceira, $2n=58$.

Sob a designação de *Pteris palustris* Poiret, MANTON & al. (1986) encontraram em plantas da Encumiada, ilha da Madeira, $2n=58$ e $n=29$, o que está de acordo com os nossos resultados.

Em todos os indivíduos estudados, provenientes de São Jorge, encontrámos $n=29$ bivalentes, o que confirma as observações anteriores. Verificou-se que a meiose decorria regularmente em todos eles (Fig. 1).

ASPLENIACEAE

Asplenium adiantum-nigrum L. subsp. **adiantum-nigrum**

JOR: Urzelina, 26-VI-1992, *Ormonde*, Nº 3248A, 3248B. Rosais, entre o Farol e o Cerrado dos Almos, 28-VI-1992, *Ormonde*, Nº 3290.

TER: São Bartolomeu dos Regatos, Salto, 25-VI-1992, *Ormonde*, Nº 3245.

Em trabalhos anteriores (QUEIRÓS & ORMONDE, 1987a e ORMONDE, QUEIRÓS & NOGUEIRA, 1995) determinámos $n=72$ em indivíduos procedentes respectivamente de São Mateus da Calheta e dos Biscoitos, ilha Terceira. Os exemplares agora examinados apresentavam o mesmo número de cromossomas, numa meiose regular (Fig. 2)

Asplenium marinum L.

JOR: Cais da Urzelina, 26-VI-1992, *Ormonde*, Nº 3254. Farol dos Rosais, 28-VI-1992, *Ormonde*, Nº 3299.

Confirmando a nossa determinação anterior, $n=36$ (QUEIRÓS & ORMONDE, 1987b), encontrámos o mesmo número gamético de cromossomas em indivíduos de São Jorge (fig. 3). A meiose decorria regularmente em todos os exemplares examinados.

Asplenium obovatum Viv. subsp. **lanceolatum** P. Silva.

TER: São Bartolomeu dos Regatos, Salto, 25-VI-1992, *Ormonde*, Nº 3244.

Em todos os indivíduos estudados, provenientes da localidade acima mencionada, encontrámos $n=72$ bivalentes, de acordo com as determinações de MANTON (1950, 1953) em indivíduos atribuídos a *A. lanceolatum* Huds., MEYER (1960), em plantas denominadas *A. obovatum* Viv. emend. Becherer, com as do mesmo autor (1961), MANTON & RICHSTEIN (1962), GIRARD & LOVIS (1968), LOVIS & VIDA (1969), QUEIRÓS (1985, 1991) e MANTON & al. (1986), em espécimes designados por *A. billotii* F. W. Schultz, e com as de Demiriz & al. (1990) e RASBACH & al. (1990), em plantas para as quais propuseram a actual denominação. Os estudos de QUEIRÓS (op. cit.) referem-se a indivíduos pro-

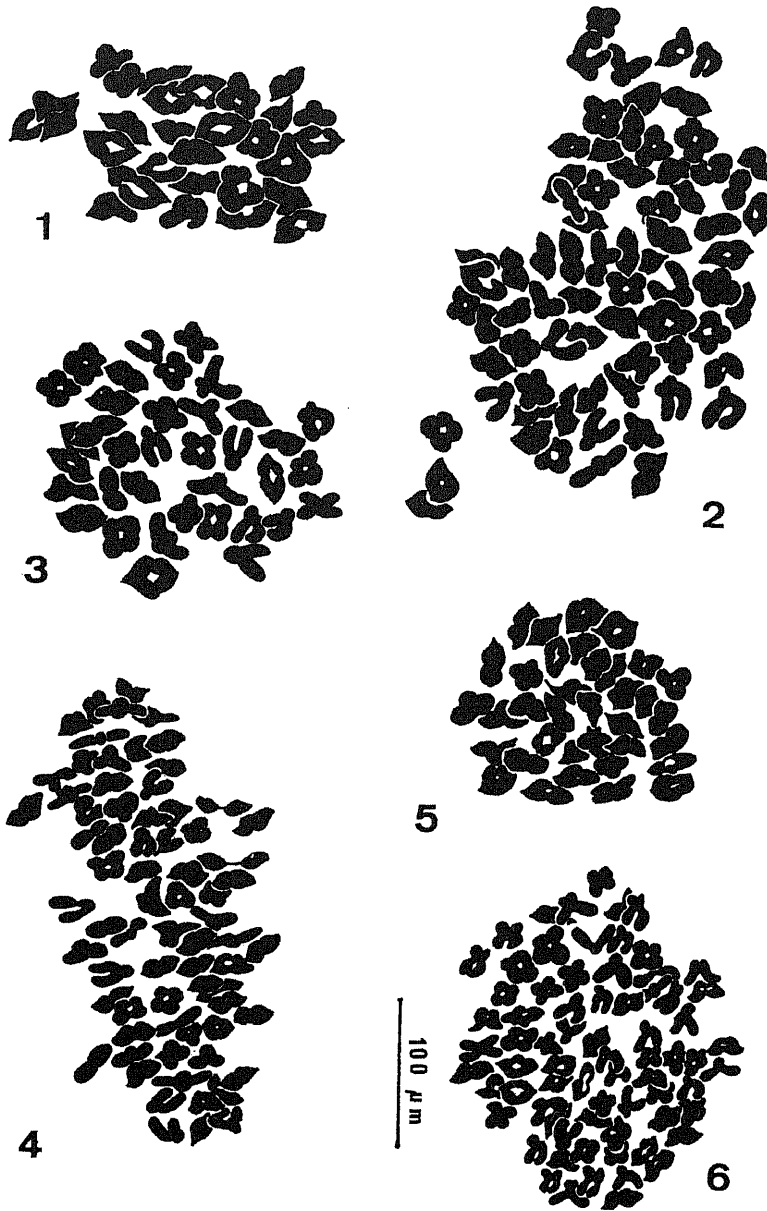


Fig. 1. *Pteris incompleta*, n=29 (São Jorge, Rosais, entre o Farol e o Cerrado dos Almos).
 Fig. 2. *Asplenium adiantum-nigrum* subsp. *adiantum-nigrum*, n=72 (Terceira, São Bartolomeu dos Regatos). Fig. 3. *A. marinum*, n=36 (São Jorge, Cais da Urzelina). Fig. 4. *A. obovatum* subsp. *lanceolatum*, n=72 (Terceira, São Bartolomeu dos Regatos). Fig. 5. *A. onopteris*, n=36 (São Jorge, Pico da Ponta Furada). Fig. 6. *A. trichomanes* subsp. *quadri-valens*, n=72 (São Jorge, Pico da Ponta Furada).

venientes da região de Coimbra e de Viseu (Portugal). Em plantas provenientes de outra localidade, Canalha dos Folhados, da ilha acima referida, encontramos resultados idênticos (ORMONDE & QUEIRÓS, 1995).

Verificou-se que a meiose decorria regularmente em todos os exemplares examinados (Fig. 4).

Asplenium onopteris L.

JOR: Pico da Ponta Furada, 28-VI-1992, *Ormonde*, Nº 3302.

São numerosos os autores que estudaram cariologicamente esta espécie (MANTON, 1950, 1953, 1955; SHIVAS, 1955; MEYER, 1960, 1961; SLEEP, 1967; SHIVAS, 1969; MANTON & al., 1986), com resultados ($2n=72$ e/ou $n=36$) sempre concordantes. Nos espécimes observados determinámos, de acordo com os estudos anteriores, $n=36$ bivalentes, verificando que a meiose decorria regularmente (Fig. 5). Este resultado confere os obtidos por QUEIRÓS (1985, 1991) em indivíduos estudados de Portugal (região de Coimbra e Viseu) e por *Ormonde, Queirós & Nogueira* (1995), em plantas provenientes de Canada dos Folhados, ilha Terceira, Açores.

Asplenium trichomanes L. subsp. quadrivalens D. E. Meyer

JOR: Pico da Ponta Furada, 28-VI-1992, *Ormonde*, Nº 3300.

De acordo com estudos anteriores (QUEIRÓS & ORMONDE, 1989; QUEIRÓS, 1991) em indivíduos procedentes de várias localidades de Portugal e os de LOVIS & al. (1977) numa planta proveniente dos Açores, os exemplares agora estudados da ilha de São Jorge apresentam $n=72$ bivalentes numa meiose regular (Fig. 6).

DRYOPTERIDACEAE

Polystichum setiferum (Forssk.) T. Moore ex Woyнар

JOR: Rosais, entre o Farol e o Cerrado dos Almos, 28-VI-1992, *Ormonde*, Nº 3288.

O número gamético $n=41$ (fig. 7) está de acordo com os resultados publicados por MANTON (1950), FABRI (1963), VIDA (1963, 1966) e MANTON & al. (1986). VERMA (in MEHRA, 1961) encontrou o mesmo número gamético em plantas dos Himalaias que designou *Polystichum angulare* (Kit. ex Willd.) K. Presl. A meiose decorre regularmente em todos os indivíduos estudados.

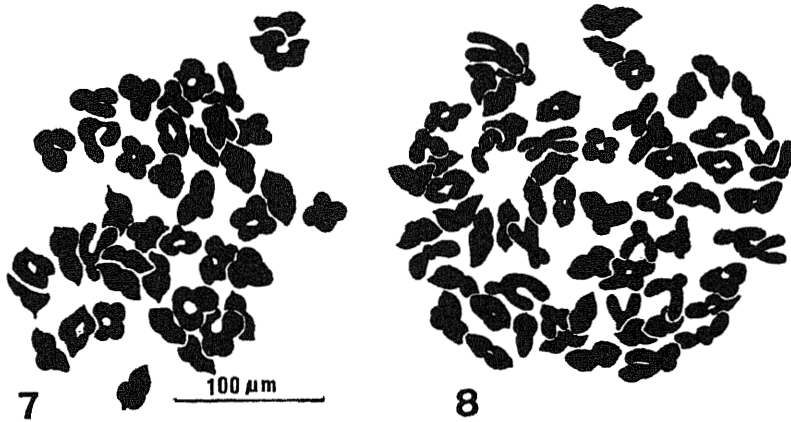


Fig. 7. *Polystichum setiferum*, $n=41$ (São Jorge, Rosais, entre o Farol e o Cerrado dos Almos). Fig. 8. *Doodia caudata*, $n=64$ (Terceira, São Bartolomeu dos Regatos).

BLECHNACEAE

Doodia caudata (Cav.) R. Br.

TER: São Bartolomeu dos Regatos, Salto, 25-VI-1992, *Ormonde*, Nº 3246.

Nos exemplares estudados, procedentes da localidade acima mencionada, o número cromossómico gamético encontrado, $n=64$ (fig. 8), coincide com as observações de MANTON & SLEDGE (1954). DUNCAN (1941) determinou $n=c. 65$ e $2n=c. 130$ e MANTON (1950) obteve $n=65-70$. BROWNLIE (1961) encontrou $n=c. 96$ em plantas da Nova Zelândia que atribuiu a esta espécie.

Estes resultados, nem sempre concordantes, exigem um estudo cariológico mais aprofundado.

BIBLIOGRAFIA

- BROWNLIE, G. (1961) Additional chromosome numbers - New Zealand Ferns. *Trans. Roy. Soc. New Zealand, Bot.* **1**: 1-4.
- DEMIRIZ, H., R. VIANE & T. REICHSTEIN (1990) *Asplenium obovatum* var. *protobillotii* var. nov. and var. *deltoideum* var. nov. in Turkey, with remarks on the status of *A. billotii*. *Candollea*, **45** (1): 241-259.
- DUNCAN, R. E. (1941) Apogamy in *Doodia caudata*. *Amer. J. Bot.* **28**: 921-931.
- FABRI, F. (1963) Primo supplemento alle Tavole cromosomiche delle Pteridophyta di Alberto Chiarugi. *Caryologia* **16** (2): 237-335.
- GIRARD, P. J. & J. D. LOVIS (1968) The rediscovery of x *Asplenophyllitis microdon*, with a report on its cytogenetics. *Brit. Fern Gaz.* **10** (1): 1-8.
- LOVIS, J. D., H. RASBACH, K. RASBACH & T. REICHSTEIN (1977) *Asplenium azoricum* and other ferns of the *A. trichomanes* group from the Azores. *Am. Fern J.* **67** (3): 81-93.
- & G. VIDA (1969) The resynthesis and cytogenetic investigation of *Asplenophyllitis microdon* and *X A. jacksonii*. *Brit. Fern Gaz.* **10** (2): 53-67.
- MANTON, I. (1950) *Problems of cytology and evolution in the Pteridophyta*. I-VII; 1-316. Cambridge.
- (1953) The cytological evolution of the fern flora of Ceylon. *Symp. Soc. Exp. Biol.* **7**: 174-185.
- (1955) The importance of ferns to an understanding of the British flora. In: J. E. LOUSLEY (ed.), *Species studies in the British flora*: 90-98.
- , J. D. LOVIS, G. VIDA & M. GIBBY (1986) Cytology of the fern flora of Madeira. *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Bot.)* **15** (2): 123-161.
- & T. REICHSTEIN (1962) *Diploides Asplenium obovatum* Viv. *Bauhinia* **2**: 79-91.
- & W. A. SLEDGE (1954) Observations on the cytology and taxonomy of the pteridophyte flora of Ceylon. *Philos. Trans. Roy. Soc. London*, sér. B, **238**: 127-185.
- MEHRA, P. N. (1961) Chromosome numbers in Himalayan fern. *Res. Bull. Panjab Univ., N. S.* **12**: 139-169.
- MEYER, D. E. (1960) Zur Zytologie der Asplenien Mitteleuropas (XXIV-XXVIII). *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* **73**: 386-394.
- (1961) Zur Zytologie der Asplenien Mitteleuropas (XXIX. Abschluss). *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* **74**: 449-461.
- ORMONDE, J., M. QUEIRÓS & I. NOGUEIRA (1995) Contribuição para o conhecimento da flora dos Açores. V. *Açoreana* **8** (1): 11-65.
- PICHI SERMOLLI, R. E. G. (1977) Tentamen Pteridophytorum genera in taxonomicum ordinem redigendi. *Webbia* **31** (2): 313-512.
- QUEIRÓS, M. (1985) Notes de caryologie portugaise. Pteridophyta, I à III. *Rev. Valdôtaine d'Hist. Nat.* **39**: 137-141.
- (1991) Estudos cromossómicos em Pteridophyta de Portugal. II. *Collect. Bot.* **20**: 23-33.
- & J. ORMONDE (1984) Contribuição para o conhecimento citotaxonómico da flora dos Açores - I. *Bol. Soc. Brot.*, sér. 2, **57**: 77-85.
- & J. ORMONDE (1987a) Contribuição para o conhecimento citotaxonómico da flora dos Azóres . II. *Anal. Jard. Bot. Madrid* **44** (2): 255-273.
- & J. ORMONDE (1987b) Contribuição para o conhecimento citotaxonómico da flora dos Açores - III. *Rev. Biol. Univ. Aveiro* **1**: 31-46.

- & J. ORMONDE (1989) *Asplenium trichomanes* L. subsp. *quadrialeans* D. E. Meyer, em Portugal. *Anal. Jard. Bot. Madrid* **46** (2): 553-561.
- J. ORMONDE & I. NOGUEIRA (1991) Contribuição para o conhecimento citotaxonomico da flora dos Açores - IV *Acta Bot. Malacitana* **16** (1): 281-292.
- RASBACH, H., K. RASBACH, T. REICHSTEIN, R. L. L. VIANE & H. W. BENNERT (1990) *Asplenium obovatum* subsp. *obovatum* var. *protobillotii* and its hybrid with *Asplenium obovatum* subsp. *lanceolatum* in Spain (Aspleniaceae, Pteridophyta). *Bot. Helvetica*, **100** (1): 3-16.
- SHIVAS, M. G. (1955) The two sub-species of *Asplenium adiantum-nigrum* L. in the Britain. In: J. E. LOUSLEY (ed.), *Species studies in the British flora*: 104.
- (1969) A cytotaxonomic study of the *Asplenium adiantum-nigrum* complex. *Brit. Fern Gaz.* **10**: 68-80.
- SLEEP, A. (1967) A contribution to the cytotaxonomy of *Asplenium majoricum* *Brit. Fern Gaz.* **9**: 321-329.
- VIDA, G. (1963) A *Dryopteris nemzotseg* (sensu lato) szisztematikaja. *Bot. Közlem.* **50**: 125-133.
- (1966) Cytology of *Polystichum* in Hungary. *Bot. Közlem.* **53**: 137-144.