

- GIL, J. A. Y J. MOLERO MESA -1984) Nueva cita de *Riella helicophylla* (Bory & Mont.) para la Península Ibérica. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 41 (1): 195-195.
- GUERRA, J. E. RUIZ y C. SERGIO -1986- Sobre la distribución de *Riella helicophylla* (Bory et Mont.) Mont. en la Península Ibérica. *Acta Bot. Malacitana* 11: 75-76.
- MOREIRA MADUEÑO, J. M (Edi.) -2004- *Caracterización ambiental de humedales en Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla
- ORTEGA, F., M. PARACUELLOS y F. GUERRERO -2004- Corología de macrófitos acuáticos en Andalucía oriental. *Lazaroa* 25: 179-185.
- REYES PRÓSPER, E. -1910- Las carófitas de España. Singularmente las que crecen en sus estepas. *Imprenta Artística Española*. Madrid. 206 pp.
- TALAVERA, S. P. GARCÍA MURILLO y H. SMIT -1986- Sobre el género *Zannichellia* L. (*Zannichelliaceae*). *Lagascalia* 14(2): 241-271.
- Direcciones de los autores. ¹Estudios de Flora y Vegetación (EFYVE) C/ Corregidor Nicolás nº 7, 29003 Málaga. ²Dpto. de Ecología y Geología, Univ. de Málaga, 29080 Málaga. ³Dpto. de Biología Vegetal, Univ. de Málaga, 29080 Málaga. ⁴EGMASA. P. C. Málaga Nostrum, Edif. Galia Center. C/ Jaén, 9-3ª, 29004 Málaga. ⁵Área de Ecología de la Univ. de Jaén. ⁶Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Oficinas de la Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra Cerro del Palo S/N 29520 Fuente de Piedra (Málaga). *Autor para correspondencia: rconde@efyve.com.

183. NOVAS OCORRÊNCIAS DE *SPHAGNUM AURICULATUM* NO SUL DE PORTUGAL. SIGNIFICADO PALEOBIOGEOGRÁFICO

Carlos NETO^{1*}, Pedro ARSÉNIO², Tiago MONTEIRO-HENRIQUES²,
Cecília SÉRGIO³ e José Carlos COSTA¹

Recibido el 21 de abril de 2009, aceptado para su publicación el 8 de junio de 2009
Publicado "on line" en junio de 2009

New chorological data of Sphagnum auriculatum in south Portugal. Paleobiogeographic meaning

Palavras-chave. Corologia, *Sphagnum auriculatum*, turfeiras de transição, sudoeste de Portugal.

Key words. Chorology, *Sphagnum auriculatum*, transition mires, southwestern Portugal.

O *Sphagnum auriculatum* Schimp. é uma espécie muito comum nas turfeiras baixas portuguesas e solos turfosos de linhas de água, especialmente no norte e centro de Portugal onde a precipitação média anual varia entre

800 mm e 2800 mm (Séneca *et al.* 1992; Séneca, 1999; Séneca, 2003). No entanto, *S. auriculatum* perde em competição com outras espécies de musgos higrófilos (do mesmo género) nas turfeiras de altitude que tem muito

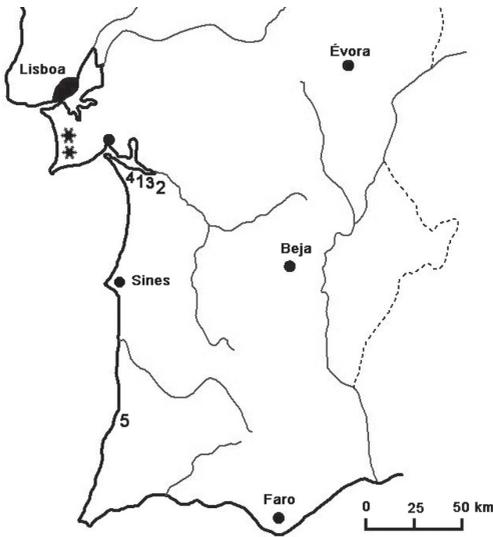


Figura 1 - Ocorrências de *Sphagnum auriculatum* no Sul de Portugal. *Occurrences of Sphagnum auriculatum in the south of Portugal*. ★: Localizações anteriores a 1992. Os números correspondem a locais onde a planta foi encontrada em datas posteriores a 1992. 1. Lagoa da Batalha (1995) - (38°23'24.82"N; 8°34'53.71"W; alt: 25m); 2. Texugueiras - Albergaria (1996) - (38°20'33.99"N; 8°33'27.65"W; alt: 27m); 3. Claros (Moinho da Ordem) (1997) - (38°20'50.32"N; 8°33'03.36"W; alt: 24m); 4. Cachopos (1998) - (38°23'39.89"N; 8°39'44.56"W; alt: 10m); 5. Arriba da Praia da Pedra da Bica (Zambujeira do Mar) (2009) - (37°31'53.68"N; 8°47'07.51"W; alt: 42m).

menor representatividade em Portugal (Jansen, 2002; Honrado, 2001). Devido à sua particular resistência a temperaturas relativamente elevadas (dentro do género *Sphagnum*) tem sido encontrado em locais progressivamente mais setentrionais no território Português. Até 1992, a sul do rio Tejo, só eram conhecidas as ocorrências de *Sphagnum auriculatum* da Apostiça e da Lagoa da Casa (Sesimbra), figura 1 (Séneca *et al.* 1992; Queirós, 1985). Para Sul do Sado as localizações conhecidas até aquela data diziam respeito a restos fósseis (esporos e macrorestos) encontrados em grande quantidade nas acumulações de turfa que frequentemente colmatam algumas lagunas costeiras do Sado (Travessa, Carvalhal

e Formosa), na região do Carvalhal-Comporta (Alcácer do Sal) (Mateus, 1985 e 1992). A partir de 1992 e até 1996 foi descoberta pela equipa da Faculdade de Ciências (José Mateus, Paula Queirós e Cecília Sérgio) uma turfeira no Sado com *Sphagnum auriculatum* vivo (Lagoa da Batalha - Alcácer do Sal; local 1 da figura 1) (Garcia *et al.* 2007). Posteriormente a espécie tem vindo a ser encontrada progressivamente mais para Sul, primeiro no Estuário do Sado: Texugueiras; Claros - Moinho da Ordem e Cachopos (Neto *et al.* 1996; Neto, 1997; Neto *et al.* 2005; Neto, 2002); e em 2009, pelos autores deste trabalho, na arriba da Praia da Pedra da Bica, na Zambujeira do Mar (Odemira, Baixo Alentejo). Esta última localidade fica a cerca de 98 km para sul da posição mais setentrional onde a espécie é conhecida em Portugal, correspondendo também ao local mais a sul de toda a sua área de distribuição na Europa (fig. 1). Neste último local o tapete de *Sphagnum auriculatum* com cerca de 1m² encontra-se numa plataforma rochosa a meio da arriba litoral com permanente circulação de água (fig. 2). A inacessibilidade do local justifica o facto de até agora não ter sido encontrado mas também porque deve ter uma ocorrência muito restrita.

No Sul de Portugal o *Sphagnum auriculatum* está sempre associado directa ou indirectamente a acumulações arenosas antigas, de carácter dunar ou não, que ao induzir uma circulação hidrológica particular, permite a ocorrência de áreas permanentemente húmidas. Estes locais estão respectivamente associados a corredores interdunares com toalha freática superficial ou a arribas litorais xistosas que, ao cortarem os sistemas dunares que se estendem na superfície das plataformas litorais anexas, permitem uma lenta escorrência de água (fig. 2). Num caso e noutra a água da chuva infiltra-se directamente para a toalha freática subsuperficial (na base das dunas) sem escorrência superficial. Desta forma acumula-se água suficiente para alimentar permanentemente as escorrências ao longo das arribas e as depressões interdunares permitindo

	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ADIANTACEAE										
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.				X				X	X	
ALISMATACEAE								X	X	X
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.		X	X							
<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl.		X								
ASPLENIACEAE								X		X
<i>Asplenium marinum</i> L.					X			X		
BORAGINACEAE										
<i>Mysotis lusitanica</i> Schuster		X	X					X	X	X
<i>M. welwitschii</i> Boiss. & Reuter			X					X	X	
COMPOSITAE								X		
<i>Centaurea uliginosa</i> Brot.			X					X	X	X
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.								X		
<i>C. welwitschii</i> Cosson		X						X	X	X
<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat					X			X		
ssp. <i>taraxacoides</i>								X		
CAMPANULACEAE										
<i>Lobelia urens</i> L.		X	X					X	X	X
<i>Solenopsis laurentia</i> (L.) C. Presl			X					X	X	
CYPERACEAE								X	X	
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla		X	X					X	X	
<i>Carex demissa</i> Hornem.		X	X		X			X	X	
<i>C. muricata</i> L.								X		
subsp. <i>pairae</i> (F.W. Schultz) Celak.		X						X		
<i>C. paniculata</i> L.								X	X	X
subsp. <i>lusitanica</i> (Willd.) Maire		X						X	X	
<i>Eleocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv.		X	X	X				X	X	
<i>Fuirena pubescens</i> (Poir.) Kunth		X	X	X				X		
<i>Isolepis cernua</i> (Vahl) Roemer & Schultes					X			X		
<i>I. pseudosetacea</i> (Daveau) Gand.								X	X	X
<i>Rhynchospora modesto-lucennoi</i> Castrov.		X	X	X				X	X	
<i>Schoenoplectus mucronatus</i> (L.) Palla		X	X					X	X	
<i>Schoenus nigricans</i> L.		X			X			X		
<i>Hypericum humifusum</i> L.								X	X	
<i>H. undulatum</i> Schousb. ex Willd.								X	X	X
HALORAGACEAE								X		
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC.				X				X		
ISOETACEAE								X		X
<i>Isoetes histrix</i> Bory		X						X		
<i>I. setaceum</i> Lam.		X						X		
JUNCACEAE										
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm.			X	X				X	X	
<i>J. bufonius</i> L.			X					X	X	
<i>J. effusus</i> L. subsp. <i>effusus</i>		X						X	X	X
<i>J. bulbosus</i> L.			X	X				X	X	X
<i>J. emmanuelis</i> A. Fernandes & Garcia			X					X	X	X
<i>J. rugosus</i> Steud.		X						X	X	
<i>J. sorrentinii</i> Parl.								X		
<i>J. tenageia</i> Ehrh. ex L. fil. subsp. <i>tenageia</i>					X			X		
LABIATAE										
<i>Lycopus europaeus</i> L.								X	X	X
LEGUMINOSAE										
<i>Genista ancistrocarpa</i> Spach		X	X					X	X	
<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr		X						X		
<i>Ulex minor</i> Roth		X	X					X	X	
LENTIBULARIACEAE										
<i>Pinguicula lusitanica</i> L.								X		
<i>Utricularia australis</i> R.Br.								X	X	X
<i>Utricularia gibba</i> L.								X	X	X
LIJACEAE										
<i>Allium ericetorum</i> Thore								X		
LYTHRACEAE										
<i>Lythrum junceum</i> Banks & Solander					X			X		
<i>L. salicaria</i> L.		X	X					X	X	
MYRICACEAE										
<i>Myrica gale</i> L.		X			X			X		

	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
DROSERACEAE						ONAGRACEAE					
<i>Drosera intermedia</i> Hayne	X	X	X	X		<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliott		X			X
ERICACEAE						POTAMOGETONACEAE					
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	X	X	X			<i>Potamogeton natans</i> L.		X			
<i>E. ciliaris</i> Loeffl. ex L.	X	X	X	X		<i>P. polygonifolius</i> Pourret		X			
<i>E. erigena</i> R. Ross	X	X	X	X		PRIMULACEAE					
<i>Erica lusitanica</i> Rudo lphi	X					<i>Anagallis tenella</i> (L.) L.		X	X	X	X
EUPHORBIACEAE						<i>Samolus valerandi</i> L.					X
<i>Euphorbia uliginosa</i> Welw. ex Boiss.	X		X			ROSACEAE					
GENTIANACEAE						<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel		X		X	
<i>Cicendia filiformis</i> (L.) Delarbre			X			RUBIACEAE					
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.			X			<i>Galium palustre</i> L.			X		
GRAMINEAE						SCROPHULARIACEAE					
<i>Agrostis stolonifera</i> L.			X	X	X	<i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel			X	X	
<i>Festuca arundinacea</i> Schreber			X	X	X	<i>Pedicularis lusitanica</i> Hoffmanns. & Link		X	X		
subsp. arundinacea		X	X	X		<i>Sibthorpia europaea</i> L.			X		
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	X	X	X			SPHAGNACEAE					
<i>Panicum repens</i> L.			X		X	<i>Sphagnum auriculatum</i> Schimp. (forma <i>obesum</i>)		X	X	X	X
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steudel	X					UMBELLIFERAE					
GUTTIFERAE						<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.			X	X	X
<i>Hypericum elodes</i> L.	X	X	X	X		<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C. Gmelin		X	X		

Tabela 1 (continuação) - Elenco florístico das comunidades que formam o geopermasigmetum no qual o *Sphagnum auriculatum* está inserido
 1. Batalha (Alcácer do Sal); 2. Texugueiras (Alcácer do Sal); 3. Claros-Moinho da Ordem (Alcácer do Sal); 4. Açude dos Cachopos (Alcácer do Sal);
 5. Zambujeira do Mar-arriba (Odemira). Ver a localização na figura 1

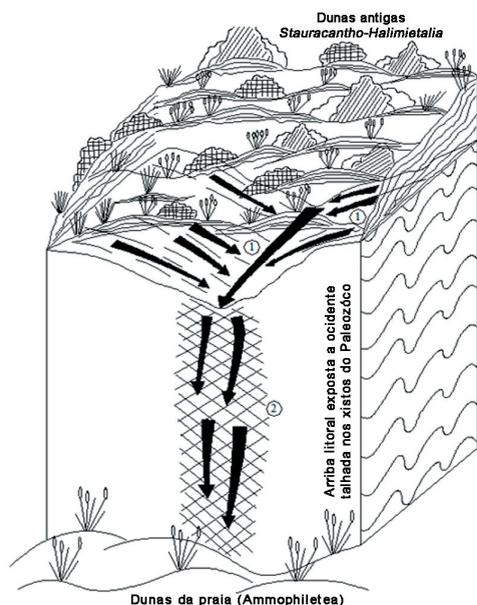


Figura 2 - Esquema de circulação da água nas arribas xistosas do sudoeste de Portugal. *Scheme of water circulation in the Palaeozoic schist cliffs of southwestern Portugal.* 1: Circulação hipodérmica da água (no contacto com a superfície dos xistos na base das areias antigas); 2: Arriba com escorrência lenta da água, durante todo o ano a partir da nascente que se forma no contacto entre a plataforma xistosa e as areias antigas. Nestas escorrências forma-se um geopermasigmetum onde convivem comunidades da *Adiantetea*; *Isoeto-Littorelletea*; *Isoeto-Nanojuncetea*, *Potametea*, *Genistion micranthoglicae*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*.

a ocorrência, nestes locais, de solos turfosos com “muck” e de comunidades vegetais turfosas. A originalidade deste esquema de circulação da água, num ambiente mediterrâneo, permitiu a subsistência de comunidades vegetais de carácter atlântico, que tiveram o seu óptimo durante os períodos frescos e húmidos do Quaternário e actualmente constituem uma vegetação reliquial (ilhas atlânticas em pleno mundo mediterrânico), (tab. 1). Deve referir-se que o SW (Sado e Costa da Galé) tem em média menos de 700 mm de precipitação anual

(Daveau, 1977), valor que é inferior ao mínimo exigido por algumas das plantas que ocorrem nas turfeiras que se definem nos locais referidos anteriormente.

Os locais de ocorrência de *Sphagnum auriculatum*, apresentados na figura 1, são os únicos que se conhecem em todo o sul de Portugal. O *geopermasigmetum* turfoso que aí ocorre apresenta uma grande quantidade de comunidades vegetais de grande originalidade e caracteriza-se, floristicamente pela presença de espécies com óptimo Atlântico como (*Cirsium palustre* (L.) Scop., *Drosera intermedia* Hayne, *Myrica gale* L., *Allium ericetorum* Thore, *Gentiana pneumonanthe* L., *Carex demissa* Hornem., *Rhynchospora alba* (L.) Vahl, (local ined.), *Euphorbia uliginosa* Welw. ex Boiss.).

Por último deve referir-se a grande originalidade da ocorrência de *Sphagnum auriculatum* (forma *obesum*) acompanhada de *Carex demissa*, *Anagallis tenella* (L.) L., *Juncus bulbosus* L., *Schoenus nigricans* L., *Isolepis cernua* (Vahl) Roemer & Schultes, *Isolepis pseudosetacea* (Daveau) Gand. nas arribas da Praia da Pedra da Bica. Aí a turfeira de *Sphagnum* convive em mosaico com comunidades briopteridofíticas da *Adiantetea* de grande originalidade onde, para além do *Adiantum capillus-veneris* L. e *Asplenium marinum* L. verifica-se a ocorrência dos briófitos *Eucladium verticillatum* (Brid.) Bruch & Schimp., *Eurhynchium speciosum* (Brid.) Jur. e *Didymodon spadiceus* (Mitt.) Limpr. (Sérgio *et al.* 2006, Neto *et al.* 2007).

BIBLIOGRAFIA

- DAVEAU, S. -1972- Répartition et rythme des précipitations au Portugal, *Memória do C.E.G.*, Lisboa 3: 1-192.
- GARCIA C., C. SÉRGIO, P. RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, C. RAMALHO, M. PORTO, M.J. PINTO & S. LOBO -2007- Novas áreas para Portugal de *Sphagnum auriculatum* Schimp. e de *Sphagnum subnitens* Rusow & Warnst.

- Portugaliae Acta Biolog* 22: 208-209.
- HONRADO, J., A. SENECA, F.B. CALDAS & S.ORTIZ -2001- Complexos de vegetação turfófila nas serras do Parque Nacional da Peneda-Gerês (Subsector Geresiano-Queixense, Sector Galaico-português, Região Eurossiberiana). *Quercetea* 3: 197-211.
- JANSEN, J. -2002- *Guia Geobotânico da Serra da Estrela*. Lisboa, ICN/PNSE.
- MATEUS, J. E. -1985- The coastal lagoon region near Carvalhal during the Holocene; some geomorphological aspects derived from palaeoecological study at Lagoa Travessa, *Actas da I.ª Reunião do Quaternário Ibérico* 1: 237-251.
- MATEUS, J. E. -1992- *Holocene and present-day ecosystems of the Carvalhal region, southwest Portugal*, Lisboa, tese de doutoramento.
- NETO, C. -1997- *A flora e a vegetação dos meios palustres do Superdistrito Sadense*. Lisboa, Centro de Estudos Geográficos.
- NETO, C. -2002- A Flora e a Vegetação do superdistrito Sadense (Portugal). *Guineana* 8: 1-269.
- NETO, C., J. CAPELO, J.C. COSTA & M. LOUSÃ -1996- Sintaxonomia das Comunidades de turfeira do Superdistrito Sadense. *Silva Lusit.* 4: 257-258.
- NETO, C., M. E. MOREIRA & R. M. CARAÇA -2005- Landscape Ecology of the Sado River Estuary (Portugal). *Quercetea* 7: 43-64.
- NETO, C., J. CAPELO, C. SÉRGIO & J. C. COSTA -2007- The Adiantetea class on the cliffs of SW Portugal and of the Azores. *Phytocoenologia* 37(2): 221-237.
- PEREIRA, M. D. & C. NETO -2008- Primeiros Subsídios ao Elenco Florístico e às Comunidades Anfíbias no Sul de Portugal – Bacia Hidrográfica do Rio Sado. *Acta Bot. Bras.* 22(3): 771-781.
- QUEIRÓZ, P. F. -1985- Dados para a história holocénica da região da Lagoa de Albufeira - sumário das conclusões do estudo paleoecológico da Estacada. *Actas da I.ª Reunião do Quaternário Ibérico* 1: 251-263.
- SÉNECA, A. -1999- *Estudo Ecológico e Biossistemático do Género Sphagnum L. em Portugal*. Dissertação de doutoramento. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- SÉNECA, A. -2003- The genus *Sphagnum* L. in Portugal. *Cryptogamie, Bryologie, Lichenologie* 24(2):103-126.
- SÉNECA, A., C. SÉRGIO, P. QUEIRÓZ & J. MATEUS -1992- *Sphagnum auriculatum* Schimp. in Portugal with late Quaternary occurrences. *Osiris* 7:11-20.
- SÉRGIO C., C. GARCIA & C. NETO -2006- New interesting mosses occurring on moist calcareous cliffs in West Coast of Portugal. *Silva Lusit.* 14(2): 265–279.
- Dirección de los autores. ¹Instituto de Geografia e Ordenamento do Território .University of Lisbon. Alameda da Universidade. 1600-214 Lisboa. PORTUGAL. ²Instituto Superior de Agronomia. Technical University of Lisbon (TU Lisbon). Tapada da Ajuda. 1349-017 Lisboa. PORTUGAL. ³Museu Nacional de História Natural, Jardim Botânico/CBA. University of Lisbon. Rua da Escola Politécnica, 58. 1250-102 Lisboa. PORTUGAL
- *Autor para correspondencia: carlosneto@fl.ul.pt.