

Contribuição para o conhecimento das comunidades anfíbias no sul de Portugal

Marízia Menezes Dias Pereira¹ e Carlos Silva Neto²

Recebido em 7/11/2006. Aceito em 8/10/2007

RESUMO – (Contribuição para o conhecimento das comunidades anfíbias no sul de Portugal). As comunidades anfíbias pioneiras da bacia hidrográfica do Rio Sado (Setor Mariânico-Monchiquense, Subprovíncia Luso-Extremadurense e Setor Ribatagano-Sadense, Subprovíncia Sadense-Divisorio Portuguesa) foram objeto do presente estudo. Destacando-se a composição florística de cada fitocenose, bem como os dados referentes à sua ecologia, corologia e sintaxonomia, são apresentadas as principais comunidades vegetais anfíbias identificadas: *Junco capitati-Isoetum hystricis* Braun-Blanquet 1936, *Junco pygmaei-Isoetum velati* Rivas Goday 1956, *Periballio laevis-Illecebretum verticillati* Rivas Goday 1954, *Loto subbiflori-Chaetopogonum fasciculati* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980, *Hyperico elodis-Rhynchosporium rugosae* Neto, Capelo, J.C. Costa & Lousã in Neto 1997, *Anagallido tenellae-Juncetum bulbosi* Braun-Blanquet 1967, *Utriculario exoletae-Sphagnetum auriculati* Neto, Capelo, J.C. Costa & Lousã 1996 e *Cirsio palustris-Juncetum rugosi* Neto, Capelo, J.C. Costa & Lousã 1996). Este estudo mostrou que essas comunidades vegetais são, em sua maioria, relictos, com áreas de distribuição restritas e encontram-se fortemente pressionadas pela crescente ação antrópica e pelas alterações climáticas. Embora com características claramente atlânticas, foram sendo invadidas por espécies mediterrânicas, cujo domínio foi progressivamente aumentando desde o período Atlântico (7800-5700 B.P.), durante o qual se verificou o seu ótimo.

Palavras-chave: ecologia de comunidades, plantas anfíbias, sintaxonomia, corologia

ABSTRACT – (Contributions to the knowledge of the amphibian communities in the South of Portugal). The pioneer amphibian communities of the Sado river basin (Marianic-Monchiquense Sector, Lusitan-Extremadurean and Subprovince Ribatagan-Sadensean Sector, Sadensean-Dividing Portuguese Subprovince) were subject of the present study. The main plant communities were identified (*Junco capitati-Isoetum hystricis* Braun-Blanquet 1936, *Junco pygmaei-Isoetum velati* Rivas Goday 1956, *Periballio laevis-Illecebretum verticillati* Rivas Goday 1954, *Loto subbiflori-Chaetopogonum fasciculati* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980, *Hyperico elodis-Rhynchosporium rugosae* Neto, Capelo, J.C. Costa & Lousã in Neto 1997, *Anagallido tenellae-Juncetum bulbosi* Braun-Blanquet 1967, *Utriculario exoletae-Sphagnetum auriculati* Neto, Capelo, J.C. Costa & Lousã 1996 and *Cirsio palustris-Juncetum rugosi* Neto, Capelo, J.C. Costa & Lousã 1996) and its floristic composition presented, as well as other relevant data concerning to ecology, chorology and syntaxonomy of each community. We concluded that most vegetation communities are relict and have restricted distribution areas. The vegetation is under increasing stress due to antropic activities and climate change. This vegetation is dominated by Atlantic communities and species. However, since the Atlantic period (7800-6700 B.P.) the dominance of Mediterranean elements tends to increase.

Key words: community ecology, amphibian plants, syntaxonomy, corology

Introdução

A diversidade das comunidades anfíbias existentes nos charcos temporários tem despertado particular atenção da comunidade científica ibérica para essas áreas. Com o objetivo de proteger e gerir o patrimônio natural, a Comunidade Européia estabeleceu uma política ambiental de preservação dos habitats da flora e fauna selvagens considerados ameaçados, raros ou vulneráveis. Assim, com a implementação da diretiva comunitária

“Habitats” - Directiva 92/43/CEE do Conselho de 21 de maio de 1992, destacou-se a importância das comunidades anfíbias, concedendo-lhes o *status* de habitat prioritário: Charcos temporários mediterrânicos (3170) - Anexo II (relativo à preservação dos habitats e da fauna e da flora selvagens) do Decreto-Lei n. 140/99, de 24 de abril. Essas comunidades têm em comum a dependência da umidade edáfica - a oscilação da profundidade do lençol freático superficial e o tempo de inundação – e a qualidade da água, que condicionam a

¹ Universidade de Évora, Colégio Luís António Verney, Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico, Rua Romão Ramalho 59, 7000 Évora, Portugal

² Universidade de Lisboa, Departamento de Geografia da Faculdade de Letras, Alameda da Universidade 1600-214 Lisboa, Portugal

³ Autor para correspondência: marizia_cmdp@hotmail.com

distinção dos diferentes biótopos.

No âmbito do projeto “Flora e Vegetação Natural do Alentejo” e com o objetivo de atribuir ou não o *status* de habitat prioritário, efetuou-se um estudo nos charcos temporários da bacia hidrográfica do Rio Sado, nomeadamente no Monte das Cabras, em Vila Nova da Baronia (38°19’N e 8°37’W), e no Açude da Batalha, Texugueiras, Moinho da Ordem, Açude dos Cachopos e Apostiça em Alcácer do Sal (38°21’N e 8°39’W), nos distritos de Évora e Setúbal, da Província do Alto Alentejo.

Litologicamente, os territórios estudados são constituídos por séries cristalofílicas azóicas, areias, arenitos e conglomerados, em um relevo suave ondulado (Barros e Carvalhosa & Galopim de Carvalho 1969; Zbyszewski *et al.* 1976). Biogeograficamente, pertencem aos setores Mariânico-Monchiquense e Ribatagano-Sadense (Neto, C.S., dados não publicados; Pereira, M.M.D., dados não publicados) e apresentam um macrobioclima Mediterrânico Pluviestacional oceânico.

Considerados os condicionantes ecológicos mencionados, estudaram-se os seguintes tipos de comunidades higrófilas e herbáceas: 1. Vegetação anfíbia pioneira (*Isoeto-Nanojuncetea*); 2. Vegetação anfíbia vivaz (*Isoeto-Litorelletea*); 3. Vegetação de turfeiras planas (*Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*); 4. Comunidades higrófilas de *Utricularia* (*Utricularietea intermedio-minoris*) e 5. Vegetação vivaz mesofítica (*Molinio-Arrhenatheretea*).

Material e métodos

No estudo da vegetação, aplicou-se o método de Braun-Blanquet ou clássico sigmatista (Braun-Blanquet 1979), atualizado por Géhu & Rivas-Martínez (1981), que se desenvolveu em duas etapas: a analítica e a sintética.

Na primeira, calcularam-se as áreas mínimas e efetuaram-se os inventários fitossociológicos (ou florísticos) nas estações de Vila Nova da Baronia e Alcácer do Sal. Com base em Braun-Blanquet (1979), as superfícies inventariadas apresentavam uma extensão suficiente para congregar todas as espécies vegetais do habitat em estudo. Para que a amostragem fosse correta, realizou-se o cálculo da “área mínima” para os diferentes tipos de vegetação, em cada uma das estações. Em primeiro lugar, definiu-se uma área-base (p.ex. um quadrado com 40 cm de lado), anotando-se todos os *taxa* vegetais presentes. Em seguida, duplicou-se contiguamente a área anterior e acrescentaram-se ao elenco florístico inicial os novos *taxa*. Procedeu-se com igual critério às duplicações sucessivas e às anotações de novas presenças, até o ponto em que, duplicando a

última área, novas espécies deixaram de aparecer. A área correspondente a tal ponto (área mínima) foi adotada para os inventários florísticos com o mesmo tipo de vegetação, salvo algumas exceções, tais como as dimensões da área encharcada (Pereira 2003).

O inventário florístico consistiu numa ficha na qual se apontaram as informações acerca do *habitat*: altitude média do local, área mínima adotada e grau de cobertura do solo, que, segundo Guinochet (1973), deve corresponder à superfície coberta pela vegetação, projetado, sobre o solo, o conjunto de todos os indivíduos da área estudada. Fez-se também a inscrição de todos os *taxa* presentes na área mínima e, para cada um, foram anotados os índices de quantidade e sociabilidade.

Os valores do primeiro resultaram da combinação da abundância e dominância, traduzidos, num só índice, o número de *taxa* por unidade de superfície e a respectiva dominância. Para facilitar a sua atribuição no inventário florístico, aplicou-se a escala de cobertura para cada *taxa*: 5 (mais de 75 % da área), 4 (de 50 a 75 % da área), 3 (de 25 a 50 % da área), 2 (de 5 a 25 % da área), 1 (menos de 5% da área) e + (indivíduos raros ou muito raros na área) (Pereira 2003). Na sociabilidade, avaliou-se a forma como as plantas da mesma espécie estão associadas entre si, expressando-se pelos índices: 5 (povoamentos densos), 4 (pequenas colônias ou tapetes), 3 (pequenas manchas), 2 (grupo ou grupos) e 1 (indivíduos isolados) (Pereira 2003).

Na etapa sintética, os inventários selecionados foram reunidos em quadros, de acordo com as afinidades florísticas. Nos cabeçalhos, foram inscritas as identificações de cada inventário florístico: número de ordem, altitude média (m.s.m), área mínima (m²) e grau de cobertura (%). Nas linhas horizontais, foram apontados todos os *taxa* e, nas colunas verticais, os respectivos índices de quantidade e sociabilidade, por ordem decrescente de presença. Em primeiro lugar, aparece o grupo das espécies características da associação e das unidades superiores (aliança, ordem e classe) e, em segundo, no das “outras espécies”, os *taxa* pertencentes a outras unidades taxonômicas (Pereira 2003). A fim de evitar o uso de trinômios nos quadros fitossociológicos, abreviaram-se os *taxa*, ficando, por exemplo: *Ranunculus aleae* (*Ranunculus bulbosus* L. subsp. *aleae* (Willk.) Rouy & Fouc.), *Lotus subbiflorus* (*Lotus subbiflorus* Lag. subsp. *subbiflorus*) e *Myosotis caespitosa* (*Myosotis laxa* Lehm. subsp. *caespitosa* (C.F. Schultz) Hyl), entre outros.

A metodologia clássica sigmatista também permitiu definir, limitar e hierarquizar as unidades fitossociológicas. A associação, que é a unidade básica da Fitossociologia, está definida por um conjunto de indivíduos que têm em comum as características florísticas, ecológicas,

dinâmicas e corológicas (Braun-Blanquet 1979). Estes apresentam afinidades entre si, o que permite agrupá-los em unidades taxonômicas inferiores (associações) e superiores (alianças, ordens e classes). A unidade imediatamente superior é a aliança, que reúne as associações semelhantes do ponto de vista ecológico, assinaladas por espécies características dessa unidade taxonômica. As alianças florísticas e ecologicamente próximas são reunidas em ordens, que têm amplitudes ecológicas grandes e só se modificam quando há alterações profundas no hábitat. Finalmente, a classe reúne as ordens floristicamente semelhantes. As espécies dessa unidade taxonômica têm grandes amplitudes ecológicas e nela estão incluídas as espécies características das ordens, alianças e associações (Pereira 2003).

Na nomenclatura das unidades hierárquicas, seguiu-se o Código de Nomenclatura Fitossociológica que está compilado na obra de Barkman *et al.* (1988) e em Izco & Del Arco (2003). Por princípio, aceitou-se a escala de unidades de base florística com os respectivos sufixos latinos, que se associaram às iniciais de espécie dominante ou sociologicamente importante: classe (*etea*), ordem (*etalia*), aliança (*ion*) e associação (*etum*).

Resultados e discussão

Com base em Rivas-Martínez *et al.* (2001; 2002), foram analisadas cinco classes fitossociológicas: *Isoeto-Nanojuncetea* Braun-Blanquet & Tüxen *ex* Westhoff, Dijk & Passchier 1946; *Isoeto-Littorelletea* Braun-Blanquet & Vlieger *in* Vlieger 1937; *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae* Tüxen 1937 *nom. mut. propos.*; *Utricularietea intermedio-minoris* Pietsch 1965 e *Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937, nas quais foi possível identificar oito associações, ocorrendo nas estações de Vila Nova da Baronia (Monte das Cabras) e Alcácer do Sal (Açude da Batalha, Texugueiras, Moinho da Ordem, Açude dos Cachopos e Apostiça).

Foram amostradas, nas oito associações, 81 espécies, pertencentes a 28 famílias (Tab.1).

Do elenco florístico, destacaram-se as espécies endêmicas e as insetívoras que apresentam adaptações especiais pouco comuns.

O helófito *Hypericum elodes* (*Guttiferae*), é considerado como endêmico da Europa (Franco 1971; Tutin *et al.* 1968), embora Valdés *et al.* (1987) lhe atribua a distribuição macaronésica. É uma espécie freqüente em terrenos úmidos ou águas superficiais, em Portugal continental e no Arquipélago dos Açores (Franco 1971). A composta *Pulicaria paludosa* aparece com freqüência nos sítios úmidos ou temporariamente inundados. Apesar de Franco (1984) considerá-la como endemismo europeu e Tutin *et al.* (1976) como ibérica, Valdés *et al.* (1987)

registrou a ocorrência desta espécie para a Península Ibérica e Noroeste de África. *Juncus acutiflorus* subsp. *rugosus* é uma juncácea rizomatosa endêmica ibérica (Valdés *et al.* 1987; Franco & Afonso 2003) e encontra-se no Centro e Sul de Portugal continental (Franco & Afonso 2003), em locais úmidos, prados e margens dos cursos de água. A espécie endêmica ibérica *Serapias perez-chiscanoi* C. Acedo (Aedo & Herrero 2005) é uma orquídea rara e encontra-se muito localizada no sul do território português, em prados úmidos, sobre solos silicosos e arenosos.

As insetívoras pertencem às famílias *Droseraceae* (*Drosera intermedia*) e *Lentibulariaceae* (*Pinguicula lusitanica*, *Utricularia gibba* subsp. *exoleta* e *Utricularia australis*). *Drosera intermedia*, conhecida vulgarmente por orvalhinha, rorela e rorela-de-folhas-compridas, é um hemiptófito helófito e gregário. Apresenta folhas basilares cujas páginas superiores estão cobertas por pêlos compridos, vermelhos, glandulares, pegajosos e irritáveis (Franco 1971), que se dobram rapidamente para o centro, afogando qualquer inseto aprisionado nos pêlos. Esta insetívora cresce em prados inundados e turfeiras de esfagno, em solos ácidos (Castroviejo *et al.* 1993) e arenosos. Encontra-se distribuída pelo Norte da América, Centro e Oeste da Europa e Ásia Menor. Na Península Ibérica aparece na fachada atlântica entre a Galicia espanhola e a Estremadura portuguesa (Castroviejo *et al.* 1993). *Pinguicula lusitanica* prefere turfeiras ácidas e charnecas úmidas (Franco 1984). É um hemiptófito com as folhas alternas ou em roseta basilar e que desenvolveu um método de captura semelhante ao de *Drosera intermedia*. Nas folhas carnudas, freqüentemente dimórficas, distinguem-se uns pêlos compridos destinados à captura das presas e outros mais curtos, portadores de glândulas digestivas. De acordo com Valdés *et al.* (1987), esta insetívora encontra-se distribuída pelo Oeste da Europa e Noroeste de África e em Portugal aparece do Minho ao Alentejo litoral (Franco 1971). O gênero *Utricularia* L. é predominantemente tropical, mas os taxa *Utricularia gibba* subsp. *exoleta* e *Utricularia australis* são espontâneos na Europa e atípicos na formação de gemas no inverno (Franco 1984). Trata-se de plantas aquáticas submersas, em que as folhas filiformes estão providas de pequenas ascídias (urnas) operculadas, cujas aberturas estão rodeadas de pêlos que segregam uma mucosidade que atrai os diminutos animais aquáticos. *Utricularia gibba* subsp. *exoleta* coloniza águas superficiais ou vasa líquida (Franco 1984), em solos arenosos na Península Ibérica, Noroeste da África, Sul da Ásia e Austrália (Valdés *et al.* 1987). *Utricularia australis* prefere águas estagnadas (Franco 1984), em solos arenosos no continente europeu (Valdés *et al.* 1987)

Tabela 1. Composição florística de comunidades vegetais anfíbias da bacia do rio Sado, Portugal. A: Associação *Junco capitati-Isoetum hystrixi*; B: Associação *Junco pygmaei-Isoetum velati*; C: Associação *Periballio laevis-Illecebrum verticillati*; D: Associação *Loto subbiflori-Chaetopogonum fasciculati*; E: Associação *Hyperico elodis-Rhynchosporum rugosae*; F: Associação *Anagallido tenellae-Juncetum bulbosi*; G: Associação *Utriculario exoletae-Sphagnetum auriculati*; H: Associação *Cirsio palustris-Juncetum rugosi*; N: número de associações em que a espécie foi registrada.

Família/Espécie	A	B	C	D	E	F	G	H	N
ALISMATACEAE									
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.					x				1
<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl.	x				x				2
APIACEAE									
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.					x			x	1
<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C. Gmelin								x	1
ASTERACEAE									
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.								x	1
<i>Pulicaria paludosa</i> Link				x					1
BORAGINACEAE									
<i>Myosotis laxa</i> Lehm. subsp. <i>caespitosa</i> (C. F. Schultz) Hyl				x					1
<i>M. welwitschii</i> Boiss. & Reuter		x			x				2
CAMPANULACEAE									
<i>Lobelia urens</i> L.					x	x			2
<i>Solenopsis laurentia</i> (L.) C. Presl	x	x		x	x				4
CARYOPHYLLACEAE									
<i>Illecebrum verticillatum</i> L.		x	x	x					3
<i>Silene laeta</i> (Aiton) Godron				x					1
CLUSIACEAE									
<i>Hypericum elodes</i> L.	x				x	x	x	x	5
<i>H. humifusum</i> L.	x	x		x			x		4
<i>H. undulatum</i> Schousboe					x	x			2
CYPERACEAE									
<i>Carex demissa</i> Hornem.	x				x	x	x		4
<i>C. lamprocarpa</i> Celak.								x	1
<i>C. lusitanica</i> (Willd.) Maire								x	1
<i>Eleocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv.	x				x	x	x	x	5
<i>Fuirena pubescens</i> (Poir.) Kunth	x				x	x	x	x	5
<i>Isolepis cernua</i> (Vahl) Roemer & Schultes		x		x					2
<i>I. pseudosetaceus</i> (Dav.) Vasc.		x		x					2
<i>Rhynchospora rugosa</i> (Vahl) S. Gale					x	x		x	3
<i>Schoenoplectus mucronatus</i> (L.) Palla								x	1
<i>Schoenus nigricans</i> L.					x	x	x	x	4
DROSERACEAE									
<i>Drosera intermedia</i> Hayne	x				x	x	x		4
FABACEAE									
<i>Genista anglica</i> L.								x	1
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.								x	1
<i>L. subbiflorus</i> Lag. subsp. <i>subbiflorus</i>		x	x	x					3
<i>L. uliginosus</i> Schkuhr								x	1
<i>Ulex minor</i> Roth								x	1
GENTIANACEAE									
<i>Centaurium maritimum</i> (L.) Fritsch		x	x						2
<i>Cicendia filiformis</i> (L.) Delarbre	x	x		x	x	x			5
<i>Exaculum pusillum</i> (Lam.) Caruel		x		x					2
ISOETACEAE									
<i>Isoetes hystrix</i> Bory	x					x	x		3
<i>I. setaceum</i> Lam.							x	x	2
<i>I. vellata</i> A. Braun		x							1
JUNCACEAE									
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. subsp. <i>rugosus</i> (Steudel) Coutinho					x				1
<i>J. bufonius</i> L.	x	x		x	x	x			5
<i>J. capitatus</i> Weigel.		x	x	x					3
<i>J. effusus</i> L.								x	1
<i>J. bulbosus</i> L. var. <i>foliosus</i> Desf	x				x	x	x		4
<i>J.s hybridus</i> Brot.		x		x					2
<i>J. pygmaeus</i> L.C.M. Richard		x		x					2

continua

Tabela 1 (continuação)

Família/Espécie	A	B	C	D	E	F	G	H	N
<i>Juncus rugosus</i> (Steudel) Coutinho	x				x	x	x	x	5
<i>J. sorrentinii</i> Parl.							x		1
<i>J. tenageia</i> Ehrh.	x	x		x	x				4
LAMIACEAE									
<i>Lycopus europaeus</i> L.					x				1
LENTIBULARIACEAE									
<i>Pinguicula lusitanica</i> L.		x	x	x		x	x		5
<i>Utricularia australis</i> R.Br.							x		1
<i>Utricularia gibba</i> L. subsp. <i>exoleta</i> (R.Br.) P. Taylor	x				x		x		3
LINACEAE									
<i>Radiola linoides</i> Roth		x		x					2
LYTHRACEAE									
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.		x							1
<i>L. junceum</i> Banks & Solander								x	1
<i>L. salicaria</i> L.								x	1
MYRICACEAE									
<i>Myrica galle</i> L.						x			1
ONAGRACEAE									
<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliot					x				1
ORCHIDACEAE									
<i>Serapias strictiflora</i> L.		x							1
<i>S. cordigera</i> L.				x					1
<i>S. lingua</i> L.				x					1
<i>S. perez-chiscanoi</i> C. Acedo				x					1
<i>S. strictiflora</i> L.			x	x					2
POACEAE									
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	x				x	x	x		4
<i>Chaetopogon fasciculatus</i> (Link) Hayek		x	x	x					3
<i>Festuca arundinacea</i> Schreber								x	1
<i>Holcus lanatus</i> L.								x	1
<i>Molineriella laevis</i> (Brot.) Rouy			x						1
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench subsp. <i>arundinacea</i> (Schrank) K. Richter				x	x	x	x	4	
<i>Panicum repens</i> L.					x				1
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steudel								x	1
POTAMOGETONACEAE									
<i>Potamogeton natans</i> L.							x		1
PRIMULACEAE									
<i>Anagallis tenella</i> (L.) L.					x	x	x	x	4
RANUNCULACEAE									
<i>Ranunculus bulbosus</i> L. subsp. <i>aleae</i> (Willk.) Rouy & Fouc		x							1
<i>R. trilobus</i> Desf.				x					1
ROSACEAE									
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel							x	x	2
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott								x	1
RUBIACEAE									
<i>Galium palustre</i> L.								x	1
SCROPHULARIACEAE									
<i>Kickxia cirrhosa</i> (L.) Fritsch				x					1
<i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel	x								1
<i>Pedicularis lusitanica</i> Hoffmanns. & Link						x			1
SPHAGNACEAE									
<i>Sphagnum auriculatum</i> Schimp.					x	x	x	x	4

e de norte a sul do território português (Franco 1971). As associações identificadas são descritas a seguir:

1. Vegetação anfíbia pioneira: classe *Isoeto-Nanojuncetea* Braun-Blanquet & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946

Diz respeito à vegetação de charcos temporários, de terófitos e criptófitos efêmeros de pequeno porte, pioneiros em geral, que se desenvolvem em solos periodicamente encharcados ou alagados com água doce, oligotrófica e eutrófica (Pereira, M.M.D., dados não

publicados). Alcança o ótimo na Região Mediterrânica, estendendo-se também para a Sub-Região Atlântica Centroeuropéica (Loidi *et al.* 1997) e, segundo Brullo & Minissale (1998), a distribuição é euro-mediterrânica e macaronésica. Ainda com base em Rivas-Martínez *et al.* (2002), identificou-se a ordem *Isoetalia* Braun-Blanquet 1936, que agrupa comunidades termófilas ou sub-termófilas, cuja biogeografia é, de acordo com Loidi *et al.* (1997), mediterrânica e ocidental europeia e, segundo Brullo & Minissale (1998), mediterrânica e mediterrânica-subatlântica. Esta unidade apresentou, na área estudada, três alianças: *Menthion cervinae* Braun-Blanquet ex Moor 1937 *nom. mut. propos.*, que reúne as associações tipicamente mediterrânicas (Brullo & Minissale 1998), *Agrostion salmanticae* Rivas Goday 1958, de caráter mediterrânico iberoatlântico (Brullo & Minissale 1998), e *Cicendion* (Rivas Goday in Rivas Goday & Borja 1961) Braun-Blanquet 1967, de ótimo iberoatlântico (Loidi *et al.* 1997).

1.1. Associação *Junco capitati-Isoetum hystricis* Braun-Blanquet 1936

Esta unidade mostrou-se típica de solos pouco profundos, de hidromorfia variável e que secavam durante o período estival. No Moinho da Ordem, em Alcácer do Sal, predominavam nesta associação as espécies pioneiras de floração primaveril, tais como *Isoetes hystrix*, *Cicendia filiformis* e *Juncus tenageia* (Tab. 2). Insere-se na aliança *Menthion cervinae* Braun-Blanquet ex Moor 1937 *nom. mut. propos.*

1.2. Associação *Junco pygmaei-Isoetum velati* Rivas Goday 1957

Apresentou-se dominada por espécies pioneiras características de depressões mais ou menos profundas, em solos areno-limosos de charcos ou ribeiras temporariamente inundadas, pertencentes à aliança *Menthion cervinae* Braun-Blanquet ex Moor 1937 *nom. mut. propos.*. Esta associação foi identificada no Monte das Cabras, em Vila Nova da Baronia (Tab. 3), sendo constituída por *Isoetes vellata*, *Isolepis cernua*, *Juncus bufonius*, *Illecebrum verticillatum* e *Juncus pygmaeus*, que florescem no período primaveril-estival.

1.3. Associação *Periballio laevis-Illecebretum verticillati* Rivas Goday 1954

Esta associação caracterizou-se pela presença de comunidades de terófitos de pequeno porte, mesomediterrânicos, com preferência por solos oligotróficos, siliciosos, de origem granítica e quartzítica, pobres em nutrientes (Pereira 2002), revestindo pequenos charcos de pouca profundidade no Inverno e início da Primavera, secando totalmente no Verão. No Monte das Cabras, em

Tabela 2. *Junco capitati-Isoetum hystricis*.

Número de ordem	1	2	3	4
Altitude média (m)	22	22	22	22
Área mínima (m ²)	0,5	0,5	1	1
Grau de cobertura (%)	70	90	90	90
Características da associação e das unidades superiores				
<i>Isoetes hystrix</i>	2.2	2.2	2.2	1.2
<i>Cicendia filiformis</i>	1.1	1.1	1.2	1.2
<i>Juncus tenageia</i>	-	-	2.2	2.2
<i>Juncus bufonius</i>	1.2	-	-	-
<i>Hypericum humifusum</i>	-	1.1	-	-
<i>Solenopsis laurentia</i>	-	-	-	1.1
Outras espécies				
<i>Eleocharis multicaulis</i>	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Hypericum elodes</i>	2.1	-	1.2	2.2
<i>Fuirena pubescens</i>	+2	-	1.2	1.2
<i>Utricularia exoleta</i>	2.2	2.3	-	-
<i>Juncus foliosus</i>	2.2	-	-	2.2
<i>Drosera intermedia</i>	1.1	-	-	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	+1	-	-	-
<i>Carex demissa</i>	-	1.2	-	-
<i>Juncus rugosus</i>	-	-	2.2	-
<i>Baldellia ranunculoides</i>	-	-	1.2	-
<i>Parentucellia latifolia</i>	-	-	+2	-

Locais: 1 a 4 Moinho da Ordem (Alcácer do Sal).

Tabela 3. *Junco pygmaei-Isoetum velati*.

Número de inventário	1	2	3	4
Altitude média (m)	270	270	270	270
Área mínima (m ²)	0,5	1	0,5	1
Grau de cobertura (%)	100	100	70	100
Características da associação e das unidades superiores				
<i>Isoetes velata</i>	3.3	3.2	3.3	2.2
<i>Isolepis cernua</i>	3.3	1.2	1.2	1.2
<i>Juncus bufonius</i>	2.2	2.2	1.2	2.2
<i>Illecebrum verticillatum</i>	1.2	1.2	1.2	2.3
<i>Juncus pygmaeus</i>	2.2	3.3	2.2	1.2
<i>Solenopsis laurentia</i>	2.2	1.2	-	1.1
<i>Juncus capitatus</i>	1.2	2.2	-	2.2
<i>Chaetopogon fasciculatus</i>	1.2	1.2	2.2	-
<i>Cicendia filiformis</i>	1.2	1.2	1.2	-
<i>Radiola linoides</i>	1.2	1.1	+1	-
<i>Juncus tenageia</i>	1.2	1.2	-	1.2
<i>Isolepis pseudosetacea</i>	-	1.2	-	2.2
<i>Hypericum humifusum</i>	-	1.2	-	1.2
<i>Exaculum pusillum</i>	-	1.1	-	1.1
<i>Lotus subbiflorus</i>	-	1.2	-	-
<i>Juncus hybridus</i>	-	1.2	-	-
<i>Centaureum maritimum</i>	-	-	-	1.1
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	-	-	-	1.1
Outras espécies				
<i>Pinguicula lusitanica</i>	2.2	2.3	2.2	1.1
<i>Serapias strictiflora</i>	1.2	1.2	1.1	-
<i>Myosotis welwitschii</i>	+1	1.1	+1	-
<i>Ranunculus aleae</i>	-	+1	-	+1

Locais: 1 a 5 Monte das Cabras (Vila Nova da Baronia).

Vila Nova da Baronia (Tab. 4), esta associação apresentou-se dominada por *Illecebrum verticillatum*, *Lotus subbiflorus* subsp. *subbiflorus* e *Chaetopogon fasciculatus*. Pertence à aliança *Agrostion salmanticae* Rivas Goday 1958.

Tabela 4. *Periballio laevis-Illecebrum verticillati*.

Número de ordem	1	2	3
Altitude média (m)	270	270	270
Área mínima (m ²)	4	4	4
Grau de cobertura (%)	100	90	80
Características da associação e das unidades superiores			
<i>Illecebrum verticillatum</i>	2.3	1.2	2.2
<i>Lotus subbiflorus</i>	1.1	1.2	1.1
<i>Chaetopogon fasciculatus</i>	1.2	1.2	-
<i>Centaurium maritimum</i>	-	2.1	-
<i>Juncus capitatus</i>	-	-	1.2
Outras espécies			
<i>Molinieriella laevis</i>	2.2	2.2	1.2
<i>Serapias strictiflora</i>	2.2	1.2	2.2
<i>Pinguicula lusitanica</i>	+1	+2	+1
<i>Silene laeta</i>	1.2	-	1.1

Locais: 1 a 3 Monte das Cabras (Vila Nova da Baronia).

1.4. Associação *Loto subbiflori-Chaetopogonetum fasciculati* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

Foi identificada nos prados de solos encharcados termo-mesomediterrânicos, de aspecto graminóide, constituídos por terófitos efêmeros de pouca biomassa e que revestiam áreas depressionárias durante o Inverno e início da Primavera, em solos areno-limosos. No Monte das Cabras, em Vila Nova da Baronia (Tab. 5), predominavam *Juncus bufonius*, *Chaetopogon fasciculatus*, *Solenopsis laurentia*, *Kickxia cirrhosa* e *Illecebrum verticillatum*. De distribuição luso-extremadurense (Rivas-Martínez *et al.* 1980), integra-se na aliança *Cicendion* (Rivas Goday *apud* Rivas Goday & Borja 1961) Braun-Blanquet 1967.

2. Vegetação anfíbia vivaz: classe *Isoeto-Littorelletea* Braun-Blanquet & Vlieger in Vlieger 1937

Reuniu comunidades anfíbias vivazes e holárticas (Rivas-Martínez *et al.* 2002) de helófitos junceiformes e isoetídeos, próprias de águas doces oligotróficas ou ligeiramente mesotróficas de níveis variáveis, paradas ou ligeiramente fluentes. Esta vegetação cresce em solos lodosos e gleiformes iniciais, meso-oligotróficos (Rivas-Martínez *et al.* 1980). Identificou-se a ordem européia *Littorelletalia* Koch 1926, de ótimo siberiano e reduzida representação mediterrânea ocidental (Sardinero 2004) e a aliança *Hyperico elodis-Sparganion* Braun-Blanquet

& Tüxen ex Oberdofer 1957, de caráter atlântico e mediterrânico-iberoatlântico (Loidi *et al.* 1997).

2.1. Associação *Hyperico elodis-Rhynchosporium rugosae* Neto, Capelo, J.C. Costa & Lousã in Neto 1997

De distribuição sadense (Neto, C.S., dados não publicados), foi encontrada colonizando áreas com maior acumulação de água nos juncais higrófilos. No Moinho da Ordem em Alcácer do Sal (Tab. 6), dominava nos pequenos espaços por onde a água, ao escorrer, criava microcanais ou charcos. Era dominada por *Hypericum elodes*, *Juncus bulbosus* var. *foliosus* e *Fuirena pubescens*.

3. Vegetação de turfeiras planas: classe *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae* Tüxen 1937 *nom. mut. propos.*

Agregou comunidades de elevada cobertura e pequeno porte, constituídas por hemicriptófitos e geófitos de caráter hidrofítico, acompanhados por numerosos briófitos, que formam, nas áreas encharcadas, turfeiras

Tabela 5. *Loto subbiflori-Chaetopogonetum fasciculati*.

Número de ordem	1	2	3	4	5	6	7
Altitude média (m)	270	270	270	270	270	270	270
Área mínima (m ²)	4	2	2	2	4	4	4
Grau de cobertura (%)	100	90	95	100	100	100	100
Características da associação e das unidades superiores							
<i>Juncus bufonius</i>	2.3	1.2	3.2	1.2	3.2	2.2	3.2
<i>Chaetopogon fasciculatus</i>	2.3	1.2	2.2	1.2	1.2	3.2	3.3
<i>Solenopsis laurentia</i>	2.3	1.2	2.2	2.1	2.2	2.2	2.1
<i>Kickxia cirrhosa</i>	2.2	1.2	2.3	2.1	1.2	1.1	1.1
<i>Illecebrum verticillatum</i>	2.2	1.2	1.2	1.1	2.2	1.2	1.2
<i>Juncus capitatus</i>	2.2	-	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2
<i>Exaculum pusillum</i>	1.2	1.2	1.2	2.1	1.1	-	1.1
<i>Isolepis cernua</i>	1.1	-	1.2	3.2	3.2	1.2	1.1
<i>Juncus pygmaeus</i>	1.2	2.2	2.1	2.2	2.2	-	-
<i>Juncus hybridus</i>	1.2	1.2	2.2	1.2	-	-	1.1
<i>Hypericum humifusum</i>	1.1	-	-	1.2	1.1	1.1	+1
<i>Isolepis pseudosetacea</i>	2.2	-	2.2	3.2	3.2	-	-
<i>Radiola linoides</i>	1.2	-	1.1	-	-	1.2	2.2
<i>Juncus tenageia</i>	1.2	-	-	-	1.2	2.2	2.2
<i>Pulicaria paludosa</i>	2.2	-	-	-	-	1.2	1.1
<i>Lotus subbiflorus</i>	-	-	2.2	-	2.2	-	2.3
<i>Radiola linoides</i>	+1	-	1.2	-	-	-	-
<i>Cicendia filiformis</i>	-	-	-	1.2	-	-	-
<i>Myosotis caespitosa</i>	-	-	-	-	1.1	-	-
Outras espécies							
<i>Serapias strictiflora</i>	-	-	1.2	1.2	2.2	-	2.2
<i>Pinguicula lusitanica</i>	-	-	1.2	3.2	2.1	-	-
<i>Serapias perez-chiscanoi</i>	-	-	-	1.1	+1	-	-
<i>Ranunculus trilobus</i>	-	-	-	1.1	+1	-	-
<i>Silene laeta</i>	-	-	-	-	+1	-	1.1
<i>Serapias lingua</i>	-	-	-	-	1.2	-	-
<i>Serapias cordigera</i>	-	-	-	-	+1	-	-

Locais: 1 a 7 Monte das Cabras (Vila Nova da Baronia).

Tabela 6. *Hyperico elodis-Rhynchosporium rugosae*.

Número de ordem	1	2	3	4	5	6*	7*
Altitude média (m)	20	20	20	20	20	65	10
Área mínima (m ²)	2	2	2	2	2	5	4
Grau de cobertura (%)	70	90	90	100	80	70	75
Características da associação e das unidades superiores							
<i>Hypericum elodes</i>	2.2	2.1	2.2	1.2	3.2	3.2	3.2
<i>Juncus foliosus</i>	1.2	2.2	1.2	2.3	1.2	2.2	1.2
<i>Fuirena pubescens</i>	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	+1
<i>Baldellia ranunculoides</i>	2.2	2.1	1.2	2.2	-	-	-
<i>Eleocharis multicaulis</i>	-	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2
<i>Drosera intermedia</i>	-	-	-	-	1.2	-	1.2
<i>Rhynchospora rugosa</i>	-	-	-	-	-	1.2	2.2
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	-	-	-	-	-	+1	1.1
<i>Utricularia exoleta</i>	-	-	-	-	-	+2	+2
<i>Ludwigia palustris</i>	-	-	-	-	-	-	1.1
Outras espécies							
<i>Juncus acutiflorus</i>	2.2	1.2	-	2.3	1.2	+2	+2
<i>Cicendia filiformis</i>	1.2	1.2	1.2	-	1.2	-	-
<i>Juncus tenageia</i>	2.3	2.3	-	1.2	-	-	-
<i>Juncus rugosus</i>	-	1.2	-	-	-	+2	+2
<i>Anagallis tenella</i>	-	-	1.2	-	2.2	-	-
<i>Carex demissa</i>	-	-	1.2	-	1.2	+2	-
<i>Hypericum undulatum</i>	-	-	-	1.2	1.1	+1	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	-	-	-	+2	+2

* Dados secundários, obtidos de Neto, C.S. (dados não publicados). *Taxa* presentes uma vez: I. F. 1 *Juncus bufonius* 1.2; I. F. 2 *Molinia arundinacea* 2.2; *Schoenus nigricans* 1.2; *Solenopsis laurentia* 1.2; I. F. 3 *Lobelia urens* +2; *Myosotis welwitschii* +1; I. F. 5 *Sphagnum auriculatum* 1.2; *Agrostis stolonifera* 1.1; I. F. 6 *Alisma plantago-aquatica* 1.1; *Lycopus europaeus* +1; I. F. 7 *Panicum repens* +1. Locais: 1 a 5 Moinho da Ordem; 6 Texugueiras; 7 Açude dos Cachopos (Alcácer do Sal).

baixas e planas (Rivas-Martínez *et al.* 2002). São de ótimo boreo-alpino holártico (Sardinero 2004). Foi identificada a ordem *Caricetalia nigrae* Koch 1926 *nom. mut. propos.*, de distribuição holártica (Rivas-Martínez *et al.* 2002), e a aliança *Anagallido tenellae-Juncion bulbosi* Braun-Blanquet 1967, de caráter atlântico (Loidi *et al.* 1997).

3.1. Associação *Anagallido tenellae-Juncetum bulbosi* Braun-Blanquet 1967

Esta associação foi amostrada nas turfeiras planas, sendo dominada por hemcriptófitos de pequeno porte e grande variedade de briófitos, em solos oligotróficos higro-turfosos e com nível freático elevado (Neto, C.S., dados não publicados). Essa associação foi encontrada no Açude da Batalha e Moinho da Ordem em Alcácer do Sal (Tab. 7) e era dominada por *Drosera intermedia*, *Anagallis tenella* e *Sphagnum auriculatum*. De acordo com Loidi *et al.* (1997), é de distribuição atlântica européia e mediterrânica ibérica ocidental.

4. Comunidades higrófilas de *Utricularia*: classe *Utricularietea intermedio-minoris* Pietsch 1965

De acordo com Rivas-Martínez *et al.* (2002), agrupa

comunidades holárticas de *Utricularia* L., que colonizam pequenos charcos com solos gleizados, cobertos por água de pequena profundidade, durante praticamente todo o ano. A ordem *Utricularietalia intermedio-minoris* Pietsch 1965 e a aliança *Sphagno-Utricularion* Müller & Görs 1960 desta classe são também holárticas (Loidi *et al.* 1997).

4.1. Associação *Utriculario exoletae-Sphagnetum auriculati* Neto, Capelo, J.C. Costa & Lousã 1996

Foi identificada em turfeiras constituídas por comunidades de elevada cobertura, em áreas quase ou permanentemente cobertas por uma fina camada de água pobre em cálcio e com fraca oscilação de nível freático. Nas estações de Alcácer do Sal (Tab.8), aparecia de forma pontual nas orlas e clareiras de juncais higrófilos e encontrava-se dominada pelas insetívoras *Utricularia gibba* subsp. *exoleta* (Açude da Batalha e Moinho da Ordem) e *Utricularia australis* (Texugueiras). Sua distribuição é sadense (Neto, C.S., dados não publicados).

5. Vegetação vivaz mesofítica: classe *Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937

Reúne comunidades de prados densos e juncais vivazes mesofíticos e higrófilos, antropozoonitrófilos, de cobertura muito elevada, em solos profundos mais ou menos úmidos, raramente submersos, constituídos por

Tabela 7. *Anagallido tenellae-Juncetum bulbosi*.

Número de ordem	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitude média (m)	29	29	29	29	22	22	20	20	22
Área mínima (m ²)	0,5	0,5	1	1	2	2	2	2	1
Grau de cobertura (%)	100	100	100	100	80	80	90	80	90
Características da associação e das unidades superiores									
<i>Drosera intermedia</i>	2.2	2.2	3.3	2.2	3.3	2.1	3.3	3.2	2.2
<i>Anagallis tenella</i>	2.1	2.2	1.1	2.2	+2	1.2	-	-	1.1
<i>Sphagnum auriculatum</i>	3.3	3.3	3.2	2.3	-	-	2.2	2.3	-
<i>Pedicularis lusitanica</i>	2.1	1.1	1.1	1.2	-	-	-	-	-
<i>Carex demissa</i>	-	-	-	-	-	+2	-	-	-
<i>Pinguicula lusitanica</i>	-	-	-	-	-	-	+1	-	-
Outras espécies									
<i>Schoenus nigricans</i>	1.2	-	-	+2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Isoetes hystrix</i>	2.2	2.2	2.2	3.3	-	-	-	-	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	-	-	1.2	+2	1.2	1.2	-
<i>Eleocharis multicaulis</i>	-	-	-	-	2.3	2.2	-	-	3.2
<i>Juncus foliosus</i>	-	-	-	-	1.2	1.2	-	-	2.2
<i>Fuirena pubescens</i>	-	-	-	-	1.2	1.2	-	-	2.2
<i>Molinia arundinacea</i>	-	-	-	-	1.2	-	2.2	1.2	-
<i>Juncus rugosus</i>	-	-	-	-	1.2	1.2	-	-	-
<i>Rhynchospora rugosa</i>	-	-	-	-	1.2	-	-	1.2	-
<i>Hypericum elodes</i>	-	-	-	-	+2	-	-	-	1.2
<i>Myrica galle</i>	-	-	-	-	+2	-	-	-	+2

Taxa presentes uma vez: I. F. 5 *Lobelia urens* +1; I. F. 6 *Juncus bufonius* 1.2; *Cicendia filiformis* +2; I. F. 7 *Hypericum undulatum* +2. Locais: 1 a 4 Açude da Batalha; 5 a 9 Moinho da Ordem (Alcácer do Sal).

Tabela 8. *Utriculario exoletae-Sphagnetum auriculati*.

Número de ordem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitude média (m)	29	29	29	65	65	65	150	150	150	150
Área mínima (m ²)	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Grau de cobertura (%)	80	80	80	80	80	100	80	90	100	90
Características da associação e das unidades superiores										
<i>Sphagnum auriculatum</i>	2.2	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	-	-	2.2	1.2
<i>Utricularia exoleta</i>	2.2	2.2	2.1	1.2	+2	+1	-	-	-	-
Outras espécies										
<i>Drosera intermedia</i>	2.2	1.2	2.2	3.2	2.3	2.2	1.1	-	1.2	-
<i>Anagallis tenella</i>	1.2	-	1.2	-	1.2	2.2	1.2	1.1	-	1.2
<i>Isoetes hystrix</i>	-	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	-	-	-	-
<i>Eleocharis multicaulis</i>	-	1.2	-	-	-	-	2.2	1.2	2.2	2.2
<i>Fuirena pubescens</i>	-	1.2	-	-	-	-	+2	1.2	+2	1.2
<i>Hypericum elodes</i>	-	1.1	-	-	-	-	1.2	-	-	1.2
<i>Isoetes setacea</i>	-	-	-	-	-	-	2.2	2.2	1.2	-
<i>Schoenus nigricans</i>	-	+2	-	-	+2	-	-	-	-	-
<i>Potentilla erecta</i>	-	-	-	1.2	1.2	-	-	-	-	-
<i>Juncus rugosus</i>	-	-	-	-	-	-	+2	+1	-	-

Taxa presentes uma vez: I. F. 4 *Molinia arundinacea* +2; I. F. 6 *Pinguicula lusitanica* 3.2; *Carex demissa* +1; I. F. 9 *Hypericum humifusum* 1.2; *Juncus sorrentini* 1.1; *Agrostis stolonifera* +2; I. F. 10 *Juncus foliosus* 1.1; *Potamogeton natans* 1.1. Locais: 1 a 3 Açude da Batalha; 4 a 6 Moinho da Ordem; 7 a 10 Texugueiras (Alcácer do Sal).

plantas vivazes, na sua maioria hemicriptófitos e criptófitos, que, em algumas ocasiões, podem ser exploradas pelo homem (Pereira, M.M.D., dados não publicados). Identificou-se a ordem *Molinieta lia caeruleae* Koch 1926, que é eurossiberiana, mas pode ocorrer no ocidente da Região Mediterrânica (Loidi *et al.* 1997). A aliança *Juncion acutiflori* Braun-Blanquet in Braun-Blanquet & Tüxen 1952 aparece nas áreas de influência atlântica e mediterrânica-iberoatlântica (Loidi *et al.* 1997).

5.1. Associação *Cirsio palustris-Juncetum rugosi* Neto, Capelo, J.C. Costa & Lousã 1996

Foi identificada em juncais higrófilos dominados por hemicriptófitos, que colonizavam os leitos de alguns ribeiros turfosos, encharcados, submersos durante o Inverno. Essa associação foi amostrada no Açude da Batalha, em Alcácer do Sal (Tab. 9), nos espaços ocupados no passado com orizicultura e, hoje, abandonados. Era dominada por *Festuca arundinacea*, *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea* e *Juncus acutiflorus* subsp. *rugosus*. Encontra-se no Setor Ribatagano-Sadense e Superdistrito Sadense (Neto, C.S., dados não publicados).

As comunidades anfíbias do sudoeste de Portugal, em particular do Estuário do Rio Sado, estão inseridas num ambiente tipicamente mediterrânico, com precipitação anual inferior a 600 mm e um prolongado período seco, com temperaturas elevadas. Dessa forma, é surpreendente a ocorrência de comunidades vegetais com elevada frequência de plantas com distribuição

Tabela 9. *Cirsio palustris-Juncetum rugosi*.

Número de ordem	1	2	3	4	5*	6*
Altitude média (m)	29	29	29	29	45	68
Área mínima (m ²)	8	8	8	8	15	12
Grau de cobertura (%)	100	100	100	100	100	100
Características da associação e das unidades superiores						
<i>Festuca arundinacea</i>	2.3	2.2	2.2	2.3	-	+2
<i>Molinia arundinacea</i>	2.2	2.2	3.3	2.2	3.2	3.2
<i>Juncus rugosus</i>	-	1.2	+2	1.2	2.2	2.2
<i>Schoenus nigricans</i>	1.2	+2	-	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i>	-	-	-	-	2.2	+2
<i>Juncus effusus</i>	-	-	-	-	+2	+2
<i>Cirsium palustre</i>	-	-	-	-	1.1	1.1
<i>Lythrum junceum</i>	-	-	-	-	+1	+1
<i>Galium palustre</i>	-	-	-	-	1.1	+1
<i>Oenanthe lachenalii</i>	-	-	-	-	+1	-
<i>Carex lamprocarpa</i>	-	-	-	-	2.2	-
<i>Lotus pedunculatus</i>	-	-	-	-	+2	-
Outras espécies						
<i>Sphagnum auriculatum</i>	2.3	2.2	2.3	2.3	-	-
<i>Anagallis tenella</i>	1.2	1.1	1.2	2.1	-	-
<i>Isoetes setacea</i>	2.2	-	2.2	2.2	-	-
<i>Potentilla erecta</i>	1.2	-	1.1	2.1	+1	-
<i>Drosera intermedia</i>	+2	-	+2	+1	-	-
<i>Eleocharis multicaulis</i>	-	2.3	2.2	2.2	-	-
<i>Fuirena pubescens</i>	-	1.2	1.2	2.2	-	-
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	-	-	1.1	1.1
<i>Genista ancistrocarpa</i>	-	-	-	-	+1	1.1
<i>Ulex minor</i>	-	-	-	-	+1	+1

* Dados secundários, obtidos de Neto, C.S. (dados não publicados). Taxa presentes uma vez: I. F. 5 *Schoenus nigricans* 1.2; *Carex lusitanica* 1.2; *Lotus uliginosus* +2; *Phragmites australis* +1; I. F. 6 *Schoenoplectum mucronatus* 4.2; *Hypericum elodes* 2.1; *Hydrocotyle vulgaris* 1.1; *Rhynchospora rugosa* +2; *Rubus ulmifolius* +1. Locais: 1 a 4 Açude da Batalha; 5 Apostiça; 6 Texugueiras (Alcácer do Sal).

atlântica e necessidades hídricas. Na verdade, em todo o sudoeste de Portugal, as comunidades vegetais anfíbias de elevados teores de umidade estão associadas a depressões em substratos arenosos, sobrepostos a materiais mais duros e compactos, que travam o movimento descendente da água de gravidade. A extensa toalha freática que se forma na base das areias surge à superfície nas depressões, constituindo espaços úmidos de características palustres ou turfosas, com presença de água durante todo o ano. É essa original circulação hidrológica que permite a existência de comunidades vegetais com características atlânticas em pleno mundo mediterrânico: “ilhas atlânticas em ambiente mediterrânico”.

Considerada a composição florística, verificou-se a presença de inúmeras plantas com uma evidente disjunção relativamente à sua área de distribuição contínua no Noroeste da Península Ibérica e Portugal, de clima atlântico, como *Myrica galle*, *Cirsium palustre*, *Sphagnum auriculatum* e *Pinguicula lusitanica*. Em relação à vegetação, muitas das comunidades vegetais que ocorreram na área estudada apresentaram-se isoladas em pequenas bolsas e, portanto, são relativamente raras. Correspondem a uma vegetação relictual, que registrou o seu ótimo no período Atlântico (7800-5700 B.P.), durante o Quaternário, quando o clima mais úmido permitiu a migração, de norte para sul, desse tipo de flora.

No atual quadro de alterações climáticas (verões progressivamente mais quentes e precipitações concentradas num período de tempo cada vez menor), a área ocupada pelas comunidades estudadas tem-se reduzido de forma significativa, encontrando-se algumas delas em perigo de extinção. A principal causa de destruição dos habitats dessas comunidades vegetais tem sido, no entanto, o impacto antrópico (exploração agrícola e florestal e os empreendimentos turísticos). Dessa forma, o interesse que apresentam para proteção e conservação é elevado e, por isso, estão incluídas na Rede Natura 2000, algumas em regime de proteção especial.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Profa. Dra. Marlene Durigan, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, pela disponibilidade em rever o texto apresentado.

Referências bibliográficas

Aedo, C. & Herrero, A. (eds.). 2005. **Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares**. v.XXI – *Smilacaceae-Orchidaceae*. Madrid, Real Jardín Botánico, CSIC.

Barkman, J.J.; Moravec, J. & Rauschert, S. 1988. Código de Nomenclatura Fitosociológica. **Opuscula Botanica Pharmaciae Complutensis** 4: 5-74.

Barros e Carvalhosa, A. & Galopim de Carvalho, A.M. 1969. **Notícia Explicativa da folha 40-A (Viana do Alentejo) da Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000**. Lisboa, Serviços Geológicos de Portugal.

Braun-Blanquet, J. & Tüxen, R. 1952. *Irische Pflanzengesellschaften*. Veröff. Ber. Geobot. **Inst. E.T.H. Stiftung Rübel** 25: 222-421.

Braun-Blanquet, J. 1936. Über die Trockenrasengesellschaften des Festucion vallesiacaee in den Ostalpen. **Bulletin de la Société Botanique Suisse** 46: 169-189.

Braun-Blanquet, J. 1967. Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlantikum. II Teil. **Vegetatio** 14: 1-126.

Braun-Blanquet, J. 1979. **Fitosociologia**. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Madrid, Ed. Blume.

Brullo, S. & Minissale, P. 1998. Considerazione sintassonomiche sula classe *Isoeto-Nanojuncetea*. **Itinera Geobotánica** 11: 263-290.

Castroviejo, S.; Aedo, C.; Laínz, M.; Morales, R.; Muñoz Garmendia, F.; Nieto Feliner, G. & Paiva, J. (eds.). 1997 b. **Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares**. v.V – *Ebenaceae-Saxifragaceae*. Madrid, Real Jardín Botánico, CSIC.

Directiva 92/43/CEE do Conselho de 21 de maio de 1992. (Anexo II). **Jornal Oficial das Comunidades Europeias** N. L 206/7 de 22/7/92.

Franco, J.A. & Afonso, M.L.R. 1994, 1998, 2003. **Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)**. v.III (fasc. I, II, III) Lisboa, Escolar Editora.

Franco, J.A. 1971, 1984. **Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)**. v.I, II. Lisboa, Ed. do Autor.

Géhu, J.M. & Rivas-Martínez, S. 1981. Notions fondamentales de Phytosociologie. Pp. 1-33. In: J. Cramer (ed.). **Syntaxonomie**. Vaduz, Ber. Internat. Symp. IVVS.

Guinochet, M. 1973. **Phytosociologie**. Paris, Masson e Cie. Éditeurs.

Izco, J. & Del Arco, M. 2003. Código internacional de nomenclatura fitosociológica. **Materiales Didácticos Universitarios. Serie Botánica** 2: 13-154.

Koch, W. 1926. Die Vegetationseinheiten der Linthebene, Nordostschweiz. **Jb. St. Gallischen Naturwiss. Ges.** 61: 1-134.

Loidi, J.; Galarraga, I.B. & Gallastegui, M.H. 1997. La vegetación del centro-septentrional de España. **Itinera Geobotánica** 9: 161-618.

Moor, M. 1937. Ordnung der Isoetalia (Zwergbinsengesellschaften). **Prodrome des Groupements Végétaux** 4: 1-189.

Müller, T. & Görs, S. 1960. Pflanzengesellschaften stehender Gewässer in Baden-Württemberg. **Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschl** 19: 60-100.

Neto, C.S. 1997. **A flora e a vegetação dos meios palustres do Superdistrito Sadense**. Lisboa, Centro de Estudos Geográficos.

Neto, C.S.; Capelo, J.H.; Costa, J.C. & Lousã, M. 1996. Sintaxonomia das Comunidades de turfeira do Superdistrito Sadense. **Silva Lusitana** 4: 257-258.

Oberdofer, E. 1957. **Süddeutsche Pflanzengesellschaften**. Jena, Gustav Fischer Verlag.

Pereira, M.M.D. 2003. **Método fitossociológico de Braun-Blanquet ou clássico sigmatista (análise da vegetação)**. Évora, Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico. Universidade de Évora.

Pietsch, W. 1965. *Utricularietea intermedio-minoris class. nov.* Ein Beitrag zur Klassifizierung der europäischen Wasserschlauch-Gesellschaften. **Berichte der Arbeitsgemeinschaft Sächsischer Botaniker** 5/6: 227-231.

Rivas Goday, S. & Borja, J. 1961. Estudio de la vegetación y flórula del Mácizo de Gúdar y Javalambre. **Anales del Instituto Botánico A. J. Cavanilles** 19: 1-550.

Rivas Goday, S. 1954. Comunidades de la *Nanocyperion flavescens* W. Koch en Extremadura. **Anales del Instituto Botánico A. J. Cavanilles** 12: 443-467.

- Rivas Goday, S. 1957. Nuevos órdenes y alianzas de *Helianthemetea annuae* Br. Bl. **Anales del Instituto Botánico A.J. Cavanilles 15**: 539-651.
- Rivas Goday, S. 1958. Bases ecológicas y estadísticas de la Fitosociología. **Anales de la Real Academia Nacional de Farmacia 24**: 191-210.
- Rivas-Martínez, S.; Costa, S.; Castroviejo, S. & Valdés, E. 1980. Vegetación de Doñana (Huelva, España). **Lazaroa 2**: 5-190.
- Rivas-Martínez, S.; Díaz, T.E., Fernández-González, F.; Izco, J.; Loidi, J.; Lousã, M. & Penas, A. 2002. Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. **Itinera Geobotánica 15**: 433-922.
- Rivas-Martínez, S.; Fernández-González, F.; Loidi, J.; Lousã, M. & Penas, A. 2001. Syntaxonomical Checklist of Vascular Plant Communities of Spain and Portugal to Association Level. **Itinera Geobotánica 14**: 5-341.
- Sardinero, S. 2004. Flora y vegetación del macizo occidental de la Sierra de Gredos (Sistema Central, España). **Guineana 10**: 5-474.
- Tüxen, R. 1937. Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. **Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft 3**: 1-170.
- Tutin, T.G.; Heywood, V.H.; Burges, N.A.; Moore, D.M.; Valentine, D.H.; Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds.). 1964, 1968, 1972, 1976, 1980. **Flora Europaea**. v.I, II, III, IV, V. 2 ed. Cambridge, Cambridge University Press.
- Valdés, B.; Talavera, S. & Galiano, F. (eds.). 1987. **Flora vascular de Andalucía Occidental**. v.I, II, III. Barcelona, Ketres Editora S.A.
- Vlioger, J. 1937. Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-Bas. **Ned. Kruidk. Arch. 47**: 335-353.
- Westhoff, V.; Dijk, J.W. & Passchier, H. 1946. **Overzicht der plantengemeenschappen in Nederland (Overview of the plant communities in the Netherlands)**. Amsterdam, B.W. Breughel.
- Zbyszewski, G.; Antunes, M.T. & Ferreira, O.V. 1976. **Notícia explicativa da folha 39-A (Águas de Moura) da Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000**. Lisboa, Serviços Geológicos de Portugal.