

Quercetea

Volume 0

Dezembro de 1998

ISSN 0874-5250



Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA)
Fédération Internationale de Phytosociologie (FIP)



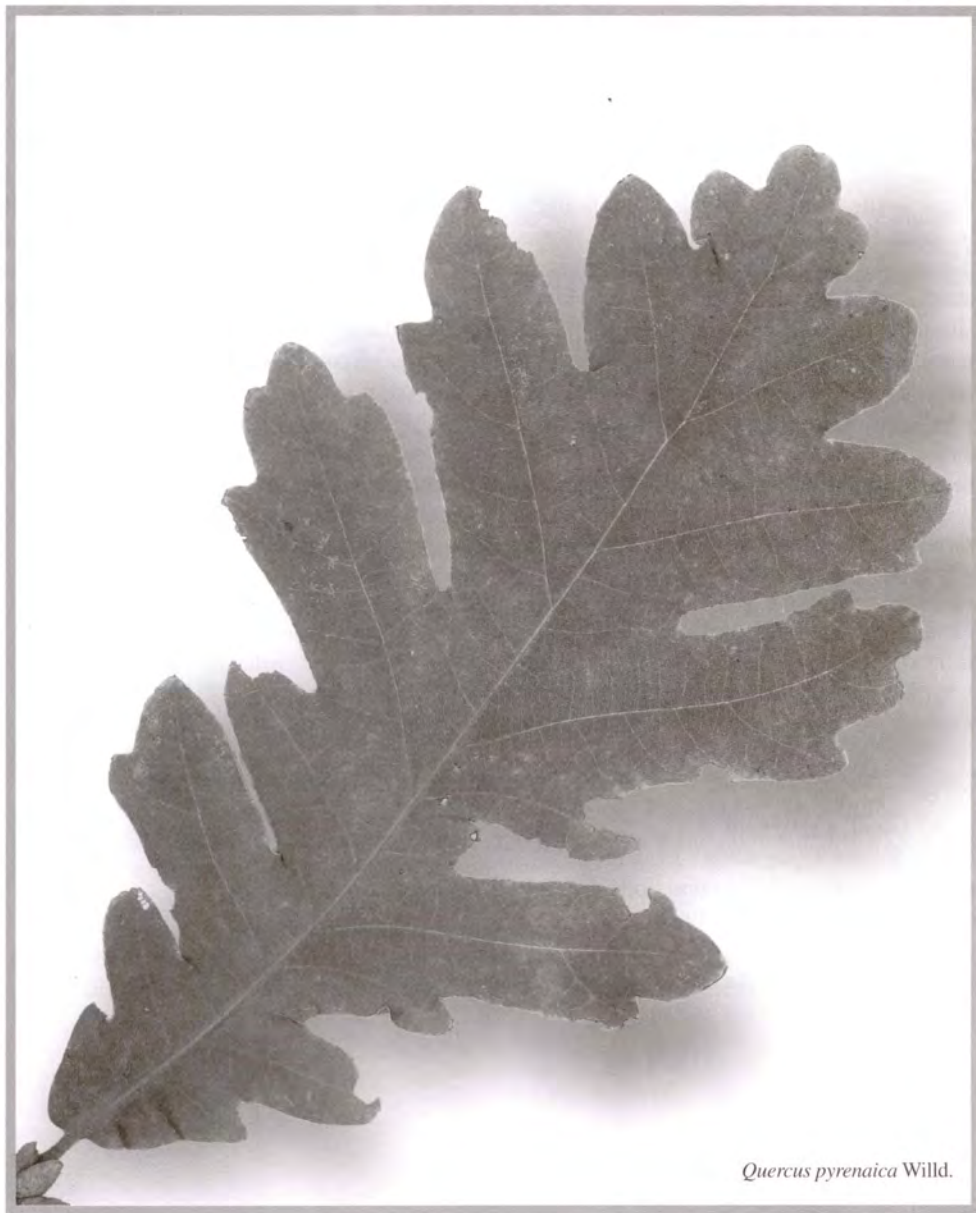
FÉDÉRATION INTERNATIONALE
de PHYTOSOCIOLOGIE

Quercetea

Volume 0

Dezembro de 1998

ISSN 0874-5250



Quercus pyrenaica Willd.



Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA)
Fédération Internationale de Phytosociologie (FIP)



Quercetea, revista da Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA), tem como objectivo dar a conhecer trabalhos originais de investigação no campo da botânica, designadamente sobre vegetação e flora. A sua publicação é periódica, pelo menos bienal.

Comissão Editorial: Mário Fernandes Lousã, M^a Dalila Espírito-Santo, Jorge Henriques Capelo

Comissão de redactorial: Carlos Aguiar, Ana Carvalho

Revisores: Alfredo Asensi Marfil (Málaga), Angel Penas (Leão), Blanca Diez Garretas (Málaga), Carlos Aguiar (Bragança), Carlos Neto (Lisboa), Carlos Pinto Gomes (Évora), Cipriano Valle Gutierrez (Salamanca), Ilídio Moreira (Lisboa), Jean-Marie Géhu (Bailleul), Jesús Izco Sevillano (Santiago de Compostela), João do Amaral Franco (Lisboa), Jorge Henriques Capelo (Lisboa), José Alves Ribeiro (Vila-Real), José António Molina Abril (Madrid), José Carlos Costa (Lisboa), José Luíz Pérez Chiscano (Villanueva de la Serena), M^a Inmaculada Romero (Santiago de Compostela), Manuel Costa (Valencia), M^a Dalila Espírito-Santo (Lisboa), Mário Fernandes Lousã (Lisboa), Miguel Ladero Alvarez (Salamanca), Salvador Rivas-Martínez (Madrid), Teresa Ferreira (Lisboa) e Tomás Diaz González (Oviedo),

Secretaria de Redacção, Serviço de Subscrições, Tesouraria:

Departamento de Protecção das Plantas e Fitoecologia
Instituto Superior de Agronomia
Tapada da Ajuda
1399 Lisboa codex
Portugal
FAX 01 3635031
Tel. 01 3602021

ISBN: 08745250

Depósito Legal: 135044/99

Impresso: Escola Tipográfica - Bragança

Editado nos Serviços de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança

Publicado em Fevereiro de 1999

Publicado com o apoio financeiro do Instituto da Água (INAG)

NOTAS EDITORIAIS

Surge agora o primeiro número da revista *Quercetea*, órgão de expressão da Associação Lusitana de Fitossociologia - ALFA -, uma das associações científicas dedicadas ao estudo da vegetação que integra a Federação Internacional de Fitossociologia - FIP -. É objectivo da ALFA e em particular da Comissão Editorial da *Quercetea* que esta publicação sirva os objectivos da divulgação e afirmação da Ciência Fitossociológica, onde os afiliados da ALFA e todos os estudiosos dedicados ao conhecimento botânico e ecológico do coberto vegetal em geral, possam livremente expressar o seu trabalho. É nosso desejo acolher contribuições relevantes para a Botânica portuguesa, quer no âmbito dos diversos campos mais afectos à Fitossociologia, como sejam os domínios da Sintaxonomia, dos estudos de dinâmica do coberto vegetal e da Fitossociologia de Paisagem, quer nos campos afins da Corologia Vegetal, Taxonomia, Biogeografia e aplicações à Conservação e ao Ordenamento do Território.

Esta iniciativa editorial congrega o esforço de inúmeros botânicos entusiastas, que no entanto e previsivelmente, terão de enfrentar contingências de carácter orçamental e dificuldades várias na compilação da revista, que se prevê, no entanto, ser de periodicidade bienal. Serão, numa primeira fase, priorizados os trabalhos apresentados nas reuniões de carácter nacional ou internacional promovidas pela ALFA. A selecção dos trabalhos seguirá critérios de qualidade científica, avaliados por um corpo de referees nacionais e estrangeiros e ainda aqueles que derivam da referidas restrições.

O presente número, dedicado à Biogeografia de Portugal, culmina um esforço colectivo de vários botânicos portugueses e radica-se em várias aproximações biogeográficas historicamente anteriores, que os autores da síntese lograram resumir e adaptar segundo as modernas visões da Geobotânica e à luz de dados fitossociológicos, taxonómicos e corológicos mais recentes. Segundo os próprios autores, a referida síntese poderá constituir uma base de trabalho que certamente continuará a ser corrigida e aperfeiçoada, pois longe de estar esgotada a matéria, esta levanta outrossim um número enorme de novos e interessantes problemas.

Seguir-se-á, a breve prazo, a publicação no 2º número da *Quercetea* de uma selecção dos trabalhos apresentados no "I Encontro ALFA de Fitossociologia" acolhido pelo Instituto Politécnico de Bragança em 1997, que demonstram inequivocamente a qualidade e dinamismo da Botânica em Portugal.

Sendo previsível o alargamento da ALFA, da comunidade dos estudiosos em geral e em face do interesse pela Botânica de um número crescente de pessoas com consciência da suma importância de conhecer, compreender e conservar a Natureza, esperamos poder contribuir modestamente para a expressão desse empenho através desta publicação.

Os Editores.

O mundo vegetal, constituindo por ventura um dos mais vastos campos de trabalho nos domínios da ciência e da técnica, é ainda, na sua dimensão geográfica, um tópico persistente no encontro quotidiano do Homem com o meio que o envolve.

Porém, cabe um papel particular neste encontro aos que, percorrendo largos espaços e perscrutando no passado das paisagens, enfrentam o desafio grande de descrever e explicar a distribuição espacial das plantas e a evolução temporal das suas estratégias de associação sobrevivência ou dominância.

Porque neles, especialistas da fitossociologia e da fitogeografia, se deposita também a responsabilidade de ensinar o Homem a pisar a terra e a encontrar, nos trilhos abertos às gerações futuras, o equilíbrio de um usufruto consciente e amplamente partilhado.

Foi portanto com muito interesse que a Escola Superior Agrária de Bragança acolheu e seguiu o "I Encontro de Fitossociologia-ALFA", em Maio de 1997, apoiando desde o início esta importante realização.

É, de igual modo, com muita satisfação que o Instituto Politécnico de Bragança chama a si as responsabilidades editoriais da revista QUERCETEA e dá à estampa o conjunto dos trabalhos apresentados ao Encontro – valioso contributo para o conhecimento nesta matéria – certamente ponto de partida para novos percursos de investigação a desenvolver. Edição que, por outro lado, representa o culminar de esforços das pessoas e entidades empenhadas nestas iniciativas, designadamente a comissão organizadora do I Encontro de Fitossociologia, a Comissão Editorial deste título e a Direcção da Associação Lusitana de Fitossociologia a quem são devidas palavras de especial apreço.

Tomás d'Aquino Figueiredo
(Pres. Cons. Direct. da Escola Superior Agrária de Bragança)

Biogeografia de Portugal Continental

José Carlos Costa*, Carlos Aguiar**, Jorge Henrique Capelo***, Mário Lousã*
& Carlos Neto****

RESUMO: Apresentam-se alguns conceitos fundamentais usados em Biogeografia. Propõe-se uma tipologia biogeográfica para Portugal continental desenvolvida a partir dos trabalhos de S. Rivas-Martínez para a Península Ibérica, principalmente: RIVAS-MARTÍNEZ *et al* (1990). São enumeradas as unidades biogeográficas reconhecidas no território continental nacional e discutem-se os seus limites até ao nível de Superdistrito, bem como os critérios e fundamentos florísticos e fitossociológicos usados para a sua segregação. Apresenta-se uma primeira aproximação cartográfica à escala 1 : 1 000 000 das unidades biogeográficas reconhecidas.

Palavras-chave: Biogeografia, Fitossociologia, Corologia, Portugal.

ABSTRACT: Biogeography of continental Portugal. Some fundamental concepts of Biogeography are briefly presented. A biogeographical typology of continental Portugal, following the concepts and previous works of S. Rivas-Martínez for the Iberian Peninsula, is presented - mostly RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (1990). The biogeographical units down to the level of superdistrict in the territory are briefly described, as well as the floristic and phytosociological criteria supporting their definition and circumscription. A first cartographical approach is presented in the 1: 1.000.000 scale.

Keywords: Biogeography, Phytosociology, Chorology, Portugal.

* Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa; ** Escola Superior Agrária de Bragança. Instituto Politécnico de Bragança - e-mail: cfaguiar@ipb.pt; *** Estação Florestal Nacional. Instituto Nacional de Investigação Agrária. Lisboa - e-mail:jcapelo@mail.telepac.pt; **** Faculdade de Letras. Centro de Estudos Geográficos. Universidade de Lisboa.

Introdução

Neste trabalho são enumeradas, caracterizadas e cartografadas à escala 1:1 000 000 as unidades biogeográficas, até ao nível do Superdistrito, reconhecidas em Portugal continental. À medida que o conhecimento da flora e vegetação de Portugal continental e da respectiva corologia for progredindo, a tipologia e, sobretudo, as fronteiras biogeográficas propostas estarão sujeitas a futuras correcções e alterações.

Este trabalho culmina uma longa série de estudos, metodologicamente diversos e a diferentes escalas, sobre a biogeografia de Portugal Continental. Por ordem cronológica, as aproximações mais relevantes à temática do presente artigo são as seguintes: a "Carta Xilográfica" ou "Mapa dos Arvoredos" de BARROS GOMES, publicada em 1878; os "Distritos Botânicos" de WILLKOMM (1896); as "Zonas Florais" de DAVEAU (1897, 1902 e 1905); as "Regiões Edafoclimáticas Naturais" de GAUSSEN (1940); o "Esboço Fitocorológico" de ROTHMALER (1939); a "Carta Ecológica de Portugal" de ALBUQUERQUE (1943, 1954, 1961 e 1965); a "Carta da Distribuição das Alianças Climáticas de Portugal Continental" de BRAUN-BLANQUET *et al.* (1956); os "Zonobiotomas" de WALTER (1986); a "Divisão Geográfica de Portugal" de Orlando RIBEIRO (1986); a "Carta Fitogeográfica de Portugal" de FRANCO (1971 e 1984) (memória descritiva publicada em 1996) e as numerosas publicações do Prof. Rivas-Martínez sobre a "Biogeografia da Península Ibérica" sendo a última versão publicada datada de 1990 (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1990).

Conceitos fundamentais de Biogeografia

A Biogeografia é um ramo da Geografia que tem por objecto a distribuição dos seres vivos na Terra. A Fitogeografia restringe o seu domínio às plantas. A Biogeografia é uma ciência que relaciona o meio físico com o biológico, servindo-se da informação gerada por ciências afins como a Corologia vegetal, a Geologia, a Bioclimatologia e a Fitossociologia. O estabelecimento de um modelo tipológico hierárquico do território (sistemas de eco-regiões), com expressão espacial, é um dos objectivos da Biogeografia. Devido ao seu carácter fixo e ao facto de representarem a maior parte da biomassa terrestre, uma parte significativa das tipologias biogeográficas baseia-se na análise da distribuição actual e/ou pretérita de diferentes táxones vegetais indígenas, usualmente de plantas superiores, e da distribuição espacial, a diferentes escalas, das respectivas comunidades. Neste sentido, tende a dar-se à Biogeografia uma conotação estreita com a Fitogeografia. Na abordagem Geobotânica da Fitogeografia, sobretudo entre os fitossociólogos da Europa continental, e consoante a metodologia seguida neste trabalho, os *sintaxa*, *sigmasintaxa* e *geosigmasintaxa* são determinantes na construção das tipologias biogeográficas².

¹ No trabalho original esta carta não tem legenda.

² A paisagem agrária, em particular a sua componente de uso do solo, e a paisagem cultural, estão correlacionadas com a distribuição dos táxones vegetais, *sintaxa*, *sigmasintaxa* e *geosigmasintaxa*. Deste modo, poderão *a posteriori* contribuir para a caracterização das unidades biogeográficas. Note-se, no entanto, que a aderência de um tipo de uso do solo a um território biogeográfico ou a um espaço bioclimático depende também de circunstâncias históricas complexas que escapam à mera apetência autoecológica das culturas. Se exceptuarmos as comunidades ruderais e arvenses, a vegetação natural zonal não depende activamente da acção humana para a sua expansão (ou extinção) em novos territórios. Isto é, a acção

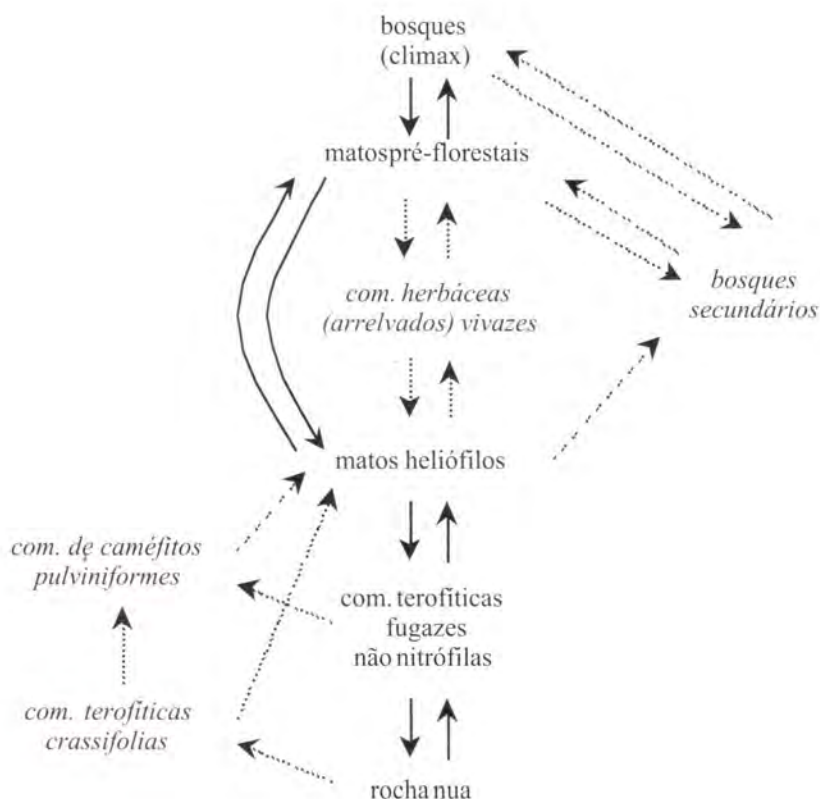


Figura 1. Modelo dinâmico genérico das séries de vegetação climatófila e edafoxerófila em Portugal continental. Em itálico tipos de comunidades nem sempre presentes. A tracejado “caminhos sucessionais” menos comuns.

humana apesar de ser um grande motor dos processos de sucessão ecológica, não é em geral, indutora de fenómenos de zonação com expressão na vegetação zonal. A análise da distribuição dos tipos de uso do solo e da paisagem cultural, apesar da sua utilidade em Biogeografia, situa-se num contexto mais lato de análise do território afecto a diversos ramos da Geografia (Geografia histórica, Geografia física, etc.), exterior aos objectivos deste trabalho. A título de exemplo cite-se o caso da paisagem agrária onde pontifica a cultura da vinha alta - “latadas” e “vinha de enforcado” - cuja distribuição está parcialmente correlacionada com o Sector Galaico-Português e com o macrobioclima temperado em Portugal continental. Especificamente, aqueles sistemas de condução da vinha resultam do elevado crescimento vegetativo da videira sob este macrobioclima e da necessidade de afastar as uvas do solo para facilitar o seu amadurecimento e reduzir os riscos de doenças criptogâmicas. No entanto, é provável que factores históricos e socio-culturais tenham levado esta cultura para além dos limites estritos da Região Eurosiberiana, em biótopos edafo-hidrófilos (com freatismo).

As categorias, divisões ou hierarquias principais da Biogeografia são: o *Reino*, a *Região*, a *Provincia*, o *Sector*, o *Distrito*, o *Mosaico Tesselar* e a *Tessela*. Se necessário, é possível subdividir (*Subdistrito*, *Subsector*, *Subprovincia*, etc.) ou agrupar (*Superdistrito*, *Superprovincia*, etc.) algumas destas unidades. Estas categorias são espaços geográficos de superfície contínua - à excepção da *Tessela* - que incluem todos os acidentes orográficos e variações litológicas que podem surgir na sua área. Tais territórios têm sempre uma flora (elemento florístico), vegetação, litologia, geomorfologia, solos e paleo-história particulares.

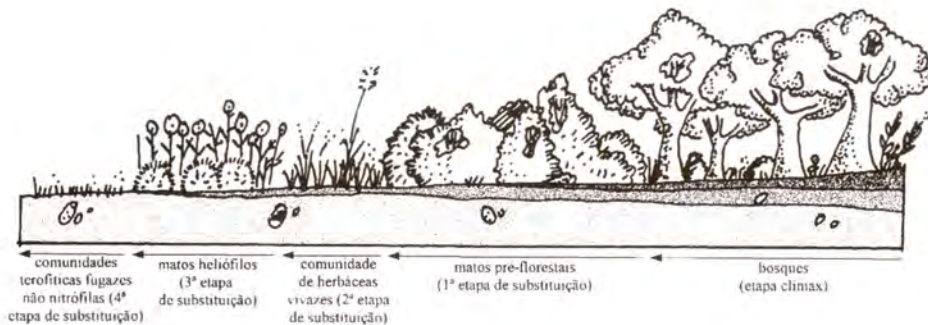


Figura 2. Série de vegetação

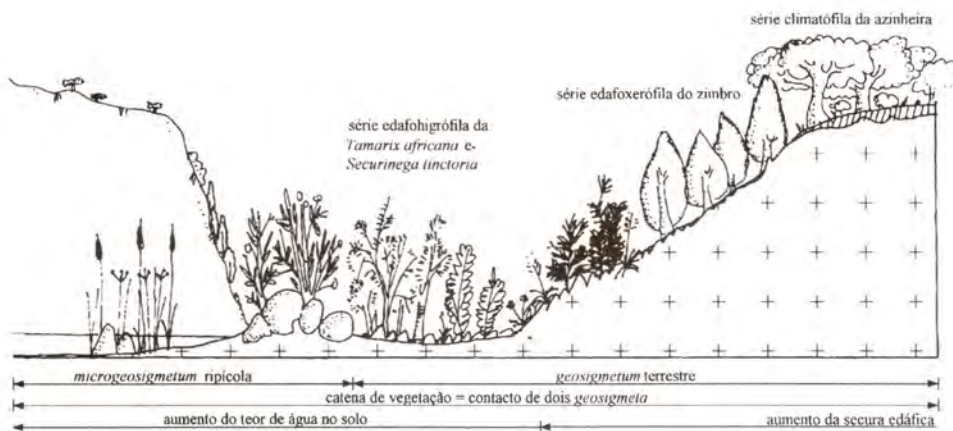


Figura 3. Geossérie, catena de vegetação e microgeosigmetum

A categoria biogeográfica elementar ou de menor divisão é a *Tessela*: trata-se de um território de maior ou menor extensão ecologicamente homogêneo, isto é, que possui um único tipo de *vegetação potencial*³ e uma só sequência de *comunidades vegetais*⁴ de substituição. A *Tessela* é a única unidade biogeográfica que se pode repetir de modo descontínuo: é a expressão territorial da *série de vegetação*⁵ (figura 1 e 2). O *Mosaico Tesselar* é um conjunto de Tesselas afins no mesmo domínio climático⁶, mas com uma vegetação distinta relacionada com variações de um mesmo factor ecológico. Na sua definição clássica, o *Distrito* é um território onde existem Mosaicos Tesselares singulares relacionados com condições edáficas particulares e uma paisagem vegetal particular, frequentemente associada a uma utilização tradicional do solo pelo Homem, em função da sua fertilidade. O *Distrito* não possui normalmente um clímax particular, todavia podemos aí encontrar alguns restos de vegetação reliquia especializados que lhe pertencem (comunidades características) ou que estejam em limite geográfico i.e. finícolas (comunidades diferenciais). Os limites do Distrito são portanto fisiográficos, edáficos e/ou paisagísticos. Actualmente, caso os territórios a isso sejam propícios, há a tendência de associar uma *geossérie*⁷ (figura 3) característica a cada Distrito. É então ao nível do Distrito que a Fitossociologia paisagista se acopla à Biogeografia. O *Sector* possui um cortejo florístico específico (característico ou diferencial) e eventualmente espécies endémicas. Tem ainda catenas e andares de vegetação com organização particular. Possui elementos que lhe são próprios e por vezes mesmo domínios climáticos especiais. A *Província* tem sempre elementos florísticos endémicos próprios, catenas e andares de vegetação particulares com elementos endémicos. Existem nela obrigatoriamente domínios climáticos únicos. A *Região* possui um elemento florístico endémico importante, catenas e andares de vegetação originais com territórios climáticos próprios⁸. A *Região* possui um bioclíma e tipos de

³ Vegetação potencial: comunidade vegetal de acentuada estabilidade que existiria num dado local, como resultado de um processo sucessional progressivo, se o Homem deixa-se de influenciar e alterar os ecossistemas. É um sinónimo de clímax mas nem sempre de vegetação primitiva (vegetação ainda não alterada pelo Homem).

⁴ Comunidade vegetal: qualquer socialização de plantas a qualquer escala. É fundamental distinguir aquele conceito de associação vegetal. Segundo Rivas-Martínez (1996) a associação é a unidade fundamental da fitossociologia, corresponde a um tipo de comunidade vegetal com uma corologia, espécies características e diferenciais próprias, estatisticamente fiéis a determinadas residências de um habitat particular, num estágio sucessional estruturalmente estável. As associações com uma composição florística, posição sucessional, habitat e biogeografia semelhantes podem ser organizadas em categorias de ordem superior: aliança (sufixo *ion*), ordem (*-etalia*) e classe (*-etea*).

⁵ Série de vegetação ou *sigmetum*: unidade fundamental da sinfitossociologia que expressa o conjunto das comunidades vegetais que se podem encontrar em espaços tessellares afins, resultantes dos processos de sucessão. Inclui o clímax (etapa madura) e as comunidades subseriais que o substituem (figuras 1 e 2).

⁶ Domínio climático: área onde uma associação exerce a função de clímax

⁷ Geossérie ou *geosigmetum*: unidade fundamental da geosinfitossociologia construída a partir de séries de vegetação contíguas, dispostas ao longo de um gradiente de um dado factor ecológico (disposição catenal da vegetação), na mesma unidade fitopográfica de paisagem (vales, planícies, montanhas, rios, etc.), no interior de um território biogeográfico concreto (distrito ou sector). Para o caso de catenas de vegetação que ocupam pequenas áreas e são condicionadas por situações microtopográficas e edáficas excepcionais, e onde por uma questão de escala não faz sentido a utilização dos conceitos de série e geossérie, foi recentemente introduzido o conceito de *microgeosigmetum* (cf. Rivas-Martínez, 1996).

⁸ Território climático: área onde uma aliança exerce a função de clímax.

solos particulares. Em alguns Sectores e Províncias, especialmente nas áreas de relevo acidentado, podem ser encontradas ilhotas de vegetação reliquia pertencentes a outra Região não muito afastada. Estas ilhotas de agrupamentos reliquia normalmente subsistem graças a condições topográficas especiais.

A maioria dos autores considera seis *Reinos* nas terras emersas: Holártico, Paleotropical, Neotropical, Capense, Australiano e Antártico. Cada um destes territórios tem uma flora e fauna distintas com táxones de categoria superior endémicos. Esta diversificação biogeográfica não é só explicada pelas condições ambientais actuais de cada um deles mas também pelas diferentes convulsões ao longo da história geológica do nosso planeta, pela deriva dos continentes, pelo isolamento geográfico, paleoclimatologia, etc. Os Reinos apresentam uma elevada diferenciação florística, inclusivamente ao nível de família. O *Reino Holártico*, no qual estamos situados, engloba a Europa, norte de África, parte da Ásia e a América do Norte. Apesar da recente separação entre a Eurásia e a América do Norte existe entre eles uma diferenciação florística notável pelo menos ao nível específico.

Metodologia

Os conceitos de fitossociologia paisagista e biogeografia, anteriormente formulados e sistematicamente utilizados ao longo do texto, baseiam-se nas publicações de: ALCARAZ (1996), EHRENDORFER (1994), GÉHU & RIVAS-MARTÍNEZ (1980), RIVAS-MARTÍNEZ (1985 e 1988) e THEURILLAT (1992). A nomenclatura taxonómica é por ordem de prioridade: CASTROVIEJO *et al.* (1989-1997, *Flora Iberica*), FRANCO [1971-1996 (p.p.), *Nova Flora de Portugal*] e TUTIN *et al.* (1964-1980, *Flora Europaea*). Caso o nome considerado não seja concordante com nenhuma destas Floras é citado com os autores respectivos. A tipologia sintaxonómica é a coligida e organizada por RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (1997, *A syntaxonomical check-list of the Iberian Peninsula*) e ESPÍRITO-SANTO *et al.* (1995, *A vegetação de Portugal Continental*, inéd.). Finalmente, os conceitos, os índices e a tipologia bioclimática são os propostos por RIVAS-MARTÍNEZ (1996 e 1997, *Classificação Bioclimática da Terra*).

A tipologia biogeográfica e a caracterização fitossociológica, sinfitossociológica e geosinfitossociológica das unidades biogeográficas propostas, têm como ponto de partida os trabalhos do Prof. Rivas-Martínez, particularmente, RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (1990). A "Carta Fitogeográfica de Portugal" do Prof. Amaral Franco e a respectiva memória descritiva revelaram-se de uma enorme utilidade na delimitação das unidades biogeográficas e na sua caracterização florística.

Para cada unidade biogeográfica foram descritos: os limites geográficos; a fisiografia à escala regional; os aspectos mais relevantes da litologia; os andares bioclimáticos predominantes; e os principais táxones e comunidades vegetais endémicos, exclusivos à escala nacional e diferenciais face às unidades biogeográficas vizinhas. A vegetação climática e subserial (figura 1) foi abordada com maior profundidade dada a sua importância na caracterização das unidades biogeográficas e na delimitação das suas fronteiras. As séries de vegetação e as geosséries foram sumariadas e discutidas sempre que tal conhecimento tenha sido considerado suficientemente sedimentado.

A caracterização corológica dos táxones e sintáxones implicou, por vezes, pequenas simplificações pelos seguintes motivos: por vicissitudes diversas, cuja análise ultrapassa os objectivos deste trabalho, nem sempre é fácil corresponder a área de distribuição de um

táxone ou sintáxone com um território biogeográfico; dada o elevado número de táxones e sintáxones citados ao longo do texto muitas vezes não foi possível referir as áreas de ocupação exteriores ao óptimo biogeográfico⁹. Do mesmo modo, os comentários taxonómicos e sintaxonómicos foram reservados, respectivamente, para os *taxa* e *sintaxa* considerados mais relevantes no âmbito deste trabalho.

A hierarquização biogeográfica seguida na enumeração das plantas e comunidades endémicas implica que um dado endemismo ou sinendemismo, de uma dada unidade biogeográfica, deve automaticamente ser assumido como endémico de todas as unidades biogeográficas de categoria superior.

Tipologia Biogeográfica de Portugal Continental

O território continental português distribui-se por duas Regiões biogeográficas do **Reino Holártico**: Região Eurosiberiana e Região Mediterrânica.

A REGIÃO EUROSIBERIANA

SUB-REGIÃO ATLÂNTICA-MEDIOEUROPEIA

SUPERPROVÍNCIA ATLÂNTICA

I PROVÍNCIA CANTABRO-ATLÂNTICA

SUBPROVÍNCIA GALAICO-ASTURIANA

I SECTOR GALAICO-PORTUGUÊS

1A SUBSECTOR MINIENSE

1A1 SUPERDISTRITO MINIENSE LITORAL

1A2 SUPERDISTRITO DO ALVÃO-MARÃO

1A3 SUPERDISTRITO BEIRADURIENSE

1B SUBSECTOR GERESIANO-QUEIXENSE

Bioclimaticamente, a **Região Eurosiberiana** caracteriza-se por uma aridez estival nula ou muito ligeira, nunca superior a dois meses com¹⁰ $P < 2T$. Nestas condições a precipitação estival compensa a evapotranspiração evitando um esgotamento das reservas hídricas nos solos zonais.

A **Sub-região Atlântica-Medioeuropeia** tem um clima temperado e chuvoso sem uma estação seca clara. As formações climáticas aqui mais representativas são os bosques planocaducifólios, estruturalmente dominados por árvores de folha brandas, planas, grandes e caducas de Inverno, como sejam os carvalhos (*Quercus* subgen. *Quercus*), as faias (*Fagus* spp.), os bidoeiros (*Betula* spp.), os freixos (*Fraxinus* spp.), os bordos (*Acer* spp.), etc. Entre as comunidades arbóreas de montanha e de alta montanha surgem bosques de coníferas de que são exemplo, em Portugal, os zimbrais de *Juniperus communis* subsp. *alpina* das serras do Gerês e da Estrela. Nas latitudes mais elevadas a Sub-região Atlântica-Medioeuropeia contacta com a Sub-região Boreocontinental, de clima continental muito frio (clima boreal), onde o bioma dominante é a taiga (bosques boreais de coníferas).

⁹ Designa-se por óptimo biogeográfico de um táxone ou sintáxone o território onde, no contexto da sua área de distribuição, a sua abundância é máxima. Com um sentido análogo utiliza-se o conceito de óptimo bioclimático.

¹⁰ Sendo P a precipitação média mensal e T a temperatura média mensal.

O clima da **Superprovincia Atlântica** é fortemente influenciado pelo efeito amenizante do Oceano Atlântico. Ao contrário das Superprovincias Centroeuropeia e Alpino-Pirenaica, a amplitude térmica anual (continentalidade) é pouco acentuada: nem o Inverno é muito rigoroso nem o Verão é muito quente. O clima deste território permite a presença de plantas da denominada "flora atlântica" como sejam o carvalho-roble (*Quercus robur*), os bidoeiros (*Betula* spp.), a faia (*Fagus sylvatica*, árvore naturalizada nas montanhas do Noroeste de Portugal)¹¹, os bordos (*Acer* spp.), alguns tojos e urzes (*Ulex europaeus* s.l., *U. minor*, *Erica ciliaris*, *E. cinerea* e *Daboecia cantabrica*) e outras plantas como: *Adenocarpus complicatus* subsp. *lainzii*, *Allium ericetorum*, *Centaurium scilloides*, *Lithodora prostrata* subsp. *prostrata*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, etc. Os tojais, urzais-tojais e urzais alcançam a sua máxima extensão e diversidade neste território.

Esta Superprovincia divide-se em quatro **Provincias**: Norte-Atlântica, Britânico-Atlântica, Orocantábrica e **Cantabro-Atlântica**. Esta última Provincia, a única presente em Portugal, caracteriza-se pela presença de tojais do *Daboecenion cantabricae* e está representada pela **Subprovincia Galaico-Asturiana**. Este último território é por sua vez caracterizado pela presença de espécies de plantas de distribuição ibérica ocidental como sejam a *Linaria triornithophora*, *Omphalodes nitida*, *Saxifraga spathularis*, etc.

O **Sector Galaico-Português** é o Sector mais meridional e de maior influência mediterrânica (no sentido bioclimático do termo) de toda a Região Eurosiberiana. A sua fronteira, no nosso país, inicia-se a leste da Serra do Larouco na vizinhança da Veiga de Chaves; atravessa o vale do Tâmega próximo de Boticas; prolonga-se inicialmente pela cumeada da Serra do Alvão mas progressivamente desce pela falda leste da mesma serra até à proximidade de Vila Real; continua pela falda leste da Serra do Marão e inflecte para Oeste na proximidade do rio Douro. A sul do rio Douro, engloba as Serras de Montemuro, Freita, Leomil, Lapa, Arada e Caramulo e atinge o ponto mais sul junto à Serra do Buçaco. Finalmente dirige-se para Norte, ao longo do vale do rio Águeda, até atingir a Ria de Aveiro. Os seus limites, a Sul, com o Subsector Beirense Litoral são difíceis de estabelecer. A maioria das migrações de plantas entre os "mundos" mediterrânico e atlântico no Noroeste da Península Ibérica foi feita através desta faixa – via de migração marítima-lusitana – devido à ausência de uma barreira fisiográfica. Numerosas plantas mediterrânicas como *Arbutus unedo*, *Corema album*, *Daphne gnidium*, *Laurus nobilis*, *Ruscus aculeatus* ou *Smilax aspera* – testemunhos de migrações decorridas em períodos pretéritos mais quentes que o actual – coexistem com plantas tipicamente atlânticas. Entre as numerosas espécies de apetência atlântica e oceânica em Portugal próprias deste Sector destacam-se *Acer pseudoplatanus*, *Agrostis hesperica* Romero García, Blanca & Morales Torres, *Anthoxanthum amarum*, *Carduus gayanus*, *Centaurium scilloides*, *Daboecia cantabrica*, *Elymus pycnanthus*, *Euphorbia dulcis*, *Genista berberidea*, *Hypericum androsaemum*, *Origanum vulgare*, *Pyrus cordata*, *Quercus robur*, *Thymelaea broteriana* (com uma curiosa disjunção salmantina), *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*, *U. minor*, *Viola lactea*, etc.. São endemismos do Sector: *Arabis juressi* (finícola no Sector Divisório-Português), *Armeria humilis* subsp. *odorata*, *Silene marizii*, *Murbeckiella sousae* (também

¹¹ Muitos dos diagramas polínicos efectuadas na Serra do Gerês contêm palinomorfos de *F. sylvatica*, por isso, não é de excluir uma eventual "chegada" deste *taxon* às serras geresiano-queixenses durante o Holocénico médio, sucedida de uma rápida extinção, possivelmente, de origem antrópica.

presente nas Serras da Lousã e Açor, ambas exteriores ao Sector), *Narcissus nobilis*, *Sedum pruinaum* e *Thymus caespitius* (com disjunções no Divisório-Português e na Serra da Gata, em Espanha). A paisagem é dominada por giestais, tojais e urzais-tojais que resultam da degradação dos carvalhais primitivos de *Quercus robur*.

O **Subsector Miniense** situa-se na parte ocidental do Sector Galaico-Português. É um território: predominantemente granítico; progressivamente enrugado em direcção ao interior; de bioclima temperado¹² hiper-oceânico ou oceânico; maioritariamente posicionado nos andares termotemperado¹³ e mesotemperado¹⁴, de ombroclima húmido a hiper-húmido. São excepção as zonas sumitais das serras do Caramulo, Arada, Bico e Arga localizadas no Superdistrito Miniense-Litoral, e os Superdistritos Alvão-Marão e Beiraduriense que se situam num andar supratemperado hiper-húmido. Existem alguns endemismos cujas populações são exclusivas ou estão em grande parte incluídas neste Subsector: *Armeria pubigera*, *Coincya johnstonii* (Samp.) Greuter & Burdet, *Dianthus laricifolius* subsp. *caespitosifolius*, *Jasione lusitana*, *Narcissus cyclamineus*, *Narcissus portensis*, *Ranunculus bupleuroides*, *Scilla merinoi*, *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*, e *U. micranthus*¹⁵. Outras espécies de distribuição mais lata têm, em Portugal, a sua máxima expressão neste território: *Carex durieui*, *C. pilulifera*, *Centaurea limbata* subsp. *limbata*, *Myosoton aquaticum*, *Ophioglossum lusitanicum*, *Sagina nodosa*, *Salix arenaria*, *Sesamoides canescens* subsp. *suffruticosa*, *Trichomanes speciosum*, *Veronica montana*, etc. Acrescentam-se ainda algumas plantas de dunas, sapais e afloramentos rochosos costeiros como sejam: *Anthyllis vulneraria* subsp. *iberica*, *Cochlearia danica*, *Elymus pycnanthus*, *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, *F. rubra* subsp. *litoralis*, *Plantago maritima*, *Scrophularia frutescens*, *Silene littorea*, *S. uniflora* e *Puccinellia maritima*.

A vegetação climácica é constituída pelos carvalhais mesotemperados e termotemperados do *Rusco aculeati-Quercetum roboris quercetosum suberis*¹⁶ que sobrevivem em pequenas bolsas seriamente ameaçadas. São característicos os giestais do *Ulici latebracteati-Cytisetum striati* e os tojais endémicos do *Ulicetum latebracteato-minoris* e *Erico umbellatae-Ulicetum latebracteati* inéd. (endémico da Serra d'Arga), nos solos graníticos, e do *Erico umbellatae-Ulicetum micranthi*, próprio de solos esqueléticos de xistos. Próximo da fronteira leste do Subsector ocorrem ainda os tojais do *Ulici europaei-Ericetum cinereae* e mais localmente os urzais-tojais do *Ulici minoris-Ericetum umbellatae*. Os solos hidromórficos são o habitat dos urzais higrófilos *Cirsio filipenduli-Ericetum ciliaris* e *Genisto berberideae-Ericetum tetralicis*. Em mosaico com os urzais

¹² Em rigor, o território tem um macrobioclima temperado na variante *submediterrânica* porque Agosto é um mês seco.

¹³ Ou *termocolino*, nas versões anteriores da "Classificação Bioclimática da Terra" (RIVAS-MARTÍNEZ, 1996).

¹⁴ *Ibidem*, *colino*.

¹⁵ Este número apreciável de endemismos, num território sem descontinuidades fisiográfica e litológicas, é um produto da posição de charneira biogeográfica entre os "mundos" mediterrânico e eurosiberiano mantida por este território durante, pelo menos, grande parte da última glaciação pleistocénica e do Holocénico. Esta condição favoreceu a presença de populações finícolas teoricamente mais atreitas a especiarem.

¹⁶ Não está provada a presença em Portugal da série encabeçada pelos bosques do *Rusco-Quercetum roboris quercetosum roboris*. Não se exclui essa possibilidade nos locais mais elevados do concelho de Paredes de Coura (e.g. Vilar do Monte: Bico) e no topo da Serra D'Arga.

mesófilos é frequente o arrelvado anual do *Airo praecocis-Sedetum arenarii*. Nas áreas mais secas, em solos graníticos profundos, observam-se orlas arbustivas espinhosas de *Pyrus cordata* (*Frangulo alni-Pyretum cordatae*). Os bosques higrófilos, à semelhança de toda a vegetação dulceaquícola, estão mal estudados no território, supõe-se que se distribuem por duas associações: *Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae* e *Senecio bayonensis-Alnetum glutinosae*, sendo a primeira associação própria de áreas de clima de maior influência mediterrânica. As zonas costeiras, por oposição a outros territórios litorais continentais portugueses, têm também uma vegetação característica, são exemplos: a vegetação dunar atlântica do *Otantho-Ammophiletum* e *Iberidetum procumbentis*; a vegetação de salgados do *Limonio-Juncetum maritimi*, *Puccinellio maritimae-Arthrocnemetum perennis* e *Inulo crithmoidis-Elymetum pycnanthi*; e a vegetação de arribas do *Crithmo-Armerietum pubigeriae*, *Sagino maritimae-Cochlearietum danicae* e *Cisto salvifolii-Ulicetum humilis* (tojal aero-halófilo).

Apesar das dificuldades taxonómicas do *Ulex* gr. *europaeus* no NW de Portugal, aparentemente, no **Superdistrito Miniense-Litoral** existe uma correlação entre a distribuição do *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus* e do *Ulex micranthus* e respectivas comunidades. Na parte mais interior do Superdistrito, à excepção dos vales mais profundos, aqueles dois tojos são substituídos pelo *Ulex europaeus* subsp. *europaeus* integrado em duas associações de grande área de ocupação: o *Ulici europaei-Ericetum cinereae* e o *Ulici europaei-Cytisetum striati*.

O **Superdistrito Alvão-Marão** contacta com o Subsector Miniense a oeste e com o Sector Orensano-Sanabriense a leste. Como se depreende do seu nome praticamente inclui a totalidade das serras do Alvão e do Marão. A flora e a vegetação, incluindo a vegetação potencial, destes dois grandes acidentes orográficos é semelhante, embora mais empobrecida, à adiante descrita para o Subsector Geresiano-Queixense. O vale inicialmente mesomediterrânico e posteriormente (a jusante) mesotemperado do rio Tâmega rompe a continuidade espacial entre o Barroso (Subsector Geresiano-Queixense) e aquelas montanhas.

A sul do Douro as serras graníticas de Montemuro, Freita, Leomil e Lapa até ao vale do rio Távora (fronteira ainda provisória) formam o **Superdistrito Beiraduriense**. Este Superdistrito possui um bioclima temperado oceânico e situa-se no andar supratemperado de ombroclima hiper-húmido (húmido). Na bibliografia estão citados dois endemismos beiradurienses: *Anarrhinum longipedicelatum* (com penetrações no Superdistrito Miniense-Litoral) e *Centaurea herminii* subsp. *lusitana*¹⁷. A denominada *Centaurea luisieri* também só foi colectada, em Portugal, neste território. As comunidades vegetais do Superdistrito Beiraduriense estão pouco estudadas, entre o pequeno número de associações até hoje aí identificadas, citam-se: os carvalhais de carvalho-negral do *Holco-Quercetum pyrenaicae*, os giestais do *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori* e *Cytiso striatii-Genistetum polygaliphyllae*, os urzais-tojais do *Ulici minoris-Ericetum umbellatae*, os prados de lima do *Anthemido-Cynosuretum cristati* e os juncais do *Peucedano-Juncetum acutiflori*.

O **Subsector Geresiano-Queixense** tem um relevo muito acidentado onde os granitos hercínicos são largamente dominantes. É constituído pelas Serras da Peneda, Soajo, Amarela, Gerês, Cabreira, Alturas do Barroso, Larouco e ainda a totalidade dos planaltos

¹⁷ Tóxone crítico

da Mourela (Barroso) e Castro Laboreiro (Alto-Minho). Situa-se no andar supratemperado¹⁸ de ombroclima hiper-húmido (húmido), consoante a exposição em altitudes superiores a 600-800 metros. São endemismos deste Subsector: *Armeria humilis* subsp. *humilis*, *Centaurea limbata* subsp. *geresensis*, *Eryngium juressianum* (Lainz) Lainz¹⁹ e *Iris boissieri*. Alguns táxones estão totalmente, ou em grande parte, contidos neste território: *Amelanchier ovalis*, *Anemone trifolia* subsp. *albida*, *Aster sedifolius* subsp. *sedifolius*, *Carex asturica*, *Calamagrostis arundinacea*, *Epilobium angustifolium*, *Gentiana pneumonanthe*, *Geranium lanuginosum*, *Gymnadenia conopsea*, *Hypericum androsaemum*, *Hypericum pulchrum*, *Knautia nevadensis*, *Laserpitium eliasii* Sennen & Pau subsp. *thalictrifolium* (Samp.) P. Monts., *Leontodon autumnalis* subsp. *autumnalis*, *L. hispidus* subsp. *hispidus*, *Lycopodiella inundata*, *Lysimachia nemorum*, *Narthecium ossifragum*, *Oxalis acetosella*, *Pinguicula vulgaris*, *Pinus sylvestris* (indivíduos autóctones), *Rosa villosa*, *R. vosagiaca*, *Salix repens*, *Scrophularia bourgaeana*, *Senecio nemorensis* subsp. *legionensis*, *Sorbus aria*, *Thesium pyrenaicum* subsp. *pyrenaicum*, *Valeriana repens*, *Vicia incana*, *Vincetoxicum hirsutiflorum* subsp. *lusitanicum* e *Woodwardia radicans*.

Os bosques climácicos geresiano-queixenses são os carvalhais supratemperados de *Quercus robur* do *Vaccinio-Quercetum roboris* e os carvalhais de *Quercus pyrenaica* do *Holco mollis-Quercetum pyrenaicae*. Os primeiros têm uma apetência pelas áreas mais oceânicas e hiper-húmidas cedendo perante o *Holco-Quercetum pyrenaicae* nos biótopos de ombroclima húmido ou nos biótopos mais elevados e continentalizados. Entre as comunidades típicas deste Subsector citam-se o zimbral *Vaccinio-Juniperetum nani*, o medronhal com azereiros relíquia *Frangulo alni-Arbutetum unedonis prunetosum lusitanicae* (endémico deste Subsector), os arrelvados vivazes de solos esqueléticos de montanhas graníticas *Minuartio recurvae-Silenetum acutiflorae* e *Sedo pruinati-Thymetum caespitii*, as comunidades turfófilas do *Arnicaetum atlanticae*, etc. Nesta território o clima é mais frio e continentalizado e o período de geadas é mais prolongado que no Subsector Miniense. Apesar da precipitação ser elevada e o défice estival de água no solo ser reduzido, como o período favorável ao crescimento das plantas é mais curto, este défice de água no solo tem um impacto muito significativo na vegetação. Por isso, começam a penetrar plantas e algumas comunidades mediterrânicas e submediterrânicas como o urzal-tojal *Ulici minoris-Ericetum umbellatae* – a comunidade mais importante na composição da paisagem do território – o urzal *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis* s.l. e o giestal *Cytiso striati-Genistetum polygaliphyllae*. Os prados supratemperados de regadio da região (lameiros de regadio) e os juncais foram descritos respectivamente com os nomes *Anthemido-Cynosuretum cristati* e *Agrostio-Arrhenatheretum bulbosi* e *Peucedano-Juncetum acutiflori*.

Alguns endemismos ibéricos de distribuição restringida às montanhas ocidentais ibéricas são comuns às unidades biogeográficas que englobam as montanhas Galaico-Portuguesas (Subsector Geresiano-Queixense e Superdistrito do Alvão-Marão, Subsector Miniense), ao Sector Estrelense e a algumas unidades biogeográficas do Sistema Central Espanhol (e.g. *Phalacrocarpum oppositifolium* subsp. *oppositifolium*), o que indicia a

¹⁸ Montano.

¹⁹ Táxone de corologia insuficientemente conhecida em Portugal. Pelo menos, também presente no Superdistrito de Alvão-Marão.

presença de uma via de migração ao longo do Eixo de Culminação Ibérica²⁰. De entre estes táxones, existem dois endemismos lusitanos (*Armeria sampaioi* e *Teucrium salviastrum*) e vários exemplos de endemismos ibéricos que interrompem a sua área de ocupação na Serra do Gerês ou na Serra da Estrela não se prolongando a sua distribuição, respectivamente, mais para norte (*Minuartia recurva* subsp. *juresii* e *Scrophularia bourgaeana*) ou ao longo do Sistema Central Ibérico (*Scrophularia herminii* e *Silene acutifolia* subsp. *acutifolia*).

Um número elevadíssimo de táxones de distribuição ampla à escala europeia são, em Portugal, partilhados pelas montanhas Galaico-Portuguesas, Galaico-Durienses (Sector Orensano Sanabriense) e Sistema central (Serra da Estrela, num sentido alargado prolongado para oeste até as Serras do Superdistrito Altibeirense, Subsector Miniense). A título de exemplo citam-se *Achillea millefolium*, *Allium victorialis*, *Erica tetralix*, *Erythronium dens-canis*, *Genista anglica*, *Fragaria vesca*, *Hypericum montanum*, *Juncus squarrosus*, *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Lathyrus montanus*, *L. niger* subsp. *niger*, *Lilium martagon*, *Luzula lactea*, *Melampyrum pratense*, *Melittis melissophyllum*, *Nardus stricta*, *Physospermum cornubiense*, *Prunus spinosa* subsp. *spinosa*, *Scabiosa columbaria* subsp. *columbaria*, *Sorbus aucuparia*, *S. torminalis*, *Taxus baccata*, *Thymus pulegioides*, *Vaccinium myrtillus*, *Veronica officinalis*, etc²¹. A esta lista haveria que adicionar alguns endemismos ibéricos como *Allium scorzonerifolium*, *Arabis stenocarpa*, *Betula pubescens* subsp. *celtibérica*, *Erica australis* subsp. *aragonensis*, *Festuca rothmaleri*, *Genista micrantha*, *Merendera montana*, *Narcissus rupicola*, *Linaria triornithophora*, *Holcus gayanus*, *Paradisea lusitanica*, *Saxifraga spathularis*, *Veronica micrantha*, etc. A área de ocupação, em cada maciço montanhoso, de muitas destas espécies está apenas correlacionada com a altitude, no entanto, todas elas são óptimas diferenciais das unidades biogeográficas de espaços de montanha, e.g. territórios Orensano-Sanabrienses *versus* Lusitano-Durienses, ou entre as Províncias Carpetano-Ibérico-Leonesa e Luso-Extremadurense. Existindo um fundo florístico comum tão diverso, uma grande proximidade geográfica e condições bioclimáticas bastante próximas não é de surpreender o elevado número de comunidades vegetais partilhadas, se bem que de forma diferenciada, por aquelas unidades biogeográficas. São exemplos as comunidades anfíbias *Fontinalo antypireticae-Ranunculetum lusitanici*, *Ranunculetum omiophylli* e *Ranunculetum peltati*; a comunidade de helófitos de pequeno tamanho de águas frias e oligotróficas do

²⁰ É possível que os padrões de distribuição de muitos destes táxones tenham uma origem distinta. Sabe-se que os períodos estadiais würmianos implicaram uma descida acentuada dos andares de vegetação ficando as cotas mais elevadas cobertas de neves perpétuas, e.g.: as neves perpétuas na Serra do Gerês desceram até cerca de 1000 m no estadal würmiano-final. Deste modo, é provável que a área de distribuição de muitas espécies, entre as quais alguns endemismos orófilos ibéricos, ao longo dos sistemas montanhosos que envolvem o actual Sector Lusitano-Duriense (sistema central, montanhas galaico-minhotas e montanhas galaico-durienses), não resulte de uma migração recente pelas cotas mais elevadas destas serras mas sim de uma partilha de plantas imigradas de refúgios situados a cotas mais baixas. O desenvolvimento desta argumentação conjugada com informação de tipo fisiográfico, excessivo num trabalho desta índole, será útil na explicação: das actuais disjunções biogeográficas entre os sectores Estrelense e Orensano-Sanabriense (e.g. *Thymelaea coridifolia* subsp. *dendrobryum* e *Ranunculus abnormis*); do facto da maioria dos endemismos Carpetano-Ibérico-Leoneses serem de carácter orófilo; e do reduzido número de endemismos Lusitano-Durienses face aos territórios biogeográficos vizinhos.

²¹ Alguns destes táxones estão ainda presentes como relíquias climáticas na Serra de Sintra (Superdistrito Sintrano, Sector Divisorio Português) e Serra de S. Mamede (Subsector Oretano, Sector Toledano-Tagano).

Myosotidetum stoloniferae, os junçais do *Peucedanum-Juncetum acutiflori*, os cervunais do *Galio saxatilis-Nardetum*, os urzais higrófilos do *Genisto anglicae-Ericetum tetralicis*; os urzais mesófilos do *Genistello tridentati-Ericetum aragonensis* s.l., os urzais-tojais do *Ulici minoris-Ericetum umbellatae*, os caldoneirais do *Echinospartetum lusitanici*, os bidoais esciófilos do *Saxifrago spathularis-Betuletum celtibericae*, os carvalhais do *Holco mollis-Quercetum pyrenaicae*, as orlas herbáceas do *Omphalodo nitidae-Linarietum triornithophorae*, etc.

B REGIÃO MEDITERRÂNICA

SUB-REGIÃO MEDITERRÂNICA OCIDENTAL

SUPERPROVÍNCIA MEDITERRÂNICA IBERO-ATLÂNTICA

II PROVÍNCIA CARPETANO-IBÉRICO-LEONESA

2A SECTOR ORENSANO-SANABRIENSE

SUBSECTOR MARGATO-SANABRIENSE

2B SECTOR SALMANTINO

2C SECTOR LUSITANO-DURIENSE

2C1 SUPERDISTRITO DURIENSE

2C2 SUPERDISTRITO DA TERRA-QUENTE

2C3 SUPERDISTRITO DE MIRANDA-BORNES-ANSIÃES

2C4 SUPERDISTRITO ALTIBEIRENSE

2D SECTOR ESTRELENSE

III PROVÍNCIA LUSO-EXTREMADURENSE

3A SECTOR TOLEDANO-TAGANO

3A1 SUBSECTOR HURDANO-ZEZERENSE

3A11 SUPERDISTRITO ZEZERENSE

3A12 SUPERDISTRITO CACERENSE

3A2 SUBSECTOR ORETANO

3B SECTOR MARIÂNICO-MONCHIQUENSE

3B1 SUBSECTOR ARACENO-PACENSE

3B11 SUPERDISTRITO ARACENENSE

3B12 SUPERDISTRITO PACENSE

3B13 SUPERDISTRITO ALTO ALENTEJANO

3B2 SUBSECTOR BAIXO ALENTEJANO-MONCHIQUENSE

3B21 SUPERDISTRITO SERRANO-MONCHIQUENSE

3B22 SUPERDISTRITO BAIXO ALENTEJANO

IV PROVÍNCIA GADITANO-ONUBO-ALGARVIENSE

4A SECTOR DIVISÓRIO PORTUGUÊS

4A1 SUBSECTOR BEIRENSE LITORAL

4A2 SUBSECTOR OESTE-ESTREMENHO

4A21 SUPERDISTRITO COSTEIRO PORTUGUÊS

4A22 SUPERDISTRITO BERLENGUENSE

4A23 SUPERDISTRITO ESTREMENHO

4A24 SUPERDISTRITO OLISSIPONENSE

4A25 SUPERDISTRITO SINTRAN

4B SECTOR RIBATAGANO-SADENSE

4B1 SUPERDISTRITO RIBATAGANO

4B2 SUPERDISTRITO SADENSE

4B3 SUPERDISTRITO ARRABIDENSE

4C SECTOR ALGARVIENSE

4C1 SUPERDISTRITO COSTEIRO VICENTINO

4C2 SUPERDISTRITO PROMONTÓRIO VICENTINO

4C3 SUPERDISTRITO ALGÁRVICO

A **Região Mediterrânica** caracteriza-se por possuir um clima em que escasseiam as chuvas no Verão, pelo menos dois meses onde $P < 2T$, podendo no entanto, haver excesso de água nas outras estações. Nesta Região, desde que o clima não seja excessivamente frio (devido à altitude) ou seco, observam-se bosques e matagais de árvores e arbustos de folhas planas, pequenas, coriáceas e persistentes (esclerófilas) – *durisilvae* – como sejam diferentes *Quercus* spp. dos subgéneros *Sclerophyllodris* e *Cerris* (azinheira - *Quercus rotundifolia*, carrasco - *Quercus coccifera* e sobreiro - *Quercus suber*), a aroeira (*Pistacia lentiscus*), o folhado (*Viburnum tinus*), o zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), a alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*), o espinheiro-preto (*Rhamnus oleoides*), o sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*), a palmeira-das-vassouras (*Chamaerops humilis*), o loureiro (*Laurus nobilis*), o aderno (*Phillyrea latifolia*), o lentisco-bastardo (*Phillyrea angustifolia*), etc. Esta Região engloba duas **Sub-Regiões: Mediterrânica Ocidental** e Mediterrânica Oriental. A primeira, onde se situa Portugal continental, está subdividida em três Superprovíncias: Mediterrânico-Iberolevantina, Mediterrânico Iberoatlântica e Italoirrenica.

A **Superprovíncia Mediterrânico-Iberoatlântica** agrupa as Províncias Carpetano-Ibérico-Leonesa, Luso-Extremadurenses, Gaditano-Onubo-Algarviense e Bética (ausente de Portugal). Os solos dominantes, à excepção da Província Bética, são derivados de substratos siliciosos surgindo, localizadamente, sedimentos calcários, dolomíticos e areníticos do Mesozóico, *Agrostis pourretii*, *Clematis campaniflora*, *Ctenopsis delicatula*, *Festuca duriotagana*, *Genista falcata*, *Genista hirsuta* subsp. *hirsuta*, *Hycintoides hispanica*, *Lavandula luisieri*, *L. sampaioana*, *Micropyrum patens*, *Ornithogalum concinun*, *Paeonia broteroi* e *Thymus mastichina* são alguns dos endemismos desta Superprovíncia. A sua vegetação alberga uma flora antiga e rica em endemismos. Devido à grande diversidade bioclimática e à complexidade da sua paleo-história possui uma vegetação potencial e subserial altamente individualizada e particularizada. É o caso dos bosques esclerofíticos e marcescentes da *Quercion broteroi*, das orlas florestais (matos pré-florestais) do *Genistion floridae* e do *Retamion sphaerocarphae*, dos arrelvados vivazes de *Agrostis castellana* da *Agrostietalia castellanae*, dos arrelvados de solos profundos dominados por gramíneas altas do *Agrostio castellanae-Stipion giganteae* e do *Dauco criniti-Hyparrhenion hirtae*, dos estevais do *Cistion laurifolii* e *Ulici argentei-Cistion ladaniferi*, dos urzais e urzais-tojais do *Ericion umbellatae*, etc. A vegetação ripícola do *Salicion salvifoliae* (salgueirais arbustivos), do *Securinegion tinctoriae* (tamujais) e do *Osmundo-Alnion* (amiais não pantanosos) é também muito original.

PROVÍNCIA CARPETANO-IBÉRICO-LEONESA

A **Província Carpetano-Ibérico-Leonesa**, em Portugal, é dominada pela bacia hidrográfica do rio Douro. Inclui a maior parte de Trás-os-Montes e uma parte significativa da Beira Alta. *Grosso modo* é limitada a oeste pelo planalto do Barroso e pelas serras do Alvão e do Marão. A sul do rio Douro, a fronteira desta Província prolonga-se pelas faldas norte das serras de Montemuro, Leomil e Lapa; corre ao longo da margem esquerda do rio Távora; desemboca no sistema central incluindo a serras do Açor, Estrela e Malcata e prolonga-se pelo território espanhol a Norte e a Leste. No segmento português desta Província dominam rochas siliciosas câmbrias e pré-câmbrias sobressaindo os xistos do complexo xisto-grauváquico e os granitos hercínicos. Existem áreas significativas de rochas básicas e ultrabásicas e ainda afloramentos residuais de calcários cristalinos, com algumas espécies de grande interesse florístico mas sem uma autêntica vegetação calcícola. *Angelica major* Lag., *Armeria langei* subsp. *langei*, *Doronicum pubescens* C. Pérez-Morales, A. Penas, F. Llamas & R.C. Aedo, *Galium hircynium* Weig. subsp. *vivianum* Kliphus, *Genista cinerascens*, *G. hystrix*, *Isatis platyloba*, *Koeleria crassipes*, *Leuzea rhaponticoides*, *Ranunculus abnormis*, *R. nigrescens*, *Rubus brigantinus*, *Santolina semidentata* e *Sedum willkomianum* e são algumas das plantas endémicas desta Província. Entre os endemismos ibéricos cujas populações estão maioritariamente contidas nesta Província citam-se: *Agrostis truncatula*, *Armeria transmontana*, *Campanula herminii*, *Carduus carpetanus*, *Dianthus langeanus*, *Echinospartum ibericum* Rivas Mart., Sánchez-Mata & Sancho, *Dianthus laricifolius* subsp. *laricifolius*, *Erysimum linifolium*, *Euphorbia matritensis*, *Euphorbia oxyphylla* (= *E. broteroi*), *Digitalis thapsi*, *Festuca rothmaleri*, *Genista micrantha*, *G. florida* subsp. *polygaliphylla*, *Hispidella hispanica*, *Jasione crispa* subsp. *sessiliflora*, *Rumex suffruticosus*, *Saxifraga fragosoi* (= *S. continentalis*), *Silene legionensis*, *Spergularia capillacea*, *Trisetum ovatum*, *Hieracium castellanum*, *Ionopsidium abulense*, *Leucanthemopsis pallida* (Miller) Heywood subsp. *flaveola* (Hoffmanns. & Link) Ladero & Velasco, *L. pulverulenta*, *Lupinus hispanicus*, *Narcissus rupicola*, *Ranunculus longipes*, *Reseda virgata*, *Saxifraga dichotoma* subsp. *albarracinensis*, *Saxifraga carpetana*, *Silene coutinhoi*, *Teesdaliopsis conferta* e *Thymus zygis* subsp. *zygis*. Por oposição a outras Províncias mediterrânicas são comuns ou estão presentes nesta área (espécies diferenciais) *Agrostis duriaei*, *Artemisia glutinosa*, *Alyssum serpyllifolium*, *Carduus platypus* subsp. *platypus*, *Colchicum multiflorum*, *Gagea nevadensis*, *Holcus mollis*, *Juniperus oxycedrus*, *Linaria elegans*, *L. saxatilis*, *Luzula lactea*, *Prunus avium*, *Quercus faginea* subsp. *faginea*, *Rhinanthus minor*, *Scrophularia herminii*, *S. reuteri*, etc. Na porção portuguesa a vegetação climática é constituída por carvalhais de *Quercus pyrenaica* da subaliança *Quercenion pyrenaicae* (*Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae*, residualmente *Holco mollis-Quercetum pyrenaicae*), sobreirais do *Quercion broteroi* (*Rusco aculeati Quercetum suberis* inéd.) e mais raramente azinhais (*Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae*) da mesma aliança. Entre as comunidades arbustivas características dos territórios carpetano-ibérico-leoneses citam-se os giestais do *Genistion polygaliphyllae* e as comunidades de *Echinospartum ibericum* (*Echinospartenion iberici*). Os cervunais do *Campanulo hermini-Nardion strictae*, os estevais do *Cistion laurifoliae* e as comunidades de caméfitos pulviniformes do

*Hieracio castellani-Plantaginion radicatae*²² têm o seu óptimo nesta Província. Por fim, refira-se que no espaço geográfico português, têm o seu óptimo nesta Província os arrelvados de terófitos crassifólios do *Sedion pedicellato-andegavensis*, os arrelvados de terófitos não nitrófilos de óptimo supra-oromediterrânico do *Trisetum-Agrostion truncatulae*, assim como algumas comunidades nitrófilas como sejam: as comunidades escionitrófilas perenes do *Geranio robertiani-Cariolophetum sempervirentis* e *Myrrhoidi nodosae-Alliarietum petiolatae*; as comunidades de margens de caminhos pisoteadas e intensamente nitrofilizadas do *Urtico urentis-Malvetum neglectae* e as comunidades de infestantes segetais do *Spergulario purpureae-Arnoseridetum minimae*.

O **Sector Orensano-Sanabriense** é um território supramediterrânico sub-húmido a húmido à excepção dos terraços aluvionares mesomediterrânicos do rio Tâmega, na Veiga de Chaves. No distrito administrativo de Vila Real inclui a Veiga de Chaves, a Serra da Padrela e a área planáltica que se prolonga do sopé da Serra do Marão até às proximidades dos troços inferiores dos rios Tinhela e Pinhão. No distrito de Bragança integra as Serras da Coroa, Montesinho e Nogueira, o planalto da Alta Lombada e o extremo norte dos concelhos de Vimioso e Miranda do Douro. Reconhece-se um único Subsector em Portugal: Subsector Margato-Sanabriense. O Sector Orensano-Sanabriense, em Portugal, beneficia de numerosas plantas que se distribuem ao longo de uma via migratória resumidamente constituída pelo sistema Pirenaico-Cantábrico, Picos de Europa, Montes Aquilianos, Montes de León, Sierra de Cabrera e Sierra de S. Mamed em Espanha. Razão pela qual FRANCO (1996), na sua carta fitogeográfica de Portugal, designou por "NE Leonês" os territórios orensano-sanabrienses portugueses. Existe um elevado número de espécies de plantas vasculares cujas populações, em Portugal, são exclusivas ou estão quase totalmente incluídas neste Sector: *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum*, *Anthemis alpestris*, *Anthyllis sampaioana*, *Arabis glabra*, *Armeria eriophylla* (endemismo serpentinícola lusitano), *A. langei* subsp. *daveaui*, *Arum cylindraceum* Gasp., *Asplenium septentrionale*, *Astragalus incanus* subsp. *macrorhizus*, *Avenula pubescens*, *Bromus squarrosus*, *Carex pallescens*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea cyanus*, *C. triumfetti* subsp. *lingulata*, *Cephalanthera rubra*, *Cistus laurifolius*, *Corydalis cava* subsp. *cava*, *Elymus hispidus* subsp. *barbulatus*, *Eryngium viviparum*, *Euonymus europaeus*, *Euphorbia angulata*, *Euphrasia hirtella*, *E. mendonçae*²³, *Festuca brigantina* (endemismo serpentinófito lusitano), *Filipendula ulmaria*, *Gagea pratensis*, *Jasione crispa* subsp. *serpentinicola*²⁴ (endemismo serpentinófito lusitano), *Jasonia tuberosa*, *Lathyrus pratensis*, *Leuzea rhaponticoides*, *Ligustrum vulgare*, *Neottia nidus-avis*, *Orobanche amethystea* subsp. *castellana*, *Pedicularis palustris*, *Peucedanum carvifolia*, *Phalacrocarpum oppositifolium* subsp. *hoffmannseggii* (endemismo do Sector), *Polycnemum arvense*, *Pritzelago alpina* subsp. *auerswaldii*²⁵, *Ranunculus abnormis* (extinto na Serra da Estrela ?), *Rhamnus catharticus*, *Rosa deseglisei*, *Rubus lainzii* H.E. Weber, *R. genevieri*, *Rumex longifolius*, *Sagina sabuletorum*, *Salix caprea*, *Saxifraga*

²² A maioria dos endemismos não litorais do norte e centro de Portugal são plantas características desta aliança.

²³ Táxone colectado uma única vez nos anos 30. Provavelmente uma forma aberrante *Euphrasia hirtella*.

²⁴ Táxone crítico provavelmente impossível de segregar de *J. crispa* subsp. *sessiliflora*.

²⁵ *P. alpina* subsp. *auerswaldii* e *Rumex longifolius* são os melhores exemplos de reliquias glaciário-würmianas no norte de Portugal.

dichotoma subsp. *albarracinensis*, *Silene legionensis*, *Stachys sylvatica*, *Tragopogon crocifolius* subsp. *crocifolius*, *Trifolium leucanthum*, *T. medium*, *Thymelaea ruizii*, *Ventenata dubia*, *Viburnum opulus* (plantas indígenas), *Vicia onobrichioides*, *V. orobus*, *Viola bubanii*, *V. hirta*, *V. parvula* e *Xeranthemum cylindricum*.

Os bosques climatófilos deste território enquadram-se no *Holco mollis-Quercetum pyrenaicae* nas cotas superiores a 1100-1200 m ou, mais comunmente, no *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae*. No distrito de Bragança, em posições edafoxerófilas/ou sobre rochas ultrabásicas, estão presentes os azinhais do *Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae typicum* e as respectivas etapas de substituição: giestais do *Genisto hystricis-Cytisetum multiflori*, arrelvados perenes de *Agrostis castellana* (*Sedo elegantis-Agrostietum castellanae*), estevais do *Cisto ladaniferi-Genistetum hystricis* e arrelvados anuais do *Anthyllido lusitanicae-Tuberarietum guttati* inéd. À semelhança do que acontece por todo país, a paisagem neste Sector é dominada pelos matos subseriais, neste caso de bosques primitivos de *Quercus pyrenaica*. Os matos mais comuns são: o urzal mesófilo *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis*; os giestais *Genisto falcatae-Ericetum arboreae*, *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae*, *Cytiso striati-Genistetum polygaliphyllae* e *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori*²⁶ e o medronhal *Erico scopariae-Arbutetum unedonis*. Nos concelhos de Vimioso e Miranda do Douro e mais raramente na Serra de Padrela e nas proximidades de Alijó identifica-se ainda um outro urzal subserial: o *Halimietum alyssoido-ocymoides*. Os arrelvados anuais mais comuns enquadram-se no *Hispidello hispanicae-Tuberarietum guttatae*, no horizonte supramediterrânico superior, e na subassociação *hispidelletosum hispanicae* do *Anthyllido-Tuberarietum guttati* inéd., a menores altitudes. Normalmente, dispõem-se em mosaico com arrelvados perenes de *Agrostis duriaei*, nas cotas mais elevadas, ou com arrelvados perenes do *Sedo elegantis-Agrostietum castellanae*, a menor altitude. A disposição catenal da vegetação ripícola deste Sector é comum a todos os territórios supramediterrânicos carpetano-ibérico-leoneses portugueses: inicia-se no leito das linhas de água com as comunidades de grandes "cárices" do *Galio broteroani-Caricetum broteriana*; seguem-se os amiais do *Galio broteroani-Alnetum glutinosae* e termina com uma série encabeçada por freixiais da subaliança *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*. Nas margens dos cursos de água temporários e dos cursos de água de regime torrencial (fácies lóticos) com águas rápidas e turbulentas são constantes salgueirais arbustivos de *Salix x pseudosalviifolia*

²⁶ Dada a importância dos giestais na composição da paisagem vegetal carpetano-ibérico-leonesa, a interpretação das comunidades de *Cytisetea scopario-striati* exige alguns comentários adicionais: o *Genisto falcatae-Ericetum arboreae* é uma associação esciófila de orlas de bosques climáticos caducifólios, mais raramente de orlas de bosques perenifólios lusitano-durienses de *Quercus suber*; o *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae* constitui uma segunda orla heliófila, exterior ao *Genisto-Ericetum arboreae*; ao contrário destas duas últimas comunidades, as comunidades de *C. striatus* participam nas sequências sucessionais progressivas, são normalmente colonizadoras de solos abandonados pela agricultura; o *Cytiso striati-Genistetum polygaliphyllae* só orla bosques i.e. é a primeira etapa regressiva dos bosques climáticos na parte mais ocidental do Sector Orensano-Sanabriense português, no Sector Geresiano-Queixense e no Superdistrito Alvão-Marão (Sector Galaico-Português); o tradicionalmente designado *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori* é na realidade uma comunidade basal primocolonizadora de solos abandonados; o *Cytisetea scoparii* só se comporta como espécie primocolonizadora nas áreas mais térmicas do Sector Lusitano-Duriense; o *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarphae* é uma associação das sequências sucessionais progressivas enquanto que o raro *Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarphae* é uma orla de bosques perenifólios.

T.E. Díaz & Puente, da aliança *Salicion salvifoliae*. Os freixiais foram praticamente extintos e substituídos por prados permanentes: os lameiros. Os lameiros de regadio, colocados no *Bromo-Cynosuretum cristati*, face às comunidades vicariantes do Subsector Geresiano-Queixense, estão enriquecidos com plantas adaptadas a climas mais continentalizados. Nos biótopos mais húmidos contactam com cervunais secos do *Festuco rothmaleri-Juncetum squarrosi* e com juncais do *Hyperico undulati-Juncetum acutiflori*, nos solos permanente encharcados, ou do *Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi*, em solos encharcados de Inverno mas secos de Verão. Nos solos mais secos o *Bromo-Cynosuretum cristati* é substituído pelo *Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae* ou, mais raramente, pela associação supramediterrânica *Festuco amplae-Agrostietum castellanae*. Nas margens dos lameiros abundam silvados subseriais pertencentes ao *Rubor-Rosetum corymbiferae*. Entre a vegetação aquática e palustre orensano-sanabriense são comuns algumas associações de grande área de distribuição em Portugal: a comunidade de acropleustófitos nitrófilos *Lemnetum minoris*; a comunidade de reófilos miriofilídeos *Ceratophylletum demersi*; as comunidades de helófitos *Galio palustris-Caricetum lusitanicae*, *Glycerio declinatae-Eleocharidetum palustris*, *Glycerio declinatae-Oenanthetum crocatae* e *Glycerio declinatae-Apietum nodiflori* e a comunidade de águas frias e oligotróficas *Stellario alsines-Montietum chondrospermae*. Em Portugal, têm um ótimo Orensano-Sanabriense as comunidades anfíbias, com penetrações estrelenses, do *Ranunculetum hederacei*, a comunidade de helófitos de pequeno tamanho de águas frias e oligotróficas *Saxifragetum lepismigenae* (também no Subsector Geresiano-Queixense), o salgueiral arbóreo *Rubro corylifolii-Salicetum atrocinereae*, as comunidades de megafórbios dominadas por *Filipendula ulmaria* e a associação arvensa de solos pobres de texturas ligeiras *Linario elegantidis-Anthoxanthes aristati* (também presente no Subsector Geresiano-Queixense). A vegetação rupícola acidófila do Sector Orensano-Sanabriense é muito pobre, as comunidades casmófitos e/ou comófitos mais conspicuas serão o *Asplenio billotii-Cheilanthes hispanicae*, nas escarpas de xistos e quartzitos, e as comunidades basais de *Phagnalon saxatile* e *Rumex induratus* (*Phagnalo saxatilis-Rumicetum indurati*), em muros e paredes pouco nitrófilizadas.

O Sector Orensano-Sanabriense nordestino é de uma grande complexidade geológica. Além dos granitos e de diferentes tipos de xistos existem afloramentos significativos de rochas básicas (e.g. anfíbolitos e rochas afins) e rochas ultrabásicas, no denominado maciço de Vinhais-Bragança. As rochas básicas originam solos com um elevado fundo de fertilidade que, por isso mesmo, garantem a sobrevivência do mais extenso bosque primitivo de Portugal: o carvalhal de *Quercus pyrenaica* da Serra de Nogueira. Estas rochas albergam ainda o *Centaureo cyani-Raphanetum microcarpi*, associação arvensa, em Portugal, de corologia estritamente Orensano-Sanabriense. As rochas ultrabásicas do maciço de Vinhais-Bragança detêm três serpentinófitos endémicos - *Armeria eriophylla*, *Festuca brigantina* e *Jasione crispa* subsp. *serpentinicola* - todos eles característicos de uma associação endémica: o *Armerietum eriophyllae*. Esta comunidade tem uma vicariante, floristicamente mais pobre, nas rochas ultrabásicas lusitano-durienses (Maciço de Morais): o *Arenario fontiqueri-Armerietum langei* inéd. Comuns aos dois maciços são os endemismos serpentinófitos lusitanos *Arenaria querioides* subsp. *fontiqueri* e *Avenula pratensis* (L.) Dumort. subsp. *lusitanica* Romero Zarco. São também comuns aos dois maciços os sinendemismos serpentinícolas: *Alyssso lusitanici-Santolinetum semidentatae*

inéd. (comunidade de caméfitos seminitrófilos de margens de caminhos), a *Notholaenium marantae* (associação casmofítica heliófila) e *Umbilico-Asplenium cuneifolii* (associação casmofíticaesciófila).

O **Sector Salmantino** tem pouca expressão no nosso país. Penetra em Portugal a norte de Miranda do Douro, inclui a maior parte da bacia hidrográfica do rio Fresno desde a foz no rio Douro até à aldeia de Constantim, e ainda o canhão do rio Douro Internacional até um pouco a montante da barragem espanhola de Aldeia de Ávila. Reaparece a sul do rio Douro, na bacia hidrográfica do rio Côa, inclui a Serra da Marofa e prolonga-se até às faldas norte do Sistema Central. É um território de fisiografiaplanáltica, granítico, de influência ibérica (continental), com uma altitude mediana que o coloca na transição entre os andares bioclimáticos meso e supramediterrânico de ombroclima seco a sub-húmido inferior. Dominam a paisagem vegetal deste Sector os bosques climatófilos de azinheira (*Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae quercetosum rotundifoliae* na Beira-Alta ou *juniperetosum oxycedri* em Trás-os-Montes) e algumas das suas comunidades subseriais como sejam os arrelvados vivazes de *Stipa gigantea* do *Arrhenathero baetici-Stipetum giganteae*, as comunidades de giesta-piorneira do *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarphae* e os giestais do *Lavandulo-Cytisetum multiflori*. São aqui comuns os bosques de solos hidricamente compensados²⁷ do *Quercus pyrenaicae-Fraxinetum angustifoliae*, os matos pulviniformes espinhosos de esporões rochosos do *Genisto hystricis-Echinopartum lusitanicae* e os cervunais secos do *Festuco rothmaleri-Juncetum squarrosi*. As comunidades de solos temporariamente encharcados são particularmente abundantes neste Sector, citam-se as associações: *Cicendietum filiformis*, *Sisymbrello asperae-Preslietum cervinae*, *Preslio cervinae-Eryngietum corniculati* e *Pulicario paludosae-Agrostietum pourretii*. Em Portugal, a *Isatis platyloba* é uma espécie exclusiva do Sector Salmantino.

O **Sector Lusitano-Duriense** contacta a norte e a oeste com o Sector Orensano-Sanabriense, a sudoeste com o Sector Galaico-Português, a sul com os Sectores Estrelense e Hurdano-Zezerense e a leste com o Sector Salmantino. A fisiografia deste Sector é dominada pela peneplanície da Meseta Norte e pela rede de drenagem da bacia hidrográfica do rio Douro. Esta peneplanície está ainda bem conservada no planalto de Miranda, mas na maior parte do território foi profundamente escavada por uma densa rede de drenagem desde o início do Pleistocénico. As características fitossociológicas mais originais e importantes deste Sector são a presença de bosques climatófilos mesomediterrânicos de sobreiro, mistos com *Juniperus oxycedrus* sob ombroclima sub-húmido-seco, que atingem, localizadamente, o andar supramediterrânico em posições edafoxerófilas; e o facto dos matos heliófilos subseriais destes sobreirais serem estevais da *Cistion laurifolii*, em clara oposição com as séries de sobreiro luso-extremadurenses e gaditano-onubo-algarvienses. Este território deve a sua unidade florística à flora que terá ficado acantonada nos vales do rio Douro e afluentes durante a glaciação de Würm. As actuais disjunções termófilas durienses-durienses como sejam o *Allium roseum*, o *Asparagus albus*, o *A. aphyllus*, a *Cosentinia vellea* (elemento paleotropical), o *Ononis ramosissima* var. *ramosissima*, a *Phillyrea latifolia* e ainda o *Juniperus turbinata*, táxone citado uma única vez em 1889 para o vale do Douro e provavelmente extinto com a construção dos sistemas hidroeléctricos do rio Douro,

²⁷ Os biótopos destes bosques são designados por "ortadas" em Mirandês.

indiciam um clima abrigado dos rigores pleniglaciares favorável ao refúgio de espécies sensíveis ao frio. Com a subida da temperatura iniciada no Dryas antigo e consolidada a partir do Holocénico, a flora duriense estendeu-se a cotas progressivamente mais elevadas e, "abertas" as vias de migração até então interrompidas pelos gelos e pelo frio, mesclou-se com plantas que entretanto chegaram através dos sistemas montanhosos vizinhos a norte (alguns dos elementos de óptimo biogeográfico Pirenaico e/ou Orocantábrico da anteriormente denominada flora leonesa), da meseta-sul (táxones de óptimo luso-extremadurenses como a *Paeonia broteroi*) e os elementos atlânticos e subatlânticos (e.g. *Ulex minor* e *Cistus psilosepalus*) vindos de oeste pelo vale do Douro, uma importante bifurcação da via migratória marítima-lusitana²⁸.

Este Sector, atendendo à sua extensão, possui uma flora muito diversa mas pobre em endemismos: *Anarrhinum duriminium* (com populações finícolas nos territórios biogeográficos vizinhos a N e a W), *Antirrhinum lopesianum* Rothm., *Linaria coutinhoi*, *Trigonella polyceratia* L. var. *amandiana* Samp., *Holcus setigulumis* subsp. *duriensis*, *Scrophularia valdesii* Ortega Olivencia & Devesa (táxone ainda não colectado em Portugal) e *Silene boryi* subsp. *duriensis*. A flora mais original deste território encontra-se nas rochas ultrabásicas do Maciço de Morais e no leito de cheias dos grandes rios transmontanos, esta última seriamente depauperada com a construção das barragens no Douro nacional e internacional. Algum táxones estão, em Portugal, estreitamente associadas a este Sector: *Anthericum liliago*, *Anthyllis cornicina*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Armeria langei* subsp. *langei*, *A. transmontana*, *Avenula bromoides*, *Bombycilaena erecta*, *Buxus sempervirens*, *Carduus lusitanus* subsp. *lusitanus*, *Celtis australis*, *Centaurea polymorpha*, *Coronilla dura*, *C. minima* subsp. *minima*, *Cosentinia vellea*, *Crassula vaillantii*, *Cruciata pedemontana*, *Daucus durieua*, *Euphorbia matritensis*, *E. oxyphylla* (= *E. broteroi*), *Globularia valentina*, *Helianthemum hirtum*, *Juniperus oxycedrus*, *Lathyrus nissolia*, *L. setifolius*, *Linaria aeruginea* var. *atrofusca*, *Marsilea quadrifolia*, *Ononis viscosa* subsp. *viscosa*, *Parietaria lusitanica*, *Peucedanum officinale* subsp. *officinale*, *Piptatherum paradoxum*, *Plantago sempervirens*, *Potentilla rupestris*, *Prunus mahaleb*, *Quercus faginea* subsp. *faginea*, *Ranunculus pseudofluitans*, *Rumex roseus*, *Salix purpurea* L. subsp. *lambertiana* (Sm.) A. Neumann ex Rech. fil., *Silene conica*, *Spiraea hypericifolia* subsp. *obovata*, *Stipa lagascae*, *Trifolium sylvaticum*, *Valerianella echinata*, *V. lusitanica*, *Vicia villosa* subsp. *pseudocracca*, *Viola suavis* e *Wangenheimia lima*.

O Sector Lusitano-Duriense é uma entidade muito complexa. Esta complexidade deve-se à fisiografia do território composta por elevações supramediterrânicas mergulhadas numa matriz de extensos planaltos e vales mesomediterrânicos encaixados, alguns dos quais com um andar termomediterrânico topográfico no leito de cheias. Para abarcar a intrincada disposição das séries de vegetação e respectivas sinvariantes no Sector e garantir a continuidade espacial das unidades biogeográficas de categoria superior à Tessela consideram-se quatro Superdistritos: Duriense, Terra-Quente, Miranda-Bornes-Sabor e Altbeyrense.

²⁸ Provavelmente, haveria que acrescentar um quarto grupo de táxones de óptimo Mediterrânico-Iberolevantino, como o *Buxus sempervirens* e a *Coronilla minima*, que poderiam ter chegado ao Sector Lusitano-Duriense, durante o Holocénico, através do vale do rio Douro.

O **Superdistrito Duriense** engloba, *grasso modo*, o que na terminologia vinhateira do Douro se denomina Baixo e Cima Corgo. É uma área xistosa (complexo xisto-grauváquico), com clima de forte influência oceânica e atlântica, situada num andar mesomediterrânico de ombroclima húmido a sub-húmido. Este Superdistrito está confinado ao vale do rio Douro e a alguns dos seus afluentes como os rios Teixeira, Cabril, Varosa, Corgo, Ceira, Tedo, Távora e Pinhão, a jusante do vale do rio Tua (freguesias de Castedo e Ervedosa do Douro). A sua vegetação natural foi substituída pela cultura da vinha restando alguns mortórios (vinhas abandonadas desde a crise da filoxera no final do século passado) como importantes indícios da vegetação climácica climatófila ou edafoxerófila primitiva. A série climatófila presente é o *Rusco aculeati-Querceto suberis* S. inéd. cuja etapa serial mais conspicua é o medronhal *Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis viburnetosum tini* s.l.. De carácter finícola, mas com grande valor diagnóstico, encontram-se carvalhais termófilos do *Rusco aculeati-Quercetum roboris viburnetosum tini*.

O **Superdistrito Miranda-Bornes-Ansiães** engloba a parte mais meridional do planalto de Miranda até à Serra de Reboredo incluindo as serras de Mogadouro e Variz; uma pequena porção do vale do rio Angueira desde o termo de S. Joanico até Uva; a bacia inferior do rio Maçãs até ao termo de Campo de Viboras; o vale do rio Sabor desde o Cabeço das Freiras até um pouco depois de Izedá; o planalto entre o Monte de Morais e a Serra de Nogueira; a Serra de Bornes e o planalto de Ansiães. É uma área mesomediterrânica sub-húmida a húmida no topo da Serra de Bornes e no pontos mais elevados do Planalto de Ansiães. Dominam os xistos e os granitos (planalto de Ansiães), menos extensos são os depósitos de cobertura do Quaternário (planalto de Miranda, Vinhais e Limãos), as rochas ultrabásicas do Maciço de Morais, as rochas básicas circundantes deste maciço, e os calcários (St^o Adrião e S. Vicente). Este Superdistrito é o "solar" da série climatófila do *Rusco aculeati-Querceto suberis* S. [*Rusco-Quercetum suberis* inéd. <—> bosque secundário de *Quercus faginea* subsp. *faginea* <—> *Genisto falcatae-Ericetum arboreae* (giestal esciófilo) <—> giestais heliófilos do *Lavandulo-Cytisetum multiflori* (processos sucessionais progressivos), comunidade de *Cytisus scoparius* (sentido regressivo) ou medronhais do *Phillyreo-Arbutetum unedonis viburnetosum tini* s.l. (nos dois sentidos) <—> *Sedo elegantis-Agrostietum castellanæ* (arrelvado perene) <—> *Euphorbio oxyphyllae-Cistetum ladaniferae* inéd. (esteval) <—> *Anthyllido lusitanicae-Tuberarietum guttati* inéd. (arrelvado terofítico fugaz)]. Nas elevações supramediterrânicas os bosques do *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* foram substituídos pelos urzais *Genistello tridentati-Ericetum aragonensis* ou mais raramente, no planalto de Miranda, pelo *Halimietum alyssoido-ocymoidis*. Por falta de melhor solução sintaxonómica os azinhais edafoxerófilos deste território são colocados no *Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae*. Têm a particularidade de, ao contrário do que acontece no Sector Orensano-Sanabriense, conterem *Pistacia terebinthus* mas, por oposição aos azinhais do Superdistrito da Terra-Quente, não possuem *Juniperus oxycedrus*. Nas rochas básicas, sobretudo sobre xistos verdes, e ultrabásicos os bosques de azinheira ocupam biótopos com uma fisiografia plana. Nas áreas supramediterrânicas o *Genisto falcatae-Querceto pyrenaicae* S. é semelhante ao descrito para o Sector Orensano-Sanabriense. No domínio climácio dos sobreirais lusitano-durienses são abundantes algumas associações nitrófilas e seminitrófila de grande área de ocupação em Portugal como sejam: a associação segetal de óptimo fenológico invernal do *Miboro minimae-Arabidopsietum thalianae*; as

comunidades de infestantes de culturas de Primavera-Verão do *Setario verticillatae-Echinochloetum cruris-galli*; a associação de solos nitrificados e pisoteados do *Polygono-Matricarietum matricarioidis*; os arrelvados viários do *Bromo scoparii-Hordeetum leporini*; os juncais nitrófilos do *Mentha suaveolentis-Juncetum inflexi*; os arrelvados higronitrófilos do *Lolium perennis-Plantaginetum majoris*; as comunidades nitrófilas perenes do *Galio aparines-Conietum maculati* e *Urtico dioicae-Sambucetum ebuli*; as comunidades escionitrófilas do *Galio aparinellae-Anthriscetum caucalidis*, a associação nitrófila de leitos de cheias do *Bidentia tripartitae-Polygonetum lapathifolii*, as comunidades de muros com grande deposições de substâncias azotadas *Cymbalarietum muralis* e *Parietarietum judaicae*, etc. Em Portugal tem um óptimo lusitano-duriense a comunidade de comófitos esciófilos e seminitrófilos do *Anogramma leptophyllae-Parietarietum lusitanicae*. Por toda a região, mas com carácter pontual, à entrada das aldeias ou nos locais de descanso diurno do gado miúdo, o pastoreio intensivo induziu a formação de pequenos arrelvados perenes de óptimo mesomediterrânico, com penetrações no horizonte inferior do andar supramediterrânico, do *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei*. Localizadamente, no andar supramediterrânico, nos segmentos portugueses do sectores Orensano-Sanabriense e Salmantino, são substituídos por uma associação menos termófila: o *Festuco amplex-Trifolietum subterranei*.

O **Superdistrito da Terra-Quente** é o mais original dos distritos do Sector Lusitano-Duriense. Ocupa os vales mesomediterrânicos do rio Douro e da respectiva rede de afluentes, a montante da foz do rio Tua. Inclui-se ainda neste Superdistrito uma pequena fracção da parte terminal do canhão do rio Douro Internacional e a Serra dos Passos (andar supramediterrânico). O ombroclima varia de sub-húmido (húmido na referida serra) a seco na bacia de Mirandela, na bacia inferior do Rio Sabor e no Douro superior. A litologia é dominada por xistos surgindo potentes afloramentos de quartzitos no cimo das encostas, relevo residual de uma peneplanície primitiva. Este território é caracterizado pelos bosques climatófilos lusitano-durienses mistos de sobreiro e zimbro do *Rusco aculeati-Quercetum suberis juniperetosum oxycedri* inéd. Na parte mais ocidental no distrito administrativo de Vila Real, em contacto com o Sector Orensano-Sanabriense, está presente uma faixa longitudinal de *Rusco aculeati-Quercetum suberis* S. inéd. As comunidades arbustivas subseriais mais conspicuas daqueles bosques são: os matos pré-florestais *Lavandulo-Cytisetum multiflori* e *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpace*, em processos sucessionais progressivos; comunidades extremas de *Cytisus scoparius* e o *Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarpace*, no sentido regressivo; o esteval heliófilo endémico *Euphorbio (broteroi) oxyphyllae-Cistetum ladaniferae* inéd.; e os arrelvados oligotróficos anuais do *Anthyllido lusitanicae-Tuberarietum guttati* inéd. ou *Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardi*. Por vezes, sob coberto das árvores do bosque primitivo, em solos decapitados e superficialmente acidificados, identifica-se o esteval ombrófilo *Lavandulo sampaioanae-Cistetum populifolii*. Os bosques edafoxerófilos de azinheira da Terra-Quente transmontano foram colocados no *Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae juniperetosum oxycedri*. O esteval basófilo *Lavandulo sampaioanae-Cistetum albidum* é preferencialmente subserial destes bosques. A comunidade arbustiva floristicamente mais original deste Superdistrito é o *Erico arborea-Buxetum sempervirentis* inéd. (*Ericion arborea*): sinendemismo do leito de cheias dos vales mais apertados e profundos dos afluentes lusitano-durienses do rio Douro (andar termomediterrânico topográfico). Em mosaico com

os matos de *Buxo sempervirens* é constante outra associação endémica: o *Diantho laricifolii-Petrorhagietum saxifragae*, uma comunidade semi-nitrófila de habitats rupícolas de leitos de cheias rochosos, com uma vicariante biogeográfica luso-extremadurese nos vales dos rios Tejo e Guadiana. Nos fundos de vale mais térmicos e secos, esboça-se um espargueiral-zambujal da aliança *Asparago albi-Rhamnion oleoidis*, hoje em dia convertido em olival. Quanto à vegetação arbórea higrófila é idêntica à do Superdistrito de Miranda-Bornes-Ansiães: nas linhas de água permanentes são constantes os amiais do *Scrophulario-Alnetum glutinosae*, enquanto nas linhas de água temporária e nos fácies lóticos de cursos de água permanentes surgem extensos salgueirais arbustivos de *Salix x pseudosalviifolia* T.E. Díaz & Puente. Os freixiais da Terra-Quente são hoje comunidades muito raras porque na sua grande maioria foram substituídos por prados, normalmente do *Gaudinio-Agrostietum castellanae*, e por sebes do *Rubo-Clematido campaniflorae*. Entre a vegetação aquáticas sobressaem pela sua abundância as comunidades de fácies lênticos como o *Myriophyllo-Potametum crispi* e as comunidades de *Ranunculus pseudofluitans*. Nas arribas e cabeços quartzíticos das áreas mais térmicas e xéricas dos canhões do rio Douro e Sabor estão presentes comunidades extremes de *Juniperus oxycedrus*. Estas formações representam os últimos resquícios das estepes semi-arborizadas com gimnospérmicas características do pleniglaciário würmiense-final que, dadas as condições desfavoráveis para a vida vegetal nos seus biótopos, permanecem ainda incólumes à recente expansão (holocénica) das angiospérmicas arbóreas, no Sector Lusitano-Duriense²⁹. De génese totalmente diferente são os bosques secundários de *Juniperus oxycedrus* que colonizaram os vinhedos abandonados (mortórios) nos finais do século passado, após a crise da filoxera.

A área planáltica localizada a sul do Superdistrito Terra-Quente, entre o vales dos rios Távora e do Côa, a Norte da Serra da Malcata, incluindo a Serra de Penedono e parte da falda leste da Serra da Estrela, constitui o **Superdistrito Altibeirense**. É uma área pouco estudada, predominantemente granítica e supramediterrânica de ombroclima sub-húmido. Os bosques climatófilos deste Superdistrito enquadram-se no *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* sendo as suas etapas de substituição mais evidentes os giestais do *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori* e os urzais do *Halimietum alyssoido-ocymoidis* e do *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis*.

Grande parte da Serra da Estrela e ainda o cume e a encosta oriental da Serra do Açor constituem o **Sector Estrelense**³⁰. Estas serras, essencialmente graníticas, são as de maior influência atlântica de todo o Sistema Central Ibérico. Por isso, distribuem-se pelos andares

²⁹ As comunidades de *J. oxycedrus* do canhão do rio Tejo (*Rubio longifoliae-Juniperetum oxycedri*) e os matos do *Phlomidio purpureae-Juniperetum turbinatae* do vale do rio Guadiana são interpretados de forma análoga.

³⁰ A colocação biogeográfica do Sector Estrelense com a circunscrição tradicionalmente adoptada (Estrelense s.l.= Serras da Estrela e Serra do Açor p.p.) na Província Carpetano-Iberico-Leonesa é problemática porque a maior parte deste território tem um macroclima temperado (variante submediterrânica) e a sua flora e vegetação têm fortes influências eurosiberianas. A existir uma pequena faixa de *Quercus robur* circundando os vales do Mondego, Dão, Ceira e Alva (vales mediterrânicos), atingindo a Serra da Estrela a W poderia justificar-se a colocação do Sector na Região Eurosiberiana. Assim sendo, os domínios do *Q. robur* da encosta W da Serra da Estrela (Seia e Gouveia) seriam integrados no Subsector Miniense e diferenciados ao nível superdistrital. O Sector Estrelense s. str. corresponderia então aos níveis supra e orotemperados (a cima de pelo menos 700-900 m.s.m., consoante a exposição) cuja vegetação potencial se distribui pelas associações *Holco-Quercetum pyrenaicae* e *Lycopodium clavati-Juniperetum nani*. Esta solução não foi adoptada neste texto, até que estudos mais aturados a apoiem fortemente.

(mesotemperado na parte basal da falda oeste da Serra da Estrela) supratemperado a orotemperado de ombroclima (húmido) hiper-húmido. *Centaurea herminii* subsp. *herminii*³¹, *C. rothmalerana*³², *Festuca henriquesii*, *Narcissus bulbocodium* var. *nivalis*, *Silene foetida* subsp. *foetida* e *Teucrium salviastrum* (finícola nas serras do Marão e do Caramulo) são endemismos deste Sector. Em Portugal são exclusivos deste Sector, ou quase, os seguintes táxones: *Agrostis canina* subsp. *canina*, *Adenocarpus argyrophyllus* (Riv. Goday) Caball., *Aquilea vulgaris* subsp. *hispanica*, *Alchemilla transiens*, *Campanula herminii*, *Carex furva*, *Coincya monensis* subsp. *orophila*, *Cryptogramma crispa*, *Cytisus oromediterraneus* Rivas Mart., Díaz, Prieto, Loidi & Penas, *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. subsp. *iberica* Rivas Mart., *Digitalis purpurea* L. subsp. *carpetana* (Rivas Mateos) Rivas Mart., Fernández-González & Sánchez-Mata, *Dryopteris expansa*, *D. oreades*, *Epilobium anagallidifolium*, *Gagea soleirolii* (F.W.Schultz) Bayer & López González, *Genista cinerascens*, *Gentiana lutea*, *Jasione crispa* subsp. *centralis*, *Jurinea humilis*, *Leontodon hispidus* subsp. *bourgaeanus*, *Lycopodium clavatum*, *Murbeckiella boryi*, *Paronychia polygonifolia* var. *velucensis*, *Poa supina*, *Potentilla asturica* Rothm., *P. erecta* (L.) Rauch var. *herminii* Ficalho³³, *Reseda gredensis*, *Rosa rubiginosa*, *Rumex suffruticosus*, *Saxifraga stellaris*, *Sagina saginoides*, *Scleranthus perennis*, *Sedum candollei*, *Senecio pyrenaicus* subsp. *caespitosus*, *Silene ciliata*, *Solidago virgaurea* L. subsp. *fallit-tirones* (Font Quer) Rivas Mart., Fernández-González & Sánchez-Mata, *Teesdaliopsis conferta*, *Thymelaea coridifolia* subsp. *dendrobryum*, *Veratrum album* e *Viola langeana*³⁴.

Entre as comunidades vegetais mais importantes na composição da paisagem vegetal da Serra da Estrela sobressaem: o zimbral climácico oromediterrânico endémico *Lycopodio clavati-Juniperetum nani*; os giestais do *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori* e do *Cytiso striati-Genistetum polygaliphyllae*; os caldoneirais do *Echinospartetum lusitanicae*; o urzal endémico *Junipero nani-Ericetum aragonensis*; o urzal mesofítico *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis* s.l.; o tojal-urzal *Ulici minoris-Ericetum umbellatae*; o cervunal *Galio saxatilis-Nardetum*; o arrelvado perene orófilo *Violetum langeanae* e o arrelvado anual *Trisetum ovati-Agrostietum truncatulae*. Entre fitocenoses herminícas citam-se ainda os matos pulviniformes orófilos endémicos do *Teucrio salviastrum-Echinospartetum pulviniformis*, o urzal higrófilo endémico *Potentillo herminii-Callunetum vulgaris*; as comunidades de cascalheiras *Phalacrocarpo oppositifolii-Rumicetum suffruticosi* e *Cryptogrammo crispae-Dryopteridetum oreadis*, o arrelvado perene orófilo endémico do *Campanulo herminii-Festucetum henriquesii*, a comunidade psicoxerófila cespitosa oromediterrânica *Jasione centralis-Minuartetum (juresii) bigerrensis*, o arrelvado anual dominado por plantas crassifólias *Agrostio truncatulae-Sedetum lusitanicae*, o arrelvado perene higrónitrófilo de solos pisoteados do *Spergulario*

³¹ O estatuto taxonómico desta planta é ainda incerto. É provável que não se distribua apenas na Serra da Estrela, mas que se encontre noutras localidades ao longo do Eixo de Culminação Ibérico.

³² Táxone crítico e de corologia mal conhecida.

³³ Táxone crítico e de corologia mal conhecida.

³⁴ Uma parte significativas destes táxones é, tradicionalmente, incluída no elemento sudeuropeu (e.g. *Saxifraga stellaris* e *Alchemilla transiens*) e no elemento eurosieriano sub-elemento bóreo-alpino (e.g. *Criptogramma crispa*) (tipologia corológica de Meusel). São reliquias climáticas cuja área de ocupação se reduziu dramaticamente, durante o Holocénico, às cotas mais elevadas das mais altas montanhas ibéricas.

capillaceae-Poetum supinae, a comunidade turfófila *Junco squarrosi-Sphagnetum compacti* e a comunidade de fontes de água fria *Myosotidetum stoloniferae*.

As fronteiras do Sector Estrelense são problemáticas e têm ainda um carácter provisório. As dificuldades de delimitação advêm em grande parte da raridade dos bosques primitivos e da vegetação revelar uma forte e muito antiga influência antrópica. Excluindo o domínio climácico dos bosques de *Q. robur* da parte basal mesotemperada da encosta W da Serra da Estrela e o cume orotemperado da mesma serra, supõe-se que a maior parte da vegetação potencial do Sector Estrelense se enquadra na associação de óptimo supratemperado *Holco mollis-Quercetum pyrenaicae*. Os abundantes urzais do *Juniperonani-Ericetum aragonensis* e também, pelo menos parcialmente, os urzais mesofíticos do *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis* s.l. são etapas subseriais daqueles carvalhais de carvalho-negral (*Q. pyrenaica*). No andar orotemperado o zimbral endémico *Lycopodio clavati-Juniperetum nani* é a comunidade climácica. A encosta leste da Serra da Estrela maioritariamente supramediterrânica e domínio climácico do *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* foi colocada no Superdistrito Altibeirense, Sector Lusitano-Duriense.

PROVÍNCIA LUSO-EXTREMADURENSE

A **Província Luso-Extremadurensis** é uma das maiores da Península Ibérica. Em Portugal, dispõe-se maioritariamente no andar bioclimático mesomediterrânico. Os solos dominantes derivam de materiais siliciosos paleozóicos, sobretudo xistos e granitos. Alguns limites desta Província, no nosso país, são difíceis de estabelecer, especialmente, com o Sector Ribatagano-Sadense (Prov. Gaditano-Onubo-Algarviense). A fronteira norte da Província situa-se, em Portugal, nas encostas expostas a Sul e Sudeste das Serras da Malcata, Estrela, Açor e Lousã. Incluindo a bacia hidrográfica do Zêzere, esta fronteira inflete na Serra da Amêndoa, em direcção ao Tejo (Amieira). Excluindo toda a bacia miocénica, pleistocénica e holocénica do Tejo e Sado e territórios costeiros, o limite da Província passa numa linha formada pela base das encostas das Serras de Grândola, Cercal, Espinhaço de Cão e Monchique. A Sul, confina com a Província Gaditano-Onubo-Algarviense a Norte do Barrocal Algarvio. *Armeria linkiana**, *Asphodelus bento-rainhae**, *Ballota hirsuta*, *Buffonia macropetala* subsp. *willkolmmiana**, *Carduus bourgeanus**, *Cytisus scoparius* var. *bourgaei**, *C. striatus* var. *eriocarpus*, *Cynara tournefortii**, *Digitalis mariana*, *D. purpurea* subsp. *heywoodii**, *Euphorbia monchiquensis**, *Genista hirsuta* subsp. *hirsuta*, *G. polyanthos**, *Lavandula viridis**, *Lepidophorum repandum*, *Linaria hirta*, *L. ricardo**, *Marsilea batardae**, *Onopordum nervosum*, *Coincya transtagana**, *Salix salvifolia* subsp. *australis*, *Sanguisorba hybrida*, *Securinega tinctoria*, *Scorzonera crispata*, *Scrophularia schousboei**, *Ulex argenteus* subsp. *argenteus*, *U. eriocladus** e *Verbascum barnadesii* são algumas das espécies que possuem a sua maior área de distribuição nesta Província³⁵. Estes táxones, aos quais haveria que adicionar os táxones mais adiante enumerados para as unidades biogeográficas infra-provinciais luso-extremadurenses, conjugados com as espécies listadas para as unidades biogeográficas carpetano-ibérico-leonesas, são uma testemunha da eficácia da barreira biogeográfica constituída pelo eixo de culminação ibérico e do seu efeito na diferenciação corológica e específica da flora Ibérica.

³⁵ Os táxones com * são endemismos provinciais.

Os estevais xerofíticos de solos erosionados, em territórios secos ou sub-húmidos inferiores, da aliança *Ulici argentei-Cistion ladaniferi* tem um ótimo luso-extremadurense. São ainda próprios deste território: os sobreirais mesomediterrânicos do *Sanguisorbo agrimonioidis-Quercetum suberis*, os azinhais do *Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae* e os carvalhais-negraís do *Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae*, na maioria das vezes transformados em montados; os medronhais do *Phillyreo-Arbutetum typicum* e *viburnetosum tini*; e os estevais do *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*, *Erico australis-Cistetum populifolii* e *Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii*. O tamujal dos leitos de estiagem dos rios torrenciais *Pyro bourgaeanae-Securinegetum tinctoriae* constitui também uma das suas originalidades sintaxonómicas. Nos montados desenvolvem-se comunidades terofíticas efémeras e de pouca biomassa: *Chrysanthemo myconis-Anthemidetum fuscati*, *Galactito tomentosae-Vulpietum geniculatae*, *Trifolio cherlerii-Taeniatheretum caput-medusae*, *Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii* e *Medicago rigidulae-Aegilopsietum geniculatae*. Estas três últimas associações também presentes nos territórios carpetano-ibérico-leoneses portugueses. O pastoreio daquelas comunidades anuais origina frequentemente um prado vivaz de carácter zootrópico (*Poo bulbosae-Trifolietum subterranei*). O freixial ribeirinho *Ranunculo ficario-Fraxinetum angustifoliae* ocorre em todo o território luso-extremadurense português, sendo o amial *Scrophulario-Alnetum glutinosae* comum nos biótopos ripícolas.

O **Sector Toledano-Tagano** é dominado por solos graníticos, xistosos e quartzíticos e situa-se no andar mesomediterrânico seco a sub-húmido, *Cytisus multiflorus*, *Dianthus scaber* subsp. *toletanus*, *Loeflingia hispanica*, *Retama sphaerocarpa*, *Quercus pyrenaica*, *Halimium ocymoides*, *Polygala microphylla*, e *Ornithogalum concinnum* são táxones que diferenciam este Sector em face dos vizinhos, em território português. É neste território que o carvalho de carvalho-negral luso-extremadurense *Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae* tem maior expansão em Portugal. Além dos bosques e matos próprios da Província, há que considerar os abundantes giestais do *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarphae* e o urzal-esteval *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*. O Sector Toledano-Tagano é dividido em dois Subsectores: o Hurdano-Zezerense e o Oretano.

O **Subsector Hurdano-Zezerense** inclui algumas serras que ultrapassam ligeiramente os 1000 metros como sejam as serras de Gardunha, Muradal, Alvelos, Vermelha e Malcata. Inclui ainda o vale do Zêzere (Superdistrito Zezerense), a campina de Castelo Branco-Idanha-a-Nova, Penha Garcia, as arribas do Tejo e a zona de Niza-Fronteira (**Superdistrito Cacerense**). *Asphodelus bento-rainhae*, *Euphorbia welwitschii*, *Juniperus oxycedrus*, *Malcolmia patula*, *Celtis australis*, *Halimium alyssoides* e *Petrorhagia saxifraga* são plantas diferenciais deste Subsector em face dos territórios portugueses vizinhos, sendo a primeira espécie endémica da Serra da Gardunha. Ao nível superdistrital distinguem-se dois Superdistritos: o Zezerense e o Cacerense.

O **Superdistrito Zezerense** situa-se no andar mesomediterrânico sub-húmido. São aqui dominantes os sobreirais climatófilos continentais do *Sanguisorbo-Quercetum suberis* e as suas respectivas etapas subseriais: *Phillyreo-Arbutetum unedonis viburnetosum tini*, *Erico australis-Cistetum populifolii* e *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*. No horizonte mesomediterrânico superior de ombroclima sub-húmido a húmido assinala-se o carvalho *Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae genistetosum falcatae*, a sua orla herbácea

Vincetoxico nigri-Origanetum virentis e o respectivo mato de degradação *Polygalo microphylii-Cistetum populifolii*³⁶.

O **Superdistrito Cacerense** situa-se no andar mesomediterrânico seco a sub-húmido inferior. A vegetação climatófila pertence à série do azinhal *Pyro bourgaenae-Querceto rotundifoliae* S. São diferenciais face ao Superdistrito Zezerense as orlas nanofanerofíticas retamóides do *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarphae*, o carrascal *Rhamno fontqueri-Quercetum cocciferae* e o esteval *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*. Nas zonas graníticas mais rochosas encontra-se o rosmaninhal *Scillo-Lavanduletum sampaioanae*. Nos alcantis quartzíticos do Tejo a comunidade permanente edafoxerófila reliquia dominada pelo *Juniperus oxycedrus* (*Rubio longifoliae-Juniperetum oxycedri*), constitui um traço característico deste território em face dos vizinhos.

O **Subsector Oretano** está representado em Portugal pela Serra de S. Mamede. Esta unidade biogeográfica situa-se num andar mesomediterrânico húmido a sub-húmido. Os solos dominantes têm origem granítica, xistosa e quartzítica. A serra de S. Mamede ultrapassa os 1000 metros de altitude; tem uma forte influência climática oceânica pois não existe qualquer barreira orográfica significativa desde a Serra até ao oceano Atlântico, ficando por isso exposta aos efeitos dos ventos húmidos dominantes de Oeste e Sudoeste. Não é, por isso, de estranhar o aparecimento de certos elementos atlânticos (e carpetano-ibérico-leoneses mais oceânicos) na sua flora: *Polygonatum odoratum*, *Quercus robur*, *Ulex minor*, *Drosera intermedia*, etc.. A *Armeria x francoi* (*A. beirana x A. transmontana*), *Aquilegia vulgaris* subsp. *dichroa*, *Castanea sativa*, *Cytisus multiflorus*, *Euphorbia amygdaloides*, *Genista falcata*, *Halimium umbellatum*, *Linaria triornithophora*, *Luzula lactea*, *Pulmonaria longifolia*, *Quercus x neomarei*, *Quercus pyrenaica*, *Silene coutinhoi* e *Viola kitaibeliana* Schultes subsp. *machadiana* (P. Cout.) Capelo & C. Aguiar (endemismo ibérico-occidental também presente no Sector Lusitano-Duriense) são outras espécies que caracterizam este Subsector em face dos vizinhos. Neste Subsector abundam os carvalhais do *Arbuto-Quercetum pyrenaicae*; as orlas herbáceas escio-húmícolas vivazes *Vincetoxico-Origanetum virentis linarietosum trionithophorae*, os giestais-brancos *Cytisetum multiflori-eriocarpi genistetosum falcatae* e o tojal *Halimio umbellati-Ulicetum minoris*. As áreas oretanas menos continentalizadas estão ocupadas pelos sobreirais do *Sanguisorbo-Quercetum suberis* e pelas respectivas etapas de substituição: *Phillyreo-Arbutetum unedonis viburnetosum tini*, *Erico australis-Cistetum populifolii* e *Halimio ocmoidis-Ericetum umbellatae*.

O **Sector Mariânico-Monchiquense** em Portugal é também essencialmente silicioso, contudo encontram-se algumas áreas dominadas por carbonatos com grau de metamorfismo variável. São endemismos deste território: *Coyncia transtagana*, *Erica andevalensis*, *Euphorbia monchiquensis* e *Genista polyanthos*³⁷. *Adenocarpus telonensis*, *Carthamus tinctorius*, *Centaurea ornata* subsp. *ornata*, *Cytisus baeticus*, *C. scoparius* var. *bourgaei*, *Cynara tournefortii*, *Dianthus crassipes*, *Echium boissieri*, *Eryngium galioides*,

³⁶ Na porção cacuminal, é de admitir a existência teórica de uma pequena área supramediterrânica onde o clímax poderia corresponder ao *Sorbo torminalis-Quercetum pyrenaicae*. No entanto, o avançado estado de degradação da vegetação não permite realizar inferências seguras sobre a vegetação climatófila.

³⁷ As referências a este táxone no Vale do Tejo referem-se provavelmente a *Genista histris* Lange (Costa, 1997).

Leontodon salzmanii, *Marsilea batardae*, *Onopordum macracanthum*, *O. nervosum*, *Scorzonera crispatula*, *Serratula abulensis*, *S. barrelieri* e *Thymelaea villosa* são algumas plantas diferenciais do Sector no contexto da Província. Os sobreirais e os azinhais transformados em montados são predominantes na paisagem vegetal. Consideram-se exclusivos desta área os seguintes sintáxons: *Euphorbio monchiquensis-Quercetum canariensis*, *Sanguisorbo-Quercetum suberis quercetosum canariensis*, *Phlomido purpureae-Juniperetum turbinatae*, *Phillyreo-Arbuetum unedoni rhododendrotosum baetici* (= *Arbuto-Cistetum populifolii p.max.p.*), *Genistetum polyanthi*, *Ulici eriocladi-Ulicetum umbellatae*, *Cisto-Ulicetum minoris*, *Lavandulo sampaioanae-Cistetum albidi* (finícola no Sector Lusitano-Duriense), *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi*, *Cisto ladaniferi-Ulicetum argentei* e *Rubo ulmifoliae-Nerietum oleandri securinegetosum tinctoriae*. O salgueiral *Salicetum atrocinnereae-australis* é uma comunidade que ocorre no leito torrencial dos rios e ribeiras deste Sector.

No nosso país distinguem-se dois Subsectores no Sector Mariânico-Monchiquense: o Araceno-Pacense e o Baixo-Alentejano-Monchiquense.

O Subsector **Araceno-Pacense** é o mais setentrional e confina com o limite sul do Sector Toledano-Tagano. Situa-se a norte da linha que passa: pelas serras de Monfurado e Mendro (Portel); por Moura e Barrancos; incluindo ainda a serras da Adiça, Ficalho e todo o vale termomediterrânico do Guadiana, a sul do Pulo do Lobo. As rochas predominantes são os xistos e granitos apesar da ocorrência de calcários metamórficos (mármore). São endémicas do território as comunidades de *Ulex eriocladus*: *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* e *Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*. A primeira distribui-se desde Elvas até base da encosta norte da Serra de Ossa, voltando a surgir nas serras da Adiça e Ficalho. O endemismo *Digitalis purpurea* subsp. *heywoodii*, que se encontra nas rochas graníticas de Monsaraz também é exclusivo deste território. Em Portugal assinalam-se três Superdistritos: Aracense, Pacense e Alto-Alentejano.

O **Superdistrito Aracense** que em Portugal se encontra representado pela serras da Adiça, Ficalho e pelo vale do Guadiana a sul do Pulo do Lobo, é essencialmente termomediterrânico seco, mas pode atingir o andar mesomediterrânico sub-húmido nas zonas mais altas (St.^a Iria e Contenda Sul). *Armeria linkiana*, *Campanula transtagana*, *Daucus setifolius*, *Dianthus crassipes*, *Erica andevalensis* e *Scabiosa stellata* ocorrem nesta área ajudando-o a caracterizar face aos vizinhos. A série dos azinhais silicícolas termomediterrânicos *Myrto communis-Querceto rotundifoliae* S. predomina neste território, contudo a paisagem encontra-se dominada por etapas subseriais: o esteval termófilo *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistosum monspeliensis* e o espargueiral-zambujal-carrascal *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*. Os sobreirais do *Sanguisorbo-Quercetum suberis* são menos frequentes e encontram-se nas zonas mais húmidas à semelhança do seu urzal-tojal subserial, neste território o *Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*. Nas zonas secas e semi-áridas do vale do Guadiana assinalam-se as maiores originalidades do território em comparação com os outros dois Superdistritos do Subsector: os zimbrais edafoixerófilos reliquiais do *Phlomido purpureae-Juniperetum turbinatae*, os escovais do *Genistetum polyanthi* e o esteval albido *Phlomido purpureae-Cistetum albidi*. As comunidades seminitrófilas rupícolas do leito rochoso de grandes rios *Centauro ornatae-Festucetum duriotaganae* (*Festucion duriotaganae*, *Rumicetalia induratae*, *Phagnalo-Rumicetea*) tem o seu óptimo biogeográfico nesta unidade biogeográfica.

Em Portugal, só uma pequena área raiana da bacia do rio Caia, que inclui aproximadamente os concelhos de Elvas e Campo Maior, pertence ao **Superdistrito Pacense**. É uma zona plana, situada no andar mesomediterrânico sub-húmido, onde se encontram o tojal *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* e o piornal *Retamo sphaerocarphae-Cistetum bourgaei* que resultam da degradação dos azinhais silicícolas do *Pyro-Quercetum rotundifoliae*. No entanto, nos solos neutros sobre carbonatos metamórficos paleozóicos com pouco calcário activo, a vegetação potencial corresponde aos azinhais do *Lonicero implexae-Quercetum rotundifoliae*, que têm como etapas sub-seriais o carrascal *Crataego monogynae-Quercetum cocciferae* e o esteval *Lavandulo sampaioanae-Cistetum albidii*. Nos montados sobre solos siliciosos a pastagem vivaz resultante do pastoreio de ovinos corresponde à associação *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei*. Nos solos alcalinos e neutros assinala-se o *Astragaleto sesamei-Poetum bulbosae*. A vegetação neutro-basófila seminitrófila e ruderal da aliança *Taeniathero-Aegilopion geniculatae* (*Bromenalia rubentictori*) serve igualmente para discriminar estes territórios dos seus vizinhos.

Dos três Superdistritos do Sector Arceno-Pacense o **Superdistrito Alto Alentejano** é aquele que ocupa maior superfície em Portugal. É uma área quase plana, interrompida por algumas serras de pequena altitude (Monfurado, Montemuro, Ossa), onde predominam solos de origem xistosa e granítica. Contudo, existe uma área importante de carbonatos metamórficos paleozóicos (mármore devónicos e diabases) em Estremoz, Vila Viçosa e Borba. Quase toda a sua área se situa no andar mesomediterrânico sub-húmido, podendo atingir o termomediterrânico na encosta oeste da Serra de Monfurado. Os montados em solo silicioso do *Pyro-Quercetum rotundifoliae* e os sobreirais do *Sanguisorbo-Quercetum suberis* são dominantes na paisagem vegetal. Quanto aos matos subseriais o escoval *Genistetum polyanthi*, observa-se ao longo do vale do Guadiana; os estevais do *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*, o urzal-esteval *Erico australis-Cistetum populifolii* e os urzais do *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae* são vulgares em todo o território. Ocorre ainda o giestal *Retamo sphaerocarphae-Cytisetum bourgaei*. Neste Superdistrito surge, ainda que de modo finícola, o amial *Scrophulario-Alnetum glutinosae*, sendo o freixial *Ficario-Fraxinetum angustifoliae* a comunidade mais comum nas ribeiras e linhas de água. É também vulgar o *Salicetum atrocinerio-australis* nos leitos de linhas de água torrenciais. Os juncais do *Holoschoeno-Juncetum acuti*, *Trifolio-Holoschoenetum* e *Juncetum rugosi-effusi* bem como os prados *Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae*, *Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae*, *Pulicario paludosae-Agrostietum pourretii* e *Loto subbiflori-Chaetopogenetum fasciculati* são comunidades que têm importância neste Superdistrito nos biótopos edafo-higrófilos. Na zona termomediterrânica, junto à Serra de Monfurado ocorre o matagal do *Asparago aphylli-Calicotometum villosae* subserial do *Myrto-Quercetum suberis*. Nos mármore desta Serra a série da azinheira *Lonicero implexae-Quercetum rotundifoliae* S. reaparece pontualmente.

O **Subsector Baixo Alentejano-Monchiquense** distribui-se a leste das serras costeiras alentejanas e a sul da linha de serras Monfurado, Montemuro, Adiça e a oeste do Guadiana. Tem dois Superdistritos distintos: um mais montanhoso e costeiro (Serrano-Monchiquense) e outro mais plano e interior (Baixo-Alentejano). O esteval-urzal *Erico australis-Cistetum populifolii*, o urzal freatófito *Cisto psilosepali-Ericetum lusitanicae*, e o esteval *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi* são associações que se distribuem no

Subsector. Reconhecem-se dois Superdistritos distintos: o Serrano-Monchiquense e o Baixo Alentejano.

O **Superdistrito Serrano-Monchiquense** é um território constituído pela Serra sienítica de Monchique e por algumas serras alentejanas, de baixa ou média altitude, do complexo xisto-graváquico ou graníticas (Grândola, Cercal, S. Luís, Espinhaço de Cão e Caldeirão). Encontra-se quase todo no andar termomediterrânico sub-húmido a húmido, excepto nas zonas mais elevadas onde atinge o andar mesomediterrânico húmido. *Adenocarpus anisochilus* Boiss. e *Armeria beirana* Franco subsp. *monchiquensis* (Bernis) Franco são dois endemismos do Superdistrito. São elementos diferenciais deste Superdistrito face a outros territórios biogeográficos da Província: *Cheilanthes guanchica*, *Centaurea crocata*, *Euphorbia monchiquensis*, *Quercus canariensis*, *Q. lusitanica*, *Rhododendrum ponticum* subsp. *baeticum*, *Senecio lopezii*, *Stauracanthus boivinii*, *Thymelaea villosa*, *Ulex argenteus* subsp. *argenteus* e *U. minor*.

O Superdistrito Serrano-Monchiquense possui algumas comunidades endémicas tais como o carvalhais-de-Monchique *Euphorbio monchiquensis-Quercetum canariensis*, o sobreiral *Sanguisorbo-Quercetum suberis quercetosum canariensis*, o medronhal com adelfeiras *Phillyreo-Arbutetum rhododendrotosum baetici*, o tojal *Cisto-Ulicetum minoris*, o esteval-tojal *Cisto ladaniferi-Ulicetum argentei* e a comunidade escionitrófila de orlas e clareiras de bosque *Senecio lopezii-Cheirolophetum sempervirentis*. Neste território os sobreirais *Myrto-Quercetum suberis* e *Sanguisorbo-Quercetum suberis* constituem a vegetação potencial dominante, respectivamente, nos andares termomediterrânico e mesomediterrânico. Os matagais de carvalhiça do *Querco lusitanicae-Stauracanthetum boivinii* e o urzal-esteval do *Erico australis-Cistetum populifolii* são associações vulgares desta unidade.

O **Superdistrito Baixo Alentejano** é um território plano, menos chuvoso e mais continental que o anterior. Tem um ombroclima sub-húmido a seco e situa-se maioritariamente no andar termomediterrânico podendo atingir, em alguns locais, o andar mesomediterrânico. Os solos são na sua maioria xistosos com a excepção dos chamados "barros de Beja" que são solos vérticos com origem em rochas máficas (dioritos, gabros, andesitos e basaltos). A *Linaria ricardoii* e *Armeria neglecta* são dois endemismos do Superdistrito, actualmente em vias de extinção.

Caracterizam a unidade os montados que resultam do *Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae* e o esteval *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*. Contudo, em alguns locais reconhecem-se o azinhal termófilo *Myrto-Quercetum rotundifoliae*, os matagais espinhosos *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis* e zambujal-lentiscal *Oleo-Pistacietum lentisci sensu auct.*, o esteval *Phlomidio purpureo-Cistetum albidi* e o escoval *Genistetum polyanthi*. Os montados de sobre (*Myrto-Quercetum suberis* e *Sanguisorbo-Quercetum suberis*) ocorrem esporadicamente em algumas situações climaticamente mais favoráveis. Nos solos hidromórficos com horizontes "glei" é frequente observarem-se os juncais *Holoschoeno-Juncetum acuti*, *Trifolio-Holoschoenetum* e *Juncetum rugosi-effusi*, bem como os prados *Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae*, *Pulicario paludosae-Agrostietum pourretii*, *Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae*, *Loto subbiflori-Chaetopogonetum fasciculati* e *Hyperico humifusi-Chaetopogonetum fasciculati*. Os prados (malhadas) do *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei* e do *Poo bulbosae-Astragaletum sesamei* também ocorrem esporadicamente.

PROVÍNCIA GADITANO-ONUBO-ALGARVIENSE

A **Província Gaditano-Onubo-Algarviense** é uma unidade biogeográfica essencialmente litoral que se estende desde a Ria de Aveiro até aos arenais da Costa del Sol e aos arenitos das serras gaditanas do Campo de Gibraltar. Inclui os Sectores Divisório Português, Ribatagano-Sadense, Algarviense, Gaditano-Onubense e Algibico (os dois últimos ausentes de Portugal). Os substratos predominantes são arenosos e calcários.

A flora e vegetação desta Província é rica em endemismos paleomediterrânicos e paleotropicais lianóides e lauróides de folhas coriáceas³⁸. Devido ao seu carácter ameno (oceânico ou hiperoceânico), com Invernos muito suaves, numerosas plantas termófilas e de gomos nús encontraram neste território litoral e sublitoral o seu refúgio, tendo sido pouco afectadas pelas sucessivas glaciações pleistocénicas e variações climáticas holocénicas. Estas plantas, próprias dos bosques termófilos de carácter oceânico (*Quercion broteroi* p.p. e *Quercus-Oleion sylvestris*), estão ausentes dos azinhais, sobreirais e carvalhais mais continentais porque, aparentemente não puderam recolonizar as áreas mais frias do interior da Península Ibérica durante o Holocénico³⁹. Esta particularidade climática e paleo-ecológica, permitiu ainda a entrada de inúmeros elementos mauritânicos e pântico-índicos, assim como a persistência dos referidos elementos terciários paleomediterrânicos em comum com a Sub-região Macaronésica (e.g. *Myrica faia*, *Convolvulus fernandesii*, *Cheilantes guanchica*, *Polypodium macaronésicum*, *Woodwardia radicans*, etc.). As principais vias migratórias florísticas que confluem neste território são as vias litoral-mediterrânica e a correspondente à dorsal calcária bética (da Sierra Nevada ao Barrocal algarvio). Do Norte, por seu turno, chegaram táxones atlânticos planifólios e de folha branda da classe *Quercus-Fagetea*, nos períodos em que o macrobioclima temperado atingiu latitudes mais baixas (*Acer* spp., *Quercus* caducifólias, *Ilex*, *Inula*, *Sorbus*, etc.). As ericáceas atingiram também esta Província na mesma altura (sobretudo durante o período óptimo climático⁴⁰). A flora predominante nos matagais altos (nanofanerofíticos)–*Asparago-Rhamnion* (*Pistacio-Rahmanetalia alaterni*) – é diversa em arbustos de origem paleotropical xérica (*Olea*, *Pistacia*, *Rhamnus*, *Myrtus*, *Asparagus*, etc.), que sobreviveram à transição do clima tropical para o mediterrânico durante o Miocénico. Estes ocorrem ainda como comunidades permanentes ou etapas de substituição em territórios não muito pluviosos e quentes.

A Província Gaditano-Onubo-Algarviense constitui assim, uma extensa área de provável especiação a partir de génotipos diversos (e muito mais antigos) dos ocorrentes nas áreas não costeiras do Ocidente da Península (e.g. *Stauracanthus* spp.). Diversas vias de migração florística, que têm contribuído de forma muito importante para a “pool”

³⁸ I.e. plantas da “*durisilva*” oceânica pluvial, erradamente classificada por alguns autores como “*laurisilva*” (sensu Rübel). Esta vegetação antiga, remontando aos paleo-ambientes tropicais e mediterrânicos pluviestacionais, não tendo sofrido o efeito das glaciações, persiste na Macaronésia (*Pruno-Lauretea azoricae*). A partilha de alguns táxones com esta última Sub-Região deu origem à expressão muito divulgada, mas em nossa opinião errónea, “flora” ou “elemento” “macaronésico” da flora do SW da Península.

³⁹ Nas Províncias Luso-Extremadurensis e Carpetano-Iberico-Leonesa o sub-bosque é dominado por plantas remanescentes das estepes semi-arborizadas tardiglaciares, período final do Pleistocénico caracterizado por clima muito frio, continental e seco.

⁴⁰ Período atlântico na divisão holocénica convencional.

genética muito rica e original desta área. São de destacar as duas vias litorais (uma ascendente, nos substractos dunares móveis e halófilicos, por onde migram táxones mediterrânicos e uma descendente, sublitoral que desloca táxones atlânticos). Muitas das populações de táxones calcícolas gaditano-onubo-algarvienses tem origem em elementos vindos por esta via. Por seu turno, há que considerar a ocorrência das populações com origem numa via norte-africana (táxones ibero-mauritânicos). A sua flora inclui assim, numerosos endemismos de que se podem destacar os seguintes táxones: *Arabis sadina*, *Armeria gaditana*, *A. macrophylla*, *A. velutina*, *Arenaria algarbiensis*, *Biarum galiani*, *Brassica barrelieri* subsp. *oxyrrhina*, *Cirsium welwitschii*, *Cistus libanotis*, *Dianthus broteri* subsp. *hinoxianus*, *Erica umbellata* var. *major*, *Euphorbia baetica*, *E. welwitschii*, *E. transtagana*, *Fritularia lusitanica* var. *stenophylla*, *Helichrysum picardii* subsp. *virescens*, *Herniaria maritima*, *Juncus valvatus*, *Leuzea longifolia*, *Loeflingia tavaresiana* Samp., *Limonium algarviense*, *L. diffusum*, *L. lanceolatum*, *Linaria lamarckii*, *L. ficalhoana*, *Narcissus calcicola*, *N. gaditanus*, *N. wilkolmmii*, *Romulea ramiflora* subsp. *gaditana*, *Salvia sclareoides*, *Scilla odorata*, *Scrophularia sublyrata*, *Serratula baetica* subsp. *lusitanica*, *Stauracanthus genistoides*, *S. spectabilis* subsp. *vicentinus*, *Thymus albicans*, *Th. mastichina* subsp. *donyanae*, *Th. carnosus*, *Ulex airensis* Espírito-Santo et al., *U. australis* subsp. *australis*, *U. australis* subsp. *welwitschianus*, *U. subsericeus*, *Verbascum litigiosum*. Outros táxones têm a maior parte da sua área de distribuição nesta Província: *Armeria pungens*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Asparagus albus*, *A. aphyllus*, *Bartsia aspera*, *Carduus meonanthus*, *Cerantonia siliqua*, *Cheirolophus sempervirens*, *Corema album*, *Deschampsia stricta*, *Fumana thymifolia*, *Genista tournefortii*, *Halimium calycinum*, *H. halimifolium*, *Lavandula pedunculata* subsp. *lusitanica*, *Limoniastrum monopetalum*, *Lotus creticus*, *Nepeta tuberosa*, *Osyris lanceolata* (= *O. quadripartita*), *Quercus faginea* subsp. *broteroi*, *Q. lusitanica*, *Retama monosperma*, *Stachys germanica* subsp. *lusitanica*, *S. ocymastrum*, *Stauracanthus boivinii*, *Sideritis hirsuta* var. *hirtula*, *Thymus villosus* s.l., etc.

A vegetação desta Província é consequentemente, extremamente original do ponto de vista sintaxonómico. Os bosques potenciais integram-se em várias associações termófilas das alinaças *Quercion broteroi* e *Quercus-Oleion sylvestris*: os bosques calcícolas de carvalho-cerquinho *Arisaro-Quercetum broteroi**; os zambujais arborescentes *Viburno tini-Oleetum sylvestris**; os sobreirais silicícolas termomediterrânicos *Oleo-Quercetum suberis*, *Myrto-Quercetum suberis* e *Asparago aphylli-Quercetum suberis** e os azinhais termomediterrânicos calcícolas *Smilaco-Quercetum rotundifoliae*. Os matagais espinescentes esclerofíticos do *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*, *Asparago aphylli-Myrtetum communis**, *Quercetum cocciferae-airensis** e *Melico arrectae-Quercetum cocciferae** constituem outro tipo de vegetação florestal, neste caso nanofanerofítica, endémica da Província. Ressalta também a originalidade sintaxonómica da vegetação não florestal, são exemplos: os matos psamofílicos da ordem *Stauracantho genistoidis-Halimietalia commutati* (*Coremion albi*)*; o zimbral psamófilo *Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae**, as comunidades de camarinheira do *Rubio longifoliae-Coremetum albi**; as comunidades de dunas fixas (duna cinzenta) do *Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis**; o zimbral de arribas costeiras *Quercus cocciferae-Juniperetum turbinatae**; a aliança de tojais-urzais pirofíticos da *Stauracanthion boivinii*;

a sub-aliança de orlas florestais xerófilo-humícolas termófilas *Stachyo lusitanicae-Cheirolophion sempervirentis** e a aliança rupícola sub-nitrófila *Calendulo lusitanicae-Anthirrhinion linkiani** (*Sileno longiciliae-Anthirrhinetum linkiani**). Ainda ocorrem nesta Província os freixiais do *Ranunculo ficario-Fraxinetum angustifoliae*, os salgueirais *Viti viniferae-Salicetum atrocinnereae* e *Salicetum atrocinnereo-australis* e os silvados do *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifoliae*. Os sapais também possuem uma vegetação original: *Spartinetum maritimi*, *Sarcocornio perennis-Puccinellietum convolutae**, *Cistancho phelypaeae-Arthrocnemetum fruticosae**, *Halimiono portulacoidis-Sarcocornietum alpini*, *Inulo crithmoidis-Arthrocnemetum glauci**, *Arthrocnemo glauci-Juncetum subulati juncetosum subulati* e *juncetosum maritimi*, *Cistancho phelypaeae-Suaedetum verae**, *Polygono equisetiformis-Juncetum maritimi**, *Salicornietum fragilis*, *Halimiono portulacoidis-Salicornietum patulae**. Nos muros das salinas e outros biótopos halonitrófilos desenvolvem-se as comunidades: *Spergulario bocconei-Mesembryanthemetum nodiflori** e *Frankenio laevis-Salsoletum vermiculatae**, esta última associação também fazendo a transição entre o sapal e a duna⁴¹.

O **Sector Divisório Português** inicia-se a norte na Ria de Aveiro, prolonga-se para o interior pelo vale do Mondego até à base da Serra do Açor, segue os calcários estremenhos até Tomar, atingindo a Lezíria do rio Tejo. É um território litoral, plano, com algumas serras de baixa altitude, sendo a mais elevada a da Lousã (1204 m). Encontra-se quase todo situado no andar mesomediterrânico inferior de ombroclima sub-húmido a húmido, com excepção das zonas litorais e olisiponenses que são termomediterrânicas superiores sub-húmidas. Possui alguns endemismos próprios – *Scrophularia grandiflora*, *Senecio doricum* subsp. *lusitanicus*, *Ulex jussiaei* –, além dos exclusivos das unidades inferiores. No entanto, a maioria das suas espécies endémicas são comuns com o Superdistrito Arrabidense, como por exemplo: *Anthirrhinum linkianum*, *Arabis sadina*, *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa*, *Juncus valvatus*, *Pseudarrhenatherum pallens*, *Prunus spinosa* subsp. *insititoides*, *Serratula estremadurensis*, *Silene longicilia*, *Teucrium polium* subsp. *capitatum*, *Thymus zygis* subsp. *sylvestris* e *Ulex densus*. Também ocorrem maioritariamente no território: *Calendula suffruticosa* subsp. *lusitanica*, *Laurus nobilis*, *Leuzea longifolia*, *Quercus faginea* subsp. *broteroi*, *Q. lusitanica*, *Serratula baetica* subsp. *lusitanica* e *S. monardii*.

A vegetação divisório-portuguesa é de grande originalidade, salientam-se os bosques de carvalho-cerquinho *Arisaro-Quercetum broteroi*, os carrascais *Melico arrectae-Quercetum cocciferae* e *Quercetum coccifero-aiensis* e os arrelvados vivazes *Phlomido lychnitidis-Brachypodietum phoenicoidis*, bem como os sobreirais *Asparago aphylli-Quercetum suberis*, os matagais de carvalhiça *Erico-Quercetum lusitanicae*, os tojais de tojo-durázio *Lavandulo luisieri-Ulicetum jussiaei*, e também os carvalhais termófilos de carvalho-roble *Rusco aculeati-Quercetum roboris viburnetosum tini*. A interpretação biogeográfica do Sector Divisório Português não é pacífica: este já foi incluído na Província Luso-Estremadurensis (RIVAS-MARTÍNEZ, 1985 e LADERO *et al.*, 1987) sobretudo devido ao facto de a sua vegetação potencial dominante pertencer maioritariamente à aliança *Quercion broteroi*. No presente trabalho seguimos o critério de RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (1990) ao

⁴¹ Os táxones com * são endemismos provinciais.

integrá-lo na Província Gaditano-Onubo-Algarviense. Reconhecem-se dois **Subsectores** no Sector Divisório-Português: o **Beirense Litoral** e o **Oeste-Estremenho**.

O **Beirense Litoral**⁴² é um Subsector essencialmente silicioso, com algumas ilhas calcárias (Serra da Boa Viagem e Cantanhede). A região costeira é mais ou menos plana mas torna-se acidentada em direcção ao interior. Estende-se desde as areias e arenitos litorais de Leiria até à Ria de Aveiro e penetra pelo vale do Mondego até à encosta Noroeste da Serra da Estrela. Encontra-se posicionado no andar mesomediterrânico com a excepção do vale do baixo Mondego a oeste de Coimbra que é termomediterrânico, de ombroclima sub-húmido a húmido. O *Narcissus scaberulus* é uma espécie endémica deste território, sendo os carvalhos híbridos *Quercus x coutinhoi* (*Q. robur* x *Q. faginea* subsp. *broteroi*), *Q. x andegavensis* (*Q. robur* x *Q. pyrenaica*) e *Quercus x neomarei* (*Q. pyrenaica* x *Q. faginea* subsp. *broteroi*), em Portugal, quase exclusivos do Beirense Litoral. Julga-se que o endemismo lusitano *Ranunculus henriquesii* tem o seu óptimo biogeográfico neste território. *Erica cinerea*, *Halimium alyssoides*, *H. ocymoides* e *Pseudarrhenatherum longifolium* são espécies diferenciais desta unidade em face das vizinhas.

O Beirense-Litoral é a área de óptimo biogeográfico dos carvalhais termófilos de carvalho-roble do *Rusco aculeati-Quercetum roboris viburnetosum tini*. Na sua orla arbustiva sombria e ligeiramente edafohigrófila ocorre uma comunidade endémica em que domina o azereiro (*Prunus lusitanica*) - *Frangulo alni-Prunetum lusitanicae* - que muitas vezes se encontra já em contacto com o amial *Scrophulario-Alnetum glutinosae*. O urzal *Ulici minoris-Ericetum umbellatae* é uma das etapas regressivas dos carvalhais de *Quercus*

⁴² A inserção biogeográfica desta unidade põe alguns problemas. Este território, que corresponde *grosso modo*, à superfície de erosão do rio Mondego, não possui barreiras orográficas importantes orientadas no sentido W-E. Deste modo, é provável, que durante o Holocénico a oscilação da fronteira entre os macrobioclimas Temperado e Mediterrânico tenha levado à alternância sucessiva da ocupação deste território por vegetação mediterrânica (bosques esclerófilos perenífolios) e eurosiberiana (bosques caducifólios). A referida ausência de barreiras orográficas transversais ao sentido das variações climáticas e concomitantemente das constantes migrações sucessivas de floras mediterrânicas (no sentido norte) e temperadas (no sentido sul), concorreram para a grande heterogeneidade da sua paisagem vegetal. Assim, constata-se que actualmente a maioria da área encontra sob um macrobioclima mediterrânico, apesar das numerosas ilhas temperadas (submediterrânicas) que ainda ocorrem nas cotas mais elevadas (e.g. Serra da Lousã). Nestas últimas, e dependendo da exposição, os climas climatófilos são bosques de *Quercus robur* (temperado), enquanto que o restante território está ocupado pela *Quercus suber* (mediterrânico). Nos territórios claramente mediterrânicos o *Q. robur* só surge em biótopos edafohigrófilos com água no solo de origem freática (freixiais com carvalhos). A análise das geoséries ômblicas do território comprova largamente a "subida" recente da vegetação mediterrânica. Sobretudo nas etapas subseriais dominam elementos mediterrânicos divisório-portugueses (e em geral gaditano-onubo-algarvienses) e.g. *Ulex jussiaei*, *Quercus lusitanica*, etc. No sub-bosque dos carvalhais robles são co-dominantes elementos próprios da classe *Quercetea ilicis* (*Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Viburnum tinus*, *Phillyrea latifolia*, etc.), o que demonstra igualmente a colonização recente desta unidade pelo mundo mediterrânico. Deste modo, a posição biogeográfica alternativa desta Região seria, pelas razões expostas, no Sector Galaico-Português. Optámos, no entanto, pela sua colocação no Sector Divisório-Português por uma questão de consistência com a tendência dominante da evolução da vegetação no território. O corte de bosques, a erosão dos solos e a consequente xerofilização dos biótopos acelerou a entrada dos elementos e da vegetação mediterrânica. Acrescentem-se ainda afinidades com a flora e vegetação Luso-Extremadurenses e mesmo carpetano-iberico-leonesa (Estrelense) que coloca dificuldades na colocação deste território em unidades superiores, pelo que estudos mais aprofundados podem resultar num reposicionamento biogeográfico deste Subsector.

robur mais abundantes. Contudo, grande parte do território é ocupada pelos bosques de sobreiro - *Asparago aphylli-Quercetum suberis* - e pelas suas etapas subseriais: *Erico-Quercetum lusitanicae* e *Lavandulo luisieri-Ulicetum jussiaei ulicetosum minoris*. A subassociação *ulicetosum minoris* da associação *Lavandulo luisieri-Ulicetum jussiaei* é endémica do Beirense Litoral, assim como os bosques do *Arisaro-Quercetum broteroi quercetosum roboris* que se encontram nos calcários descalcificados desta área. No sapal do rio Mondego observam-se quer comunidades mediterrânicas, ainda que empobrecidas como o *Inulo crithmoidis-Arthrocnemum glauci*, quer como associações atlânticas como o *Limonio-Juncetum maritimi* e o *Inulo crithmoidis-Elymetum pycnanthi*⁴³.

No **Subsector Oeste-Estremenho** predominam as rochas calcárias duras do Jurássico e Cretácico com algumas bolsas de arenitos cretácicos e algumas manchas de rochas plutónicas (basaltos, andesitos, etc.). A maioria dos seus endemismos, como já foi referido, são comuns com o Superdistrito Arrabidense⁴⁴. Contudo possui alguns táxones exclusivos como *Armeria welwitschii* subsp. *welwitschii*, *Coincya cintrana* Coutinho, *Dianthus cintranus* subsp. *barbatus*, *Limonium laxiusculum*, *L. multiflorum*, *Saxifraga cintrana* e *Ulex jussiaei* Webb var. *congestus* Espírito-Santo & Lousã. Por outro lado são diferenciais territoriais: *Bartsia aspera*, *Cistus albidus*, *Delphinium pentagynum*, *Fumana thymifolia*, *Genista tournefortii*, *Phlomis lychnitis*, *Prunella x intermedia*, *P. vulgaris* subsp. *estremadurensis*, *Quercus x airensis*, *Salvia sclareoides*, *Sideritis hirsuta* var. *hirtula* e *Ulex densus*.

Predominam aqui as séries de vegetação dos carvalhais de carvalho-cerquinho (*Arisaro-Quercetum broteroi* → *Melico arrectae-Quercetum cocciferae* → *Phlomido lychitidis-Brachypodietum phoenicoides* → *Salvio sclareoidis-Ulicetum densi*) e dos sobreirais (*Asparago aphylli-Quercetum suberis* → *Erico-Quercetum lusitanicae* → *Lavandulo luisieri-Ulicetum jussiaei*). São endémicas deste Subsector as orlas de loureiro de carácter paleo-temperado *Vinco difformis-Lauretum nobilis*, a comunidade de clareiras de bosque *Leucanthero sylvaticae-Cheirolophetum sempervirentis* e o silvado *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifoliae prunetosum insititoidis*; os tojais *Salvio sclareoidis-Ulicetum densi ulicetosum densi* e *Daphno maritimi-Ulicetum congesti*; a associação de duna “cinzenta” *Armerio welwitschii-Crucianellietum maritimi* e a comunidade casmofítica aero-halina *Limonietum multiflori-virgatae*. A aliança casmofítica sub-nitrófila *Calendulo-Anthirrhinion linkiani* com a associação *Sileno longiciliae-Anthirrhinetum linkiani*, a comunidade de muros argamassados *Centranthi rubi-Anthirrhinetum linkiani* e o juncal de solos calcários mal drenados *Juncetum acutifloro-valvati*, apesar de comuns com o Arrabidense, tem a sua maior expressão nesta unidade. Reconhem-se cinco Superdistritos: Estremenho, Olissiponense, Sintrano, Costeiro Português e Berlenguense.

⁴³ Note-se que o factor ecológico discriminante das comunidades de sapais “mediterrânicas” e “atlânticas” reside na maior amplitude das marés ocorrentes nos territórios de “sapal atlântico” em face dos primeiros. A submersão diária pela água do mar necessária às comunidades atlânticas faz-se sentir sensivelmente até ao estuário do Sado, pelo que os sapais da costa portuguesa entre o este rio e o Mondego inclui comunidades com óptimo atlântico e mediterrânico.

⁴⁴ A lógica da classificação biogeográfica exige a continuidade espacial das unidades, pelo que se situa o Superdistrito Arrabidense no Ribatagano-Sadense, que o envolve completamente. Sem esta exigência formal, este Superdistrito seria naturalmente afectado ao Sector Divisório-Português.

O **Superdistrito Estremenho** é essencialmente calcário, com algumas bolsas de arenitos. Situa-se no andar mesomediterrânico inferior húmido a sub-húmido. Em termos fisiográficos é constituído pela cadeia de serras calcárias de Sicó, Rabaçal, Alvaiázere, Aire, Candeeiros e Montejunto que em geral não ultrapassa os 670 m. A zona mais costeira é mais baixa e tem um relevo ondulado de pequenas colinas. *Asplenium ruta-muraria*, *Biarum arundanum*, *Cleonia lusitanica*, *Micromeria juliana*, *Narcissus calcicola*, *Quercus rotundifolia* e *Scabiosa turolensis* são táxones que ocorrem neste Superdistrito com carácter diferencial territorial. Além das séries de vegetação do carvalho-cerquinho (*Arisaro-Querceto broteroi* S.) e do sobreiro (*Asparago aphylli-Querceto suberis* S.), existe uma outra série florestal original no andar mesomediterrânico sub-húmido, em solos derivados de calcários cársicos: o *Lonicero implexae-Querceto rotundifoliae* S. (*Lonicero implexae-Quercetum rotundifoliae* → *Quercetum coccifero-airensis* → *Teucrium capitatae-Thymetum sylvestris*). A vegetação rupícola calcícola (*Asplenietalia petrachae*) apresenta também algumas originalidades sintaxonómicas no contexto da Província (e.g. *Narciso calcicolae-Asplenietum ruta-murariae*). O juncal e a vegetação rupícola calcícola assinaladas para o Subsector são vulgares neste Superdistrito.

O território a norte da parte terminal do vale do Tejo que engloba os concelhos administrativos de Lisboa, Oeiras, Cascais, Amadora, Loures, Mafra, parte de Vila Franca de Xira e Sintra, genericamente conhecido por região salaia, constitui o **Superdistrito Olissiponense**. É uma área de grande diversidade geológica onde se observa um mosaico de margas, calcários e arenitos do Cretácico, rochas eruptivas do complexo vulcânico Lisboa-Mafra (basaltos, dioritos, andesitos), calcários e arenitos do Jurássico, arenitos, conglomerados e calcários brancos do Paleogénico e arenitos e calcários margosos mio-pliocénicos. O relevo é ondulado com pequenas colinas que não ultrapassam os 400 m de altitude, sendo muitas delas antigos cones vulcânicos. A paisagem agrária de minifúndio de pequenas hortas, pomares e searas separadas por sebes de *Prunus spinosa* subsp. *insititoides* (*Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifoliae prunetosum insititoidis*) é muito típica desta unidade. O Superdistrito Olissiponense situa-se quase na sua totalidade no andar termomediterrânico superior de ombroclima sub-húmido, com excepção de uma pequena área que é mesomediterrânica inferior. *Asparagus albus*, *Acanthus mollis*, *Ballota nigra* subsp. *foetida*, *Biarum arundanum*, *B. galiანი*, *Cachrys sicula*, *Capnophyllum peregrinum*, *Ceratonia siliqua*, *Convolvulus farinosus*, *Erodium chium*, *Euphorbia transtagana*, *E. welwitschii*, *Halimium lasianthum*, *Orobancha densiflora*, *Ptilostemmon casabonae*, *Rhamnus oleoides*, *Reichardia picroides* e *Scrophularia peregrina*, são alguns táxones diferenciais do Superdistrito, dentro do Sector. Considera-se endémico deste território o *Omphalodes kuzinskyanae*.

A vegetação climática termomediterrânica nos solos vérticos olissiponenses é constituída por um zambujal arbóreo com alfarrobeiras (*Viburno tini-Oleatum sylvestris*), que por degradação resulta no *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis* e no arrelvado *Carici depressae-Hyparrhenietum hirtae*. Nas rochas vulcânicas ácidas e nos arenitos observam-se sobreirais do *Asparago aphylli-Quercetum suberis*. Este sobreiral, em solos mal drenados de arenitos duros cretácicos, tem como etapa de substituição um tojal endémico do território: o *Halimio lasianthi-Ulicetum minoris*. Por seu turno, nos luvisolos e cambissolos calcários a série florestal é a do carvalhal cerquinho *Arisaro-Querceto broteroi* S., onde o tojal subserial *Salvio sclareoidis-Ulicetum densi ulicetosum densi* tem a sua

maior expressão. O juncal *Juncetum acutiflori-valvati* ocorre no âmbito desta unidade biogeográfica em biótopos edafo-higrófilos. Alguns dos sinendemismos olissiponenses de maior destaque ocorrem nas arribas marítimas calcárias como sejam a comunidade aerohalina *Limonietum multiflori-virgati* e o sabinal *Querc-Juniperetum turbinatae*. Nas dunas encontra-se ainda o *Loto cretici-Ammophiletum*, o *Armerio welwitschii-Crucianellietum* e o *Osyrio-Juniperetum turbinatae*.

O **Superdistrito Sintrano** é uma "ilha" de solos siliciosos de origem granítica e sienítica centrada na Serra de Sintra e emersa num contexto de rochas básicas. Situa-se junto ao mar pelo que seu clima tem um forte influências temperado-oceânicas. Este território é rico em reliquias climáticas eurosiberianas de que são exemplos: *Quercus robur*, *Acer pseudoplatanus*, *Ilex aquifolium*, *Hypericum androsaemum*, *Polygonatum odoratum*, *Primula acaulis*, *Trachelium caeruleum* e *Ulex europaeus* subsp. *lactebracteatus*. Possui alguns endemismos próprios como a *Armeria pseudarmeria*, a *Dianthus cintranus* subsp. *cintranus* e a *Silene cintrana*. Devido à amenidade do clima encontram-se diversas espécies macaronésicas naturalizadas como sejam o *Aichryson dichotomum* e a *Persea indica*. No andar termomediterrânico sub-húmido a húmido observa-se a série de vegetação encabeçada pelo *Asparago aphylli-Quercetum suberis*, que predomina até à meia encosta da Serra de Sintra. No andar mesomediterrânico sub-húmido situam-se os bosques de carvalho-negral (*Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae*), enquanto que no ombrotipo húmido, especialmente nos locais onde no Verão os nevoeiros são frequentes, observam-se os bosques termófilos de carvalho-roble *Rusco aculeati-Quercetum roboris viburnetosum tini*. O giestal *Ulici latebracteati-Cytisetum eriocarp* e o tojal *Thymo villosae-Ulicetum lactebracteati* são as etapas regressivas mais conspícuas daqueles carvalhais. No Cabo da Roca observam-se as comunidades anemófilas e halófilas *Daphno maritimi-Ulicetum congesti* e o *Diantho cintrani-Daucetum halophili*, esta última endémica do território.

O **Superdistrito Costeiro Português** é um território litoral, essencialmente termomediterrânico, de areias e arribas calcárias, que se estende desde a Ria de Aveiro até ao Cabo da Roca. A *Armeria welwitschii* subsp. *cinerea* e o *Limonium plurisquamatum* são endémicos deste Superdistrito. *Corema album*, *Halimium halimifolium*, *H. calycinum*, *Herniaria maritima*, *Iberis procumbens*, *Juniperus turbinata*, *Limonium multiflorum*, *Linaria caesia* subsp. *decumbens*, *Stauracanthus genistoides* e *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus* são alguns dos táxones diferenciais desta unidade dentro do Sector. É neste Superdistrito, na zona de Peniche, que se encontra a fronteira entre as comunidades das cristas de dunas móveis *Otantho-Ammophiletum australis* e o *Loto cretici-Amophiletum australis*. Estas duas comunidades têm um óptimo eurosiberiano (atlântico) e mediterrânico, respectivamente, o que atesta o encontro neste território das vias migratórias litorais atlântica (descendente) e mediterrânica (ascendente). As suas dunas são a área preferencial de distribuição da comunidade de "duna cinzenta" *Armerio welwitschii-Crucianellietum maritimae*. Os sabinais *Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae* e *Quercococciferae-Juniperetum turbinatae* são as comunidades permanentes respectivamente das dunas e das arribas calcárias, respectivamente. Ainda nestas arribas, observam-se os tojais *Daphno maritimi-Ulicetum congesti*, *Salvio sclareoidis-Ulicetum densi ulicetosum densi* e as comunidades casmofíticas aero-halinas *Limonietum multiflori-virgati* e *Dactylo marini-Limonietum plurisquamati*, esta última endémica do

Superdistrito. Outras comunidades exclusivas deste território são: o mato psamofílico *Stauracantho genistoidis-Coremetum albi* e o medronhal dunar de carácter oceânico do andar mesomediterrânico *Myrico faiae-Arbutetum unedonis* inéd. Também ocorrem algumas lagoas, cuja vegetação hidrofítica se assemelha à que surge no Superdistrito Sadense (Vela, Três Braças e Quiaios).

O Arquipélago granítico e sienítico das Berlengas, localizado a Oeste de Peniche, constitui o **Superdistrito Berlenguense**⁴⁵. Possui dois endemismos: a *Armeria berlengensis* e a *Herniaria berlengiana*. *Angelica pachycharpa*, *Calendula suffruticosa* subsp. *algarbiensis*, *Cochlearia danica*, *Dactylis marina*, *Linaria spartea*, *Silene uniflora*, *Silene marizii*, *Scrophularia sublyrata* e *Spergularia rupicola* são algumas das espécies que são diferenciais da unidade biogeográfica constituída por estas pequenas ilhas. Em relação à vegetação estão presentes as seguintes associações endémicas: *Scrophulario rupicolae-Armerietum berlengensis*, *Scrophulario sublyratae-Suaedetum verae* e *Sagino maritimae-Cochlearietum danicae*.

O **Sector Ribatagano-Sadense** é um território maioritariamente termomediterrânico sub-húmido, de fisiografia geralmente plana. É constituído pelas areias e arenitos plistocénicos e miocénicos dos vales do Tejo e Sado e prolonga-se até Melides, incluindo o afloramento calcário da Serra da Arrábida. *Armeria rouyana*, *A. pinifolia*, *Juniperus navicularis*, *Thymus capitellatus*, *Limonium daveaui*, *Serratula alcalae* subsp. *aristata* e *Halimium verticillatum* (Brot.) Sennen são táxones endémicos deste Sector. O *Limonium lanceolatum* tem aqui o seu limite setentrional. *Euphorbia transtagana*, *Serratula monardii* e *Narcissus fernandesii* têm a sua maior área de distribuição nesta unidade. A vegetação dominante é constituída por: sobreirais (*Oleo-Quercetum suberis* e *Asparago aphylli-Quercetum suberis*), murteiras (*Asparago aphylli-Myrtetum communis*), matagais de carvalhiça (*Erico-Quercetum lusitanicae*) e pelo mato psamofílico endémico deste Sector *Thymo capitellati-Stauracanthetum genistoidis*. O salgueiral *Salicetum atrocineroc-australis* é comum no leito de cheias das linhas de água bacias do Sado e Tejo.

O **Superdistrito Ribatagano** inclui as lezírias do Tejo e Sorraia. Dominam aqui os solos de aluvião (terraços aluvionares), ocorrendo ainda areias podzolizadas e arenitos. O *Ulex airensis* é uma das plantas que melhor caracteriza o território, apesar da sua área de distribuição se estender até ao Superdistrito Estremenho. O *Halimium verticillatum* tem o seu óptimo biogeográfico neste Superdistrito. Além das comunidades vegetais que foram assinaladas para o Sector, observa-se ainda o *Thymo villosae-Ulicetum airensis*, mato subserial do *Asparago aphylli-Quercetum suberis* endémico do território. O *Asparago aphylli-Calicotometum villosae* também está presente nesta unidade. Nas areias mal drenadas e muito húmidas, na bacia da ribeira de Sor, aparece um urzal higrófilo endémico desta área: o *Drosero intermediae-Ericetum ciliaris*. A geossérie ripícola lêntica da lezíria do Tejo é um elemento taxonómico da paisagem vegetal muito relevante para a caracterização deste Superdistrito. Esta geossérie encontra o seu óptimo provincial nesta unidade devido à morfologia muito aberta do vale do rio Tejo. A sequência das comunidades potenciais do leito até ao contacto com a vegetação terrestre é normalmente a

⁴⁵ Este Superdistrito unidistrital possui elementos endémicos que justificam a sua provável categoria superdistrital. Esta originalidade resulta da presença não só de endemismos mas também de reliquias litorais eurosiberianas (*Angelica pachycharpa*), ausentes da costa de Peniche.

seguinte: o salgueiral arbóreo *Polpulo nigrae-Salicetum neutrichae*; o ulmal *Aro italicum-Ulmetum minoris* nos solos mais argilosos e o freixial *Ficario-Fraxinetum angustifoliae*. A maioria destes bosques, com exceção do salgueiral, foram substituídos por culturas horto-industriais ou vinhas. Em alguns locais pode observar-se, com grande abundância, uma das etapas regressiva dos bosques ripícolas: os silvados do *Lonicero hispanicarubetum ulmifoliae*.

O **Superdistrito Sadense** é uma área onde os solos são frequentemente aluvionares, ou derivados de areias podzolizadas, de paleodunas würmianas ou de cascalheiras duras e arenitos miocénicos (formação da Marateca). Engloba a Península de Setúbal, as areias do vale do Sado até Melides e St^a Margarida do Sado. Tem como espécies endémicas a *Malcolmia lacera* subsp. *gracilima* e a *Santolina impressa*. Por outro lado, o *Ulex australis* subsp. *welwitschianus*, o *Helianthemum apenninum* subsp. *stoechadifolium* e a *Myrica gale* têm aqui a sua maior área de distribuição portuguesa. Este último táxone ocorre nos biótopos pantanosos com salgueirais turfófilos da classe *Alnetea glutinosae*.

A série dos sobreirais psamofílicos termomediterrânicos *Oleo-Querceto suberis* S. ocupa a maior parte do território. A sua etapa regressiva subserial mais conspicua é o mato psamofílico *Thymo capitellati-Stauracanthetum genistoidis*. No entanto, possui algumas comunidades endémicas: o matagal de carvalhiça *Junipero navicularis-Quercetum lusitanicae*, o zimbral de paleodunas würmianas profundas *Daphno gnidi-Juniperetum navicularis*, o urzal-tojal mesófilo *Erico umbellatae-Ulicetum welwitschiani*, o prado psamofílico anual *Anacortho macranthero-Arenarietum algarbiensis* e o mato camefítico de areias sub-nitrofilizadas *Santolinetum impressae*. As associações de lagoas e turfeiras oligotróficas estão presentes nas depressões húmidas: o salgueiral palustre *Carici lusitanicae-Salicetum atrocinnereae*, o urzal-tojal higrófilo *Cirsio welwitschii-Ericetum ciliaris*, o juncal-arrelvado hidrófilo *Cirsio palustris-Juncetum rugosi*, a associação de lagoas *Anagallido tenellae-Rhynchosoporetum rugosi* e as turfeiras baixas *Utriculario gibbae-Sphagnetum auriculatae*. No que respeita à vegetação litoral, nas cristas dunares observa-se o *Loto cretici-Ammophiletum australis* e nas dunas semifixas o *Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis linarietosum lamarckii*. O *Herniario algarvicae-Linarietum ficalhoanae* bem como o zimbral *Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae* e o *Rubio longifoliae-Coremetum albi* que ocorrem nas dunas fixas. É no sapal do Tejo que a maioria das comunidades mediterrânicas que se distribuem pela Província atingem o seu limite setentrional. Como exemplos citam-se as associações *Sarcocornio perennis-Puccinellietum convolutae*, *Cistancho phelypaeae-Arthrocnemetum fruticosi*, *Arthrocnemo glauci-Juncetum subulati*, *Cistancho phelypaeae-Suaedetum verae*, *Polygono equisetiformis-Juncetum maritimi*, *Suaedo splendidis-Salicornietum patulae* e *Spergulario bocconeii-Mesembryanthemetum nodiflori*. Os salgados do Sado constituem o limite Norte do *Frankenio laevis-Salsoletum vermiculatae*, *Cymodoceetum nodosae*, *Zosteretum noltii*, *Spartinetum maritimae*, *Halimiono portulacoidis-Sarcocornietum alpini*, *Inulo crithmoidis-Arthrocnemetum glauci*, *Halimiono portulacoidis-Salicornietum patulae*.

O **Superdistrito Arrabidense** é uma "ilha" calcária termomediterrânica, maioritariamente exposta a sul, constituída pela Serra de Arrábida (502 m). Com se referiu, partilha numerosos endemismos com os do Divisório Português, contudo *Convolvulus fernandesii* e *Euphorbia pedroi* são espécies endémicas desta unidade biogeográfica.

Acer monspessulanum, *Arabis sadina*, *Bartsia aspera*, *Cistus albidus*, *Fagonia cretica*, *Fumana laevipes*, *Helianthemum marifolium*, *Lavandula multifida*, *Narcissus calcicola*, *Phlomis purpurea*, *Quercus faginea* subsp. *broteroi*, *Santolina rosmarinifolia*, *Sideritis hirsuta* var. *hirtula*, *Stipa offneri*, *Teucrium haenseleri*, *Thymus zygis* subsp. *sylvestris*, *Ulex densus* e *Withania frutescens* são espécies que se encontram aqui representadas e que permitem circunscrever este território em termos florísticos.

As comunidades dominantes neste Superdistrito são os carrascais arbóreos endémicos e a série florestal a ele associada: *Viburno tini-Quercetum cocciferae* → *Phillyreo-Arbutetum unedonis* → *Phlomido purpureo-Cistetum albidi*. O *Quercus cocciferae-Junipereto turbinatae* S. é a série edafoxerófiladominante das arribas marítimas e encostas abruptas cujas comunidades subseriais mais evidentes são o espartal *Iberido-Stipetum offneri* e o tojal *Salvio-Ulicetum densi thymetosum sylvestris*. Junto ao mar dispõe-se em mosaico com o *Helianthemo-Limonietum virgatae*. Ocorrem ainda os bosques: *Arisaro-Quercetum broteroi* em solos hidricamente compensados, *Viburno tini-Oleetum sylvestris* em vertissolos e *Lonicero implexae-Quercetum rotundifoliae* em posições edafo-xerófilas.

O **Sector Algarviense** é um território litoral, de baixa altitude, termomediterrânico seco a sub-húmido, que se estende desde Melides até à Flecha del Rompido em Espanha tendo como limites interiores as Serras de Grândola, Cercal, Espinhaço de Cão e os calcários do Barrocal. São táxones endémicos do Sector *Biscutella vicentina*, *Cistus ladanifer* subsp. *striatus* (= *C. palhinhae* Ingram), *Dittrichia viscosa* subsp. *revoluta*, *Iberis sampaioana*, *Thymus camphoratus* e *Stauracanthus spectabilis* subsp. *vicentinus*. Por outro lado, *Aristolochia baetica*, *Armeria pungens*, *Asparagus albus*, *Asperula hirsuta*, *Chamaerops humilis*, *Erica umbellata* var. *major*, *Fumana laevipes*, *Helianthemum organifolium*, *Linaria munbyana*, *Limonium algarvense*, *L. lanceolatum*, *Prasium majus*, *Salsola vermiculata*, *Stauracanthus boivinii*, *Teucrium pseudochamaedrys* e *Teucrium vicentinum* são algumas plantas que caracterizam a área no contexto da Província.

Os tojais-chamuscos *Stipo giganteo-Stauracanthetum vicentini*, a comunidade de falésias *Limonietum ferulacei* e a comunidade ruderal vivaz *Dittrichietum revolutae* são comunidades endémicas do Sector. Ocorrem também nesta área *Oleo-Quercetum suberis*, *Myrto-Quercetum suberis*, *Smilaco mauritanicae-Quercetum rotundifoliae*, *Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae*, *Quercus cocciferae-Juniperetum turbinatae*, *Rubio longifoliae-Coremetum albi*, *Loto cretici-Ammophiletum australis*, *Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis* e *Salsola vermiculatae-Lycietum intricatae* bem como todas as comunidades dos salgados já citadas para esta Província corológica. Reconhecem-se três Superdistritos nesta unidade biogeográfica: **Costeiro Vicentino**, **Promontório Vicentino** e **Algárvido**.

O **Superdistrito Costeiro Vicentino** é um território maioritariamente silicioso, constituído por areias e xistos, com a excepção de pequenas áreas calcárias isoladas, entre Melides e a Península de Sagres. Existem nesta área também extensões importantes de dunas consolidadas e dunas fósseis, sobre-elevadas e assentes sobre as falésias xistosas. Este Superdistrito é particularmente rico endemismos: *Avenula hackelii*, *Centaurea vicentina*, *Chaenorrhinum serpyllifolium* subsp. *lusitanicum*, *Herniaria algarvica*, *Linaria algarviana*, *Malcolmia littorea* var. *alyssoides*, *Plantago almogravensis*, *Serratula monardii* subsp. *algarbiensis*, *Scrozonera transtagana* e *Stauracanthus spectabilis* subsp.

spectabilis, *Centaurea crocata*, *Cistus ladanifer* subsp. *striatus*, *Herniaria maritima*, *Hyacinthoides vicentina* subsp. *transtagana*, *Iberis contracta* subsp. *welwitschii*, *Limonium lanceolatum*, *Linaria ficalhoana*, *Littorella uniflora*, *Stauracanthus spectabilis* subsp. *vicentinus* e *Thymus camphoratus* são outros táxones diferenciais deste território.

Consideram-se endêmicos do Superdistrito as comunidades arbustivas *Thymo camphorati-Stauracanthetum spectabilis*, *Genisto triacanthi-Stauracanthetum vicentini* e *Genisto triacanthi-Cistetum palhinhae*. Caracterizam também o Superdistrito Costeiro-Vicentino: *Oleo-Quercetum suberis*, *Myrto-Quercetum suberis*, *Quercu cocciferae-Juniperetum tubinatae*, *Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae*, *Rubio longifoliae-Coremetum albi*, *Quercu lusitanici-Stauracanthetum boivinii*, *Stipo giganteo-Stauracanthetum vicentini*, *Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis*, *Herniario algarvicarum-Linarietum ficalhoanae* e *Dittrichietum revolutae*.

O território que se prolonga desde a península calcária de Sagres até à Ponta de Almedena é designado por **Superdistrito Promontório Vicentino**. É uma área mediterrânica xerofítica hiperoceânica, localizada num andar termomediterrânico seco inferior e semiárido. Além dos calcários, inclui algumas dunas fósseis do maior interesse florístico e fitossociológico. São endemismos promontório-vicentinos os táxones *Astragalus tragacantha* subsp. *vicentinus*, *Hyacinthoides vicentina* subsp. *vicentina*, *Silene rothmaleri* e *Ulex erinaceus*. Entre os sinendemismos citam-se o *Ulicetum erinacei* e o *Astragaletum vicentini* (*Crithmo-Staticetea*). O *Cistus ladanifer* subsp. *striatus*, *Iberis contracta* subsp. *welwitschii*, *Viola arborescens*, *Teucrium vicentinum*, *Thymus camphoratus* e *Calendula suffruticosa* subsp. *tomentosa* são espécies que ocorrem maioritariamente neste Superdistrito. Neste território ocorrem ainda as seguintes associações dominantes na paisagem vegetal: *Quercu cocciferae-Juniperetum turbinatae*, *Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae*, *Rubio longifoliae-Coremetum albi*, *Stipo giganteo-Stauracanthetum vicentini*, *Phlomidio purpureae-Cistetum albidum*, *Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis*, *Loto cretici-Ammophiletum australis*, *Limonietum ferulacei* e *Salsolo vermiculati-Lycietum intricati*.

O **Superdistrito Algarvico** inicia-se na Ponta de Almedena, inclui os calcários do Barrocal e Barlavento Algarvio e as areias do Sotavento, até à Flecha del Rompido. Bioclimaticamente a maioria do território encontra-se no andar termomediterrânico seco a sub-húmido pluvio-estacional, com a exceção de uma pequena área costeira entre Albufeira e Lagos xérica-occeânica. São endemismos do Superdistrito: *Bellevalia hackelii*, *Genista hirsuta* Vahl subsp. *algarbiensis* (Brot.) Rivas-Mart., *Picris willkommii*, *Plantago algarbiensis*, *Scilla odorata*, *Sideritis arborescens* subsp. *lusitanica*, *Teucrium algarbiense*, *Thymus lotocephalus* e *Tuberaria major* (Willk.) P. Silva & Rozeira. Ocorrem ainda no território *Armeria macrophylla*, *A. gaditana*, *Astragalus sesameus*, *Cerantia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Cleonia lusitanica*, *Cistus libanotis*, *Coridothymus capitatus*, *Erodium laciniatum*, *Euphorbia clementei*, *Frankenia boissieri*, *Galium concatenatum*, *Genista hirsuta* subsp. *algarbiensis*, *Glossopappus macrotus*, *Hypecum littorale*, *H. procubens*, *Limonium algarvense*, *L. diffusum*, *L. lanceolatum*, *Limoniastrum monopetalum*, *Linaria lamarckii*, *L. munbyana*, *Narcisus calcicola*, *N. gaditanus*, *N. willkommii*, *Plumbago europae*, *Pycnocomom rutifolium*, *Quercus faginea* subsp. *broteroi*, *Retama monosperma*, *Serratula flavescens*, *S. baetica* subsp. *lusitanica*, *Sideritis angustifolia*, *S. romana*, *Stauracanthus boivinii*, *S. genistoides*,

Teucrium haenseleri, *Thymus albicans*, *Th. carnosus*, *Tuberaria bupleurifolia*, *Ulex australis* subsp. *australis*, *U. argenteus* subsp. *argenteus* e *U. argenteus* subsp. *subsericeus*. As espécies *Cynomorium coccineum* e *Lycium intricatum* encontram-se na área xérica do território.

Em relação à vegetação, são consideradas comunidades endémicas: *Cistetum libanotis*, *Tuberario majoris-Stauracanthetum boivini*, *Thymo lotocephali-Coridothymetum capitati*, *Pycnocomo rutifoliae-Retametum monospermae* e *Tolpido barbatae-Tuberarietum bupleurifoliae*. São também comuns no território: *Smilaco mauritanicae-Quercetum rotundifoliae*, *Oleo-Quercetum suberis*, *Quercu cocciferae-Junipertum turbinatae*, *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*, *Asparago aphylli-Myrtetum communis*, *Phlomido purpureo-Cistetum albidu*, *Loto cretici-Ammophiletum australis*, *Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis*, *Ononido variegati-Linarietum pedunculatae*, *Limonietum ferulacei* e *Salsolo vermiculati-Lycietum intricati*, *Polygono equisetiformis-Limoniastretum monopetali*, bem como todas as comunidades dos salgados que já foram referidas para a Província.

Agradecimentos

À Investigadora Principal Dalila Espírito-Santo pelo apoio científico e editorial. Ao prof. Ilídio Moreira pelo apoio editorial. Ao Prof. João do Amaral Franco, ao Prof. Jesus Izco Sevillano, ao Prof. Angel Penas Merino e ao Dr. João Honrado pelos comentários ao manuscrito. Ao Arqtº Paisagista Pedro Arsénio pela digitalização e edição da carta biogeográfica. Ao Dr. Atilano Suarez pelo apoio editorial.

Bibliografia

- ADAMS, J.M. (1997) *Global environments since the last interglacial*. Oak Ridge National Laboratory, TN, USA. [http:// www.esdornl.gov/ern/quen/nerc.html](http://www.esdornl.gov/ern/quen/nerc.html)
- ADAMS, J.M. (1997) Europe during the last 150.000 years. Oak Ridge National Laboratory, TN, USA. [http:// www.esdornl.gov/ern/quen/nercEUROPE.html](http://www.esdornl.gov/ern/quen/nercEUROPE.html)
- AGUIAR, C. & J. CAPELO (1995) - I Anotação sobre a posição dos Medronhais do Alto Minho. In Notas do Herbário da Estação Florestal Nacional (LISFA). Fac. I *Silva Lusit.* 3 (1): 123-125.
- AGUIAR, C., J. CAPELO, J.C. COSTA, M.D. ESPÍRITO-SANTO & M. LOUSÃ (1995) - Tipologia das geoséries ripícolas mediterrânicas de Portugal. *Congresso Nacional de Conservação da Natureza. Ecossistemas Ribeirinhos*: 25-32.
- AGUIAR, C., A. CARVALHO, A. P. RODRIGUES & A. ESTEVES (1997) Guia da *Excursão Geobotânica do I Encontro de Fitossociologia - ALFA*. Inst. Polit. de Bragança, Assoc. Lus. de Fitossociologia. Bragança.
- AGUIAR, C. & A.M. CARVALHO (1995) - Flora leonesa das Serras da Nogueira e Montesinho. *Ann. Soc. Brot.* 60: 1-11.
- AGUIAR, C., A. PENAS & M. LOUSÃ (1997) - Vegetación endémica, no rupícola, de las rocas ultrabásicas de "Trás-os-Montes" (NE de Portugal). *Itinera Geobot.* (em publicação).
- ALBUQUERQUE, J. PINA MANIQUE (1943) - Zonagem fitoclimática como se tem feito em Portugal. *Agron. Lusitana* 5 (3): 191-225.

- ALBUQUERQUE, J. PINA MANIQUE (1954) - *Carta Ecológica de Portugal*. Direcção Geral dos Serviços Agrícolas. Lisboa.
- ALBUQUERQUE, J. PINA MANIQUE (1961) - Linhas mestras da zonagem climática portuguesa. *Agron. Lusitana* **23** (3): 191-205.
- ALBUQUERQUE, J. PINA MANIQUE (1965) - *Regiões Naturais, Sub-regiões e Agrotipos de Portugal. escala 1/500 000*. Direcção Geral dos Serviços Agrícolas. Lisboa.
- ALBUQUERQUE, J. PINA MANIQUE (1982) - *Carta Ecológica Fito-Edafo-Climática*. Escala 1/1 000 000. Atlas do Ambiente. Comissão Nacional do Ambiente. Lisboa.
- ALCARAZ, F. (1996) - Fitosociologia integrada, paisaje y biogeografía. In J. Loidi. (ed.) *Avances en fitosociologia*: 59-94. Bilbao.
- ALCARAZ, F., SÁNCHEZ-GOMES, P. & DE LA TORRE, A. (1991) - Biogeografía de la Provincia Murciano-Almeriense hasta nivel de Sector. *Rivasgodaya* **6**: 77-100.
- ALCARAZ, F., T.E. DÍAZ GONZÁLEZ, S. RIVAS-MARTÍNEZ & P. SÁNCHEZ-GOMES (1989) - Datos sobre la vegetación del sureste de España: Provincia Biogeográfica Murciano-Almeriense. *Itinera Geobot.* **2**: 5-133.
- ALLEN, J. R.M., B. HUNTLEY & W.A. WATTS (1996) - The vegetation and climate of northwest Iberia over the last 14000 yr. *Journal of Quaternary Science* **11** (2): 125-147.
- ALMEIDA, A. FERREIRA DE & J. CAPELO (1996) - Carta de séries de vegetação da Serra da Arrábida. In Notas do Herbário da Estação Florestal Nacional (LISFA). Fasc. IV. *Silva Lusit.* **4** (2): 259-264.
- AMOR, A. M. LADERO & C. VALLE (1993) - Flora y vegetación vascular de la comarca de la Vera y laderas meridionales de la Sierra de Tormantos (Caceres, España). *Studia Bot.* **11**: 11-207.
- ARNAUD, J.M. (1987) Post-Glacial adaptations in Southern Portugal: a summary of the evidence. *World Archeological Congress*. Southampton.
- ASENSI, A. & B. DÍEZ GARRETAS (1987) - Andalucía occidental. In M. Peinado & S. Rivas-Martínez ed. *La vegetación de España*: 197-230. Publ. Univers. Alcalá de Henares.
- ASENSI, A. (1994) - Conservación de los habitats naturales y de la fauna y flora silvestris. Listado de habitats naturales contenidos de la Directiva 92/43/CEE de 21 de Mayo de 1992 presentes en la zona suroccidental de España (Area 5). *Colloques Phytosoc.* **22**: 527-538.
- BARBOSA, L.A. GRANDEVAUX (1945) - Os matos de *Quercus coccifera* nos arredores de Oeiras e Cascais (subsídio fitossociológico). *Bol. Soc. Brot. Sér. 2* **19**: 759-785.
- BARRETO, R.R. (1959) - Os carvalhais da Serra da Peneda. Estudo fitossociológico. *Agron. Lusit.* **20**: 83-53.
- BARROS GOMES, B. (1878) - *Cartas elementares de Portugal*. Lallemand Frères. Lisboa.
- BELLOT, F. (1966) - La vegetación de Galicia. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* **24**: 5-308.
- BRAUN-BLANQUET, J., A.R. PINTO DA SILVA, A. ROZEIRA, & F. FONTES (1952) - Résultats de deux excursions géobotanique à travers le Portugal septentrional & moyen I. Une incursion dans la Serra da Estrela. *Agron. Lusit.* **14** (4): 303-323

- BRAUN-BLANQUET, J., A.R. PINTO DA SILVA & A. ROZEIRA (1956) - Résultats de deux excursions géobotanique à travers le Portugal septentrional & moyen II. Chenaies à feuilles caduques (*Quercion occidentale*) et chenaies à feuilles persistentes (*Quercion fagineae*) au Portugal. *Agron. Lusit.* **18** (3): 167-234
- BRAUN-BLANQUET, J., A.R. PINTO DA SILVA & A. ROZEIRA (1964) - Résultats de deux excursions géobotanique à travers le Portugal septentrional & moyen III. Landes à Cistes et Ericacées (*Cisto-Lavanduletea* et *Calluno-Ulicetea*). *Agron. Lusit.* **23** (4): 229-313.
- BRAUN-BLANQUET, J., A. ROZEIRA & A.R. PINTO DA SILVA (1956) - Résultats de deux excursions géobotanique à travers le Portugal septentrional & moyen IV. Esquisse sur la végétation dunale. *Agron. Lusit.* **33** (1-4): 217-234.
- CANO, E., A. GARCIA-FUENTES & N. SÁNCHEZ-PASCUAL (1993) - *Vegetación de la Cordillera Mariánica y Cuenca del Guadiana*. Univ. Jaen.
- CAPELO, J. (1996) - VIII Nota à sintaxonomia das orlas herbáceas florestais do SW da Península Ibérica. In *Notas do Herbário da Estação Florestal Nacional (LISFA)*: Fasc. III. *Silva Lusit.* **4** (1): 123-125.
- CAPELO, J. (1996) - Esboço da paisagem vegetal da bacia portuguesa do rio Guadiana. *Silva Lusit.* **4** (especial): 13-64.
- CAPELO, J., C. AGUIAR & J. GOMES PEDRO (1996) - Comunidades pteridofíticas de *Asplenietea trichomanes* de Portugal continental. In *Actas do I Congresso Internacional de Fitossociologia*. Oviedo.
- CAPELO, J., C. AGUIAR, A. PENAS, J. C. COSTA & M. LOUSÃ (1998) - Vegetação saxícola dos leitos de cheia dos grandes rios ocidentais ibéricos: *Festucion duriotaganae*. In *Notas do Herbário da Estação Florestal Nacional (LISFA)*. Fasc. VII. *Silva Lusit.* **6** (1): 117-120.
- CAPELO, J. & A. FERREIRA DE ALMEIDA (1993) - Dados sobre a paisagem vegetal do Parque Natural da Serra da Arrábida: proposta de uma tipologia fitossociológica. *Silva Lusit.* **1** (2): 217-236.
- CAPELO, J., J.C. COSTA, M. D. ESPÍRITO-SANTO & M. LOUSÃ (1993) - As comunidades camefiticas dos calcários do Centro-Oeste Português (*Serratulo estremadurensis-Thymenion sylvestris*, suball. nova). In *Guia Geobotânico das XIII Jornadas de Fitossociologia*; 99-118. I.S. Agronomia. Lisboa.
- CAPELO, J., J.C. COSTA & M. LOUSÃ (1996) - Distribuição das séries de vegetação climatófilas da região de Lisboa segundo padrões edáficos e mesoclimáticos. *Anais do Inst. Sup. Agron.* **44** (1): 285-301.
- CAPELO, J., M. LOUSÃ & J.C. COSTA (1996) - *Phlomido purpureae-Juniperetum turbinatae*, ass. nova; uma nova comunidade de *Juniperus turbinata* Guss. subsp. *turbinata* em xistos na bacia hidrográfica do rio Guadiana. *Anais do Inst. Sup. Agron.* **44** (2): 515-530.
- CARVALHO, J.M. & F. FLORES (1942) - Contribuição para o estudo dos carrascals da região centro litoral (análise fitossociológica). *Publ. D.G. Serv. Flor. e Aquc.* **9**: 55-113.
- CASTRO ANTUNES, J.H. (1996) - Aspectos sinfitossociológicos da Serra de S. Mamede. *Silva Lusit.* **4** (1): 97-107

- CASTRO ANTUNES, J.H. (1996) - Percurso da Ribeira de Sôr zona a proteger. *Anais Inst. Sup. Agron.* **44** (2): 711-731.
- CASTROVIEJO, S. *et al.* (ed) (1986-1997): *Flora Iberica*. **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7**. Real Jardín Bot. Madrid. Madrid.
- CORREIA, A.I. & A.R. PINTO DA SILVA (1994) - A vegetação da Serra de Sintra. Aspectos gerais. *Port. Acta Biol.* (B) **16**: 181-208.
- COSTA, E. (1997) - *Taxonomia de géneros da tribo Genisteae: Genista, Echinospartum em Portugal e Adenocarpus e Agrilobium em Angola*. Tese de Doutoramento. I.S.A. Lisboa.
- COSTA, J. C. (1991) - *Flora e vegetação do Parque Natural da Ria Formosa*. Tese de Doutoramento. Lisboa.
- COSTA, J.C., J. CAPELO, C. AGUIAR, C. NETO, M. LOUSÃ & M.D. ESPÍRITO-SANTO (1998) Na overview of the *Pegano harmalae-Salsolitea vermiculatae* Br.-Bl. & O.Bolòs 1958, vegetation class in continental Portugal. *Coll. Phytosoc.* (em publicação)
- COSTA, J.C., J. CAPELO & M. LOUSÃ (1996) - Os bosques de zambujeiro (*Olea europea* L. var. *sylvestris* Miller): vegetação potencial dos vertissolos das áreas termomediterrânicas da Extremadura portuguesa. *Anais do Inst. Sup. Agron.* **44** (2): 497-513.
- COSTA, J.C., J. CAPELO, M. LOUSÃ & C. AGUIAR (1994) - Communautés de *Juniperus* au Portugal. *Colloques Phytosoc.* **22**: 499-526.
- COSTA, J.C., J. CAPELO, M. LOUSÃ & M.D. ESPÍRITO-SANTO (1996) - *Asparago aphylli-Querceto suberis sigmetum* - a new coark-oak woodlands vegetation series of central-west Portugal. A case- study of an integrated approach to the forest syntaxonomy. *I Congreso de la Federación Internacional de Fitosociologia*: 66. Oviedo.
- COSTA, J.C., J. CAPELO, M. LOUSÃ, & M.D. ESPÍRITO-SANTO (1997) - Sintaxonomia da vegetação halocasmofítica das marítimas portuguesas (*Crithmo- Staticetea* Br.-Bl. 1947) *Itinera Geobot.* (em publicação).
- COSTA, J.C., J. CAPELO, C. NETO, M. DALILA ESPÍRITO-SANTO & M. LOUSÃ (1997) - Notas fitosociológicas sobre os tojais do Centro e Sul de Portuga. *In* Notas do Herbário da Estação Florestal Nacional (LISFA): Fac. VI. *Silva Lusit.* **5** (2): 275-282.
- COSTA, J.C., M.D. ESPÍRITO-SANTO & M. LOUSÃ (1994) - The vegetation of dunes of Southwest of Portugal. *Silva Lusit.* **2** (1): 51-68.
- COSTA, J.C., M. LADERO, T. DÍAZ, M. LOUSÃ, M.D. ESPÍRITO-SANTO, T. VASCONCELOS, A. MONTEIRO & A. AMOR (1993) - *Guia Geobotânico da Excursão das XIII Jornadas de Fitosociologia*: 1- 98. I. S. Agronomia. Lisboa.
- COSTA, J.C. & M. LOUSÃ (1992) - Communautés psammophyiques et halophyiques de "Ria de Alvor". "Phytosociologie littorale et Taxonomie" *Coll. Phytosoc.* **18**: 119-135. Lille.
- COSTA, J.C., M. LOUSÃ & M.D. ESPÍRITO-SANTO (1990) - Vegetação dos pinhais da Ria Formosa. *II Congresso Florestal Nacional* **2**: 923-930. Porto.
- COSTA, J.C., M. LOUSÃ & M.D. ESPÍRITO-SANTO (1997) - Vegetação do Parque Natural da Ria Formosa. *Studia Bot.* **15**: 69-157.

- COSTA, J.C., M. LOUSÃ & A.P. PAES (1997) - As comunidades ribeirinhas da bacia hidrográfica do rio Sado *Actas do I Coloquio Internacional de Ecologia da Vegetao*: 291-320. vora.
- COUTINHO, A.X. PEREIRA (1939) - *Flora de Portugal*. Bertrand. Lisboa.
- DAVEAU, J. (1887) - Excursions botaniques. Bas Alentejo. *Bol. Soc. Brot. Sr. 1* **5**: 148-158.
- DAVEAU, J. (1897) - Géographie Botanique du Portugal. I. La flore littorale du Portugal. *Bol. Soc. Brot. Sr. 1* **14**: 3-54.
- DAVEAU, J. (1902) - Géographie Botanique du Portugal. II. La flore des plaines et collines voisines du littoral. *Bol. Soc. Brot. Sr. 1* **19**: 3-140.
- DAVEAU, J. (1905) - Géographie Botanique du Portugal. III. Les stations de la zones des plaines et collines. *Bol. Soc. Brot. Sr. 1* **21**: 16-85.
- DÍAZ, T.E. & J.A. PRIETO (1994) - El paisaje vegetal de Asturias: Guia de la excursin. *Itin. Geobot.* 5-242.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T., S. RIVAS-MARTÍNEZ & F. FERNANDEZ-GONZÁLEZ (1990) - *Stauracanthus* Link (*Leguminosae*) en la Península Ibérica. *Itinera Geobot.* **3**: 131-135.
- DIEZ GARRETAS, B. (1984) - Datos sobre la vgetacin psammofila de las costas portuguesas.
- DIEZ-GARRETAS, B. & A. ASENSI (1994) - Revision sintaxonomica y sinsistemica de la clase *Rosmarinetea officinalis* Br.-Bl. em. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fdez.-Prieto & Penas 1991 como base tipologica de los habitats en Andalucia (España). *Colloques Phytosoc.* **22**: 539-554.
- DIEZ-GARRETAS, B., A. ASENSI. & F. ESTEVES (1978) - Pastizales terofiticos de playas y dunas en el sur de la Península Ibérica. *Coll. Phytosoc.* **6**: 73-80. Lille.
- EHRENDORFER, F. (1994) - Geobotnica. In Strasbourg et al. *Tratado de Botnica*: 871-978. Ediciones Omega. Barcelona.
- ESPÍRITO-SANTO, M.D. & J. CAPELO (1997) - Contribuio para o estudo da aliança *Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Txen 1952 no sudoeste da Península Ibérica. *Itinera Geobot.* (em publicao).
- ESPÍRITO-SANTO, M.D., J.C COSTA, M. LOUSÃ, J. CAPELO & C. AGUIAR (1995) - *Sinopsis da vegetao de Portugal Continental*. Dept Bot. Eng. Biol.. I. S. Agronomia. 45pp.
- ESPÍRITO-SANTO, M.D., J.C COSTA & F. REGO (1993) - Vegetation dynamics in "Serra dos Candeeiros" (Central Portugal). In Trabaud, L. & R. Prodon (eds). *Fire in Mediterranean Ecosystems. Ecosystems Research Report* **5**: 29-46. CEE.
- ESPÍRITO-SANTO, M.D., M. LADERO & M. LOUSÃ (1996) - Comunidades rupícolas do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. *Studia Bot.* **14**: 13-22.
- ESPÍRITO-SANTO, M. D. & M. LOUS 1981 - *A Flora do Parque Natural da Serra de Aires e Candeeiros*. Cent. Bot. Aplic. Agricultura. I. S. Agronomia. Lisboa.
- ESPÍRITO-SANTO, M.D., M. LOUS, J.C. COSTA & J. CAPELO (1994) - *Lonicera implexae-Querceto rotundifoliae sigmetum*: uma nova série de vegetao do Divisório Portugus. *Libro de resumen das XIV Jornadas de Fitosociologia*: 35. Bilbao.
- ESPÍRITO-SANTO, M.D., M. LOUSÃ, J.C. COSTA, P. CORTES & J. MONJARDINO (1988) - Plantes endmicas et rares du Parc Naturel "Serra de Aire e

- Candeeiros". *Actas del Simposio Internacional de Botánica "Pius Font y Quer"*. Vol 2: 2349-352. Lérida.
- ESPÍRITO-SANTO, M.D., F. REGO & J.C COSTA (1990) - Estratégia de Regeneração, após incêndio de duas comunidades esclerofíticas da Serra de Candeeiros. *II Congresso Florestal Nacional* 2: 822-833. Porto.
- FONTES, F. C. (1945) - Algumas características fitossociológicas dos "salgados" de Sacavém. *Bol. Soc. Brot. Sér. 2* 19
- FRANCO, J.A. (1971-1984) - *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. vol I e II. Lisboa.sg
- FRANCO, J.A. (1996) - Zonas fitogeográficas predominantes em Portugal Continental. *Anais Inst. Sup. Agron.* 44(1): 39-56.
- FRANCO, J.A. & M.L. ROCHA AFONSO (1994) - *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. vol III Escolar Editora. Lisboa.
- GAUSSEN, H. (1940) - Le milieu physique et la forêt au Portugal. *Rev. Geogr. Pyrénées*. 11: 219-267.
- GÉHU, J.M. (1985) - *La végétation des dunes et bordures des plages européennes*. Comité Européen pour la Sauvegarde de la Nature et des Ressources Naturelles. Conseil de l'Europe. Strasbourg.
- GÉHU, J.M. & J. GÉHU-FRANK (1977) - Quelques données sur les *Arthrocnemetea fruticosi* ibériques sud- occidentaux. *Acta Bot. Malacitana* 3: 145-157.
- GÉHU, J.M. & S. RIVAS-MARTÍNEZ (1980) - Notions fondamentales de phytosociologie. In *Syntaxonomie*. J.Cramer. Vaduz.
- GÉHU, J.M. & S. RIVAS-MARTÍNEZ (1983) - Classification of European Salt Plant Communities. In *Dijkema et al. Study on European salt marshes and salt steppes*. Conseil de l'Europe, SN-VS (83) 4: 32-40.
- GOMES PEDRO, J. (1991) - *Vegetação e flora da Arrábida. Coleção Parques Naturais*. S.N.P.R.C.N. Lisboa.
- IZCO, J. (1987) - Galicia. In M. Peinado & S. Rivas-Martínez (ed.) *La vegetación de España*: 385-418. Publ. Univers. Alcalá de Henares.
- IZCO, J. (1989) - El río Miño, barrera y camino en la migación de las plantas. In *"El río Miño"*: 87-97. Caixa Ourense.
- IZCO, J. (1993) - Dry coastal ecosystems of Northern and Northern Spain. In E. van der Maarel (ed.) *Dry coastal ecosystems, polar regions and Europe*: 329-340. Elsevier.
- IZCO, J., P. GUITAN P. & J. GUITAN (1988) - Presencia de la alianza *Linarion pedunculatae* en los cordones dunares Galaico-Portugueses. *Acta Bot. Malacitana* 3: 209-216.
- IZCO, J., P. GUITAN P. & J.M. SÁNCHEZ (1992) - La marisma superior cántabro-atlántica meridional: estudio de las comunidades de *Juncus maritimus* y de *Elymus pycnanthus*. *Lazaroa* 13: 149-169.
- IZCO, J., P. GUITAN P. & J.M. SÁNCHEZ (1993) - Análisis y clasificación de las comunidades vegetales vivaces de las dunas vivas gallegas. *Rev. Acad. Galega Ciencias* 5 (12): 79-104.
- IZCO, J. & J. AMIGO (1997) - Valoración nomenclatural del *Quercetum suberis* de F. Bellot y sus posibles implicaciones. *Lazaroa* 18: 239-242

- JANSEN, J. (1994) – Heide- und zwerg-wacholdervegetation in den höheren stufen der Serra da Estrela (Portugal), unter besonderer berücksichtigung des Potentillo-Callunetum. *Ber. d. Reinh.-Tüxen-Ges.* **6**: 279-303.
- JANSEN, J. (1998) - Übersicht der silikatschutt-vegetation in den höheren stufen der Serra da Estrela, Portugal. *Ber. d. Reinh.-Tüxen-Ges.* **10**: 95-124.
- LADERO, M. (1987) - España lusoextremadurensis. In M. Peinado & S. Rivas-Martínez ed. *La vegetación de España*: 197-230. Publ. Univers. Alcalá de Henares.
- LADERO, M., T.E. DÍAZ GONZALEZ, A. PENAS, S. RIVAS-MARTÍNEZ & C. VALLE (1987) - Datos sobre la vegetación de las Cordilleras Central y Cantábrica (II Excursion Internacional de Fitosociología). *Itinera Geobot.* **1**: 3-147.
- LADERO, M., J.L. PÉREZ-CHISCANO, M.T. SANTOS, C. VALLE & A. AMOR (1990) - Encinares luso-extremadurenses y sus etapas preclimáticas. *Acta Bot. Malactina* **15**: 323-329.
- LADERO, M., C. VALLE, A. AMOR, M.T. SANTOS, F. GONZALEZ, P. GARCIA, G. GARCIA-BAQUERO & P. HERNANDEZ (1996) - Mapas ombroclimáticos de las Provincias de Salamanca y Zamora. *Anais Inst. Sup. Agron.* **44** (2): 733-754.
- LADERO, M., C.J. VALLE, M.T. SANTOS, A. AMOR, M.D. ESPÍRITO-SANTO, M. LOUSÃ & J.C. COSTA (1991) - Sobre la vegetación y flora rupícola de las intercalaciones calcáreas de los sectores Divisorio portugués y Beirense litoral. *Candollea* **46** (1): 53-59.
- LADERO, M., C. VALLE, J.L. PEREZ-CHISCANO, M.T. SANTOS, A. AMOR & F. GONZALEZ (1996) - Memoria de los mapas de vegetación potencial del macizo oriental de las Villuercas (Caceres, España). Escalas 1:50 000 y 1:100 000. *Anais Inst. Sup. Agron.* **44** (2): 755-782.
- LAUTENSACH, H. (1932) - *Portugal auf Grund eigener Reise und der Literatur. I: Das Land als Ganzes.* Gotha Justus Perthes. Berlin.
- LOIDI; J., I. BIRRUN & M. HERREAS. (1997) - La vegetación del centro-spentrional de España. *Itinera Geobot.* **9**: 161-618.
- LOUSÃ, M. (1986) - *Comunidades halolíticas da Reserva de Castro Marim.* Tese de Doutoramento Univ. Tec. Lisboa. I.S. Agronomia 170 pp.
- LOUSÃ, M & M.D. ESPÍRITO-SANTO (1984) - Fitocenoses das margens da albufeira de Castelo de Bode. *Actas do Colóquio Nacional para a conservação das zonas ribeirinhas* **1**: 77-103. Lisboa.
- LOUSÃ, M & M.D. ESPÍRITO-SANTO (1988) - Os carvalhais do Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros. Sua conservação. *Acta Bot. Malactiana* **15**: 923-930.
- LOUSÃ, M., M.D. ESPÍRITO-SANTO & J.C. COSTA (1996) - A vegetação da Serra de Alvaiázere. *Anais Inst. Sup. Agron.* **49** (1): 215-233.
- LOUSÃ, M., M.D. ESPÍRITO-SANTO, M.L. ROSA & J.P. LUZ (1989) - Estevais do Centro e Sul de Portugal. *Studia Bot.* **8**: 67-77.
- LOUSÃ, M., M.D. ESPÍRITO-SANTO, M.L. ROSA & J.P. LUZ (1992) - A vegetação da Reserva Natural da Serra da Malcata. *Agroforum* **4**. Ano 2.
- MALATO-BELIZ, J. (1982) - *A Serra de Monchique. Flora e Vegetação. Coleção Parques Naturais.* Nº10. S.N.P.R.C.N. Lisboa.
- MALATO-BELIZ, J. (1986) - *O Barrocal Algarvio. Coleção Parques Naturais.* Nº17. S.N.P.R.C.N. Lisboa.

- MALATO-BELIZ, J. (1990) - *A Serra de Portel. Flora e vegetação. Coleção Natureza e Paisagem*. Nº8. S.N.P.R.C.N. Lisboa.
- MATEUS, J. (1992) - *Holocene and present-day ecosystems of the Carvalhal region, Southwest Portugal*. Tese de doutoramento. 184 pp.
- MATEUS, J. & P. QUEIROZ (1991) - Paleoeecology of the North-Littoral of Alentejo *Guide of the XV Gerald Lang's Palynological Excursion*. May- 1991 Lisboa 85pp.
- MENDONÇA, F.A. & J.C. VASCONCELLOS (1955-56, 1958, 1960, 1961-62) - Estudo Fitogeográfico da Região Duriense. *Anais do Vinho do Porto* **2**, **3**, **4** e **5**
- MOREIRA, M.E. (1987) - Estudo fitogeográfico do ecossistema de sapal do Estuário do Sado. *Finesterra* **22**: 247-296. Lisboa.
- MUÑOZ SOBRINO, C., P. RAMIL-REGO, L. GÓMEZ ORELLANA & M. RODRÍGUEZ GUTIÁM (1996) - Modificaciones del paisaje vegetal durante el cuaternario en el NW de la Península Ibérica. Contextulización com las sequencias del SW de Europa. *Férvedes* **3**: 117-150.
- NETO, C. (1994) - A flora e a vegetação das dunas de S. Jacinto. *Finesterra*. **55/56**: 101-148.
- NETO, C. (1994) - Notas sobre a flora e a vegetação do Cabo Espichel. *Finesterra*. **55/56**: 201-214.
- NETO, C. (1997) - *A flora e a vegetação dos meios palustres do Superdistrito Sadense*. Centro de Estudos Geográficos. ISA / ICN. Lisboa 96 pp.
- NETO, C., J. CAPELO, J.C. COSTA & M. LOUSÁ (1997) - Sintaxonomia das comunidades de turfeiras do Superdistrito Sadense. In Notas do Herbário da Estação Florestal Nacional. *Silva Lusit.* **5** (2): 257-258.
- ORTIZ, S. & N. MARCOS SAMANIEGO (1989) - Una nueva asociación de las gleras graníticas de la Serra da Estrela (Portugal): *Violetum langeanae*. *Bol. Soc. Brot. Sér.* **2** **62**: 205-210.
- PEREZ-CHISCANO, J.L. (1976) - Charnecales y medroñales del noroeste de la Provincia de Badajoz. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* **33**: 219-238.
- PEREZ-CHISCANO, J.L. (1982) - El retamar costero de la desembocadura del Guadiana. *Lazaroa* **4**: 141-147.
- PEREZ-CHISCANO, J.L. (1994) - Los adelfares en la Provincia corológica Luso-Estremadurensis. *Studia Bot.* **12**: 203-218.
- Pinto da Silva, A. R. (1965) - Os habitats serpentínicos e o seu racional aproveitamento agrário. Primeiras achegas acerca do caso português. In *Aportación de las investigaciones Ecologicas y Agrícolas a la lucha del mundo contra el hambre*. Madrid.
- PINTO DA SILVA, A.R. (1970) - A flora e vegetação das áreas ultrabásicas do nordeste transmontano. *Agron. Lusit.* **30**: 175-364.
- PINTO DA SILVA, A.R., A. ROZEIRA & F. FONTES (1950) - Os carvalhais da Serra do Gerês - esboço fitossociológico. *Agron. Lusit.* **12** (3): 433-448.
- PINTO DA SILVA, A.R. & A. TELES (1972) - *Description sommaire des aires visités. Excursion au Portugal. 29 Mai-7 Juin*. E.A.N. Oeiras.
- PINTO DA SILVA, A.R. & A. TELES (1986) - *A flora e vegetação da Serra da Estrela. Coleção Parques Naturais*. 7. S.N.P.R.C.N. Lisboa.

- PULGAR, I., S. ORTIZ, & J. RODRIGUEZ-OUBIÑA (1996) - *Minuartio recurvae-Silenetum acutifoliae*, un nuevo pastizal vivaz de las cumbres del macizo montañoso Xurés-Gerês. *Lazaroa* 17: 129-135.
- REGO, F.C., P. GONÇALVES, S. SILVEIRA & M. LOUSÃ (1996) - Estudo das comunidades vegetais da Serra da Malcata. *Actas do 1º Colóquio Internacional de Ecologia da Vegetação*: 223-235. Évora.
- REGO, F.C., S. SILVEIRA, P. GONÇALVES & M. LOUSÃ (1995) - Análise da distribuição das espécies vegetais da Reserva Natural da Serra da Malcata. *Silva Lusit.* 3 (2): 229-236.
- RAMIL-REGO, P., M. J. AIRA & F. ALONSO MATTIAS (1995) - Caracterización climática y vegetacional de la Sierra do Gerês durante el Tardiglaciario y el Holoceno: Análisis polínico de A Lagoa do Marinho. *Actas da 3ª Reunião do Quaternário Ibérico. CTPEQ-AEQUA*: 85-92. Coimbra.
- RAMIL-REGO, P., C. MUÑOZ SOBRINO, L. GÓMEZ-ORELLANA & M. RODRÍGUEZ GUITIÁN (1996) - Cambios globales del clima y los hábitats terrestres. *Férvedes* 3: 9-31.
- RAMIL-REGO, P., L. GÓMEZ-ORELLANA, C. MUÑOZ SOBRINO, & M. RODRÍGUEZ GUITIÁN (1996) - Valoración de las secuencias polínicas del norte de la Península Ibérica para el último ciclo glaciario-interglaciario. *Férvedes* 3: 33-116.
- RIBEIRO, O. (1986) - *Portugal. O Mediterrâneo e o Atlântico. Esboço de relações geográficas*. Coleção "Nova Universidade". Livraria Sá da Costa. Lisboa. 4ª ed. 188 pp.
- RIVAS GODAY, S. (1950) - Apreciación sintética de los grados de vegetación de la Sierra de Gerês. *Agron. Lusit.* 12 (3): 449-480.
- RIVAS GODAY, S. (1964) - *Vegetación y flórmula de la cuenca extremeña del Guadiana (Vegetación y flórmula de la Provincia de Badajoz)*. Publ. Exma Dip. Pov. de Badajoz. 777 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ, (1974) - Datos sobre la flora y vegetación de la Serra da Estrela (Portugal). *Anales Real Acad. Farm. Madrid* 40 (1): 65-74.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1976) - Sinfitosociología, una nueva metodología para el estudio del paisaje vegetal. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 30: 69-87.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1979) - Brezales y jarales de Europa occidental (Revisión de las clases *Calluno-Ulicetea* y *Cisto-Lavanduletea*). *Lazaroa* 1: 5-128.
- RIVAS-MARTÍNEZ, (1981) - Sobre la vegetación de la Serra da Estrela (Portugal). *Anales Real Acad. Farm. Madrid* 47 (4): 435-480.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1985) - Biogeografía y vegetación: *Publ. Real Acad. Cienc. Exactas, Físicas y Nat*: 1-103. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1987) - *Memoria del mapa de series de vegetación de España*. ICONA.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1988) - Bioclimatología, Biogeografía y Series de Vegetación de Andalucía occidental. *Lagasalia* 15 (extra): 91-119.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1996. - *Geobotánica y Climatología*. Discurso de investidura "honoris causa". Universidad de Granada. Granada. 98pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1997. - Syntaxonomical synopsis of the potential natural plant communities of North America, I. *Itinera Geobotanica* 10: 5-148. Léon.

- RIVAS-MARTÍNEZ, S., J.C. BÁSCONES, T.E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ & J. LOIDI (1991) - Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobot.* **5**: 5-456.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., P. CANTÓ, F. FERNANDEZ-GONZÁLEZ & D. SANCHEZ-MATA (1988) - Ensayo preliminar para una revisión de la clase *Quercetea ilicis* en España y Portugal. *Publ. Dept. Biología Vegetal Univ. Complutense de Madrid.* 19 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., P. CANTÓ, F. FERNANDEZ-GONZÁLEZ, C. NAVARRO, J.M. PIZARRO & D. SANCHEZ-MATA (1990) - Biogeografía de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias. *Publ. Dept. Biología Vegetal* **2**: 1-5. Univ. Complutense de Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., M. COSTA, S. CASTROVIEJO & E. VALDÉS (1980) - Vegetación de Donaña (Huelva, España). *Lazaroa* **2**: 5-190.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., T.E. DÍAZ, J.A. PRIETO, J. LOIDI & A. Penas (1991) - *Festuco hystricis-Ononidetea striatae* y *Rosmarinetea officinalis*, clases de vegetación independientes. *Itinera Geobot.* **5**: 505-516.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., F. FERNANDEZ-GONZÁLEZ & D. SANCHEZ-MATA (1987) - El sistema central español de la Sierra de Ayllon a Serra da Estrela. In M. Peinado & S. Rivas-Martínez ed. *La vegetación de España*: 197-230. Publ. Univers. Alcalá de Henares.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., M. LOUSÃ, T.E. DÍAZ GONZÁLEZ, F. FERNANDEZ-GONZÁLEZ & J.C. COSTA (1990) - La vegetación del sur de Portugal (Sado, Alentejo y Algarve) *Itinera Geobot.* **3**: 5- 126.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., W. WILDPRED, M. DEL ARCO, O. RODRIGUEZ, P.L. PEREZ DE PAZ, A., GARCIA-GALLO, J.R. ACEBES, T.E. DIAZ & F. FERNANDEZ-GONZÁLEZ (1993) - Las comunidades vegetales de Isla de Tenerife (Islas Canarias). *Itinera Geobot.* **7**:169-374.
- ROTHMALER, W. (1939) - Importância da fitogeografia nos estudos agronómicos. *Palestras Agronómicas* **2** (1): 49-60.
- ROTHMALER, W. (1943) - *Promontorium Sacrum*, Vegetationsstudien in südwestlichen Portugal. *Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih.* **128**.
- ROTHMALER, W. (1954) - Vegetationsstudien in Nordwestspanien. *Vegetatio* **5-6**: 595-601.
- ROZEIRA, A. (1944) - A flora da Província de Trás-os-Montes e Alto Douro. *Mem. Soc. Brot.* **3**: 7-203.
- SANCHEZ-MATA, D. (1989) - *Flora y vegetación del macizo oriental de la Sierra de Gredos (Avila)*. Excma. Dip. Prov. Avila. 440 pp.
- SAMPAIO, G. (1947) - *Flora Portuguesa*. Ed 2. Imprensa Moderna. Porto.
- SANTOS, M.T. & M. LADERO (1988) - Vegetación de las intercalaciones básicas de la Provincia de Cáceres (Extremadura, España). *Studia Bot.* **7**: 9-146.
- SOUSA, E. & J.C. COSTA (1996) - As pastagens arenícolas da região de Setúbal. *Anais Inst. Sup. Agron.* **44** (2): 791-803.
- TEIXEIRA, C. & J. PAIS (1976).- *Introdução à Paleobotânica. As grandes fases da evolução dos vegetais*. Lisboa.

- TELES, A. (1969) - Os lameiros do norte de Portugal. Subsídios para a sua caracterização fitossociológica e química. *Agron. Lusit.* **31** (1/2): 5-132.
- THEURILLAT, J.-P. (1992) Étude et Cartographie du Paysage Végétal (Symphytocoenologie) dans la Région D'Aletsch. F. Flück-Wirth. Teufen.
- TUTIN *et al.* (1964-1980) - *Flora Europaea* (I-V). Cambridge University Press.
- VALDÉS, B., S. TALAVERA & E. GALIANO (1987) - *Flora vascular de Andalucía occidental*. Vol. 1-3. Ketres. ed. Barcelona.
- VAN DER BRINK, L. M. & C. R. JANSSEN (1985) - The effect of human activities during cultural phases on the development of montane vegetation in the Serra da Estrela, Portugal. *Rev. Palaeob. Palynol.* **44**: 193-215.
- VAN LEEUWAARDEN, W. & JANSSEN, C. R. (1985) A preliminary palynological study of peat deposits near an oppidum in the lower Tagus valley (Portugal). *Actas da I Reunião do Quaternário Ibérico* 2: 225-2356
- VASCONCELLOS, J.C. & J.A. FRANCO (1954) - Carvalhos de Portugal. *Anais do Inst. Sup. Agron.* **21**: 1- 135.
- WALTER, H. (1986) *Vegetação e zonas climáticas: tratado de ecologia global*. Ed. Ped. Universitária. S. Paulo.
- WILLKOMM, M. (1896) - Grundzuge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel. In Sammlung von Engler, A. und O. Drud *Die Vegetation der Erde*. Engelmann. Leipzig.

