

## OS SOBREIRAIS DA BACIA CENO-ANTROPOZÓICA DO TEJO (PROVÍNCIA LUSITANO-ANDALUZA LITORAL), PORTUGAL

Carlos NETO<sup>1\*</sup>, José Carlos COSTA<sup>2</sup>, Jorge CAPELO<sup>3</sup>,  
Natália GASPAR<sup>4</sup> e Tiago MONTEIRO-HENRIQUES<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dpto. da Geografia da Faculdade de Letras de Lisboa; Alameda da Universidade; 1600-214 Lisboa.

<sup>2</sup>Dpto. de Protecção de Plantas e de fitoecologia; Instituto Superior de Agronomia; Technical University of Lisbon (TU Lisbon); Tapada da Ajuda; 1349-017 Lisboa.

<sup>3</sup>Estação Florestal Nacional; Quinta do Marquês; 2780-159 Oeiras.

<sup>4</sup>Escola Superior Agrária de Santarém; Quinta do Galinheiro; São Pedro; 2001-904 Santarém.

\*Autor para correspondencia: carlosneto@fl.ul.pt

Recibido el 19 de septiembre de 2006, aceptado para su publicación el 10 de noviembre de 2006  
Publicado "on line" en febrero de 2007

**RESUMO.** *Os sobreirais da bacia cenozoica do Tejo (Província Lusitano-Andaluza Litoral), Portugal.* A análise das características das formações litológicas de enchimento da Bacia do Tejo, com idades que vão do Miocénico ao Plistocénico, permitiu compreender melhor o mosaico de sobreirais potenciais, pertencentes respectivamente ao *Oleo sylvestris-Quercetum suberis* e ao *Asparago aphylli-Quercetum suberis*. A composição granulométrica, a coesão das partículas e o efeito da acção antrópica sobre as formações litológicas são os factores fundamentais que intervêm na distribuição dos dois sobreirais potenciais e nas respectivas etapas subseriais. A acção antrópica sobre as formações areníticas promove a libertação e a acumulação de areias. Este processo permite a entrada de espécies psamofílicas e desta forma a vegetação potencial primitiva (*Asparago aphylli-Quercetum suberis*) é substituída pela série psamofílica do sobreiro (*Oleo sylvestris-Quercetum suberis*).

**Palavras-chave.** Tejo, formações litológicas, sobreirais, séries de vegetação, Portugal.

**SUMMARY.** *The Quercus suber woodlands of the cenozoic Tagus river basin. Portugal.* The analysis of the lithological formations on the Tagus river basin, with ages between Miocene and Pleistocene, allows the understanding of the mosaic of two potential vegetation communities, respectively, *Oleo sylvestris-Quercetum suberis* and *Asparago aphylli-Quercetum suberis*. The grain-size analysis, the cohesion of particles and the effect of the anthropic actions on the lithological formations are the major factors that justify the mosaic of the two potential cork tree woodlands and the respective dynamic stages. Human activities over sandy formations and conglomerates, promote liberation and accumulation of sand particles. This process induces psammophilous species to colonize, surrogating primitive potential vegetation (*Asparago aphylli-Quercetum suberis*) with the cork tree psammophilous series (*Oleo sylvestris-Quercetum suberis*).

**Key words.** Tagus river, lithological formations, *Quercus suber* woodlands, vegetation series, Portugal.

## INTRODUÇÃO

A bacia cenozoica do Tejo (fig. 1) apresenta uma enorme variedade de materiais de enchimento que vão do Oligocénico até à actualidade. As diferentes formações litológicas exibem afloramentos superficiais, com extensão e características variáveis. O mosaico de comunidades vegetais está condicionado pela natureza dos sedimentos que constituem as várias formações litológicas, sobretudo no que respeita à granulometria dos materiais e à coesão das partículas.

Na verdade, o conjunto formado pelas bacias do Tejo e do Sado é dominado, ao nível da vegetação arbórea, por dois tipos de sobreirais potenciais, próprios de materiais siliciosos, mas com graus de consolidação diferentes. Os dois referidos sobreirais são respectivamente o *Asparago aphylli-Quercetum suberis* J. C. Costa, Capelo, Lousã & Espírito-Santo 1996 (sobreirais silicícolas de substratos duros,

mesomediterrânicos inferiores a termomediterrânicos superiores, sub-húmidos a húmidos, oceânicos do Divisório Português, Ribatagano-Sadense e Alto-Alentejano) e o *Oleo sylvestris-Quercetum suberis* Rivas Goday, F. Galiano & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1987 (sobreirais psamofílicos, termomediterrânicos, sub-húmidos a secos, de distribuição Tingitana e Lusitano-Andaluza Litoral); este último é entendido como comunidade psamofílica, apresentando óptimo ecológico sobre solos arenosos. Contudo a separação dos dois sobreirais não é muito simples. Na sua máxima complexidade, a composição florística de ambos os sobreirais aproxima-se e dificulta a sua distinção. Desta forma utilizam-se as comunidades sub-seriais para estabelecer a separação, pois a série do *Oleo sylvestris-Quercetum suberis* apresenta uma tendência para um enriquecimento em espécies psamofílicas quando se caminha para as comunidades mais degradadas.

Os locais onde se podem realizar bons

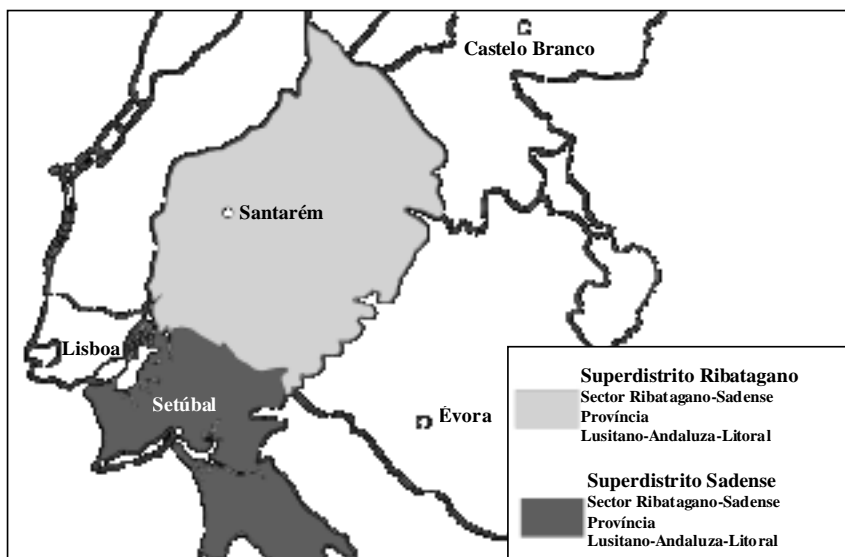


Figura 1. Localização e biogeografia da área estudada. *Biogeography and location of the studied area.*

inventários, nas duas comunidades de sobreiro referidas, são praticamente inexistentes pois, sobretudo nos sobreirais de *Oleo sylvestris-Quercetum suberis*, verificou-se uma persistente utilização agrícola dos solos, sobretudo para culturas cerealíferas. Esta realidade dificulta muito a identificação do mosaico de comunidades vegetais primitivas, anteriores à acção antrópica mais intensiva. As actuais comunidades arbustivas, com sobreiros, sobre areias são quase exclusivamente o resultado do abandono da agricultura e correspondem a etapas na lenta evolução no sentido da floresta potencial. Esta progressão é lenta pois à natural oligotrofia das areias, associa-se o resultado da desastrosa utilização agrícola destes solos pobres.

Perante esta realidade verifica-se uma natural dificuldade na análise da composição florística dos sobreirais potenciais, em especial sobre areias. A esta dificuldade temos que somar a enorme proximidade física em que as duas comunidades se encontram nas bacias sedimentares do Tejo e do Sado. As duas comunidades de sobreiros apresentam-se em mosaico, por vezes fino, no território definido pelas duas bacias sedimentares.

## OBJECTIVO

Este trabalho tem como objectivo contribuir para uma melhor compreensão dos sobreirais de *Oleo sylvestris-Quercetum suberis* e *Asparago aphylli-Quercetum suberis* que convivem como etapas florestais potenciais nas formações sedimentares da Bacia Ceno-antropozóica do Tejo. Pretende-se analisar qual a importância da litologia na distribuição espacial das duas comunidades. Vamos verificar se há possibilidade de estabelecer uma correspondência entre uma ou mais

formações litológicas e cada um dos sobreirais potenciais. A existência das referidas relações poderá constituir um instrumento importante na separação dos sobreirais de *Oleo sylvestris-Quercetum suberis* e *Asparago aphylli-Quercetum suberis* e facilitar a elaboração futura de cartas de vegetação potencial.

Como o objectivo deste trabalho é clarificar a individualização dos dois referidos sobreirais, apenas se analisam as formações litológicas de carácter sedimentar de enchimento da bacia, pois é ao nível destas formações que se verifica o contacto entre aqueles.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os inventários foram realizados segundo o método fitossociológico de Braun-Blanquet (1979) e Géhu & Rivas-Martínez (1981). A nomenclatura das plantas vasculares está de acordo com Castroviejo *et al* (1986-2005), Franco (1971-2003) e Rivas-Martínez *et al.* (2002). A nomenclatura sintaxonómica segue a última checklist publicada por Rivas-Martínez *et al.* (2001).

### Área de estudo

Do ponto de vista biogeográfico segundo Costa *et al.* (1998), Rivas-Martínez *et al.* (2002), Rivas-Martínez (2005), os territórios correspondentes às bacias do Tejo e do Sado pertencem, respectivamente, aos Superdistritos Ribatagano e Sadense (Sector Ribatagano-Sadense; Subprovincia Divisório Portuguesa-Sadense; Província Lusitano-Andaluza Litoral, Sub-região Mediterrânica-Occidental, Região Mediterrânica, fig. 1).

Todo o território estudado encontra-se situado no andar termomediterrânico e o ombroclima varia entre o seco e sub-húmido (Neto 2002, Gaspar 2003).

## Edafologia

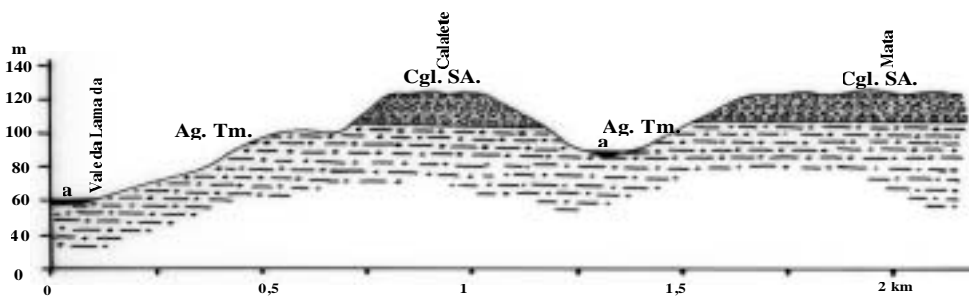
Para perceber o mosaico entre os sobreirais do *Oleo sylvestris-Quercetum suberis* e *Asparago aphylli-Quercetum suberis*, que se constitui nas bacias do Tejo e do Sado (superdistritos Ribatagano e Sadense, fig. 1), fez-se uma análise da composição granulométrica e do grau de coesão entre as partículas das formações litológicas que aí afloram. Esta análise permitiu estabelecer relações de causa/efeito entre a ocorrência de cada um dos referidos sobreirais e a coesão e granulometria das partículas. Desta forma, para cada um dos inventários analisados neste trabalho foi anotada a formação geológica e as características da formação superficial sobre a qual se encontra a comunidade vegetal, pois devido à acção antrópica as características estruturais da formação superficial podem ser substancialmente diferentes das da formação geológica que lhe deu origem.

## Características dos sedimentos sobre os quais se desenvolvem os sobreirais do Tejo

Cunha (1992) e Barbosa (1995)

estabelecem três fases principais de enchimento da Bacia do Tejo. Na última fase (Tortoniano superior ao Pliocénico terminal) depositaram-se sobretudo formações de carácter detrítico, arenitos e conglomerados (conglomerados de Rio de Moinhos (Cgl.R.M.) e a “Aloformação de Almeirim” (Martins, 1999) sobre as quais vamos encontrar a quase totalidade dos sobreirais do Tejo. Estas formações detríticas, sobrepostas ao Miocénico, constituem as unidades de maior extensão em toda a Bacia do Tejo e como constituem a formação de enchimento terminal, definem a superfície culminante, e formam a paisagem dominante na qual habitam uma boa parte dos sobreirais do Tejo (figs. 2 e 3).

Para além das formações detríticas referidas, merecem, também, especial referência, os terraços fluviais, pela extensão que ocupam e ainda os materiais essencialmente argilosos do Miocénico que afloram principalmente nas vertentes dos vales. Uns e outros apresentam uma enorme importância na explicação do mosaico de comunidades vegetais.



**A:** Aluviões (QUATERNÁRIO)

**Cgl. SA.:** Conglomerados da Serra de Almeirim. Arenitos e conglomerados (PLIOCÉNICO)

**Ag. Tm.:** Argilas de Tomar. Siltes e argilas (MIOCÉNICO MÉDIO A SUPERIOR)

Figura 2. Corte geológico realizado no Vale da Lama da Atela (Chamusca). *Geologic profile from Vale da Lama de Atela (Chamusca).*

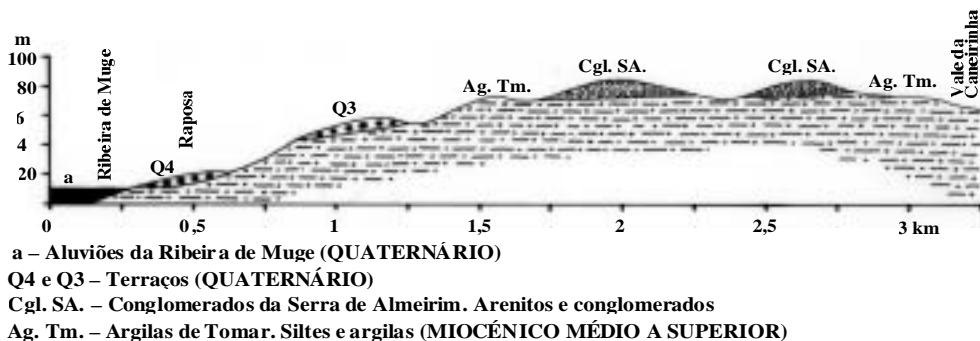
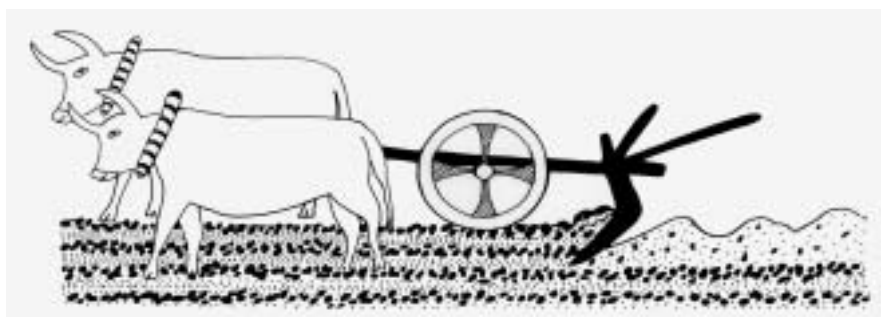


Figura 3. Corte geológico realizado no Vale da Ribeira de Muge-Raposa (Almeirim). *Geologic profile from Vale da Ribeira de Muge-Raposa (Almeirim).*

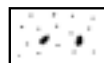
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sobreirais do *Oleo sylvestris-Quercetum suberis* são exclusivamente psamofílicos, ou seja, sobrevivem sobre acumulações arenosas, dunares ou não, de reduzida espessura. É a presença da referida cobertura arenosa, que permite a presença de espécies psamofílicas e justifica as etapas subseriais dominadas por espécies típicas de areias. A questão que se levanta de imediato é a da proveniência desta areia. Na Bacia do Tejo a sua origem não pode ser entendida como areias transportadas a partir do litoral. Assim, é ao nível das formações sedimentares de enchimento Pliocénico e Plistocénico que temos de procurar a origem das coberturas arenosas que permitem a existência dos sobreirais psamofílicos do *Oleo sylvestris-Quercetum suberis*. As formações litológicas Pliocénicas e os terraços Quaternários são constituídos por conglomerados, arenitos e areias, conjunto com fraca coesão. A utilização agrícola prolongada do sector superficial destas formações provocou o desprendimento das partículas arenosas que são posteriormente remobilizadas pelo vento, constituindo coberturas arenosas de fraca espessura (fig.

4). Os solos das formações Plio-Plistocénicas, extremamente pobres, foram utilizados para as culturas cerealíferas durante décadas. Da vegetação primitiva apenas foram deixados os sobreiros, devido ao seu valor económico. Quando a agricultura é abandonada, as espécies psamofílicas exploram a capa arenosa, enquanto os arenitos e conglomerados situados a pequena profundidade, permitem a retenção de humidade suficiente para suportar a comunidade de sobreiros numa situação tipicamente sinusal. Nos locais onde a “Aloformação de Almeirim” não apresenta utilização agrícola, a estrutura dos arenitos e conglomerados não foi destruída. Nestes casos não se observa a capa arenosa superficial e são os sobreirais do *Asparagus aphylli-Quercetum suberis* que colonizam estes espaços (fig. 5). Este mosaico pode ser muito fino e a substituição de um sobreiral por outro pode fazer-se no espaço de algumas dezenas de metros, como podemos observar na superfície culminante do “Vale da Atela” (Chamusca) e em Alpiarça e Raposa (Vale da Ribeira de Muge). A origem que se descreve para os sobreirais do *Oleo sylvestris-Quercetum suberis* na bacia do Tejo permite afirmar que este apresenta



“Aloformação da Serra de Almeirim”, arenitos e conglomerados do Pliocénico sem utilização antrópica. Os arenitos e conglomerados apresentam uma fraca coesão devida à presença de uma película argilosa fina que envolve os calhaus dos conglomerados.



Acumulação arenosa resultante da degradação da estrutura dos arenitos e dos conglomerados

Figura 4. Utilização agrícola dos arenitos e conglomerados do Pliocénico (Aloformação da Serra de Almeirim) com a consequente destruição da sua estrutura e libertação da fracção arenosa. *Agricultural use of Pliocene sandstone and conglomerate (Aloformação da Serra de Almeirim) with resulting destruction of its structure and sand fraction release.*

claramente uma origem antrópica. Estamos perante um exemplo em que a vegetação potencial actual (*Oleo sylvestris-Quercetum suberis*) depois da intervenção antrópica é diferente do sobreiral potencial primitivo, *Asparago aphylli-Quercetum suberis* (anterior à agricultura), (quadro 1). Depois de destruída a coesão das partículas dos conglomerados e arenitos, os solos abandonados pela agricultura, constituem um biótopo de características muito diferentes das que caracterizavam a situação inicial, anterior à acção antrópica. A estrutura dos conglomerados e arenitos não é possível de reconstituir, pelo menos à escala temporal na qual se posiciona a noção de vegetação clímax. Uma situação semelhante é descrita por Aguiar (2000), para o Nordeste Transmontano, onde se verifica uma grande expansão dos azinhais (*Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae*) em terrenos abandonados pela agricultura (princi-

palmente cerealífera). Muitas destas áreas constituíram, no passado áreas potenciais de carvalhal de *Quercus pyrenaica* (*Holco mollis-Quercetum pyrenaicae*). A actividade agrícola diminuiu a capacidade de retenção do solo e a sua fertilidade pelo que depois de abandonado a vegetação potencial que aí se desenvolve é um bosque azinheiras (clímax edafoxerófito).

Nos terraços fluviais do Tejo observamos uma realidade semelhante à descrita para os depósitos sedimentares Pliocénicos contudo a instalação dos sobreirais psamofílicos do *Oleo sylvestris-Quercetum suberis* é aqui muito facilitada pela menor consolidação dos conglomerados. Esta menor coesão das partículas facilita a constituição de coberturas arenosas por destruição da estrutura dos conglomerados. Por esta razão os terraços fluviais do Tejo apresentam actualmente, quase sempre, como vegetação

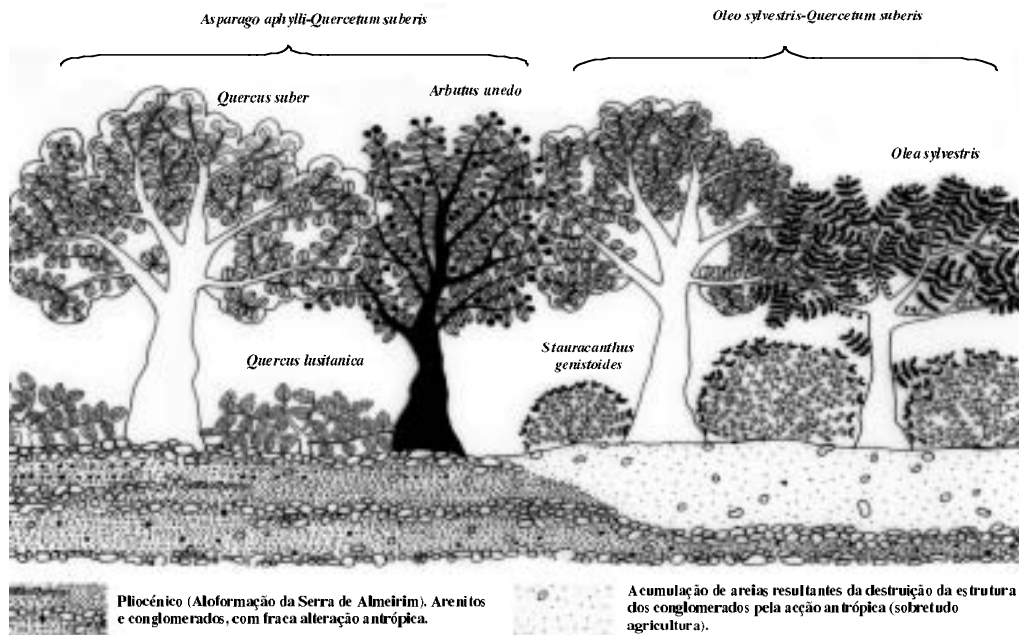


Figura 5. Mosaico de sobreirais (*Oleo-Quercetum suberis* e *Asparago-Quercetum suberis*) que constituem as comunidades florestais potenciais nas formações Pliocénicas da Bacia do Tejo. *Quercus suber woodlands mosaic (Oleo-Quercetum suberis and Asparago-Quercetum suberis) that constitute the potential woody communities in Pliocene formations of Tagus River basin.*

natural potencial, sobreirais psamofílicos do *Oleo sylvestris-Quercetum suberis*.

No que respeita às formações litológicas do Miocénico inferior e médio “Aloformação de Almofter” Barbosa (1995), que afloram à superfície, só as Argilas de Tomar tomam uma posição importante na distribuição dos sobreirais potenciais de *Oleo sylvestris-Quercetum suberis* e *Asparago aphylli-Quercetum suberis*. As Argilas de Tomar, do Miocénico médio a superior (Pais, 1981), são constituídas por materiais silto-argilosos e encontram-se, com frequência, em posição subjacente à “Aloformação da Serra de Almeirim”. Quando afloram à superfície, sobretudo nas vertentes dos vales, são colonizados por sobreirais do *Asparago aphylli-Quercetum suberis*.

A formação Miocénica correspondente às “Argilas de Tomar”, não apresenta ao

nível das formações potenciais de sobreiro o mesmo processo de transformação que se verifica nos sedimentos Pliocénicos e Plistocénicos. A elevada percentagem da fracção argilosa nas “Argilas de Tomar” impede fortemente a libertação das partículas arenosas, mesmo quando há uma utilização agrícola. Como consequência, os afloramentos desta formação litológica são sempre ocupados por sobreirais do *Asparago aphylli-Quercetum suberis* e nunca por sobreirais psamofílicos.

Num trabalho recente, sobre as séries dos sobreirais do Divisório Português, Costa *et al.* (2002), distinguiu as séries *Asparago aphylli-Quercus suberis* S. e *Oleo sylvestris-Quercus suberis* S. pelas suas comunidades subseriais distintas. Na verdade, as comunidades subseriais das duas séries, pertencem a alianças, ordens e por vezes

Características e diferenciais de associação	1	2	3	4	5	<i>Paeonia broteroi</i>	.	.	.	r
<i>Quercus suber</i>	3	V	2	2	V	Companheiras	.	.	.	.
<i>Asparagus aphyllus</i>	.	II	1	2	V	<i>Rubus ulmifolius</i>	2	II	2	V
<i>Rhamnus oleoides</i>	.	III	.	.	+	<i>Cistus salvifolius</i>	2	IV	1	2
<i>Pyrus bourgaeana</i>	2	I	1	.	.	<i>Crataegus monogyna</i>	2	II	2	III
<i>Chamaerops humilis</i>	2	III	.	.	.	<i>Pteridium aquilinum</i>	3	I	2	II
<i>Calicotome villosa</i>	.	IV	.	.	.	<i>Tamus communis</i>	1	.	1	IV
<i>Teucrium fruticans</i>	.	IV	.	.	.	<i>Lonicera hispanica</i>	.	I	1	III
<i>Aristolochia baetica</i>	.	III	.	.	.	<i>Arum italicum</i>	2	II	.	II
<i>Telŕne telonensis</i>	.	II	.	.	.	<i>Genista triacanthos</i>	.	I	.	1
<i>Clematis chirrŕosa</i>	.	II	.	.	.	<i>Cistus crispus</i>	.	II	.	1
<i>Corema album</i>	.	.	.	1	.	<i>Erica scoparia</i>	.	II	.	II
<i>Hedera iberica</i>	.	.	.	.	IV	<i>Bryonia dioica</i>	.	I	.	I
<i>Quercus broteroi</i>	.	.	.	.	IV	<i>Halimium halimifolium</i>	.	IV	I	1
<i>Calamintha baetica</i>	.	.	.	.	III	<i>Lavandula stoechas</i>	.	III	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	.	.	III	<i>Cistus monspeliensis</i>	.	II	.	.
<i>Rosa sempervirens</i>	.	.	.	.	III	<i>Genista hirsuta</i>	.	II	.	.
<i>Lonicera etrusca</i>	.	.	.	.	III	<i>Cytisus baeticus</i>	.	I	.	.
<i>Vinca difformis</i>	.	.	.	.	III	<i>Ulex australis</i>	.	III	.	.
<i>Quercus lusitânica</i>	.	.	.	.	III	<i>Stauracanthus genistoides</i>	.	.	2	1
<i>Euphorbia characias</i>	.	.	.	.	III	<i>Ulex wehbitschianus</i>	.	.	1	2
<i>Phillyrea latifolia</i>	.	.	.	.	II	<i>Lavandula lusitânica</i>	.	.	1	2
<i>Deschampsia stricta</i>	.	.	.	.	II	<i>Thymus capitellatus</i>	.	.	1	.
<i>Epipactis tremolŕi</i>	.	.	.	.	II	<i>Halimium calycinum</i>	.	.	.	2
<i>Scilla monophyllos</i>	.	.	.	2	II	<i>Ulex jussiaei</i>	.	.	.	IV
<i>Viburnum tinus</i>	.	.	.	.	II	<i>Geranium purpureum</i>	.	.	.	III
<i>Asplenium onopteris</i>	.	.	.	.	II	<i>Prunus insititoides</i>	.	.	.	III
<i>Erica arborea</i>	.	.	.	.	II	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	.	.	.	III
<i>Carex distachya</i>	.	.	.	.	II	<i>Urginea maritima</i>	.	.	2	III
<i>Cephalanthera longifolia</i>	.	.	.	.	I	<i>Iris foetidissima</i>	.	.	.	III
<i>Biarum galiati</i>	.	.	.	.	I	<i>Origanum virens</i>	.	.	.	III
<i>Laurus nobilis</i>	.	.	.	.	I	<i>Lavandula luisieri</i>	.	.	1	II
<i>Cheiranthus sempervirens</i>	.	.	.	.	I	<i>Thapsia villosa</i>	.	.	1	II
<i>Luzula baetica</i>	.	.	.	.	I	<i>Erica cinera</i>	.	.	.	II
<i>Hyacinthoides hispanica</i>	.	.	.	.	+	<i>Dactylis lusitânica</i>	.	.	.	II
						<i>Lithodora prostrata</i>	.	.	.	II
Características de unidades superiores						<i>Pulicaria odora</i>	.	.	.	II
<i>Smilax aspera</i>	2	III	2	.	V	<i>Cistus psilosepalus</i>	.	.	.	II
<i>Rubia longifolia</i>	1	III	1	.	V	<i>Piptatherum miliaceum</i>	.	.	.	II
<i>Daphne gnŕdium</i>	3	IV	2	.	IV	<i>Aristolochia paucinervis</i>	.	.	.	II
<i>Olea sylvestris</i>	3	III	2	.	III	<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	2	I
<i>Ruscus aculeatus</i>	2	II	1	.	III	<i>Ulex airensis</i>	.	.	.	I
<i>Phillyrea angustifolia</i>	1	III	1	.	II	<i>Prunella estremadurensis</i>	.	.	.	I
<i>Pistacia lentiscus</i>	2	V	2	1	III	<i>Rosa canina</i>	.	.	.	I
<i>Quercus coccifera</i>	2	III	2	1	III	<i>Quercus pyrenaica</i>	.	.	.	I
<i>Myrtus communis</i>	1	IV	.	1	III	<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>	.	.	.	I
<i>Asparagus acutifolius</i>	2	.	2	.	I	<i>Castanea sativa</i>	.	.	.	I
<i>Arbutus unedo</i>	1	.	1	.	III	<i>Stachys lusitânica</i>	.	.	.	I
<i>Osyris alba</i>	.	II	1	1	III	<i>Geum sylvaticum</i>	.	.	.	I
<i>Rhamnus alaternus</i>	.	II	.	.	IV	<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	.	I
<i>Lonicera implexa</i>	.	I	.	.	I	<i>Lathyrus clymenum</i>	.	.	.	I
<i>Arisarum clusi</i>	.	.	.	1	III	<i>Clinopodium arundanum</i>	.	.	.	I
<i>Genista tournefortii</i>	.	.	.	.	+	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	+
<i>Quercus x airensis</i>	.	.	.	.	+	<i>Ranunculus ficaria</i>	.	.	.	r
<i>Anemone palmata</i>	.	.	.	.	+	<i>Carex hallerana</i>	.	.	.	r
<i>Melica arrecta</i>	.	.	.	.	+	<i>Erica lusitânica</i>	.	.	.	r
<i>Ŧanguisorba hybrida</i>	.	.	.	.	+					

1: *Oleo-Quercetum suberis* (in: Rivas Martínez et al. 1980, Quadro 65 – 3 inventários). 2: *Myrto-Quercetum suberis halimietosum halimifolii* (Pérez Latorre et al. 1993, Quadro 1– 7 inventários). 3: *Oleo-Quercetum suberis* (in: Neto1990, Quadro 9 – 2 inventários). 4: *Oleo-Quercetum suberis* (in: Gaspar 2003, Quadro 16 – 2 inventários). 5: *Asparago-Quercetum suberis* (in: COSTA et al. 2002, Quadro II – 30 inventários). Floras utilizadas: Castroviejo et al. (1986-2005), Franco (1971-2003) e Rivas-Martínez et al. (2002).

Quadro 1. Quadro sintético das comunidades de *Oleo sylvestris-Quercetum suberis* e *Asparago aphylli-Quercetum suberis* do Sudoeste da Península Ibérica. Extraído de Costa et al. (2002) e Gaspar (2003). *Synthetic table of Oleo sylvestris-Quercetum suberis and Asparago aphylli-Quercetum suberis communities from SW of Iberian Peninsula. Reproduced from Costa et al. (2002) and Gaspar (2003).*



classes diferentes. A primeira série tem como etapas regressivas associações da *Quercion fruticosae*, *Ericion umbellatae* (*Ulicetalia minoris*, *Calluno-Ulicetea*) e da *Tuberarion guttatae* (*Tuberarietalia guttatae*), enquanto a segunda possui associações da *Juniperion turbinatae*, da *Coremation albi* (*Stauracantho genistoidis-Halimietalia commutati*) e da *Hymenocarpo hamosi-Malcolmion trilobae* (*Malcomietalia*). A análise do quadro 1 permite verificar a existência de diversas espécies diferenciais dos dois sobreirais. No *Asparago aphylli-Quercetum suberis* ocorre *Quercus faginea* ssp. *broteroi*, *Quercus lusitanica*, *Phillyrea latifolia*, *Teucrium scorodonia*, *Viburnum tinus*, *Laurus nobilis*, *Biarum galiani*, *Luzula forsteri* ssp. *baetica*, que exigem substratos duros e nunca ocorrem em meios arenosos. No *Oleo sylvestris-Quercetum suberis* ocorrem espécies psamofílicas que nunca são encontradas em substratos não móveis (compactos) como *Halimium calycinum*, *Thymus capitellatus*, *Lavandula lusitanica*, *Stauracanthus genistoides*, *Corema album*, e *Juniperus navicularis*. Assim, por razões subseriais, florísticas e ecológicas consideramos o *Asparago aphylli-Quercetum suberis* e o *Oleo sylvestris-Quercetum suberis* duas associações distintas e não faciações edáficas.

## CONCLUSÃO

Como conclusão deste trabalho podemos afirmar que os sobreirais psamofílicos da Bacia Ceno-antropozóica do Tejo, não estão instalados sobre acumulações de partículas arenosas transportadas pelo vento a partir do litoral para o interior (dunas), como os que são referidos por Rivas-Martínez (1980) para Doñana (Sul de Espanha), mas estão associados à utilização antrópica superficial das formações de

carácter detritico do Pliocénico. Os conglomerados que constituem as referidas formações litológicas apresentam uma matriz arenosa que se desprende quando a estrutura é destruída formando capas arenosas que permitem a expansão de arbustos psamofílicos. Esta conclusão permite simplificar a elaboração de cartas de vegetação potencial para o território correspondente à bacia do Tejo. Assim, do ponto de vista potencial nas formações Miocénicas correspondentes às “Argilas de Tomar” a formação vegetal arbórea corresponde sempre a um sobreiral não psamofílico do *Asparago aphylli-Quercetum suberis*. Nas formações Pliocénicas dominantes “Aloformação de Almeirim” (conglomerados da Serra de Almeirim e arenitos de Ulme) assiste-se a um mosaico em que os locais onde a estrutura dos arenitos e conglomerados não foi destruída estão ocupados por sobreirais potenciais não psamofílicos (*Asparago aphylli-Quercetum suberis*) enquanto as coberturas arenosas de origem antrópica são colonizadas por sobreirais psamofílicos (*Oleo sylvestris-Quercetum suberis*). Por último, os terraços fluviais apresentam sempre como vegetação potencial, sobreirais psamofílicos do *Oleo sylvestris-Quercetum suberis*. Admitindo uma origem antrópica para os sobreirais psamofílicos do Tejo, segundo o esquema defendido neste trabalho, então apenas no Sado encontramos de forma pontual sobreirais sobre areias dunares.

## BIBLIOGRAFIA

- AGUIAR, C.F. -2000- *Flora e vegetação da Serra da Nogueira e do Parque Natural de Montesinho*, Lisboa, Dissertação de Doutoramento, Universidade Técnica de Lisboa. 660 pp.
- AZEVEDO, T.M. -1982- *O Sinclinal de Albufeira. Evolução pós-miocénica e*

- reconstituição paleogeográfica*. Tese de Doutoramento, Univ. Lisboa. 321 pp.
- AZEVEDO, T.M. & N. PIMENTEL -1995- *Dados para a discussão da génese da Bacia do Tejo-Sado no Paleogénico*. Univ. Porto, Fac. Ciênc. Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico, Memória 4, pp. 897-902.
- BARBOSA, B.P. -1995- *Alostratigrafia e Litostratigrafia das Unidades Continentais da Bacia Terciária do Baixo Tejo, Relações com o Eustatismo e a Tectónica*. Tese de Doutoramento. Fac. Ciênc. Univ. Lisboa. 253 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J. -1979- *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Ed. H.Blume. Madrid. 820 pp.
- 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.
- CASTROVIEJO, et al., (eds) -1986/2005- *Flora Ibérica* 1-8, 10, 14 e 21. CSIC.
- COSTA, J.C., C. AGUIAR, J. CAPELO, M. LOUSÃ, C. NETO -1998- Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea* 0: 5-56.
- COSTA, J.C., J.H. CAPELO, M. LOUSÃ & M.D. ESPÍRITO-SANTO -2002- Os sobreirais do Sector Divisório Português: Asparago aphylli-Quercetum suberis. *Quercetea* 3: 81-98.
- CUNHA, P.M.P. -1992- *Estratigrafia e Sedimentologia dos Depósitos do Cretácico Superior de Portugal Central a Leste de Coimbra*. Tese de Doutoramento. Fac. Ciênc. e Tecnologia. Univ. Coimbra. 262 pp.
- FRANCO, J. DO AMARAL & M. LUZ ROCHA AFONSO -1994/1998/2003- *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. III, fasc. I, II e III, Escolar Editora. Lisboa.
- FRANCO, J. DO AMARAL -1971/1984- *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. I e II. Ed. Autor. Lisboa.
- GASPAR, N.M.S. -2003- *Comunidades Vegetais do Ribatejo*. Tese de Doutoramento. Univ. Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia. Lisboa. 315 pp.
- GÉHU, J.M. & S. RIVAS-MARTÍNEZ -1981- Notions fondamentales de phytosociologie. In: Dierschke, H. (Ed.) *Syntaxonomie. Ber. Intern. Symposium IV-V*: 5-53. Ed. Cramer, Vaduz.
- MARTINS, A.A. -1999- *Caracterização Morfotectónica e Morfossedimentar da Bacia do Baixo Tejo*. Tese de Doutoramento. Univ. Évora. 500 pp.
- NETO, C.S. -2002- A flora e a vegetação do superdistrito Sadense (Portugal). *Guineana* Vol. 8. Leioa. pp. 1-269.
- PAIS, J. -1981- *Contribuição para o conhecimento da vegetação Miocénica da parte Ocidental da Bacia do Tejo*. Tese de Doutoramento. Univ. Nova de Lisboa. 328 pp.
- PÉREZ LATORRE, A.V., J.M. NIETO CALDERA & B. CABEZUDO -1993- Contribución al conocimiento de la vegetación de Andalucía II. Los alcornocales. *Acta Bot. Malacitana* 18: 223-258.
- PÉREZ LATORRE, A.V., J.M. NIETO CALDERA & B. CABEZUDO -1994- Contribución al conocimiento de la vegetación de Andalucía III. Series de vegetación caracterizadas por *Quercus suber* L. *Acta Bot. Malacitana* 19: 169-185.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. -2005- *Avances en Geobotánica. Discurso de Apertura del Curso Académico de la Real Academia Nacional de Farmacia del año 2005*. Real Academia Nacional de Farmacia. Instituto de España. Madrid. 142 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., M. COSTA, S. CASTROVIEJO & E. VALDES -1980- Vegetación de Doñana (Huelva, España). *Lazaroa* 2: 5-190.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, J. LOIDI. M. LOUSÃ & A. PENAS -2001- Syntaxonomical Checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobot.* 14: 5-341.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., T.E. DÍAZ; F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ; J. IZCO, M. LOUSÃ, & A. PENAS -2002- Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. Addenda to the Syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobot.* 15(2): 433-922.