

Aceite em 20-10-1994

A vegetação da Serra de Alvaiázere

por

MÁRIO LOUSÃ

MARIA DALILA ESPÍRITO SANTO

e

JOSÉ CARLOS COSTA

Departamento de Botânica e Engenharia Biológica
Instituto Superior de Agronomia, 1399 Lisboa Codex

RESUMO

A Serra de Alvaiázere é a menos conhecida do conjunto montanhoso calcário do Centro-Oeste de Portugal. Desenvolve-se, em altitude, desde os 180 m na base aos 618 m no seu ponto culminante. A precipitação média anual varia desde os 1200 mm na base aos 1400 mm no ponto mais elevado.

No sopé da Serra dominam os olivais mais ou menos abandonados e os carvalhais que, à medida que se caminha em altitude vão cedendo o lugar sucessivamente aos tomilhais, carrascals e por último aos azinhais baixos. Na face sudoeste aparecem bons bosques de azinheira com carvalho-cerquinho e a nordeste, alguns sobreirais reliquiaes, devido à mudança do substrato para arenitos.

Os azinhais, a formação mais bem representada e que cobrem a Serra de maneira descontínua desde a base ao ponto culminante pertencem à nova associação que aqui se propõe: *Lonicero implexae-Quercetum rotundifoliae*, característica dos calcários cársicos e de bioclima mesomediterrânico húmido. Os carvalhais representam a etapa climática das comunidades da base mais húmida da Serra e são representados pela associação *Arisaro clusii-Quercetum broteroi* quer com a forma típica quer com a subassociação *quercetosum rotundifoliae* nas zonas de contacto com os azinhais. Os sobreirais embora reliquiais pertencem à associação *Myrto communis-Quercetum suberis*. Por degradação dos carvalhais e azinhais originam-se carracais do *Melico arrectae-Quercetum cocciferae* mas em que é frequente o híbrido *Quercus x airensis*. Se a alteração ainda é maior aparecem tomilhais cuja comunidade aqui representada é o *Teucro capitati-Thymetum sylvestris*. Pelo pastoreio deste tomilhais pode aparecer um relvado perene pertencente à associação *Phlomidio lychnito-Brachypodietum phoenicoidis*. Surgem ainda outras comunidades mais localizadas que são mencionadas.

SYNOPSIS

The Alvaizere Mountain is the least known of the CW calcareous mountains range. In altitude it begins at 180 m and ends at 618 m at the summit, the average annual rainfall is between 1200 mm in the foothill and 1400 mm in the peak.

The olive-yards, more or less abandoned, and the oak groves dominate in the foothill. They are substituted in altitude successively by formations of *Thymus zygis* ssp. *syvestris*, *Quercus coccifera* and in the summit, by the low holm-oak groves. In the SW slope appear good holm-oak groves with some oaks. In the NE we can see some relics cork-oak groves because the rocks change to sandstone.

The holm-oak groves, the best represented formation, belongs to the new association: *Lonicero implexae-Quercetum rotundifoliae* which is characteristic of the karstic calcareous rocks and wet mesomediterranean bioclimate. The oak groves represent the climatic stage of the most wet foothill communities and belongs to *Arisaro clusii-Quercetum broteroi* association both in typical form or in *quercetosum rotundifoliae* subassociation, in the holm-oak boundaries. The small cork-oak groves belong to *Myrto communis-Quercetum suberis* association. By the degradation of the holm-oak and oak groves bear brushwoods from the *Melico arrectae-Quercetum cocciferae* but where it is very common the hybrid *Quercus x airensis*. If the degradation is larger the ground appears covered with thyme. This community is a

Teucrio capitati-Thymetum sylvestris association. By its grazing it can emerge a perenial pasture belonging to *Phlomido lychnito-Brachypodietum phoenicoidis*. Another communities more localized, that also appear, are mentioned.

INTRODUÇÃO

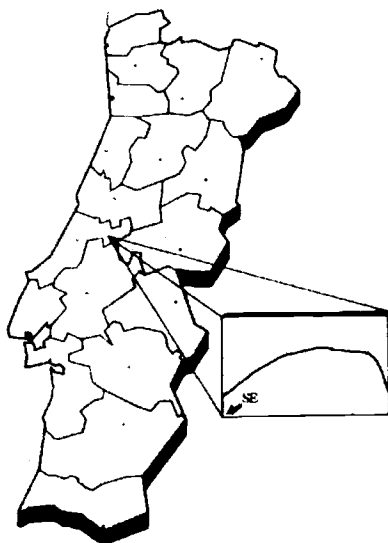
A Serra de Alvaiázere situa-se no Centro-Oeste Calcário de Portugal (FRANCO, 1984) sendo constituída, essencialmente, por formações do Jurássico Médio e Inferior. A sua altitude varia entre os 180 m na parte sudeste e os 618m no seu ponto culminante. Orienta-se quase na direcção Norte-Sul ao longo de uma faixa de 4 km (Fig.1). Existem nela numerosas grutas e corre mesmo no seu interior uma ribeira subterrânea que vai surgir no local do Agroal, a 16 km a sul. O pastoreio de gado ovino e caprino é uma actividade comum na serra, só se fazendo agricultura no seu sopé.

A cerca de 6 km a sudeste existiu a Estação Meteorológica de Rego da Murta, que funcionou até Abril de 1963. A sua altitude (220 m) é sensivelmente semelhante ao do sopé da Serra de Alvaiázere. O diagrama ombroclimático de Rego da Murta (Fig. 2) mostra a variação anual das temperaturas e das precipitações médias mensais. O seu piso bioclimático é Mesomediterrânico Inferior pois o índice de termicidade compensado tem o valor intermédio entre 304 e 349.

Perto do cume a temperatura é, naturalmente, muito mais baixa. A esta altitude não conhecemos outra estação meteorológica próxima. Aplicando o valor médio da diminuição da temperatura com a altitude à diferença de cotas (400 m) verifica-se que o índice de termicidade no ponto culminante da Serra é da ordem dos 262, ou seja ainda Mesomediterrânico mas Médio.

A precipitação média anual é de 1052 mm na estação supracitada ao passo que no posto udométrico de Alvaiázere é de 1220 mm (400 m de altitude). Segundo ALBUQUERQUE (1978) as precipitações variam de 1200 mm na base a 1400 mm no cimo. O ombroclima será, quer na base quer no cimo, húmido superior.

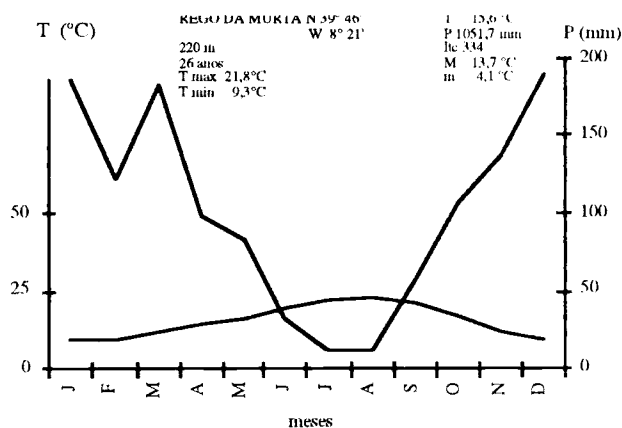
FIGURA 1
Localização da Serra de Alvaiázere



Quanto à humidade relativa ela apresenta um máximo em Dezembro e Janeiro pela manhã com 85 % e um mínimo nos meses de verão com 45 % (à tarde). A evaporação apresenta um máximo em Agosto com 143,2 mm e um mínimo em Dezembro com 37,7 mm. Os ventos dominantes são do quadrante norte. Muito importantes ainda são os do SW. A neve é rara na região bem como o granizo ou a saraiva. Há 18 dias em média de nevoeiro por ano. Já são muito numerosos os dias de orvalho (180) sendo mais abundantes nos meses de Verão. As trovoadas são mais frequentes em Maio.

A maior parte da área desta Serra está coberta por matos, matagais, carvalhais, azinhais e oliveais abandonados ou semi-abandonados. Os

FIGURA 2 – Diagrama ombrotérmico do Rego da Murta



melhores bosques de carvalho-cerquinho (*Quercus faginea* Lam. ssp. *broteroi* (P. Coutinho) A. Camus) de Portugal encontram-se situados na base desta Serra, especialmente na vertente leste. No sopé da vertente SW aparecem bosques mistos formados por esta espécie e por azinheira.

Acima dos 500 metros de altitude a Serra é pouco declivosa ou mesmo quase plana. O ponto mais elevado situa-se a norte e, daí para sul, a altitude decresce suavemente. Toda esta grande área deve ter sido outrora revestida por azinheira. Actualmente, devido à ausência de fogos, a rebentação da azinheira é abundante e já se notam em vários locais pequenos bosquetes. Também se vê por toda esta área matagais de *Quercus coccifera* L. e do híbrido *Quercus x airensis* Franc. & Vasc., mas nunca carvalho-cerquinho.

Sob o ponto de vista biogeográfico a Serra de Alvaiázere pertence ao Reino Holártico, à Região Mediterrânica, à Superprovincia Mediterrâneo-Iberoatlântica, à Província Gaditano-Onubo-Algarviense, ao Sector Divisório Português e ao Superdistrito Oeste-Estremenho.

2. MATERIAL E MÉTODOS

No prosseguimento do trabalho “Contribuição para o Estudo Fitossociológico do Concelho de Alvaiázere” (LOUSÃ, 1970) e integrado num projecto subsidiado pelo INIC, foram realizados inventários em 1991 e 1992 tendo como base o método de fitossociologia paisagística e sigmatista desenvolvido por BRAUN-BLANQUET (1965) e actualizado por RIVAS-MARTÍNEZ (1976) e GÉHU e RIVAS-MARTÍNEZ (1981). Para cobrir alguns aspectos menos claros foram feitos mais inventários em 1993. Todos estes inventários foram analisados com o objectivo de detectar as distintas comunidades presentes.

RESULTADOS

A análise dos inventários fitossociológicos permitiu separar estes em vários tipos de comunidades segundo a composição florística, a espécie dominante e os elementos ecológicos. Assim, são considerados por ordem de degradação as comunidades seguidamente referidas:

Carvalhais

Os carvalhais mencionam-se em primeiro lugar por corresponderem à etapa madura das comunidades da base da Serra representadas pela associação *Arisaro clusii* - *Quercetum broteroi* (Quadro 1). Esta comunidade desenvolve-se, normalmente, em solos profundos, húmidos de origem alcalina e frequentemente descarbonatados. No entanto, na base da Serra de Alvaiázere, sobrevive nas fendas calcárias em zonas muito pedregosas, em locais que não permitem outro tipo de utilização.

No sopé SW da Serra pode considerar-se a existência da subassociação *quercetosum rotundifoliae* sub. ass. nov. (*typus* IF9, Quadro 1) de solos mais porosos e que fazem o contacto com os azinhais do *Lonicero implexae* - *Quercetum rotundifoliae*.

QUADRO 1
Arisaro clusii-Quercetum broteroi

| Nº de ordem | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Altitude | 340 | 340 | 300 | 300 | 340 | 340 | 310 | 385 | 390 |
| Exposição | S | S | N | N | E | E | S | E | E |
| Área mínima (m2) | 100 | 100 | 100 | 200 | 100 | 100 | 200 | 64 | 80 |
| Características | | | | | | | | | |
| <i>Quercus broteroi</i> | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 |
| <i>Smilax nigra</i> | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | | 1 |
| <i>Rubia longifolia</i> | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | | 2 | + | |
| <i>Ruscus aculeatus</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | | | |
| <i>Euphorbia characias</i> | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | 2 | 1 |
| <i>Hedera canariensis</i> | 2 | 2 | 2 | 3 | | | | | 1 |
| <i>Laurus nobilis</i> | 3 | 2 | 2 | | | | | | 1 |
| <i>Daphne gnidium</i> | | | + | | + | 2 | 1 | | |
| <i>Jasminum fruticans</i> | 2 | 2 | | | | | | 2 | 1 |
| <i>Asparagus aphyllus</i> | 1 | + | | | | + | 2 | | |
| <i>Rhamnus olaternus</i> | | | + | | 3 | | + | 2 | |
| <i>Rosa sempervirens</i> | | | 2 | 2 | 2 | | | | |
| <i>Arisarum clusii</i> | | + | | + | | | | + | |
| <i>Quercus rotundifolia</i> (dif. subass.) | | | | | | | | 2 | 3 |
| <i>Oxyris alba</i> | | | + | | 3 | | | | |
| <i>Pistacia lentiscus</i> | | | | | | | | 2 | |
| <i>Olea sylvestris</i> | | | | | | | + | | |
| Companheiras | | | | | | | | | |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 4 | 2 | 3 | | 5 | | | + | 2 |
| <i>Crataegus brevispina</i> | | + | 2 | | 3 | 3 | 2 | + | |
| <i>Calamintha baetica</i> | 1 | + | | 1 | | | | | |
| <i>Smyrnium perfoliatum</i> | + | + | | | | | | | 1 |
| <i>Asplenium trichomanes</i> | + | | 1 | + | | | | | |
| <i>Sedum album</i> | | | + | | | | 1 | + | |
| <i>Asphodelus aestivus</i> | 1 | | 1 | | | | | | |
| <i>Tamus communis</i> | 1 | | | | | | | | 1 |
| <i>Dactylis glomerata</i> | | | | 1 | | | 2 | | |
| <i>Lonicera hispanica</i> | | | | | | 1 | 2 | | |
| <i>Agrinonia eupatoria</i> | | | | + | | | | + | |
| <i>Asplenium ceterach</i> | 1 | | | | | | | + | |
| <i>Salvia sclareoides</i> | | | | | | | 1 | 1 | |

Mais: *Clinopodium vulgare* (+ em 4); *Brachypodium sylvaticum* (1 em 4); *Digitalis purpurea* (+ em 4); *Origanum virens* (1 em 3); *Andryala integrifolia* (1 em 8); *Urginea maritima* (1 em 7); *Polypodium australe* (1 em 8); *Ranunculus paludosus* (1 em 7); *Geum sylvaticum* (1 em 7); *Sanguisorba magnolii* (1 em 6); *Daucus crinitus* (1 em 6); *Plantago lagopus* (1 em 6); *Plantago lanceolata* (1 em 7); *Bellis perennis* (1 em 6); *Cynara humilis* (1 em 6); *Leontodon tuberosus* (1 em 7); *Brachypodium distachyon* (+ em 7); *Chamaespartium tridentatum* (1 em 7); *Genista triacanthos* (1 em 7); *Ulex parviflorus* (1 em 6); *Cistus crispus* (1 em 7); *Cistus salvifolius* (+ em 7); *Phagnalon saxatile* (+ em 7); *Muscari comosum* (+ em 8); *Pteridium aquilinum* (+ em 8); *Allium roseum* (+ em 8); *Echium tuberculatum* (+ em 8); *Psoralea bituminosa* (+ em 7); *Prunus insititoides* (+ em 6); *Smyrnium olusatrum* (+ em 6).

Sobreirais

Na falda NE da Serra os calcários são substituídos por arenitos trazendo como consequência um melhor aproveitamento económico destas áreas. Nos locais de maior declive ainda se podem encontrar bosquetes de sobreiro com carvalho-cerquinho, no meio de eucaliptais. Os inventários realizados mostram que estamos em presença de sobreirais reliquiais acompanhados de carvalho-cerquinho, aliás como é comum, na zona, nesta faixa de grés que se estende para leste dos calcários. Estes sobreirais pertencem à associação *Myrto communis - Quercetum suberis* faciação termófila. Dada a sua pequena representatividade na Serra não se apresenta o quadro respectivo. Para ter uma ideia da sua composição florística ver o quadro dos tojais - *Lavandulo luisieri - Ulicetum jussiaei* (Quadro 5).

Azinhais

Como atrás foi referido toda a parte mais elevada da Serra estaria outrora coberta de azinheiras que se estenderiam até ao sopé na zona mais seca, ou seja a meridional. Temos assim, em princípio, duas comunidades distintas conforme a altitude. Nas zonas de maior cota a azinheira devia de ser a espécie arbórea dominante. Nas menos elevadas e de exposição meridional dominaria a azinheira mas apareceria também o carvalho-cerquinho (Quadro 2).

Embora a pluviosidade seja bastante elevada os solos são de reduzida espessura e com grande drenagem interna e, quando o declive é elevado, da externa. Como não há grande retenção de água por parte dos solos a azinheira vive aqui como em grande parte do sul de Portugal, ou seja em condições de secura edáfica acentuada.

Este azinhal pode ser observado em locais de altitude do Oeste-Estremenho desde a Serra de Montejunto à de Sicó. Assim propomos uma nova associação: a *Lonicero implexae-Quercetum rotundifoliae* ass. nova característica deste tipo de solos calcários cársicos e de bioclima mesomediterrânico húmido (Quadro 2). Escolhemos para *typus* o IF9 do quadro 2, realizado num azinhal nos arredores de Tomar e posicionámos esta nova associação na aliança *Quercion broteroi*.

De composição florística semelhante ao *Quercetum rotundifoliae* Br.-Bl. & O. Bolós 1957, incluída na *Quercion ilicis* dos territórios manchego-aragoneses, esta nova associação tem uma série de elementos da *Quercion broteroi* e *Quercio-Oleion sylvestris* que não ocorrem naquela, de que são exemplos: *Quercus broteroi*, *Lonicera implexa*, *Quercus x airensis*, *Smilax aspera* var. *nigra*, *Bupleurum paniculatum*, *Scilla monophyllus*, *Asparagus aphyllus*, *Rhamnus oleoides*, *Arisarum clusii*, etc. e outras como a *Erica scoparia*, *Teucrium capitatum*, *Thymus sylvestris*, etc. que funcionam como diferenciais face àquela e estão assinaladas no Quadro 2 com um asterisco.

Os carrascais subseriais da *Asparago-Rhamnion* e os tomilhais da *Micromerio-Coridothymion* são igualmente próprios desta associação. No sentido inverso estão ausentes elementos continentais como: *Quercus ilex*, *Q. x ambigua*, *Teucrium pinatifidum*, *Quercus faginea* ssp. *faginea*, *Juniperus oxycedrus*, *J. phoenicea*, etc. e os matos subseriais das alianças *Rosmarino-Ericion multiflorae* e *Aphyllantion (Rosmarinetea)*.

Carrascais

A destruição do carvalhal resulta no carrascal do *Melico arrectae - Quercetum cocciferae* (Quadro 3). A degradação dos azinhais também origina a mesma comunidade mas em que o híbrido *Quercus x airensis* e a azinheira sob a forma de arbusto, são frequentes.

Tomilhais

Na degradação dos carrascais surge um manto arbustivo baixo dominado pelo tomilho - *Thymus zygis* ssp. *sylvestris*. Estes tomilhais designados por *Teucro capitati - Thymetum sylvestris*, cujos inventários estão representados no quadro 4, surgem nas clareiras do carrascal ou do azinhal, no alto da Serra ou na orla dos carvalhais com azinheiras na base, sempre em calcários (Quadro 4).

O pastoreio destes tomilhais pode resultar num arrelvado pertencente à associação *Phlomidio lychnito - Brachypodietum phoenicoidis*. Esta comunidade é dominada pelo *Brachypodium phoenicoides*, acompanhada frequentemente pelos: *Allium roseum*, *Daucus crinitus*,

QUADRO 2

Lonicera implexae - *Quercetum rotundifoliae* ass. nov. (*Quercenion broteroi*, *Quercion broteroi*, *Quercetalia ilicis*, *Quercetea ilicis*)

| Nº de ordem | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Altitude (x10m) | 59 | 50 | 57 | 62 | 52 | 30 | 48 | 11 | 12 | 10 | 67 |
| Exposição | SE | E | E | PL | SE | W | E | PL | PL | S | PL |
| Área mínima (m2) | 100 | 100 | 100 | 100 | 150 | 200 | 150 | 200 | 400 | 100 | 80 |
| Características: | | | | | | | | | | | |
| <i>Quercus rotundifolia</i> | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 |
| <i>Olea sylvestris</i> | | | + | + | 1 | + | + | 1 | + | 2 | + |
| <i>Quercus coccifera</i> | 1 | 2 | + | 2 | 2 | 3 | 2 | | | | |
| <i>Daphne gnidium</i> | | 1 | | | | + | + | 1 | + | 1 | + |
| <i>Rubia longifolia</i> | | + | 1 | | | + | + | + | + | 1 | 1 |
| <i>Rhamnus alaternus</i> | | + | + | + | | | | + | + | 1 | 1 |
| <i>Quercus x airenensis*</i> | 2 | | | + | 2 | + | + | + | 1 | | |
| <i>Scilla monophyllos*</i> | | + | | | + | | + | + | + | 1 | |
| <i>Lonicera implexa*</i> | | | | | | 2 | 1 | 2 | + | + | |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> | 1 | | | + | + | 1 | | | + | | 1 |
| <i>Crataegus brevispina</i> | | + | | | | | | + | 3 | 1 | |
| <i>Smilax nigra*</i> | + | | | | | | + | + | 3 | 1 | |
| <i>Arisarum clusii*</i> | + | | | | | | + | + | 1 | 1 | + |
| <i>Ruscus aculeatus</i> | + | | | | | | + | + | 1 | 1 | |
| <i>Jasminum fruticans</i> | | | | | 1 | | + | + | 1 | + | |
| <i>Asparagus aphyllus*</i> | | | | | + | | | + | + | + | |
| <i>Euphorbia characias*</i> | | | | | | + | | + | + | + | |
| <i>Pistacia lentiscus</i> | | | | | | | | 2 | 3 | 2 | |
| <i>Viburnum tinus</i> | | | | | | 3 | + | | 1 | | |
| <i>Lonicera etrusca</i> | | | | | | | | 2 | 1 | 1 | |
| <i>Bupleurum paniculatum*</i> | + | 1 | | | | | | | 1 | | |
| <i>Phillyrea latifolia</i> | 1 | | | | | | | | + | + | |
| <i>Asparagus acutifolius</i> | | | | | | + | | | + | 1 | |
| <i>Quercus broteroi*</i> | | | | | | 1 | | 2 | | | |
| <i>Oxyris alba</i> | | | 1 | | | | | | | 2 | |
| <i>Rhamnus oleoides*</i> | | | | | | | | + | | 1 | |
| <i>Erica arborea</i> | | | | | | + | | | | 1 | |
| <i>Pistacia terebinthus</i> | | | | | | + | | | | | |
| <i>Cephalanthera longifolia</i> | | | | | | | | + | | | |
| <i>Deschampsia stricta</i> | | | | | | | | | + | | |
| Companheiras: | | | | | | | | | | | |
| <i>Cistus salvifolius</i> | 2 | | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | | | 1 | + |
| <i>Erica scoparia*</i> | 2 | + | + | 1 | 2 | 2 | | | | + | |
| <i>Carex hallerana</i> | | | 2 | 1 | | | + | 1 | 1 | + | |
| <i>Urginea maritima</i> | | | | | | 1 | + | | | + | + |
| <i>Thymus sylvestris*</i> | | + | 1 | 1 | | 2 | | | | | + |
| <i>Sedum album</i> | | + | + | + | | 1 | + | | | | + |
| <i>Rosmarinus officinalis</i> | 2 | | 2 | + | 1 | | | | | + | 1 |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> | | | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Dactylis hispanica</i> | | 2 | | + | | | | | | + | 1 |
| <i>Aristolochia paucinervis</i> | | | | | | | | 2 | 1 | + | |
| <i>Teucrium capitatum*</i> | | | 2 | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Phlomis lychnitis</i> | | + | + | | | | | | | | 1 |
| <i>Cistus albidus</i> | | 2 | | | | | | + | + | | |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> | | | | | | + | | | + | + | |
| <i>Brachypodium phoenicoides</i> | | | | | | | 1 | + | + | + | |
| <i>Thapsia villosa</i> | | + | | | | | | + | + | + | |
| <i>Cistus monspeliensis</i> | | | | | | 1 | | + | | 1 | |
| <i>Clinopodium vulgare</i> | | | | | | | | + | 1 | | + |
| <i>Geum sylvaticum</i> | | | | | | | | 1 | 1 | + | |
| <i>Cistus crispus</i> | | | 2 | | | | | | | 1 | |
| <i>Ulex parviflorus*</i> | | 2 | | | | | | + | | | |
| <i>Helichrysum stoechas</i> | | | | | | 1 | | | | | + |
| <i>Bellis perennis</i> | | | | | | | | | 1 | + | |
| <i>Calamintha baetica</i> | | | | | | | | | + | + | |
| <i>Lavandula luisieri</i> | | | | | | | | | | + | |
| <i>Sanguisorba multicaulis</i> | | | | | | | | | + | + | |

Mais: *Iberis microcarpa* (1 em 2); *Asphodelus ramosus* (1 em 2); *Sideritis hirsuta* var. *hirtula* (1 em 6); *Psoralea bituminosa* (1 em 6); *Salvia sclareoides* (+ em 2); *Smiranium perfoliatum* (+ em 6); *Leontodon tuberosus* (+ em 6); *Phagnalon saxatile* (+ em 6); *Brachypodium sylvaticum* (+ em 6); *Sedum sedifforme* (+ em 6); *Galium parisiense* (+ em 9); *Ranunculus bulbosus* (+ em 9); *Sedum forsterianum* (+ em 9); *Lathyrus sylvaticus* (+ em 9); *Epipactis helleborine* (+ em 9); *Aceras anthropomorpha* (+ em 9); *Rosa canina* (+ em 9); *Origanum virens* (+ em 10).
Locais: 1, 2, 4, 5, 6, 7 Serra de Alvaiázere; 3 Serra de Aire; 8 Parceiros de S. João (Torres Novas); 9 Fonte de S. João (Tomar); 10 Gouxaria (Alcanena); 11 Serra de S. António

Ophrys lutea, *Salvia sclareoides* e *Serapias lingua*.

Tojais

A zona NE da Serra outrora ocupada por sobreirais com carvalho-cerquinho tem tido maior utilização por parte das populações pelo que aqueles se encontram reduzidos a bosquetes nos locais mais bem conservados. Em alguns deles aparecem tojais de tojo-durázio pertencentes à associação *Lavandulo luisieri* - *Ulicetum jussiaei*. Além da subassociação típica, assinalamos a subassociação *ulicetosum minoris* de locais com maior humidade edáfica.

Nas vertentes suaves com exposição sul aparece uma comunidade de espécies herbáceas em que *Hyparrhenia hirta* é a espécie dominante. Esta comunidade calcícola corresponde ao *Carici depressae-Hyparrhenietum hirtae* e é, em geral, penetrada nas orlas por espécies das comunidades limítrofes.

Na orla sombria do carvalhal cresce o *Origanum virens* a formar o *Clinopodio villosi-Origanetum virentis*. Frequentemente sob e no limite do carvalhal e dos sobreiros surge um silvado impenetrável termo- a mesomediterrânico em que domina *Rubus ulmifolius* formando a associação *Lonicero hispanicae* - *Rubetum ulmifoliae*.

As escarpas rochosas apresentam uma vegetação dominada pelas bocas-de-lobo - *Antirrhinum majus* ssp. *linkianum*, especialmente notada quando está em floração. Constitui a associação *Sileno longiciliae* - *Antirrhinietum linkiani* que em 1991 foi alvo do nosso estudo (LADERO *et al.*).

Junto às estradas e caminhos da zona calcária as comunidades apresentam: *Achillea ageratum*, *Mantisalca salmantica*, *Cistus crispus*, *Helichrysum stoechas*, *Conyza bonariensis*, *Dittrichia viscosa*, *Scabiosa*

atropurpurea e *Piptaterum miliaceum* que constituem a associação nitrófila *Inulo viscosae-Oryzopsietum miliaceae*.

QUADRO 3

Melico arrectae - Quercetum cocciferae Br.-Bl., P. Silva & Rozeira

| Nº de ordem | 1956 | | | | | | |
|-------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Altitude | 450 | 400 | 450 | 390 | 420 | 400 | 400 |
| Exposição | SE | E | E | SE | E | SE | SE |
| Área mínima (m2) | 50 | 50 | 50 | 50 | 20 | 20 | 30 |
| Características | | | | | | | |
| <i>Quercus coccifera</i> | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| <i>Quercus rotundifolia</i> | 1 | 1 | 1 | + | | | |
| <i>Olea sylvestris</i> | + | | | | | 2 | 2 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> | + | | | | 1 | | |
| <i>Pistacia lentiscus</i> | | | | + | 1 | | |
| <i>Rubia longifolia</i> | | | 1 | + | | | |
| <i>Quercus x aircensis</i> | | | | + | 2 | | |
| <i>Quercus broteroi</i> | | | 1 | | + | | |
| <i>Melica arrecta</i> | | | | | 1 | | |
| <i>Smilax nigra</i> | | | | | 1 | | |
| <i>Lonicera implexa</i> | | | | | 1 | | |
| <i>Osyris alba</i> | | | | | | | 1 |
| <i>Euphorbia characias</i> | | | 1 | | | | |
| <i>Melica magnolii</i> | | | 1 | | | | |
| <i>Bupleurum paniculatum</i> | | | | | | | + |
| Companheiras | | | | | | | |
| <i>Erica scoparia</i> | 2 | | 2 | | 3 | 2 | 2 |
| <i>Origanum virens</i> | 1 | 1 | | + | | 1 | 1 |
| <i>Cistus salvifolius</i> | 2 | 1 | 1 | | 3 | | |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 1 | | | 1 | | + | 1 |
| <i>Pteridium aquilinum</i> | 1 | | 1 | | | + | + |
| <i>Arrhenatherum album</i> | 1 | | 1 | 1 | | | |
| <i>Agrostis castellana</i> | 2 | | 1 | | 1 | | |
| <i>Cistus monspeliensis</i> | | 2 | | 2 | + | | |
| <i>Cistus crispus</i> | | 1 | 1 | 1 | | | |
| <i>Thymus sylvestris</i> | | 1 | 1 | 2 | | | |
| <i>Helichrysum stoechas</i> | | | + | 1 | | + | |
| <i>Rosmarinus officinalis</i> | | | | | + | | + |
| <i>Calamintha baetica</i> | | | | | | + | 1 |

Mais: *Carex hallerana* (1 em 2); *Brachypodium phoenicoides* (1 em 2); *Phlomis lychnitis* (+ em 2); *Crataegus brevispina* (+ em 2); *Asplenium ceterach* (+ em 3); *Teucrium capitatum* (1 em 4).

QUADRO 4

Teucrio capitati - Thymetum sylvestris Espírito-Santo & Capelo in
Capelo, J.C. Costa, Lousã & Espírito-Santo 1993

| Nº de ordem | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Altitude | 360 | 375 | 390 | 570 | 520 | 470 | 400 |
| Exposição | E | SE | E | E | SE | E | SE |
| Área mínima (m2) | 16 | 9 | 16 | 8 | 4 | 4 | 2 |
| Características | | | | | | | |
| <i>Thymus sylvestris</i> | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 |
| <i>Teucrium capitatum</i> | | 1 | + | 2 | 1 | 1 | 3 |
| <i>Carex hallerana</i> | 1 | | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| <i>Cistus monspeliensis</i> | 2 | 2 | 2 | | | | |
| <i>Asperula scabra</i> | 2 | | | | | | |
| <i>Anthyllis maura</i> | 1 | | | | | | |
| <i>Teucrium polium</i> | + | | | | | | |
| <i>Fumana thymifolia</i> | | 2 | | | | | |
| Companheiras | | | | | | | |
| <i>Cistus crispus</i> | + | + | 2 | | | 1 | |
| <i>Phlomis lychnitis</i> | + | + | + | 1 | | | |
| <i>Cistus salvifolius</i> | | | 2 | 2 | 1 | 1 | |
| <i>Dactylis glomerata</i> | | | 1 | + | 1 | 1 | |
| <i>Helichrysum stoechas</i> | + | | 1 | | | + | |
| <i>Brachypodium phoenicoides</i> | 2 | 1 | 2 | | | | |
| <i>Agrostis castellana</i> | | | | | 1 | 1 | 1 |
| <i>Daphne gnidium</i> | + | | + | | | | |
| <i>Genista tournefortii</i> | 2 | | 2 | | | | |
| <i>Cuscuta planiflora</i> | 3 | | 1 | | | | |
| <i>Salvia sclareoides</i> | + | | 1 | | | | |
| <i>Sanguisorba minor</i> | + | | + | | | | |

Mais: *Foeniculum vulgare* (1 em 1); *Daucus crinitus* (+ em 1); *Allium pallens* (1 em 1); *Asparagus aphyllus* (+ em 1); *Scabiosa atropurpurea* (+ em 1); *Psoralea bituminosa* (+ em 1); *Scorzonera graminifolia* (+ em 1); *Selaginella denticulata* (+ em 4); *Bupleurum paniculatum* (1 em 6).

QUADRO 5

Lavandulo luisieri - *Ulicetum jussiaei* J.C. Costa, Ladero, Díaz, Lousã,
Espírito-Santo, Vasconcelos, Monteiro & Amor 1993

| Nº de ordem | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Altitude | 400 | 400 | 410 | 390 | 400 | 390 |
| Exposição | NW | NW | W | N | N | N |
| Área mínima (m ²) | 100 | 50 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| Características | | | | | | |
| <i>Ulex jussiaei</i> | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 |
| <i>Agrostis curtisii</i> | 1 | | 2 | | | + |
| <i>Cistus psilosepalus</i> | | 2 | 3 | 3 | | |
| <i>Erica cinerea</i> | | | | 1 | 2 | 2 |
| <i>Tuberaria lignosa</i> | | + | | 1 | | |
| <i>Erica umbellata</i> | | | | 1 | | 2 |
| <i>Erica scoparia</i> | | 1 | | | | 1 |
| <i>Ulex minor</i> (dif. subsp.) | + | 1 | | | | |
| <i>Thymus villosus</i> | | | | + | | |
| Companheiras | | | | | | |
| <i>Brachypodium phoenicoides</i> | | 2 | 1 | 2 | 1 | |
| <i>Quercus lusitanica</i> | 1 | 1 | 1 | | | |
| <i>Calamintha baetica</i> | 1 | | 1 | | 2 | |
| <i>Cistus salvifolius</i> | 1 | | | 3 | 3 | |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 3 | | | + | | 2 |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 2 | 2 | 2 | | | |
| <i>Cistus crispus</i> | | 1 | 1 | 1 | | |
| <i>Holcus lanatus</i> | 1 | | | | | + |

Mais: *Scabiosa atropurpurea* (+ em 2); *Cistus monspeliensis* (+ em 1); *Crataegus monogyna* (+ em 2); *Quercus suber* (+ em 6); *Arrhenatherum album* (1 em 2); *Clinopodium vulgare* (1 em 2); *Rosa sempervirens* (+ em 2); *Bupleurum paniculatum* (1 em 2); *Daphne gnidium* (+ em 3).

ESQUEMA SINTAXONÓMICO

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. 1947

Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1943 em. Rivas-Martínez 1975

Quercion broteroi Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956 corr. Ladero
1974 em. Rivas-Martínez 1975

Quercenion broteroi

Arisaro clusii-Quercetum broteroi Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956

- corr.* Rivas-Martínez 1975
typicum
quercetosum rotundifoliae subass. nova
Lonicero implexae-Quercetum rotundifoliae ass. nova
Myrto communis-Quercetum suberis Rivas-Goday 1959
Pistacio lentisci-Rhamnietalia alaterni Rivas-Martínez 1975
Asparago albi-Rhamnion oleoidis Rivas-Goday ex Rivas-Martínez 1975
Melico arrectae-Quercetum cocciferae Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956
QUERCO - FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937
Rhamno cathartici - Prunenea spinosae (Rivas Goday & Borja 1961) Rivas-Martínez, Arnaiz & Loidi in Arnaiz & Loidi 1983
Prunetalia spinosae R. Tx. 1952
Pruno - Rubion ulmifoliae O. Bolós 1954
Rosenion carioti-pouzinii Arnaiz & Loidi 1989
Lonicero hispanicae - Rubetum ulmifoliae Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980
Trifolio medii - Geranienea sanguinei (Th. Müller 1961) Rivas-Martínez & Cantó in Rivas-Martínez 1987
Origanietalia vulgaris Th. Müller 1961
Origanion virentis Rivas-Martínez & O. Bolós in Rivas-Martínez, T. E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
Clinopodio villosi - Origanietum virentis Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T. E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
CALLUNO-ULICETEA Br.-Bl. & R.Tx. 1943
Ulicetalia minoris Quantin 1935
Ericion umbellatae Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1952 em. Rivas-Martínez 1979
Ericenion umbellatae
Lavandulo luisieri-Ulicetum jussiaei J.C. Costa, Ladero, Díaz, Lousã, Espírito-Santo, Vasconcelos, Monteiro & Amor 1993
typicum
ulicetosum minoris J. C. Costa, Ladero, Díaz, Lousã, Espírito-Santo, Vasconcelos, Monteiro & Amor 1993
LYGEO - STIPETEA Rivas-Martínez 1978

- Hyparrhenetalia hirtae* Rivas-Martínez 1978
Dauco - Hyparrhenion hirtae Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956
 corr. O. Bolós 1962
Carici depressae - Hyparrhenietum hirtae Br.-Bl., P. Silva & Rozeira
 1956
ASPLENIETEA TRICHOMANIS Br.-Bl. in Br.-Bl. 1934 corr. Oberd.
 1977
Phagnalo - Rumicetalia indurati (Rivas Goday 1964) Rivas Goday
 & Rivas-Martínez 1971
Calendulo lusitanicae - Antirrhinion linkiani Ladero, Valle, Santos,
 Amor, Espírito-Santo, Lousã & J. C. Costa 1991
Sileno longicileae - Antirrhinietum linkiani Ladero, Valle,
 Santos, Amor, Espírito-Santo, Lousã & J. C. Costa 1991
ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising & R. Tx. in R. Tx
 1950
Onopordienea acanthii Rivas-Martínez, Bascónes, T. E. Díaz, F.
 Fernandez-González & Loidi 1991
Carthametalia lanati Brullo in Brullo & Marceno 1985
Bromo - Oryzopsision O. Bolós 1970
Inulo viscosae - Orysopsietum miliacei O. Bolós 1957

BIBLIOGRAFIA

- ALBUQUERQUE, J. P. M. (1978) - *Carta Pluviométrica Analítica de Portugal*. E. A. N. Oeiras.
- ALCARAZ, F.; DÍAZ, T. E. ; RIVAS-MARTÍNEZ, S. & SÁNCHEZ-GOMES, P. (1989) - Datos sobre la Vegetación del Sureste de España: Provincia Biogeográfica Murciano-Almeriense. *Itin. Geob.* 2:5-133.
- BARBERO, M.; QUÉZEL, P. & RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1981) - Contribution à l'étude des groupements forestiers et préforestiers du Maroc. *Phytocoenologia* 9 (3): 311-412.
- BRAUN-BLANQUET, J., SILVA, A. R. P. & ROZEIRA, A. (1956) - Résultats de deux excursions géobotaniques à travers le Portugal

- septentrional et moyen. II Chenaies à feuilles caduques (Quercion occidentale) et Chenaies à feuilles persistantes (Quercion fagineae) au Portugal. *Agron. Lusit.* **18** (3):167-234.
- BRAUN-BLANQUET, J., SILVA, A. R. P. & ROZEIRA, A. (1964) - Résultats de trois excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen. III Landes à Cistes et Ericacées (*Cisto-Lavanduletea* et *Calluno-Ulicetea*). *Agron. Lusit.* **23** (4):229-313.
- BRAUN-BLANQUET, J., SILVA, A. R. P. & ROZEIRA, A. (1972) - Résultats de trois excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen. *Agronomia Lusitana* **33** (1-4):217-234.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1965) - *Plant Sociology: the study of plant communities*. Hafner. London.
- CAPELO, J., COSTA, J.C., ESPÍRITO SANTO, M.D. & LOUSÃ, M. (1993) - As comunidades camefíticas dos calcários do centro.oeste português (*Serratulo estremadurensis* - *Thymenion sylvestris*, subal. nova) in *Guia geobotânico da Excursão das XIII Jornadas de Fitossociologia.* : 99-118. ISA. Lisboa.
- CASTROVIEJO, S. *et al.* (1986, 1990, 1993) - *Flora Iberica. Plantas vasculares de la Peninsula Ibérica y Islas Baleares*. Vols. 1/2. Real Jardín Botánico. Csic. Madrid.
- COSTA, J. C., LADERO, M., DIAZ, T., LOUSÃ, M., ESPÍRITO SANTO, M. D., VASCONCELOS, T., MONTEIRO, A. & AMOR, A. (1993) - *Vegetação da Serra de Sintra - Guia geobotânico da Excursão das XIII Jornadas de Fitossociologia*. ISA. Lisboa.
- COUTINHO, A. X. P. (1939) - *Flora de Portugal*. Bertrand. Lisboa.
- LOUSÃ, M. F. & ESPÍRITO-SANTO, M. D. (1988) - Os carvalhais das Serras de Aire e Candeeiros. Sua conservação. *Acta Bot. Malacitana* **15**:247-251.
- FRANCO, J. A. (1971/84) - *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Lisboa.
- FRANCO, J. A. & ROCHA AFONSO, M.L. (1994) - *Nova Flora de*

Portugal (Continente e Açores). Lisboa.

- GÉHU, J.-M. & RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1980) - Notions fondamentales de Phytosociologie in *Syntaxonomie*. J. Cramer. Vaduz.
- LADERO, M.; DÍAZ, T. E.; PENAS, A.; RIVAS-MARTÍNEZ, S. & VALLE, C. J. (1987) - Datos sobre la vegetación de las Cordilleras Central e Cantábrica. *Itin. Geobot.* **1**: 3-147.
- LADERO, M., VALLE, C.J., SANTOS, M.T., AMOR, A., ESPÍRITO-SANTO, M.D., LOUSÃ, M. & COSTA, J. C. (1991) - Vegetación y Flora Rupícola de las Intercalaciones Calcáreas de los Sectores Divisorio Portues y Beirense Litoral. *Candollea* **46**(1) : 53-59.
- LOUSÃ, M. F. (1970) - *Contribuição para o Estudo Fitossociológico do Concelho de Alvaiázere* Relatório Final de Curso de Engenheiro Agrónomo (ISA). Lisboa.
- RIVAS GODAY, S. & cols. (1959) - Contribución al estudio de la Quercetea ilicis hispánica. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* **30**: 69-87.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1975) - La vegetación de la classe *Quercetea ilicis* en España y Portugal. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* **31**(2): 205-259.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1976) - Sinfitosociologia, una nueva metodología para el estudio del paisaje vegetal. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* **33**: 179-188.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1979) - Brezales y jarales de Europa Occidental (Revisión fitosociologica de las classes *Calluno-Ulicetea* y *Cisto-Lavanduletea*). *Lazaroa* **1**: 5-128.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1987) - *Memoria y Mapa de Series de Vegetación de España*. ICONA. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1988) - Bioclimatología, Biogeografía y Series de Vegetación de Andalucia Occidental. *Lazaroa* **15** (extra): 91-119.

- RIVAS-MARTÍNEZ, S., CANTÓ, P., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F. & SANCHEZ-MATA, D. (1988) - Ensayo preliminar para una revisión de la clase *Quercetea ilicis* en España y Portugal. *Publ. Depto. Biol. Veg. II Univ. Complutense*, 1-20. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; LOUSÃ, M.; DIAZ, T. E.; FERNANDEZ-GONZÁLEZ, F. & COSTA, J. C. (1990) - La vegetación del sur de Portugal (Sado, Alentejo y Algarve. *Itin. Geob.* **3**: 5-126.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; BÁSCONES, J.; DÍAZ, T. E.; FERNANDEZ-GONZÁLEZ, F.; & LOIDI, J. (1991) - Vegetación del Pirineo Occidental y Navarra. *Itin. Geob.* **5**: 5-456.
- SAMPAIO, G. (1947) - *Flora Portuguesa*. Imprensa Moderna. Porto.
- TUTIN, T. G., HEYWOOD, V. H., BURGESS, N. A., MOORE, D. M., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M. & WEBB, D. A., Ed. (1964-1980) - *Flora Europaea*. Cambridge Univ. Press.
- VALDÉS, B., TALAVERA, S. & GALIANO, E. F. (1987) - *Flora Vasculare de Andalucia Occidental*. Vol. 1-3. Kétes. Barcelona.
- VASCONCELLOS, J. C. & FRANCO, J. A. (1951) - A *Quercus faginea* Lam. na Flora e na Vegetação Natural Portuguesa. *Anais Inst. Sup. Agronomia* **18**: 95-98.
- VASCONCELLOS, J. C. & FRANCO, J. A. (1954) - Carvalhos de Portugal. *Anais Inst. Sup. Agron.* **21**: 1-135.