

CAPÍTULO II - SÉRIES DE VEGETAÇÃO CLIMATÓFILA DO ALGARVE

2.1. Metodologia

O estudo das séries de vegetação climatófila do Algarve e a sua disposição na paisagem, foi realizado seguindo a **metodologia fitossociológica** Zürich-Montpellier ou sigmatista proposto por Braun-Blanquet & Pavillard (1928), seguido por Tüxen (1937) e modificado por Rivas-Martínez (1976, 2005, 2007) e Géhu & Rivas-Martínez (1981).

2.1.1. Conceitos gerais da metodologia fitossociológica

A fitossociologia, é a parte da Geobotânica que estuda as comunidades vegetais e suas relações com o meio. O conceito de fitossociologia integrada como resultado do estudo das comunidades vegetais e sua alteração no espaço e no tempo, apresenta diferentes níveis de complexidade nas análises fitossociológicas, que correspondem níveis de organização espacial distintos: a fitossociologia clássica, cuja unidade básica é a associação vegetal, e a fitossociologia dinâmico-catenal que tem por objecto os conceitos de séries, geoséries, permaséries e geopermaséries (Rivas-Martínez, 2007).

Como referido anteriormente, na **fitossociologia clássica**, a unidade básica e fundamental é a **associação** que corresponde a uma comunidade vegetal com determinadas características florísticas, biogeográficas, ecológicas, dinâmicas e históricas que lhe são particulares (Rivas-Martínez, 2007). Tem uma circunscrição geográfica precisa e uma combinação própria de plantas características e diferenciais, estatisticamente fiéis a determinados factores ecológicos que configuram um habitat concreto. Correspondente a uma etapa vegetacional estruturalmente estável de uma sucessão ecológica num determinado território biogeográfico (Rivas-Martínez, 2005).

No processo de determinação e identificação de uma associação é necessário o estudo comparativo dos indivíduos da comunidade vegetal ou inventários fitossociológicos

realizados numa mesma comunidade (Rivas-Martínez, 2007). O estudo das comunidades vegetais, através do método fitossociológico, tem por base a realização de inventários, que envolve uma etapa analítica seguida de uma etapa sintética. A etapa analítica consiste na elaboração dos inventários fitossociológicos, onde a selecção da área de amostragem terá de ser ecologicamente e floristicamente homogénea, bem como, representativa da unidade de paisagem em estudo (Pinto-Gomes & Paiva-Ferreira, 2005a). Depois de escolhida a área e descritos os factores ecológicos mais relevantes dessa mesma, são cuidadosamente enumerados todos os *taxa* aí presentes, aos quais é atribuído um índice quantitativo correspondente a uma escala de abundância-dominância, que conjuga uma estimativa entre o número de indivíduos de cada espécie inventariada e a superfície ocupada por esses mesmos indivíduos. Após efectuados os inventários pertencentes a uma dada associação, a metodologia fitossociológica segue uma etapa analítica, onde são reunidos e organizados os inventários realizados em tabelas fitossociológicas definitivas que traduzem toda a informação anteriormente recolhida, fazendo sobressair a composição florística e a expressão espacial de abundância e fidelidade.

Uma noção fundamental no sistema fitossociológico é a consciência que plantas distintas apresentam diferentes graus de fidelidade em relação a agrupamentos vegetais específicos. Assim, na identificação das associações presentes na área estudada foi determinante o recurso à diferenciação de espécies características, espécies diferenciais e espécies companheiras. As plantas características possuem uma elevada fidelidade, estando por isso associadas a um determinado *sintaxon* (agrupamento vegetal), e para as quais o seu óptimo fitossociológico e ecológico são frequentemente consistentes com o da associação, aliança, ordem ou classe que caracterizam. Estas plantas, por serem mais restritas ou por constituírem ecotipos específicos de um dado habitat num determinado contexto biogeográfico e o bioclimático, são por excelência os *taxa* mais utilizados na definição dos agrupamentos vegetais (Meireles, 2010). As plantas diferenciais podem ajudar à compreensão e diferenciação territorial de agrupamentos vegetais, desde a variante à subaliança. Finalmente, as plantas companheiras são aquelas que se encontram em vários agrupamentos ou classes de vegetação, ocorrendo na composição florística por contactos

catenais (espaciais) ou sucessionais de comunidades adjacentes ou por apresentarem uma vasta amplitude ecológica.

As associações de composição florística, estágio, habitat e biogeografia semelhantes, podem-se agrupar em unidades superiores ordenadas sucessivamente em alianças, ordens e classes (Rivas-Martínez, 2005, 2007). Para além do conhecimento das comunidades vegetais e da sua relação com o meio, a compreensão da paisagem vegetal passa ainda pelo conhecimento dos processos temporais que afectam estas comunidades vegetais e a forma como se articulam na paisagem (Meireles, 2010).

Assim, assumindo um maior enquadramento metodológico no presente trabalho, surge a **fitossociologia dinâmico-catenal**, com um grande desenvolvimento na última década, esta ciência tenta expressar a biodiversidade, a estrutura e a sucessão da paisagem vegetal nos ecossistemas terrestres naturais, semi-naturais e antrópicos (Rivas-Martínez, 2007). As suas unidades básicas são as séries (sigmetum), as geoséries (geosigmetum), as permaséries (permasigmetum) e a geopermasérie (geopermasigmetum).

A vegetação como elemento estruturante fundamental nas paisagens, está em constante transformação, por resposta biológica aos factores do meio biofísico e acção antrópica. Tais mudanças estão associadas à dinâmica da vegetação e ao processo de sucessão de comunidades vegetais. Neste sentido, é em virtude deste mecanismo que se dá a sucessão, processo através do qual as comunidades vegetais se alteram ao longo do tempo, sucedendo-se umas às outras segundo uma determinada ordem, numa área ecologicamente homogénea que é conhecida por tessela (apresenta como vegetação potencial apenas uma associação e, consequentemente, uma determinada sequência de comunidades de substituição) (Rivas-Martínez, 2007).

A sucessão das comunidades vegetais poderá evoluir tanto no sentido progressivo como no sentido regressivo. No sentido progressivo ocorre evolução das etapas pré-seriais, desde as comunidades pioneiras até à situação de óptimo estável ou clímax. Já o sentido regressivo supõe uma sequência de comunidades cada vez mais afastada da etapa climácica (em que as

etapas são denominadas subseriais) (Rivas-Martínez, 2007). Com o objectivo de representar a substituição temporal das comunidades que podem ocorrer numa dada tessela, aparece a noção de série de vegetação.

A **série de vegetação**, também conhecida por sigmetum ou sinassociação, constitui a unidade básica da fitossociologia dinâmico-catenal ou sinfitossociologia e inclui, não apenas um tipo de vegetação de um estado maturo, ou cabeça de série, mas também as comunidades iniciais ou subseriais que o substituem, como resultado do processo de sucessão no espaço tesselar (Rivas-Martínez, 2007).

Como referido anteriormente, na tipologia paisagística é possível distinguir três tipos de séries de vegetação: climatófilas; edafoxerófilas; e, edafo-higrófilas (Tabela II.1). As **séries de vegetação climatófilas** são as que se encontram em solos que só recebem água da chuva (domínios climácicos). Já as séries edafoxerófilas localizam-se em solos que, pelas suas características intrínsecas, apresentam um défice de água (normalmente associados a solos xerofíticos em ambientes arenosos, superfícies rochosas e encostas abruptas), onde a água disponível é inferior à água que cai por precipitação. Finalmente, as séries edafo-higrófilas que se encontram em solos particularmente húmidos, sob a influência de fenómenos de encharcamento (referindo-se a título de exemplo as margens das linhas de água), onde a água disponível é superior ao que seria de esperar pelo seu ombroclima.

Tabela II.1 – Resumo das séries de vegetação (sigmetum) climatófilas, edafoxerófilas e edafo-higrófilas (Rivas-Martínez, 2007).

Séries de vegetação (sigmetum)	Séries edafoxerófilas (encostas abruptas, cristas rochosas, sistemas dunares, sistemas magnesícolas: dolomias, metais pesados, entre outros).
	Séries climatófilas (acidófilas, neutrófilas, basófilas, temporihigrófilas).
	Séries edafo-higrófilas (sistemas ribeirinhos).

Ao conjunto de séries de vegetação edafoxerófilas, climatófilas e edafo-higrófilas que alternam entre si em função dos gradientes hídricos que as condicionam num dado território biogeográfico e sob um determinado bioclima, corresponde uma geosérie (Rivas-Martínez, 2007). Segundo o conceito de geoséries topográficas, a alteração das séries de vegetação ao

longo da sequência territorial ocorre entre as cristas ou zonas mais escarpadas e rochosas que albergam uma série edafoxerófila, por se encontrarem em substratos especialmente secos, as encostas com uma série climatófila associada e o fundo dos vales, com uma ou mais séries edafo-higrófilas (Rivas-Martínez, 2007). Refira-se ainda que, às comunidades vegetais permanentes e uniestratificadas presentes em posições topográficas ou edáficas excepcionais, dá-se o nome de permasérie. Estas comunidades instalam-se em ambientes ecológicos com condições biofísicas particulares (como por exemplo, dunas, cristas rochosas, altas montanhas), podendo no seu conjunto constituir geopermaséries.

2.1.2. Particularidades metodológicas

Inicialmente, procedeu-se à pesquisa bibliográfica sobre as séries de vegetação climatófila anteriormente descritas para o Sudoeste Ibérico e passíveis de ocorrer no território estudado, assim como das comunidades vegetais que podem surgir como resultado do seu processo de sucessão ecológica, tanto progressivo como regressivo. Para isso recorreu-se aos trabalhos desenvolvidos por Braun-Blanquet *et al.* (1964), Rivas Goday & Rivas Martínez (1967), Malato-Beliz (1982, 1986), Lousã *et al.* (1989), Rivas-Martínez *et al.* (1990), Capelo (1996), Costa *et al.* (1998), Pinto-Gomes & Paiva-Ferreira (2005a, b), Pinto-Gomes *et al.* (2007, 2008, 2010) e Quinto-Canas *et al.* (2010).

Considerando, tal como foi exposto no ponto anterior, que o estudo das séries de vegetação de um dado território implica um conhecimento profundo dos seus aspectos biofísicos, foi feita, num primeiro nível, uma estratificação dos principais factores ambientais capazes de determinar o coberto vegetal da área estudada, destacando-se: o substrato (principais tipos de solos e unidades geomorfológicas); o bioclima (termótipo e ombrótipo); e o contexto biogeográfico. Para isso, recorreu-se à análise bioclimática e a diversas cartografias de base: Carta dos Solos de Portugal continental, do Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (1971); Carta Geológica simplificada de Portugal continental (Real, 1987); e Mapas Biogeográficos (Rivas-Martínez, 2005; Costa *et al.*, 1998).

Esta análise preliminar dos aspectos biofísicos permitiu diferenciar distintas unidades territoriais passíveis de apresentar diferentes séries de vegetação climatófila (tesselas). Deste modo, com o necessário apoio bibliográfico, cartográfico¹ e recorrendo a fotografias aéreas², deu-se início, num segundo nível, ao levantamento de campo, de forma a estudar toda a diversidade espacial retratada anteriormente no território. Este decorreu de 2007 a 2011, em distintas épocas do ano, com maior incidência no período compreendido de Março a Junho, e com uma média de seis a oito saídas de campo por mês. O trabalho de campo foi, desta forma, feito de forma dispersa pela área estudada, abrangendo locais não aleatórios, representativos de cada uma das diferentes unidades espaciais. Em cada uma das unidades estudadas foi feito o levantamento das fitocenoses aí existentes, bem como das respectivas composições florísticas. Para cada comunidade vegetal foram, ainda, registadas as perturbações a que estão sujeitas e o respectivo estado de conservação.

Com a informação recolhida procedeu-se, numa primeira fase, à comparação das séries e das comunidades subseriais observadas em cada espaço tesselar, com as já descritas por outros autores. Esta comparação permitiu, desde logo, confirmar a presença e localizar espacialmente as séries de vegetação climatófila locais, bem como identificar lacunas de informação ao nível, quer das séries de vegetação, quer das respectivas comunidades seriais.

Numa segunda fase, a informação recolhida foi devidamente tratada, evidenciando-se para cada série climatófila diagnosticada o tipo de vegetação representativo da etapa madura, e as respectivas comunidades subseriais, bem como as espécies características e os factores ecológicos, biogeográficos e edáficos mais significativos que configuram os seus habitats.

¹ Cartas militares de Portugal à escala 1: 25 000 (Serviços Cartográficos do Exército, 1950), sendo a área estudada coberta pelas folhas n.os 566, 567, 568, 570, 571, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 583-A, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 608-A, 609, 610, 611 e 612; Cartas pedológicas publicadas em Kopp et al. (1989)

² As fotografias aéreas utilizadas são provenientes do portal Algarve Digital, disponível em <http://geo.algarvedigital.pt> [acedido no período compreendido entre 2008 a 2011].

Com o processo de tratamento de dados, procedeu-se à sistematização da dinâmica sucessionista das comunidades vegetais reconhecidas para cada uma das séries de vegetação climatófila dos territórios algarvios, com recurso a quadros e esquemas dinâmicos simplificados. Para isso, atendendo aos conceitos metodológicos anteriormente referidos, bem como à bibliografia disponível e ao conhecimento florístico e ecológico das comunidades vegetais do autor e respectivos coordenadores, desenvolveu-se o presente estudo que expõe, ainda que sucintamente, as séries de vegetação climatófila reconhecidas na superfície estudada, com os diferentes estádios de vegetação e *taxa* mais representativos.

Para a identificação do material vegetal herborizado, recorreu-se essencialmente, às obras de Coutinho (1939), Franco (1971, 1984), Castroviejo *et al.* (1986-2010), Aedo & Herrero (2005), Valdés *et al.* (1987) e Franco & Rocha Afonso (1994-2003). Refira-se ainda que, foram recolhidos alguns *taxa* para posterior identificação. Depois de identificados, parte do material herborizado foi devidamente tratado e catalogado, tendo sido posteriormente incorporado no herbário da Universidade do Algarve.

A base sintaxonómica adoptada foi a proposta por Rivas-Martínez *et al.* (2001, 2002) na *checklist* sintaxonómica das comunidades de plantas vasculares de Espanha e Portugal. A enumeração dos *taxa* característicos, para cada uma das unidades sintaxonómicas e categorias superiores, teve como base essencial o trabalho de Rivas-Martínez *et al.* (2002) e Pinto-Gomes & Paiva-Ferreira (2005a).

2.2. Esquema sintaxonómico

Neste trabalho foram identificadas 36 associações fitossociológicas, pertencentes a 9 classes de vegetação. Segue-se a descrição sintaxonómica das associações fitossociológicas diagnosticadas para cada uma das séries de vegetação climatófila dos territórios algarvios, de acordo com o seguinte esquema:

I. Vegetação pratense e prados

I.a. Pastagens terofíticas

1. *Helianthemetea Guttati* (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 *em.* Rivas-Martínez 1978

+ *Malcolmietalia* Rivas Goday 1958

* *Anthyllido-Malcolmion lacerae* Rivas Goday 1958 *em.* Rivas-Martínez 1978

1.1. *Tolpido barbatae-Tuberarietum bupleurifoliae* J. C. Costa, Lousã & Espírito-Santo 1997

+ *Trachynietalia distachyae* Rivas-Martínez 1978

* *Trachynion distachyae* Rivas-Martínez 1978

1.2. *Velezio rigidae-Astericetum aquaticae* Rivas Goday 1964

I.b. Prados e pastagens vivazes xerofíticas e mesofíticas

2. *Festuco-Brometea* Br.-Bl. & Tüxen *ex* Br.-Bl. 1949

+ *Brachypodietalia phoenicoidis* Br.-Bl. *ex* Molinier 1934

* *Brachypodion phoenicoidis* Br.-Bl. *ex* Molinier 1934

2.1. *Galio concatenati-Brachypodietum phoenicoidis* Pinto Gomes & Paiva Ferreira 2005

3. *Koelerio-Corynephoretea* Klika *in* Klika & Novák 1941

+ *Corynephoretalia canescentis* Klika 1934

* *Corynephorion canescentis* Klika 1931

3.1. *Herniario maritimae-Corynephoretum maritimi* C. Pinto-Gomes, R. Paiva-Ferreira, E. Cano & S. Mendes 2006

4. *Stipo Giganteae-Agrostietea Castellanae* Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

+ *Agrostietalia castellanae* Rivas Goday *in* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

* *Agrostio castellanae-Stipion giganteae* Rivas Goday *ex* Rivas-Martínez & Fernández-González 1991

4.1. *Avenulo hackelii-Celticetum sterilis* C. Pinto-Gomes & R. Paiva-Ferreira 2007

4.2. *Armerio macrophyllae-Celticetum giganteae* R. Paiva-Ferreira, C. Pinto-Gomes & R. Pinto 2010

II. Vegetação serial subarbustiva

II.a. Vegetação serial subarbusiva

5. *Calluno-Ulicetea* Br.-Bl. & Tüxen 1943

+ *Ulicetalia minoris* Quantin 1935

* *Ericion umbellatae* Br.-Bl., P. Silva, Rozeira & Fontes 1952 *em.* Rivas-Martínez 1979

** *Ericenion umbellatae* Rivas-Martínez 1979

5.1. *Cisto-Ulicetum minoris* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964

5.2. *Erico australis-Cistetum populifolii* Rivas Goday 1964

5.3. *Erico umbellatae-Ulicetum welwitschiani* Capelo, J.C. Costa, Neto & Lousã *in* J.C. Costa, Capelo, Neto, Espírito Santo & Lousã 1997

5.4. *Genisto triacanthi-Stauracanthetum spectabilis* Rivas-Martínez, Lousã, T.E. Díaz, Fernández-González & J.C. Costa 1990 *corr.* Capelo 1999

** *Stauracanthion boivinii* (Rivas-Martínez 1979) Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1998

5.5. *Querco lusitanici-Stauracanthetum boivinii* Rothmaler 1954 *corr.* Rivas-Martínez, Lousã, T.E. Díaz, Fernández-González & J.C. Costa 1990

5.6. *Tuberario majoris-Stauracanthetum boivinii* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira *ex* Rivas-Martínez 1979

6. *Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. *in* Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940

+ *Lavanduletalia stoechadis* Br.-Bl. *in* Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 *em.* Rivas-Martínez 1968

* *Ulici argentei-Cistion ladaniferi* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1965

6.1. *Cisto ladaniferi-Ulicetum argentei* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1965

6.2. *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi* Rivas Goday 1956

6.3. *Phlomido purpureae-Cistetum albidum* Rivas-Martínez, Lousã, T.E. Díaz, Fernández-González & J.C. Costa 1990

+ *Stauracantho genistoidis-Halimietalia commutati* Rivas-Martínez, Lousã, T.E. Díaz, Fernández-González & J. C. Costa 1990

* *Coremation albi* Rothmaler 1943

6.4. *Cistetum bourgaei (libanotidis)* Rothmaler 1954

6.5. *Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

6.6. *Thymo camphorati-Stauracanthetum spectabilis* (Rothmaler 1943) Rivas-Martínez, T.E. Díaz & Fernández-González 1990

7. *Rosmarinetea Officinalis* Rivas-Martínez, T. E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas *in* Rivas-Martínez, T. E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

+ *Rosmarinetalia officinalis* Br.-Bl. ex Molinier 1934

* *Eryngio-Ulicion erinacei* Rothmaler 1943

** *Saturejo-Coridothymenion* (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969) Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

7.1. *Siderito lusitanicae-Genistetum algarbiensis* Pinto Gomes & Paiva Ferreira 2005

7.2. *Thymo lotocephali-Coridothymetum capitati* Rivas-Martínez, Lousã, T.E. Díaz, Fernández-González & J.C. Costa 1990

II.b. Vegetação serial arbustiva e de orlas de bosques

8. *Cytisetea Scopario-Striati* Rivas-Martínez 1975

+ *Cytisetalia scopario-striati* Rivas-Martínez 1974

* *Retamion sphaerocarpace* Rivas-Martínez 1974

8.1. *Genistetum polyanthi* Rivas-Martínez & Belmonte ex Capelo, Lousã & J.C. Costa 1996

* *Ulici europaei-Cytision striati* Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

8.2. *Adenocarpo anisochili-Cytisetum scoparii* J.C. Costa, Capelo & Lousã *in* J.C. Costa, Capelo, Lousã, Antunes, Aguiar, Izco & Ladero 2000 corr. Pinto-Gomes *et al.* ined.

8.3. *Lavandulo viridis-Cytisetum striati* C. Pinto-Gomes, A. Cano-Ortiz, R. Quinto-Canas, C. Vila-Viçosa & M.C. Martínez Lombardo ined.

* *Retamion monospermae* Rivas-Martínez & Cantó 2002

8.4. *Cytisetum cabezudo* J.C. Costa, Lousã, Capelo & Ladero *in* J.C. Costa, Aguiar, Capelo, Lousã, Antunes, Honrado, Izco & Ladero 2004

III. Vegetação potencial florestal, pré-florestal, semi-desértica e desértica: bosques, matagais, semidesertos e desertos

III.a. Vegetação climatófila e edafófila mediterrânica e eurossiberiana

9. *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950

+ *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975

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

** *Quercenion broteroi* Rivas-Martínez, Costa & Izco corr. Rivas-Martínez 1987

9.1. *Quercetum alpestris-broteroi* Pinto Gomes & Paiva Ferreira 2005

9.2. *Euphorbio monchiquensis-Quercetum canariensis* Malato-Beliz in Rivas-Martínez, Lousã, T.E. Díaz, Fernández-González & J.C. Costa 1990

** *Quercus rotundifoliae-Oleion sylvestris* Barbéro, Quézel & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986

9.3. *Aro italici-Oleetum sylvestris* Rivas-Martínez & Cantó 2002

9.4. *Myrto communis-Quercetum rotundifoliae* Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960

9.5. *Aro neglecti-Quercetum suberis* Rivas-Martínez & cols. 2011 (in press)

9.6. *Rhamno oleoidis-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Fernández-González, Loidi, Lousã & Penas 2002

9.6.a. *juniperetosum turbinatae* Pinto Gomes & Paiva Ferreira 2005

9.7. *Lavandulo viridis-Quercetum suberis* R. Quinto-Canas, C. Vila-Viçosa, C. Meireles, R. Paiva-Ferreira, M. Martínez-Lombardo, A. Cano & C. Pinto-Gomes 2010

+ *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975

* *Asparago albi-Rhamnion oleoidis* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975

9.8. *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis* Rivas Goday 1959 in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960

9.9. *Aristolochio baeticae-Arbutetum unedonis* C. Pinto Gomes & E. Cano 2002

* *Quercion lusitanicae* Rothmaler 1954 em. Rivas-Martínez, Lousã, T.E. Díaz, Fernández-González & J.C. Costa 1990

9.10. *Centaureo crocatae-Quercetum lusitanicae* Capelo, J.C. Costa & Lousã in Capelo, J.C. Costa, Lousã & Mesquita 2002

* *Ericion arboreae* (Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986) Rivas-Martínez 1987

** *Ericenion arborae* Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986

9.11. *Cisto popullifolii-Arbutetum unedonis* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964 nom. inv.

9.12. *Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis* Rivas Goday & Galiano in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960

2.3. Resultados e discussão

Ainda que de forma resumida apresenta-se a dinâmica de cada uma das séries identificadas na área estudada indicando, para cada caso, as principais plantas características das etapas sucessionais, os habitats naturais e semi-naturais que poderá incorporar ou contactar, o valor patrimonial que ostenta (real e potencial) e, por fim, tecem-se algumas medidas de gestão. Assim, considerando os estudos fitossociólogos desenvolvidos no território algarvio, foram diagnosticadas sete séries de vegetação climatófila, distribuídas por dois sectores biogeográficos.

2.3.1. Série climatófila réliqua, algarviense, termomediterrânica sub-húmida a húmida, do carvalho marcescente português (*Quercus faginea* subsp. *alpestris*): *Querco alpestris-broteroi* sigmetum

Dinâmica serial (Quadro 2.1): Série réliqua de carvalhal marcescente, termomediterrânica, própria de materiais calcários margosos do Barrocal algarvio, sob ombroclima sub-húmido a húmido, exclusiva do Algarve (Pinto-Gomes & Paiva-Ferreira, 2005a) (Figura 2.1.).

A etapa madura corresponde a um carvalhal marcescente de *Quercus faginea* subsp. *alpestris* denso e pluriestratificado, onde pontificam espécies como *Quercus faginea* subsp. *broteroi*, *Clematis flammula*, *Hedera maderensis* subsp. *iberica*, *Aristolochia baetica* e *Smilax aspera* var. *altissima*. Na orla e como primeira etapa de substituição surge um medronhal mesofítico de *Aristolochia baeticae-Arbutetum unedonis*, dominado por *Arbutus unedo* e *Bupleurum fruticosum*. Com a eliminação do coberto arbóreo e arbustivo, os medronhais cedem posição, nos solos ricos em calcário activo, aos tojais e tomilhais de

Saturejo-Coridothymenion: *Siderito lusitanicae*-*Genistetum algarbiensis* e *Thymo lotocephali*-*Coridothymetum capitati*. É nestes matos de substituição, que se destaca a ocorrência de espécies próprias destes territórios, como a *Genista hirsuta* subsp. *algarbiensis*, *Sideritis arborescens* subsp. *lusitanica*, *Thymus lotocephalus*, *Serratula baetica* subsp. *lusitanica* e *Bellevalia hackelii*. Nos solos descarbonatados, estes matos cedem posição aos xarais de *Phlomido purpureae*-*Cistetum albidum*, cuja dominância pertence a *Cistus albidus*, *Cistus monspeliensis* e *Phlomis purpurea*.

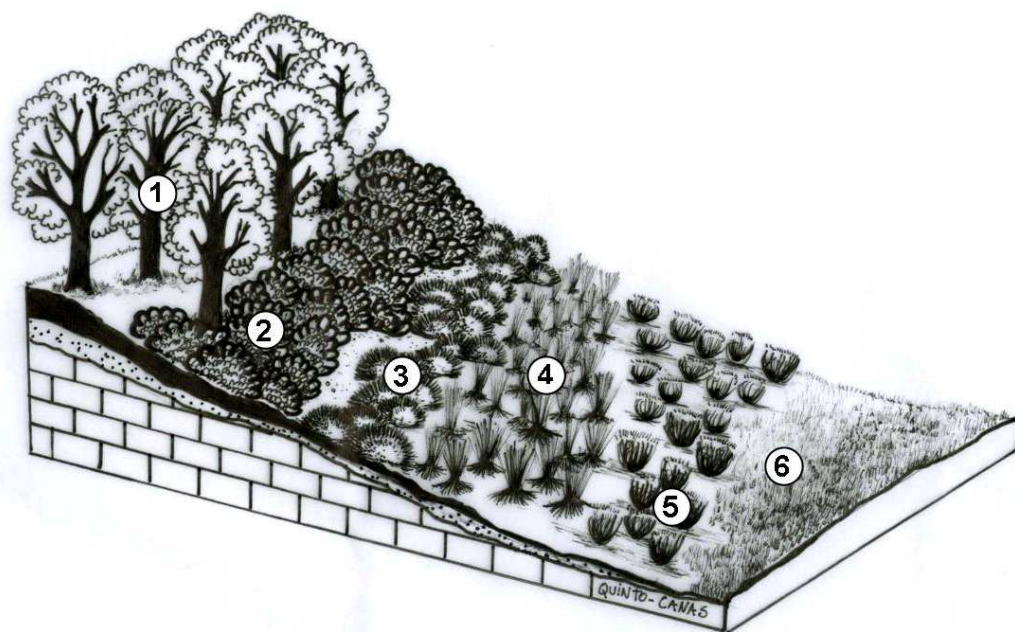


Figura 2.1. Esquema simplificado da série termomediterrânea, réliqua algarviense sub-húmida a húmida, basófila de *Quercus alpestris-broteroi* sigmetum (Pinto-Gomes & Paiva-Ferreira, 2005a). 1. *Quercetum alpestris-broteroi*; 2. *Aristolochio baeticae-Arbutetum unedonis*; 3. *Siderito lusitanicae-Genistetum algarbiensis*; 4. *Galio concatenati-Brachypodietum phoenicoidis*; 5. *Thymo lotocephali-Coridothymetum capitati*; 6. *Velezio rigidae-Astericetum aquaticae*.

Nas clareiras destas comunidades arbustivas ou por arroteamentos sucessivos, surgem comunidades herbáceas terofíticas filiáveis na associação *Velezio rigidae-Astericetum aquaticae* (*Asteriscus aquaticus* e *Cleonia lusitanica*), que por pastoreio evoluem para as pastagens de *Medicagini rigidulae-Aegilopetum geniculatae* ou, nos solos mais pisoteados, para as comunidades de *Trifolio subterranei-Plantaginetum serrariae*. A manutenção do pastoreio favorece também o aparecimento e implementação das

comunidades de herbáceas vivazes dominadas pelo hemicriptófito *Brachypodium phoenicoides*, pertencentes à associação *Galio concatenati-Brachypodietum phoenicoidis*. Por outro lado se o pastoreio não é significativo e as mobilizações são periódicas, instalam-se as comunidades primocolonizadoras de *Thymra capitata* do âmbito do *Thymo lotocephali-Coridothymetum capitati* (Pinto-Gomes & Paiva-Ferreira, 2005a).

Por vezes também ocorre sob a protecção boscosa da série dos carvalhais de *Quercus alpestris-broteroi* sigmetum e mesmo da série dos azinhais de *Rhamno oleoidis-Quercus rotundifoliae juniperetosum turbinatae* sigmetum, mas sempre sobre afloramentos rochosos de calcários dolomíticos, associações mediterrâneas mesófilas, estritamente basófilas, que vivem nas fissuras estreitas, com alguma terra fina, sobretudo em ambientes marcadamente térmicos, designadamente a comunidade vegetal cosmofítica, dominada pela presença do raríssimo *Asplenium petrarchae*, e a comunidade *Narcisso calcicolae-gaditani* característica das fissuras das rochas calcárias, dominada pela presença dos geófitos endémicos *Narcissus calcicola*, *Narcissus gaditanus* e *Narcissus obesus* (Pinto-Gomes & Paiva-Ferreira, 2005a).

Quadro 2.1. Dinâmica da série *Quercus alpestris-broteroi* sigmetum (Pinto-Gomes & Paiva-Ferreira, 2005a).

Fisionomia da vegetação	Associações	Bioindicadores
Bosque de carvalhal	<i>Quercetum alpestris-broteroi</i>	<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>alpestris</i> ; <i>Quercus canariensis</i> ; <i>Quercus faginea</i> subsp. <i>broteroi</i> ; <i>Clematis flammula</i> ; <i>Aristolochia baetica</i> .
Machiais	<i>Aristolochia baeticae-Arbutetum unedonis</i>	<i>Arbutus unedo</i> ; <i>Bupleurum fruticosum</i> .
Tojais	<i>Siderito lusitanicae-Genistetum algarbiensis</i>	<i>Genista hirsuta</i> subsp. <i>algarbiensis</i> ; <i>Sideritis arborescens</i> subsp. <i>lusitanica</i> ; <i>Stachys dubia</i> .
Arrelvados vivazes	<i>Galio concatenati-Brachypodietum phoenicoidis</i>	<i>Brachypodium phoenicoidis</i> ; <i>Eryngium dilatatum</i> ; <i>Galium concatenatum</i> ; <i>Serratula baetica</i> subsp. <i>lusitanica</i> var. <i>lusitanica</i> .
Tomilhais	<i>Thymo lotocephali-Coridothymetum capitati</i>	<i>Thymus lotocephalus</i> ; <i>Thymra capitata</i> ; <i>Fumana thymifolia</i> .
Arrelvados anuais	<i>Velezio rigidae-Astericetum aquatica</i>	<i>Asteriscus aquaticus</i> ; <i>Cleonia lusitanica</i> .

Habitats naturais e semi-naturais e valor patrimonial: 5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos; * 6220 - Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* (* habitat prioritário); 9240 - Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis*. De forma exoserial: * 6210 - Prados secos seminaturais e fâcies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*) (* importantes habitats de orquídeas); 8210 - Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofítica; 9340 - Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*.

De entre as espécies endémicas ou de interesse para a conservação, destaca-se a presença de *Quercus faginea* subsp. *alpestris*, *Genista hirsuta* subsp. *algarbiensis*, *Sideritis arborescens* subsp. *lusitanica*, *Thymus lotocephalus* (espécie prioritária do Anexo II da Directiva 92/43/CEE), *Serratula baetica* subsp. *lusitanica* var. *lusitanica*, *Bellevalia hackelii* (Anexo IV da Directiva 92/43/CEE), *Ophrys vernixia*, *Plantago algarbiensis* (Anexo II da Directiva 92/43/CEE), *Asplenium petrarchae*, *Narcissus obesus*, *Narcissus gaditanus*, *Narcissus calcicola* (Anexo II da Directiva 92/43/CEE).

Estado de conservação e principais medidas de gestão: Actualmente, as formações boscosas deste carvalhal reliquial apresentam-se excessivamente fragmentadas, refugiando-se nos locais de difícil acesso e de maior declive, especialmente em encostas mais frescas do Barrocal algarvio. De facto, face à contínua e forte acção antrópica verificada nestas formações de antanho, apenas persistem algumas manchas boscosas deste peculiar carvalhal, devido, essencialmente, às profundas alterações do solo em consequência da actividade agrícola e do planeamento florestal desadequado. Importa por isso, estabelecer estratégias activas de valorização, recuperação e salvaguarda das formações dominadas por *Quercus faginea* subsp. *alpestris* e *Quercus faginea* subsp. *broteroi* pertencentes ao habitat 9240, dado o carácter reliquial e o alto valor fitocenótico que apresentam. Assim, considerando a escassez de informação sobre a importância deste habitat para a conservação, convém promover medidas de gestão activa, nomeadamente: Recuperação do carvalhal marcescente, na sua área potencial, com recurso a plantas/sementes de proveniência semelhante às formações a regenerar e com técnicas silvícolas de perturbação

mínima, dada a pouca resiliência deste habitat; Controlo e remoção selectiva de matos heliófilos e de vegetação exótica, associada, na sua maioria, a espécies florestais de crescimento rápido; Impedir alterações ao uso do solo na área de ocorrência do habitat, em estreita colaboração com os proprietários através de incentivos enquadrados na mais valia ambiental; Estabelecer uma orientação e monitorização das acções de gestão, após a referida contratualização; Preservação e gestão da orla natural de medronhais, através do corte selectivo da vegetação pirófito, por forma a criar uma zona tampão; Vigilância e manutenção das infra-estruturas necessárias ao combate a fogos florestais; Fomento da investigação aplicada; Sensibilização e educação ambiental.

2.3.2. Série climatófila araceno-monchiquense, mesomediterrânica húmida, mesofítica, silicícola de carvalho-africano (*Quercus canariensis*): *Euphorbio monchiquensis-Quercus canariensis* sigmetum

Dinâmica Serial (Quadro 2.2): Carvalhal relíquo do sudoeste da Península Ibérica, que em Portugal continental apenas ocorre na Serra de Monchique. A etapa clímax corresponde um bosque de *Euphorbio monchiquensis-Quercetum canariensis*, dominado por *Quercus canariensis* (carvalho-africano) e normalmente acompanhado por *Euphorbia paniculata* subsp. *monchiquensis*, *Paeonia broteroi*, *Quercus faginea* subsp. *broteroi*, entre muitas outras (Figura 2.2.).

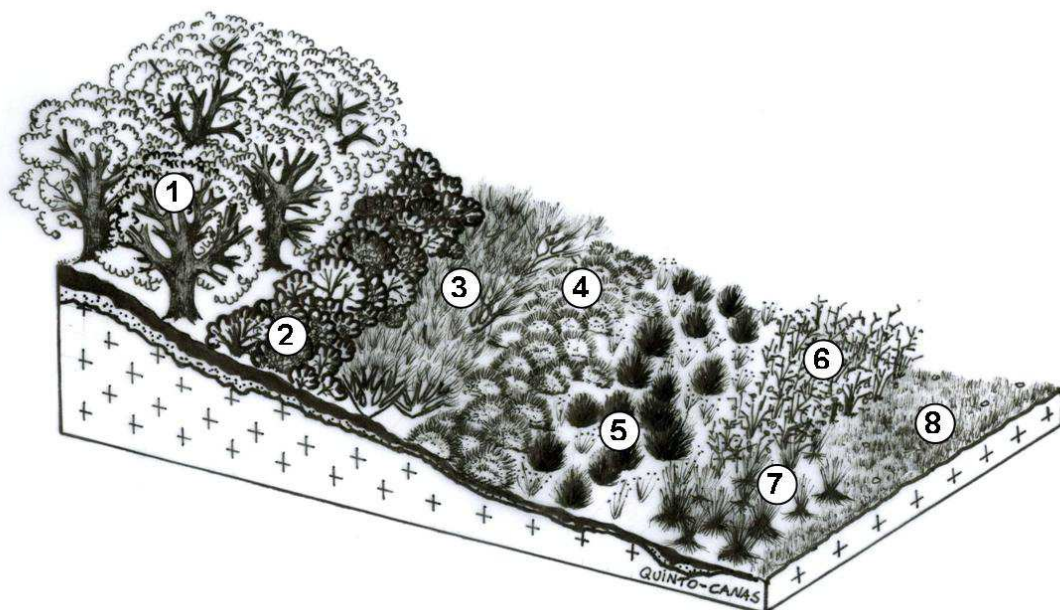


Figura 2.2. Esquema simplificado da série mesomediterrânica araceno-monchiquense, húmida, mesofítica, silicícola de carvalho-africano *Euphorbio monchiquensis-Quercus canariensis* sigmetum. 1. *Euphorbio monchiquensis-Quercetum canariensis*; 2. *Cisto populifolii-Arbutetum unedonis*; 3. *Adenocarpus anisochili-Cytisetum scoparii*; 4. *Centaurea crocatae-Quercetum lusitanicae*; 5. *Erica australis-Cistetum populifolii*; 6. *Cisto-Ulicetum minoris*; 7. Comunidade de *Brachypodium phoenicoides*; 8. Comunidades herbáceas terofíticas do âmbito *Tuberarion guttatae*.

A orla e primeira etapa de substituição destes carvalhais pertence aos medronhais de *Cisto populifolii-Arbutetum unedonis*. Porém, se ocorrer a eliminação do coberto arbóreo e arbustivo, os medronhais cedem a posição, em solos profundos, aos giestais de *Adenocarpus anisochili-Cytisetum scoparii* J.C. Costa *et al.* 2000 corr. Pinto-Gomes *et al.* ined.. Com a alteração do solo e em zonas húmidas, desenvolvem-se os matagais de *Centaurea crocatae-Quercetum lusitanicae*. Por sua vez, com uma maior alteração e seguindo a dinâmica regressiva, surge um urzal *Erica australis-Cistetum populifolii* e um tojal de *Cisto-Ulicetum minoris*, exclusivo dos territórios monchiquenses. Nas clareiras destes bosques, sobre solos frescos e umbrófilos, ocorrem frequentemente algumas manchas de arrelvados vivazes, dominados por *Brachypodium phoenicoides*. Por outro lado, os arroteamentos sucessivos conduzem ao aparecimento das comunidades herbáceas terofíticas do âmbito *Tuberarion guttatae*.

Quadro 2.2. Dinâmica da série *Euphorbio monchiquensis-Quercus canariensis* sigmetum.

Fisionomia da vegetação	Associações	Bioindicadores
Bosque de carvalhal	<i>Euphorbio monchiquensis-Quercetum canariensis</i>	<i>Quercus canariensis</i> ; <i>Quercus faginea</i> subsp. <i>broteroi</i> ; <i>Euphorbia paniculata</i> subsp. <i>monchiquensis</i> ; <i>Clematis flammula</i> ; <i>Aristolochia baetica</i> .
Medronhais	<i>Cisto populifolii-Arbutetum unedonis</i>	<i>Arbutus unedo</i> ; <i>Cistus populifolius</i> ; <i>Erica arborea</i> ; <i>Paeonia broteroi</i> ; <i>Quercus lusitanica</i> .
Giestais	<i>Adenocarpus anisochili-Cytisetum scoparii</i>	<i>Cytisus scoparius</i> var. <i>oxyphyllus</i> ; <i>Adenocarpus anisochilus</i> .
Matagais de carvalhiça	<i>Centaureo crocatae-Quercetum lusitanicae</i>	<i>Quercus lusitanica</i> ; <i>Centaurea crocata</i> .
Estevais/Urzais	<i>Erico australis-Cistetum populifolii</i>	<i>Erica australis</i> ; <i>Cistus populifolius</i> .
Tojais	<i>Cisto-Ulicetum minoris</i>	<i>Ulex minor</i> ; <i>Cistus crispus</i> .
Arrelvados vivazes	Comunidade de <i>Brachypodium phoenicoides</i>	<i>Brachypodium phoenicoides</i> .
Arrelvados anuais	Comunidades herbáceas terofíticas do âmbito <i>Tuberarion guttatae</i>	<i>Evax ramosissima</i> ; <i>Tolpis barbata</i> ; <i>Tuberaria guttata</i> ; <i>Briza maxima</i> ; <i>Aira coryophiylea</i> ; <i>Paronychia cymosa</i> .

Habitats naturais e semi-naturais e valor patrimonial: 4030 - Charnecas secas europeias; 5330 - Matos termomediterrânicos prédesérticos; * 6220 - Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* (* habitat prioritário); 9240 - Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis*. O manto vegetal que reveste os solos de origem sienítica da Serra de Monchique, encerra uma elevada originalidade florística, destacando-se a ocorrência dos seguintes taxa: *Centaurea crocata*, *Rhododendrum ponticum* subsp. *baeticum*, *Campanula primulifolia*, *Senecio lopezii*, *Quercus canariensis*, *Euphorbia paniculata* subsp. *monchiquensis*, *Ilex aquifolium* (protegida pelo Decreto-Lei n.º 423/89, de 4 de Dezembro), *Spiranthes aestivalis* (Anexo IV da Directiva 92/43/CEE).

Estado de conservação e principais medidas de gestão: Com excepção de pequenas manchas relictas em alguns locais muito pontuais, não existem formações boscosas de *Quercus canariensis*. A secular acção antrópica verificada nestes territórios alterou profundamente a paisagem, transformando possivelmente, grande parte da área agora considerada como de carvalhal num sobreiral secundário. Tais transformações trouxeram consequências de índole genética nas outroras formações climatófilas de carvalho-africano,

dada a dificuldade em herborizar *Quercus canariensis* que não evidencie hibridação com outras espécies do género *Quercus*. Aliado a este facto, a existência de pinhais e eucaliptais densos (sujeitos a incêndios recorrentes) tem contribuído para a redução drástica destas formações boscosas peculiares únicas. No que concerne aos urzais de *Erico australis-Cistetum populifolii* e aos matos de *Cisto-Ulicetum minoris* dominados por *Ulex minor*, ainda se podem observar, apesar da degradação generalizada, núcleos destes matos subseriais bem desenvolvidos, sobretudo nas cotas mais elevadas da Serra de Monchique.

No sentido de preservar e valorizar os habitats mais representativos desta série climatófila, indicam-se algumas medidas de gestão compatíveis com a manutenção da biodiversidade, especialmente as exclusivas ou circunscritas ao sudoeste peninsular, como: Aumento da área de ocupação destas formações climácicas, exequível face à tendência actual de abandono rural; Promoção da regeneração natural nos locais de ocorrência actual e potencial, através de plantas/sementes provenientes da Serra de Monchique; Nos programas de apoio à florestação, estabelecer coeficientes mínimos de áreas a rearborear com *Quercus canariensis*; Criação de áreas experimentais de carvalho-africano, de natureza pública, para efeitos de investigação científica; Desenvolvimento de estudos de investigação aplicada ao *Quercus canariensis*, acerca da sua distribuição e dinâmica de populações, classificação taxonómica, propagação, características genéticas, nicho ecológico, fenologia e biologia reprodutiva; Contratualização da gestão das formações boscosas e matos de *Cisto-Ulicetum minoris*, em áreas bem conservadas de natureza privada, estabelecendo incentivos no sentido de potenciar e valorizar a sua persistência como fonte de serviços relacionados com a mais valia ambiental; Como medidas de carácter geral importa ainda referir a vigilância e manutenção das infra-estruturas necessárias ao combate a fogos florestais, assim como a monitorização e fomento da investigação aplicada, sem descurar a necessária sensibilização e educação ambiental.

2.3.3. Série climatófila araceno-monchiquense, termomediterrânica sub-húmida a húmida, silicícola do sobreiro (*Quercus suber*): *Lavandulo viridis-Quercus suberis sigmetum*

Dinâmica Serial (Quadro 2.3): Considerando os trabalhos desenvolvidos no âmbito dos estudos de investigação, evidencia-se esta série climatófila singular dominada por *Quercus suber*, que ocorre nos territórios silicícolas montanhosos algarvios, sobre solos de xistos e grauvaques do carbónico fortemente enrugados (Figura 2.3.). Tanto pela sua composição florística, rica em elementos de *Quercetia ilicis*, quer pelas particularidades ecológicas e corológicas que apresentam, confirma-se a presença desta formação boscosa climatófila, cuja etapa clímax corresponde a um sobreiral de *Lavandula viridis-Quercetum suberis*, com óptimo ecológico nas Serras do Caldeirão, Monchique e Cercal, estendendo-se de forma empobrecida à Serra de Portel e Aracena (Espanha) (Quinto-Canas *et al.*, 2010).

A etapa madura caracteriza-se pelo domínio de *Quercus suber* e pela presença constante de *Lavandula viridis*, um endemismo exclusivo do sudoeste da Península Ibérica, com óptimo ecológico nestes sistemas montanhosos, considerada como espécie característica desta associação. A presença de plantas diferenciais como *Cytisus striatus*, *Stauracanthus boivinii*, *Ulex argenteus*, *Genista triacanthos*, *Cistus populifolius*, *Deschampsia stricta*, entre outras, segrega corologicamente esta associação das restantes, vivendo apenas nos territórios serrano-monchiquenses e aracenenses. Na orla e como primeira etapa de substituição destes sobreirais surge um medronhal de *Cistus populifolii-Arbutetum unedonis*, dominado por *Arbutus unedo*, *Cistus populifolius*, *Phillyrea angustifolia*, *Daphne gnidium*, *Erica arborea*, *Viburnum tinus*, *Paeonia broteroï*, *Quercus lusitanica*, entre outras. Porém, se ocorrer a eliminação do coberto arbóreo e arbustivo, os medronhais cedem a posição, em solos profundos, aos giestais de *Lavandula viridis-Cytisetum striati* Pinto-Gomes *et al.* ined..

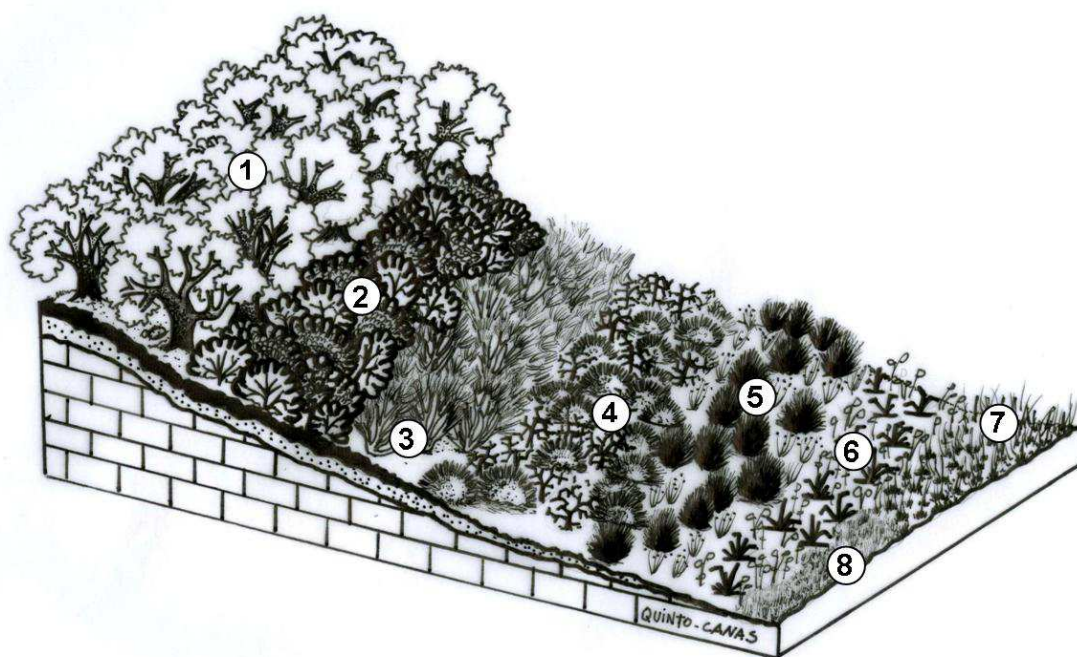


Figura 2.3. Esquema simplificado da série termomediterrânica araceno-monchiquense, sub-húmida a húmida, silicícola do sobreiro: *Lavandulo viridis-Quercetum suberis* sigmetum. 1. *Lavandulo viridis-Quercetum suberis*; 2. *Cisto populifolii-Arbutetum unedonis*; 3. *Lavandulo viridis-Cytisetum striate*; 4. *Quercus lusitanicae-Stauracanthetum boivinii*; 5. *Erico australis-Cistetum populifolii*; 6. *Cisto ladaniferi-Ulicetum argentei*; 7. Comunidade de *Dactylis lusitanica*; 8. Comunidades herbáceas terofíticas do âmbito *Tuberarion guttatae*.

A degradação do solo, favorece o desenvolvimento da comunidade *Quercus lusitanicae-Stauracanthetum boivinii*, dominada por *Stauracanthus boivinii*, *Thymelaea villosa* e *Quercus lusitanica*. Seguindo a dinâmica regressiva destaca-se ainda a presença de um urzal/esteval de *Erico australis-Cistetum populifolii* e um esteval de *Cisto ladaniferi-Ulicetum argentei*. Nas clareiras dos bosques, ocorrem frequentemente arrelvados vivazes dominados por *Dactylis lusitanica*. Por fim, no que concerne às etapas mais afastadas do clímax, destaca-se ainda a presença de um arrelvado anual da *Tuberarion guttatae*.

Quadro 2.3. Dinâmica da série *Lavandulo viridis-Quercus suberis* sigmetum.

Fisionomia da vegetação	Associações	Bioindicadores
Bosque de sobreiral	<i>Lavandulo viridis-Quercetum suberis</i>	<i>Quercus suber</i> ; <i>Quercus faginea</i> subsp. <i>broteroi</i> ; <i>Lavandula viridis</i> ; <i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i> ; <i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>longifolia</i> ; <i>Deschampsia stricta</i> .
Medronhais	<i>Cisto popullifolii-Arbutetum unedonis</i>	<i>Arbutus unedo</i> ; <i>Cistus populifolius</i> ; <i>Erica arborea</i> ; <i>Viburnum tinus</i> ; <i>Phillyrea angustifolia</i> ; <i>Daphne gnidium</i> .
Giestais	<i>Lavandulo viridis-Cytisetum striati</i>	<i>Cytisus striatus</i> ; <i>Lavandula viridis</i> .
Matagais de carvalhiça	<i>Quercus lusitanicae-Stauracanthetum boivinii</i>	<i>Stauracanthus boivinii</i> ; <i>Quercus lusitanica</i> ; <i>Thymelaea villosa</i>
Estevais/Urzais	<i>Erica australis-Cistetum populifolii</i>	<i>Erica australis</i> ; <i>Cistus populifolius</i> .
Estevais	<i>Cisto ladaniferi-Ulicetum argentei</i>	<i>Ulex argenteus</i> ; <i>Cistus ladanifer</i> ; <i>Lavandula luisieri</i> ; <i>Lithodora lusitanica</i> .
Arrelvados vivazes	Comunidade de <i>Dactylis lusitanica</i>	<i>Dactylis lusitanica</i>
Arrelvados anuais	Comunidades herbáceas terofíticas do âmbito <i>Tuberarion guttatae</i>	<i>Evax ramosissima</i> ; <i>Tolpis barbata</i> ; <i>Tuberaria guttata</i> ; <i>Briza máxima</i> ; <i>Aira coryophylea</i> ; <i>Paronychia cymosa</i> .

Habitats naturais e semi-naturais e valor patrimonial: 4030 – Charnecas secas europeias; 5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos; * 6220 - Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* (* habitat prioritário); 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene; 9330 - Florestas de *Quercus suber*. De forma exoserial: 8220 - Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica. Para além destes habitats assinala-se a presença de plantas exclusivas do Sudoeste peninsular, como *Stauracanthus boivinii*, *Ulex argenteus*, *Lavandula viridis*, *Cynara algarbiensis*.

Estado de conservação e principais medidas de gestão: Embora apresente uma área considerável em território nacional, a etapa clímacica e para-clímacica desta série encontram-se de forma geral degradadas, principalmente pelo uso intensivo do solo onde se destaca a actividade silvícola, com domínio do “pinheiro-bravo” e “eucalipto”. De facto o uso indiscriminado do solo com fins maioritariamente silvícolas, colocou os bosques de sobreiro do Sudoeste da Península Ibérica numa situação residual. Também nos territórios estudados, com excepção de alguns pontos circunscritos, a quase total ausência de

formações boscosa é indicadora do seu degradado estado de conservação. A continuação de tais práticas e, conseqüentemente, o “alimentar” do ciclo do fogo (Pinto-Gomes & Paiva-Ferreira, 2005a), fará com que a breve trecho estas formações passem a pertencer ao passado das paisagens algarvias, baixo-alentejanas e aracenenses.

Assim, dado o carácter fragmentário das formações boscosas e o elevado valor patrimonial natural associado, torna-se necessário promover medidas de gestão e conservação no sentido de preservar e valorizar os sobreirais climatófilos originais destes territórios, através de: Controlo e desbaste selectivo de matos (sem promover mobilização do solo e com recurso ao destroçamento do material vegetal); Reflorestação com exemplares de *Quercus suber*; Promoção da regeneração natural, de modo a permitir a evolução na dinâmica sucessional nos locais onde seja mais favorável; Gestão activa das orlas por corte selectivo de espécies heliófilas ou diminuição da carga combustível com instalação de pastagens, por forma a criar uma zona tampão, face ao elevado risco de incêndio existente; Criação de zonas interditas em áreas de elevado grau de conservação; Vigilância e fiscalização ambiental activa; Sensibilização e educação ambiental, através da divulgação informativa da importância destas formações boscosas para a conservação, destacando o valor da flora e comunidades vegetais próprias destes territórios.

2.3.4. Série climatófila tingitana e lusitano-andalusa litoral, termomediterrânica seca a sub-húmida, psamófila do sobreiro (*Quercus suber*): *Aro neglecti-Quercus suberis sigmetum*

Dinâmica Serial (Quadro 2.4): Série de vegetação que ocorre ao longo da faixa litoral algarvia e tem como etapa madura um sobreiral de distribuição lusitano-andalusa litoral e tingitano, termomediterrânico seco a sub-húmido, psamófilo de *Aro neglecti-Quercetum suberis*. É um bosque dominado por *Quercus suber* e normalmente acompanhado por *Olea europaea* var. *sylvestris*. O sub-bosque é rico em lianas e elementos termófilos como *Smilax aspera*, *Asparagus aphyllus*, *Rubia longifolia*, *Hedera maderensis* subsp. *iberica*, entre outros. A orla e primeira etapa de substituição destes sobreirais, que ocorrem sobre

acumulações arenosas, pertence aos medronhais de *Phillyreo angustifoliae*-*Arbutetum unedonis* (*Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Viburnum tinus*, *Erica arborea*, *Erica scoparia*). Com eliminação do coberto arbóreo e arbustivos os medronhais cedem posição ao giestal psamofílico de *Cytisetum cabezudo*, dominado por *Cytisus grandiflorus* subsp. *cabezudo*. Por seu turno, em solos mais ou menos profundos estas comunidades são secundadas pelos baraçais de *Avenulo hackelii*-*Celticetum sterilis* e *Armerio macrophyllae*-*Celticetum giganteae* (Pinto-Gomes *et al.*, 2007, 2010).

Ainda na dinâmica regressiva, destaque-se o domínio dos urzais/tojais de *Erico umbellatae*-*Ulicetum welwitschiani* e uma comunidade psamofílica de *Halimio halimifolii*-*Stauracanthetum genistoidis*, que atinge os territórios algarvios de forma empobrecida. Para os territórios Costeiro Vicentinos, também em solos arenosos ou limosos, destaca-se ainda a presença dos tojais de *Genisto triacanthi*-*Stauracanthetum spectabilis* onde pontifica o endemismo *Stauracanthus spectabilis* subsp. *vicentinus*. Sobre substratos com horizonte de surraipa, surge um tojal de *Tuberario majoris*-*Stauracanthetum boivinii*, que marcam muitas vezes estas paisagens litorais algarvias, sobretudo em litossolos paleopodzólicos ferruginosos hidromórficos. Por seu turno, nos Distritos Promontório Vicentino e Costeiro Altoalgarbico, em solos arenosos sem este horizonte ferruginoso surgem os tojais litorais de *Thymo camphorati*-*Stauracanthetum spectabilis* e a comunidade algarviense psamófila de *Cistetum bourgaei* (*libanotidis*). Como etapas de maior degradação ocorre um arrelvado vivaz de *Herniario maritimae*-*Corynephoretum maritimi* (Pinto-Gomes *et al.*, 2006), e a comunidade terofítica de *Tolpido barbatae*-*Tuberarietum bupleurifoliae*.

Quadro 2.4. Dinâmica da série *Aro neglecti-Quercus suberis* sigmetum.

Fisionomia da vegetação	Associações	Bioindicadores
Bosque de sobreiral	<i>Aro neglecti-Quercetum suberis</i>	<i>Quercus suber</i> ; <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> ; <i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i> ; <i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>longifolia</i> ; <i>Asparagus aphyllus</i> .
Medronhais	<i>Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis</i>	<i>Arbutus unedo</i> ; <i>Erica arborea</i> ; <i>Erica scoparia</i> ; <i>Viburnum tinus</i> ; <i>Phillyrea angustifolia</i> .
Giestais	<i>Cytisetum cabezudo</i>	<i>Cytisus grandiflorus</i> subsp. <i>cabezudo</i>
Baraçais	<i>Avenula hackelii-Celticetum sterilis</i>	<i>Celtica gigantea</i> subsp. <i>sterilis</i> ; <i>Avenula hackelii</i> subsp. <i>hackelii</i> ; <i>Avenula hackelii</i> subsp. <i>stenophylla</i> ; <i>Hyacinthoides vicentina</i> .
	<i>Armerio macrophyllae-Celticetum giganteae</i>	<i>Celtica gigantea</i> ; <i>Armeria macrophylla</i> ; <i>Asphodelus aestivus</i> ; <i>Scilla odorata</i> .
Tojais	<i>Erico umbellatae-Ulicetum welwitschiani</i>	<i>Erica umbellata</i> ; <i>Ulex australis</i> subsp. <i>welwitschianus</i> ; <i>Calluna vulgaris</i> ; <i>Erica australis</i> ; <i>Lavandula luisieri</i> .
	<i>Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis</i>	<i>Halimium halimifolium</i> ; <i>Stauracanthus genistoides</i> ; <i>Armeria velutina</i> ; <i>Thymus albicans</i> subsp. <i>donyanae</i> ; <i>Ulex australis</i> subsp. <i>australis</i> .
	<i>Genisto triacanthi-Stauracanthetum spectabilis</i>	<i>Stauracanthus spectabilis</i> subsp. <i>vicentinus</i> .
	<i>Tuberario majoris-Stauracanthetum boivinii</i>	<i>Stauracanthus boivinii</i> ; <i>Tuberaria major</i> .
	<i>Thymo camphorati-Stauracanthetum spectabilis</i>	<i>Thymus camphoratus</i> ; <i>Stauracanthus spectabilis</i> .
Sargaçais	<i>Cistetum bourgaeani (libanotidis)</i>	<i>Cistus libanotis</i> ; <i>Thymus albicans</i> subsp. <i>albicans</i> ; <i>Ulex argenteus</i> subsp. <i>subsericeus</i> ; <i>Armeria macrophylla</i> ; <i>Dianthus broteri</i> subsp. <i>hinoxianus</i> .
Arrelvados vivazes	<i>Herniario maritimae-Corynephorretum maritimi</i>	<i>Corynephorus canescens</i> var. <i>maritimus</i> ; <i>Sedum sediformis</i> ; <i>Sesamoides spathulifolia</i> ; <i>Herniaria maritima</i> ; <i>Iberis ciliata</i> subsp. <i>welwitschii</i> ; <i>Anagallis monelli</i> var. <i>microphylla</i> .
Arrelvados anuais	<i>Tolpido barbatae-Tuberarietum bupleurifoliae</i>	<i>Tuberaria bupleurifolia</i> ; <i>Arenaria algarbiensis</i> ; <i>Tolpis barbata</i> ; <i>Tuberaria guttata</i> ; <i>Scilla odorata</i> .

Habitats naturais e semi-naturais e valor patrimonial: * 2150 - Dunas fixas descalcificadas atlânticas (*Calluno-Ulicetea*) (* habitat prioritário); 2230 – Dunas com prados da *Malcolmietalia*; 2260 - Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavenduletalia*; 2330 - Dunas interiores com prados abertos de *Corynephorus* e *Agrostis*; 4030 - Charnecas secas europeias; 5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos; * 6220 - Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* (* habitat prioritário); 9330 - Florestas de *Quercus suber*. Associados a estas formações boscosas poderão ainda ocorrer, de forma exoserial, os seguintes habitats: 2190 – Depressões húmidas intradunares; * 2270 – Dunas com florestas de *Pinus pinea* ou *Pinus pinaster* subsp. *atlantica* (* habitat prioritário); 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene.

A fim de destacar a peculiaridade da flora existente com elevado valor patrimonial ou com estatuto de protecção, indicam-se alguns *taxa* próprios destes territórios, cuja presença surge associada principalmente às etapas regressivas da dinâmica serial: *Stauracanthus boivinii*; *Stauracanthus genistoides*; *Stauracanthus spectabilis*; * *Tuberaria major* (* espécie prioritária, que integra o Anexo II da Directiva 92/43/CEE); * *Thymus camphoratus* (* espécie prioritária, que integra o Anexo II da Directiva 92/43/CEE); *Armeria velutina* (Anexo II da Directiva 92/43/CEE); *Thymus albicans* subsp. *albicans*; *Thymus albicans* subsp. *donyanae*; *Cistus libanotis*; *Ulex argenteus* subsp. *subsericeus*; *Armeria macrophylla*; *Dianthus broteri* subsp. *hinoxianus*; *Malcolmia lacera* subsp. *gracillima* (Anexo V da Directiva 92/43/CEE); *Narcissus bulbocodium* (Anexo V da Directiva 92/43/CEE). No contexto das comunidades vegetais de especial relevância para a conservação, refere-se, a título de exemplo, as que são próprias dos territórios em estudo ou exclusivas desta série: *Avenulo hackelii-Celticetum sterilis*; *Armerio macrophyllae-Celticetum giganteae*; *Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis*; *Genisto triacanthi-Stauracanthetum spectabilis*; *Tuberario majoris-Stauracanthetum boivinii*; *Thymo camphorati-Stauracanthetum spectabilis*; *Cistetum bourgaeani (libanotidis)*.

Estado de conservação e principais medidas de gestão: A maior parte da área de ocorrência potencial da etapa madura desta série de vegetação encontra-se, praticamente na

sua totalidade, coberta por pinhais de *Pinus pinea*, ou mesmo destruída face à forte pressão urbano-turística exercida sobre a faixa litoral algarvia. Neste contexto, considerando a dificuldade em identificar formações boscosas com expressão regional e dada a presença de flora rara ou ameaçada de extinção e de vegetação com elevado valor patrimonial (associada maioritariamente às comunidades vegetais regressivas da dinâmica serial), torna-se imprescindível realizar uma análise de referência quanto à relevância fitocenótica associada aos valores naturais actuais e potenciais nestes territórios. Com a análise de referência dos descritores de flora e vegetação, deve-se desenvolver um conjunto de medidas activas, principalmente sobre os sobreirais e as suas diversas orlas arbustivas, enquadradas em planos de gestão que preconizem estratégias de acção consoante o objectivo do habitat a recuperar ou potenciar.

Todavia, como cada habitat tem a sua particularidade para a manutenção da biodiversidade existente, é fundamental desenvolver actividades de gestão diferenciadas e adequadas a cada tipo, mediante as ameaças gerais e impactes previstos, referindo-se, como exemplo as seguintes medidas: Promover acções de recuperação nas áreas potenciais de ocorrência do *taxon* prioritário *Tuberaria major* (*Tuberario majoris-Stauracanthetum boivinii*, habitat 4030 da Directiva 92/43/CEE), dada a inexistência de planos de gestão eficazes de recuperação e valorização dos núcleos actuais e potenciais; Para a prossecução desta medida, deve-se incentivar a multiplicação de *Tuberaria major* e controlar a progressão sucessional, através da realização de fogos controlados aquando a maturação dos frutos, no final do Outono, assim como, desenvolver sistemas de drenagem na área envolvente, de modo a evitar fenómenos de hidromorfia temporal; Recuperação e valorização dos matos de substituição de *Erico umbellatae-Ulicetum welwitschiani* (habitat prioritário 2150, da Directiva 92/43/CEE), estabelecendo acções que promovam o rejuvenescimento destes urzais/tojais, através do corte periódico de vegetação, sem alterar a estrutura do solo, e proceder à abertura de clareiras em determinadas áreas de modo a potenciar o desenvolvimento de plantas com interesse para a conservação, como por exemplo, *Armeria macrophylla*; Criação e preservação de estruturas densas associadas aos medronhais, que constituem a orla natural de matagal alto; Incrementar e favorecer a área de ocupação das

formações climácicas dos sobreirais psamófilos, através de plantação de *Quercus suber* com ecótopo semelhante aos bosquetes a recuperar, e com recurso a retanchas e rega controlada nos primeiros anos (exceptuam-se destas áreas de recuperação, as zonas com hidromorfia superficial e onde se verifique a existência do habitat prioritário 2270 da Directiva 92/43/CEE, com matos de *Stauracanthus boivinii*); Remoção das espécies exóticas, que constituem uma alarmante ameaça aos valores da biodiversidade; Executar ainda, medidas genéricas orientadas para a prevenção e redução de risco de incêndio, divulgação e sensibilização da importância dos habitats para a conservação, reforço da fiscalização, condicionamento à destruição física das comunidades vegetais e ordenamento da expansão urbano-turística.

2.3.5. Série climatófila bética e algarviense, termomediterrânica seca a sub-húmida, calcícola e calco-dolomítica da azinheira (*Quercus rotundifolia*): *Rhamno oleoidis-Quercus rotundifoliae juniperetosum turbinatae* sigmetum.

Dinâmica Serial (Quadro 2.5): Série climatófila dos azinhais termomediterrânicos, própria de substratos calcários margosos e dolomíticos do Barrocal algarvio, sobretudo em cambissolos cálcicos, em ombroclima seco a sub-húmido (Pinto-Gomes *et al.*, 2008) (Figura 2.4.). O bosque climácico nestas superfícies corresponde ao azinhal de *Rhamno oleoidis-Quercetum rotundifoliae juniperetosum turbinatae*, com formações boscosas mais ou menos fechadas, dominadas pela azinheira (*Quercus rotundifolia*) e ricas em lianas e elementos termófilos como *Aristolochia baetica*, *Juniperus turbinata*, *Ceratonia siliqua*, *Asparagus albus*, *Chamaerops humilis*, *Pistacia terebinthus*, *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Clematis flammula*, *Smilax aspera* var. *altissima*.

A destruição do coberto arbóreo conduz esta formação boscosa a um machial de *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*, que representa a primeira etapa de substituição desta série, dominado por *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus oleoides*, *Lonicera implexa*, *Smilax aspera* var. *aspera*, entre outras. Como etapas regressivas desta comunidade arbustiva surgem, nos solos ricos em calcário activo os tojais de *Siderito lusitanicae-*

Genistetum algarbiensis e os tomilhais de *Thymo lotocephali-Coridothymetum capitati*, e nos solos descarbonatados os xarais de *Phlomido purpureae-Cistetum albidii*. Por outro lado, a eliminação das comunidades arbustivas conduz ao aparecimento das comunidades filiáveis na associação *Velezio-Astericetum* que, por pisoteio dão origem às comunidades de *Poo bulbosae-Astragalion sesamei* ou, nos solos submetidos a pastoreio moderado, às pastagens de *Medicagini rigidulae-Aegilopetum geniculatae*. A manutenção do pastoreio favorece a implementação da associação *Galio concatenati-Brachypodietum phoenicoidis*, sobretudo nos solos margosos ou ricos em calcário activo, dominada pelo hemicriptófito *Brachypodium phoenicoides*.

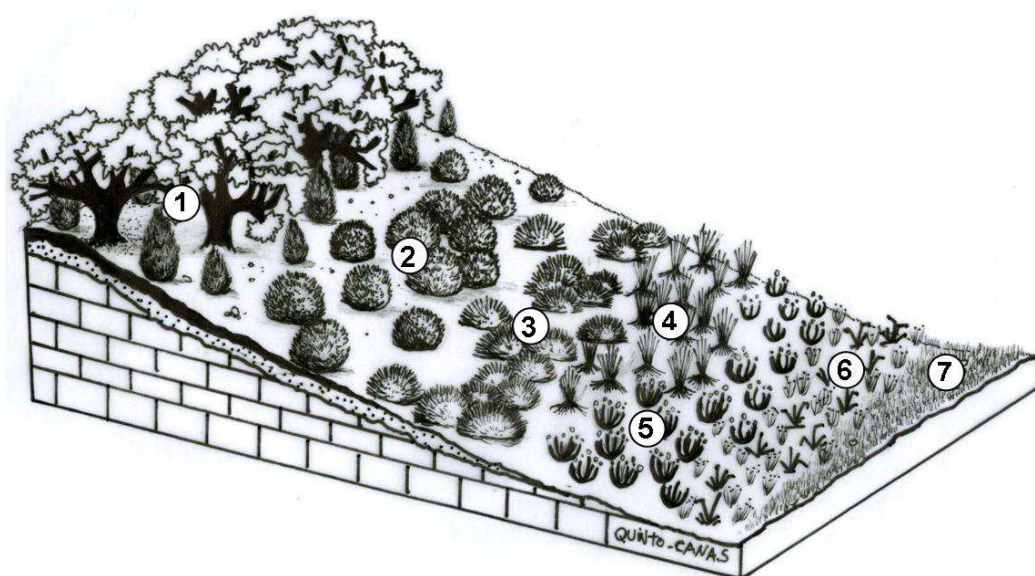


Figura 2.4. Esquema simplificado da série termomediterrânica bética e algarviense, seca a sub-húmida, calcícola e calco-dolomítica da azinheira: *Rhamno oleoidis-Quercu rotundifoliae juniperetosum turbinatae* sigmetum (Pinto-Gomes *et al.*, 2008). 1. *Rhamno oleoidis-Quercetum rotundifoliae juniperetosum turbinatae*; 2. *Asparago albi-Rhamnetum oleoides*; 3. *Siderito lusitanicae-Genistetum algarbiensis*; 4. *Galio concatenati-Brachypodietum phoenicoidis*; 5. *Thymo lotocephali-Coridothymetum capitati*; 6. *Phlomido purpureae-Cistetum albidii*; 7. *Velezio rigidulae-Astericetum aquaticae*.

Particularmente nos solos calcários descarbonatados, geralmente em solos pouco evolucionados, onde os afloramentos rochosos de calcários dolomíticos são abundantes, desenvolvem-se de forma exoserial comunidades terofíticas efêmeras de fenologia

primaveril precoce, filiáveis na associação *Hornungio petraeae-Linarietum haenseleri* (Pinto-Gomes & Paiva-Ferreira, 2005a).

Quadro 2.5. Dinâmica da série *Rhamno oleoidis-Quercus rotundifoliae juniperetosum turbinatae* sigmetum (Pinto-Gomes *et al.*, 2008).

Fisionomia da vegetação	Associações	Bioindicadores
Bosque de azinhal	<i>Rhamno oleoidis-Quercetum rotundifoliae juniperetosum turbinatae</i>	<i>Quercus rotundifolia</i> ; <i>Juniperus turbinata</i> ; <i>Aristolochia baetica</i> ; <i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i> ; <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> ; <i>Clematis flammula</i> .
Machiais	<i>Asparago albi-Rhamnetum oleoides</i>	<i>Asparagus albus</i> ; <i>Rhamnus alaternus</i> ; <i>Quercus coccifera</i> ; <i>Ceratonia siliqua</i> ; <i>Chamaerops humilis</i> ; <i>Lonicera implexa</i> ; <i>Rhamnus oleoides</i>
Tojais	<i>Siderito lusitanicae-Genistetum algarbiensis</i>	<i>Genista hirsuta</i> subsp. <i>algarbiensis</i> ; <i>Sideritis arborescens</i> subsp. <i>lusitanica</i> ; <i>Stachelina dubia</i> .
Arrelvados vivazes	<i>Galio concatenati-Brachypodietum phoenicoidis</i>	<i>Brachypodium phoenicoidis</i> ; <i>Eryngium dilatatum</i> ; <i>Galium concatenatum</i> ; <i>Serratula baetica</i> subsp. <i>lusitanica</i> var. <i>lusitanica</i> .
Tomilhais	<i>Thymo lotocephali-Coridothymetum capitati</i>	<i>Thymus lotocephalus</i> ; <i>Thymbra capitata</i> ; <i>Fumana thymifolia</i> .
Sargaçais	<i>Phlomido purpureae-Cistetum albidum</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i> ; <i>Cistus albidus</i> ; <i>Cistus monspeliensis</i>
Arrelvados anuais	<i>Velezio rigidae-Astericetum aquaticae</i>	<i>Asteriscus aquaticus</i> ; <i>Cleonia lusitanica</i> .

Habitats naturais e semi-naturais e valor patrimonial: 5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos; * 6220 - Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* (* habitat prioritário); 9340 - Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*. De forma exoserial: 8210 - Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofítica; * 6210 - Prados secos seminaturais e fácies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*) (* importantes habitats de orquídeas); * 9560 - Florestas endémicas de *Juniperus* spp. (* habitat prioritário).

Em relação às espécies vegetais raras ou de interesse para a conservação, destaca-se a presença de: *Genista hirsuta* subsp. *algarbiensis*, *Juniperus turbinata*, *Sideritis arborescens*

subsp. *lusitanica*, *Thymus lotocephalus* (espécie prioritária do Anexo II da Directiva 92/43/CEE), *Serratula baetica* subsp. *lusitanica* var. *lusitanica*, *Bellevallia hackelii* (Anexo IV da Directiva 92/43/CEE), *Plantago algarbiensis* (Anexo II da Directiva 92/43/CEE), *Ophrys vernixia*, *Doronicum plantagineum* subsp. *tournefortii* (Anexo V da Directiva 92/43/CEE), *Asplenium petrarchae*, *Narcissus obesus*, *Narcissus gaditanus*, *Narcissus calcicola* (Anexo II da Directiva 92/43/CEE), entre outras.

Estado de conservação e principais medidas de gestão: Apesar desta série ocupar uma extensão considerável do Barrocal algarvio, as formações de *Rhamno oleoidis-Quercetum rotundifoliae juniperetosum turbinatae*, encontram-se de um modo geral degradadas, existindo apenas pequenas manchas onde o azinhal se encontra em bom estado de conservação, sobretudo em locais declivosos e de substratos rochosos, onde a intervenção, tendo ocorrido, terminou à tempo suficiente para o restabelecimento da etapa climácica (Pinto-Gomes & Paiva-Ferreira, 2005a). De facto, face à secular e intensa acção humana nestas superfícies, verifica-se a predominância dos carrascais termófilos de *Asparago-Rhamnion* e dos tomilhais/tojais termófilos próprios do Barrocal algarvio.

Embora estas últimas comunidades correspondam a etapas avançadas da degradação dos bosques e respectivos matagais, apresentam frequentemente uma elevada diversidade florística, com presença de espécies raras ou endémicas que devem ser alvo de medidas de preservação. Assim, indicam-se algumas medidas de gestão de carácter geral para os habitats e espécies da flora com maior interesse para a conservação, nomeadamente: Favorecer a recuperação dos bosques de azinheiras através da sucessão progressiva, com recurso a técnicas de cortes selectivos, plantações de *Quercus rotundifolia* e mesmo sementeiras de *taxa* com especial interesse para a conservação, de modo a acelerar a regeneração da vegetação natural; Conservação dos matagais densos, como etapas de recuperação de bosques; Condicionar a progressão sucessional, numa proporção que garanta a persistência dos matos caméfitos calcícolas de *Saturejo-Coridothymenion* (habitat 5330, da Directiva 92/43/CEE), com recurso a fogo controlado, desmatação por corte ou pastoreio muito condicionado; Por outro lado, também deverá fomentar-se a divulgação

destes habitats para a conservação, assim como, proceder à eliminação da vegetação infestante e ao o reforço da fiscalização e respectiva monitorização, pois caso contrário, corre-se o risco de contribuir para o desaparecimento de algumas espécies, sobretudo as que ocorrem apenas nos primeiros estádios da sucessão ecológica.

2.3.6 Série climatófila rifenha, bética e mariânico-monchiquense, termomediterrânica seca a sub-húmida, silicícola da azinheira (*Quercus rotundifolia*): *Myrto communis-Quercus rotundifoliae* sigmetum

Dinâmica Serial (Quadro 2.6): A etapa clímax desta série de vegetação, que ocorre nos territórios termomediterrânicos secos a sub-húmidos do vale do Guadiana e na sua aproximação, corresponde aos azinhais silicícolas de *Myrto communis-Quercetum rotundifoliae*, dominados por *Quercus rotundifolia* (Figura 2.5.). Além desta quercínea o bosque é rico em plantas termófilas, onde se destacam *Ceratonia siliqua*, *Osyris lanceolata*, *Aristolochia baetica*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, entre outras. Na orla e como primeira etapa de substituição surgem os matagais altos de *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*, onde dominam *Rhamnus oleoides*, *Asparagus albus*, *Phlomis purpurea*, entre outras.

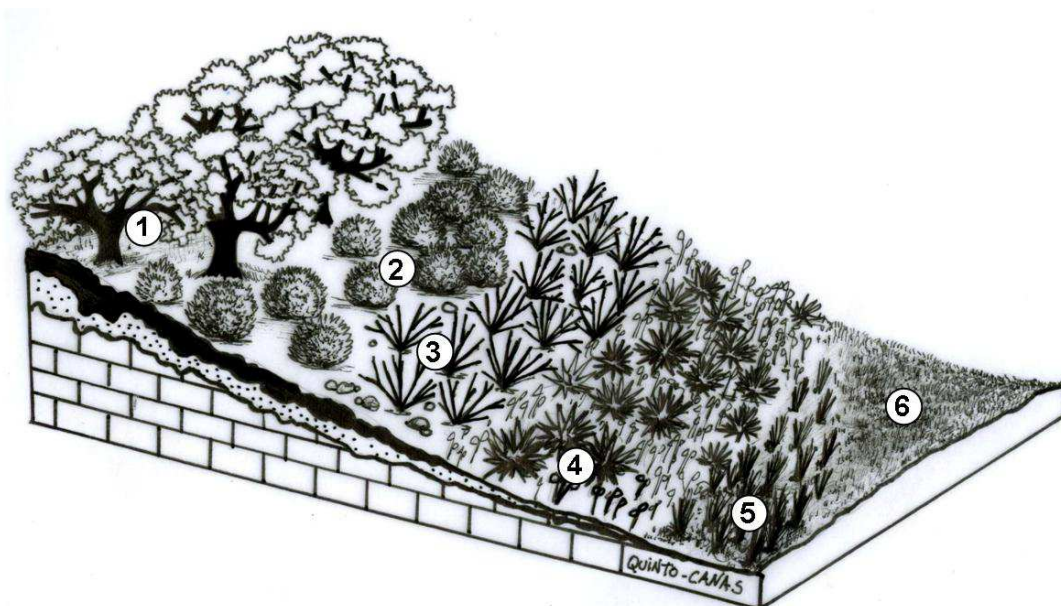


Figura 2.5. Esquema simplificado da série termomediterrânica rifenha, bética e mariânico-monchiquense, seca a sub-húmida, silicícola da azinheira: *Myrto communis-Quercus rotundifoliae* sigmetum. 1. *Myrto communis-Quercetum rotundifoliae*; 2. *Asparago albi-Rhamnetum oleoides*; 3. *Genistetum polyanthi*; 4. *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*; 5. Comunidade de *Dactylis lusitanica*; 6. Arrelvado anual filiado na *Tuberarion guttatae*.

Em solos siliciosos rochosos, os machiais cedem posição aos escovais de *Genistetum polyanthi*. Porém, com a eliminação do coberto arbóreo e arbustivo, os matos altos de substituição cedem a sua posição, nos solos degradados, aos estevais dominados por *Cistus ladanifer*, *Ulex eriocladus* e *Genista hirsuta*, filiáveis na *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*. Como etapas de maior degradação ocorre um arrelvado vivaz primocolonizador e um arrelvado anual filiado na *Tuberarion guttatae*.

Quadro 2.6. Dinâmica da série *Myrto communis-Quercus rotundifoliae* sigmetum.

Fisionomia da vegetação	Associações	Bioindicadores
Bosque de azinhal	<i>Myrto communis-Quercetum rotundifoliae</i>	<i>Quercus rotundifolia</i> ; <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> ; <i>Aristolochia baetica</i> ; <i>Osyris lanceolata</i> .
Machiais	<i>Asparago albi-Rhamnetum oleoides</i>	<i>Asparagus albus</i> ; <i>Rhamnus oleoides</i> ; <i>Phlomis purpurea</i> ; <i>Aristolochia baetica</i> ; <i>Quercus coccifera</i> ; <i>Pistacia lentiscus</i> .
Escovais	<i>Genistetum polyanthi</i>	<i>Genista polyanthos</i> .
Tojais/Estevais	<i>Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi</i>	<i>Cistus ladanifer</i> ; <i>Genista hirsuta</i> .
Arrelvados vivazes	Comunidade de <i>Dactylis lusitanica</i>	<i>Dactylis lusitanica</i>
Arrelvados anuais	Arrelvado anual filiado na <i>Tuberarion guttatae</i>	<i>Trifolium arvense</i>

Habitats naturais e semi-naturais e valor patrimonial: 4030 - Charnecas secas europeias; 5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos; 9340 - Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*. De forma exoserial: * 3170 - Charcos temporários mediterrânicos (* habitat prioritário); 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene; 8220 - Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica. De entre as espécies de interesse para a conservação, refere-se a presença de *Genista polyanthos*, *Juniperus turbinata*, *Cosentinia vellea*, *Armeria linkiana*, entre outras.

Estado de conservação e principais medidas de gestão: As áreas de ocorrência potencial da etapa madura desta série, apresentam-se, de um modo geral degradadas, muito por fruto de uma intensa actividade humana ligada a processos agrícolas intensivos, mais ou menos recentes. Consequentemente, apesar desta série ocupar uma extensão considerável nos territórios algarvios, apenas existem pequenas manchas de formações boscosas de *Myrto communis-Quercetum rotundifoliae*, dominando na paisagem extensos estevais que caracterizam as etapas de degradação da dinâmica serial.

Assim, considerando as degradações que os azinhais têm sido submetidos, é indispensável estabelecer medidas que contribuam para a sua valorização, referindo-se, a título de exemplo, as seguintes: Conservação do habitat 9340, através do corte selectivo de matos; Potenciar a evolução da dinâmica sucessional nos locais onde seja mais favorável, através

da regeneração natural do estrato arbóreo e, pontualmente, de matos altos correspondentes às etapas de substituição superiores; Reflorestação com exemplares de *Quercus rotundifolia*; Gestão activa das orlas arbustivas por corte selectivo de espécies pirófitas ou diminuição da carga combustível, por forma a criar zonas tampão face ao elevado risco de incêndio existente; Salvaguarda das formações e dos valores florísticos associados ao habitat 5330, que apesar da sua ampla distribuição pelo centro/sul do país, poderão potenciar outras comunidades mais relevantes pelo seu carácter corológico mais restrito; Nas áreas ocupadas por formações degradadas (*Cisto-Lavanduletea*), indicadores de solos pobres e degradados, onde predominam estevais de *Cistus ladanifer*, dever-se-á incrementar o teor em matéria orgânica e de nutrientes no solo, através da eliminação selectiva de matos (sem mobilização e com recurso ao destroçamento) e pastoreio; Caso necessário, recorrer ao espalhamento de leguminosas, introduzindo gradualmente o pastoreio de gado ovino ou suíno; Definir os limites de encabeçamento e as épocas de pastoreio; Promover acções de sensibilização e educação ambiental; Monitorização e fiscalização.

2.3.7 Série climatófila bética e gaditano-algarviense, meso-termomediterrânica seca a húmida, vertícola do zambujo (*Olea europaea* var. *sylvestris*): *Aro italici-Oleo sylvestris sigmetum*.

Dinâmica Serial (Quadro 2.7): Série de vegetação característica de solos margosos de carácter vértico, sob ombroclima sub-húmido a húmido, cuja etapa madura corresponde a um zambujal de porte elevado, pertencente ao *Aro italici-Oleetum sylvestris* (Rivas-Martinez *et al.*, 2011) (Figura 2.6.) . Trata-se de um bosque dominado por *Olea europaea* var. *sylvestris* e normalmente acompanhado por *Ceratonia siliqua*, que ocorre em encostas termófilas, sobre solos neutro-básicos, ricos em argilas, que se expandem no Inverno com a água das chuvas e retraem-se muito no Verão face à acentuada secura estival do território. De facto, a adaptação radicular do zambujo, permite-lhe resistir às variações hídricas no solo e aos fenómenos de expansão e retracção dos minerais de argila, apresentando um

desenvolvimento arbóreo que chega mesmo a atingir os 15m de altura (Pinto-Gomes & Paiva-Ferreira, 2005a). O sub-bosque é dominado por lianas termófilas e elementos umbrófilos como *Smilax aspera* var. *altissima*, *Rubia peregrina*, *Clematis flammula*, *Aristolochia baetica*, *Iris foetidissima*, *Arum italicum*, entre outros. Como primeira etapa de substituição surge um machial de *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*, onde é frequente observarem-se *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus*, *Chamaerops humilis*, *Juniperus turbinata*, entre outras.

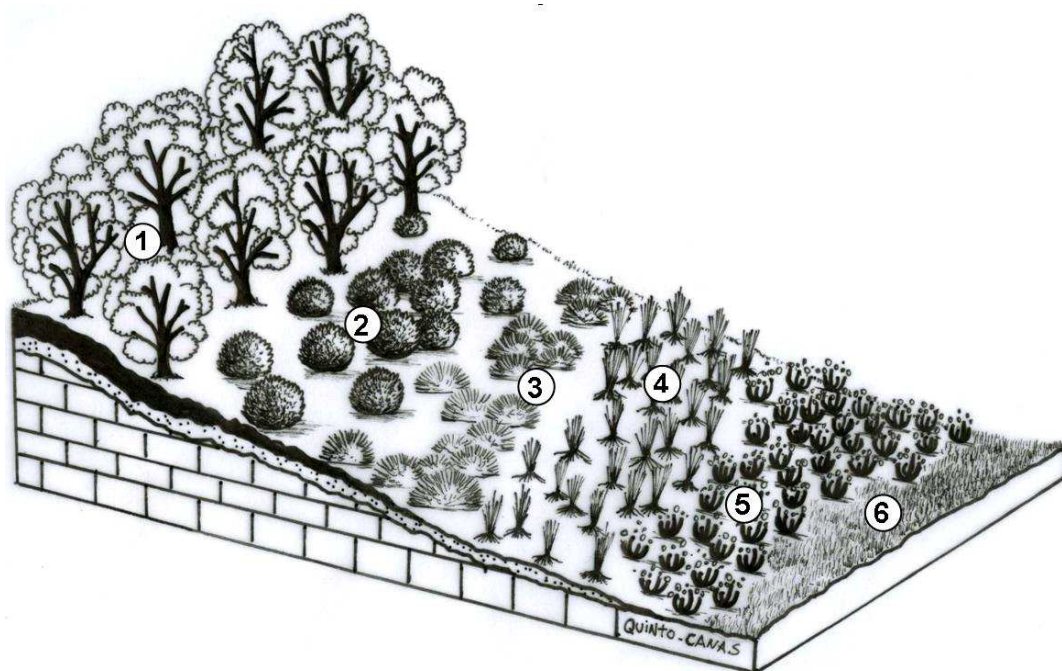


Figura 2.6. Esquema simplificado da série meso-termomediterrânica bética e gaditano-algarviense, seca a húmida, vertical do zambujo: *Aro italicici-Oleo sylvestris* sigmetum (Pinto-Gomes et al., 2008). 1. *Aro italicici-Oleetum sylvestris*; 2. *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*; 3. *Siderito lusitanicae-Genistetum algarbiensis*; 4. *Galio concatenati-Brachypodietum phoenicoidis*; 5. *Thymo lotocephali-Coridothymetum capitati*; 6. *Velezio rigidiae-Astericetum aquaticae*.

Com a actividade agrícola a camada superficial de solo, bastante rica em húmus desaparece, aflorando as argilas ricas em calcário activo. Desta forma, tal como no caso do carvalhal de *Quercetum alpestris-broteroi* e do azinhal de *Rhamno oleoidis-Quercetum rotundifoliae juniperetosum turbinatae*, favorece-se o desenvolvimento dos tojais de substituição filiáveis na *Saturejo-Coridothymenion*, dominados por *Genista hirsuta* subsp. *algarbiensis*, *Sideritis arborescens* subsp. *lusitanica*, *Staezelina dubia*. Nas clareiras dos

bosques, ocorrem frequentemente sobre solos frescos e umbrófilos, os arrelvados vivazes de *Galio concatenati-Brachypodietum phoenicoidis*. Porém, se as mobilizações são periódicas instala-se o tomilhal primocolonizador de *Thymbra capitata*, do âmbito do *Thymo lotocephali-Coridothymetum capitati*, onde pontifica o endemismo algarvio *Thymus lotocephalus*, particularmente sobre solos franco-limosos. Os arroteamentos sucessivos conduzem ao aparecimento das comunidades herbáceas terofíticas feliáveis na associação *Velezio rigidae-Astericetum aquaticae* que, por pastoreio moderado, evoluem para as pastagens de *Medicagini rigidulae-Aegilopetum geniculatae* ou, nos solos mais pisoteados, para as comunidades de *Trifolio subterranei-Plantaginetum serrariae* (Pinto-Gomes & Paiva-Ferreira, 2005a).

Quadro 2.7. Dinâmica da série *Aro italici-Oleo sylvestris* sigmetum (Pinto-Gomes *et al.*, 2008).

Fisionomia da vegetação	Associações	Bioindicadores
Bosque de zambujal	<i>Aro italici-Oleetum sylvestris</i>	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> ; <i>Phlomis purpurea</i> ; <i>Tamus communis</i> ; <i>Arum italicum</i> .
Machiais	<i>Asparago albi-Rhamnetum oleoidis</i>	<i>Asparagus albus</i> ; <i>Ceratonía siliqua</i> ; <i>Rhamnus alaternus</i> ; <i>Chamaerops humilis</i> .
Tojais	<i>Siderito lusitanicae-Genistetum algarbiensis</i>	<i>Genista hirsuta</i> subsp. <i>algarbiensis</i> ; <i>Sideritis arborescens</i> subsp. <i>lusitanica</i> ; <i>Stachelina dubia</i> .
Arrelvados vivazes	<i>Galio concatenati-Brachypodietum phoenicoidis</i>	<i>Brachypodium phoenicoidis</i> ; <i>Eryngium dilatatum</i> ; <i>Galium concatenatum</i> ; <i>Serratula baetica</i> subsp. <i>lusitanica</i> var. <i>lusitanica</i> .
Tomilhais	<i>Thymo lotocephali-Coridothymetum capitati</i>	<i>Thymus lotocephalus</i> ; <i>Thymbra capitata</i> ; <i>Fumana thymifolia</i> .
Arrelvados anuais	<i>Velezio rigidae-Astericetum aquaticae</i>	<i>Asteriscus aquaticus</i> ; <i>Cleonia lusitanica</i> .

Habitats naturais e semi-naturais e valor patrimonial: 5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos; * 6220 - Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* (* habitat prioritário); 9320 - Florestas de *Olea* e *Ceratonía*. De forma exoserial: * 6210 - Prados secos seminaturais e fâcies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*) (* importante habitat de orquídeas). Relativamente às espécies de

interesse para a conservação, destaca-se a presença de *Genista hirsuta* subsp. *algarbiensis*, *Juniperus turbinata*, *Sideritis arborescens* subsp. *lusitanica*, *Thymus lotocephalus* (espécie prioritária do Anexo II da Directiva 92/43/CEE), *Serratula baetica* subsp. *lusitanica* var. *lusitanica*, entre outras.

Estado de conservação e principais medidas de gestão: De um modo geral, as manchas de zambujais nos territórios algarvios apresentam-se degradadas, por terem sido transformados em olivais ou mesmo destruídos ao longo dos tempos, particularmente nos solos produtivos de carácter vértico de superfícies baixas, para cederem a sua posição a outras culturas agrícolas. Todavia, nos territórios algarvios persistem apenas fragmentos de bosques de zambujeiro, sobretudo em locais de difícil acesso à actividade agrícola, restando as orlas marginais de alguns campos de cultivo abandonados com vegetação serial regressiva.

Deste modo, considerando que já foram referidas medidas de conservação para as etapas de substituição desta série, por integrarem a dinâmica sucessional dos azinhais e carvalhais do Barrocal algarvio, indicam-se, a título de exemplo, algumas medidas de gestão tendo em vista particularmente a valorização dos bosques de zambujeiro: Divulgar e sensibilizar os diversos actores intervenientes no ordenamento do território, que os zambujais constituem a vegetação climatófila na sua área de ocorrência potencial e cujas formações boscosas são raras e com elevado valor de conservação; Promover a etapa madura como consequência da sucessão progressiva em áreas potenciais de ocupação do habitat 9320 (Directiva 92/43/CEE); Condicionar alterações ao uso do solo e corte de vegetação; De um modo geral, importa ainda estabelecer medidas específicas contra incêndios, assim como a monitorização, fiscalização e educação ambiental.