

# VEGETAÇÃO DA RESERVA NATURAL DA SERRA DA MALCATA



Mário F. Lousã <sup>(1)</sup>, M. Dalila Espírito-Santo <sup>(2)</sup>;  
M. Leopoldina Rosa, João Pedro Luz <sup>(3)</sup>

## INTRODUÇÃO

### Considerações gerais

Um dos principais objectivos da criação da Reserva Natural da Serra da Malcata foi a protecção ao lince ibérico (*Lynx pardina* Temminck) numa área onde se podem encontrar e preservar as fitocenoses mais favoráveis para o seu desenvolvimento, devido ao grande avanço dos povoamentos florestais intensivos.

A Reserva Natural da Serra da Malcata está localizada entre a parte setentrional do concelho de Penamacor (distrito de Castelo Branco) e o extremo sueste do concelho de Sabugal (distrito da Guarda), estendendo-se para leste em direcção à fronteira espanhola.

A serra da Malcata está incluída, sob o ponto de vista geológico, no complexo xisto-grauváquico, na transição do Pré-Câmbrico para o Câmbrico, existindo um filão de quartzo que atravessa a serra e que tem vários afloramentos rochosos. Do ponto de vista geomorfológico apresenta uma série de cumes arredondados orientados essencialmente na direcção NE-SW. Tem o seu ponto culminante na Machoca à altitude de 1078 m e a cota mais baixa no rio Bazágueda, a 425 m.

A rede de linhas de água separa-se em três conjuntos hidrográficos, assim distribuídos de Norte para Sul: rio Cõa, ribeira da Meimoa

e rio Bazágueda, pertencendo o primeiro à bacia hidrográfica do rio Douro e os últimos à do rio Tejo.

Os solos são litólicos de origem xistosa e textura mediana, associados por vezes, nas baixas, a aluviosolos modernos, com um enclave de cambissolos a Norte.

A pluviosidade média anual, nos postos udométricos do Sabugal (790 m de altitude) e de Penamacor (500 m de altitude), é de 858,5 mm e de 834,2 mm, respectivamente. Estes valores foram calculados para o período de 1932 a 1960. A precipitação estival é de 39,3 mm no Sabugal e de 34,4 mm em Penamacor.

Segundo Albuquerque (1978) a temperatura média anual deve oscilar entre os 10°C no ponto culminante e os 14°C na base.

O piso bioclimático de Emberger é húmido com variantes de Inverno frio nos cumes e vertentes norte, de Inverno fresco nas médias e altas altitudes das vertentes meridionais e de Inverno temperado na base sul da serra (Alcoforado *et al.*, 1982).

### Breves noções de fitossociologia integrada

As plantas constituem conjuntos, agrupamentos e comunidades. Se o aspecto mais importante do agrupamento vegetal for a fisionomia, temos uma **formação**, se for a composição florística falar-se-á de **associação**. A formação vegetal é uma coabitação botânica

individualizada pela forma biológica que nela predomina, sendo, portanto, caracterizada pelo seu aspecto: floresta, bosque, mato, sapal, etc..

A unidade florística básica em fitossociologia é a **associação**, ou seja, um tipo de comunidade que possui qualidades florísticas características (espécies próprias ou uma combinação característica de plantas, estatisticamente fiéis, utilizadas como diferenciadoras), ecológicas, biogeográficas e dinâmicas. O conhecimento das associações provém do estudo comparado de inventários em que se concretiza a composição florística, assim como características ecológicas e geográficas de uma determinada comunidade vegetal homogénea (Rivas-Martínez, 1987a).

A série de vegetação pode definir-se, sucintamente, como a unidade geobotânica de sucessão e paisagística que expressa todo o conjunto de comunidades vegetais afins como resultado do processo de sucessão. Na série de vegetação incluem-se tanto os tipos de vegetação representativos da etapa climática do ecossistema vegetal, como as comunidades iniciais ou sub-seriais que as substituem (Rivas-Martínez, 1987a).

As séries de vegetação podem ser separadas em séries climáticas ou climatófilas, quer dizer, as que se desenvolvem em solos que só recebem água da chuva e edafófilas, que prosperam em solos ou meios excepcionais. Como unidade de nível inferior à série podem utilizar-se as sub-séries (Rivas-Martínez, 1987a).

## MATERIAL E MÉTODOS

### Principais tipos de formações

Em 1986, foi feita a fotointerpretação das fotografias aéreas da Reserva, na escala 1:8 000, que permitiu a definição das manchas de vegetação. Seguidamente, foi realizada a redução dessas manchas para a escala 1:25 000 para identificação e actualização, no campo, dos limites de cada mancha.

### Vegetação

De 1986 a 1988, fizeram-se na Reserva Natural da Serra da Malcata, 148 inventários fitossociológicos, tendo como objectivos

a colheita de espécimes vegetais e a definição dos sintáxones das principais formações de vegetação, detectadas através da fotointerpretação das fotografias aéreas.

Nos inventários fitossociológicos registaram-se, além do elenco florístico e do seu grau de cobertura, dados referentes a aspectos topográficos, edáficos e climáticos, segundo o método de Braun-Blanquet. Através deste método fitossociológico, estudam-se as comunidades vegetais, as suas inter-relações e a sua dependência face ao ambiente que as rodeia (Braun-Blanquet, 1979).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Principais tipos de formações

Os tipos de paisagem detectados raramente aparecem no estado puro. Pelo contrário, formam conjuntos interligados, sendo difícil dissociá-los uns dos outros.



Fig. 1 - *Cistus ladanifer* Lam. (esteva).

Apresentam-se seguidamente as componentes arbóreas e arbustivas das principais formações detectadas:

### Pinhais ou matas de pseudotsugas

Os pinhais bravos cobrem uma área apreciável da Reserva, especialmente na metade Norte nas zonas de baixa e média altitude, pertencendo principalmente a pequenos proprietários. Os pinhais de *Pinus nigra* Arnold ssp. *clusiana* (Clemente) Rivas-Martínez e os povoamentos de *Pseudotsuga menziesii*

Franco encontram-se nas zonas mais altas da serra, formando povoamentos intensivos. As espécies mais importantes desta formação são por ordem decrescente de abundância: *Pinus pinaster* Aiton (pinheiro-bravo), *Cytisus striatus* (Hill) Rothm. (giesteira-das-serras), *Chamaespartium tridentatum* (L.) P. Gibbs (carqueja), *Erica umbellata* L. (queiró), *Calluna vulgaris* (L.) Hull (urze), *Halimium ocymoides* (Lam.) Willk., *H. alyssoides* (Lam.) C. Koch, *H. viscosum* (Willk.) P. Silva, *Genista falcata* Brot. (tojo-gadanho) e *Cistus ladanifer* Lam. (esteva) (Fig. 1).

### Montados de azinho, azinhal ou bosques de azinheiras

Este tipo de formação é raro, sendo mais vulgar aparecerem matos com algumas azinheiras ou pequenos bosquetes de azinheiras, somente na zona Sul da Reserva. Os constituintes desta formação, com maior número de presenças, são os seguintes: *Q. rotundifolia* Lam. (azinheira), *Arbutus unedo* L. (medronheiro), *Cistus ladanifer*, *Chamaespartium tridentatum*, *Erica australis*

L. (chamiça), *Calluna vulgaris*, *Lavandula pedunculata* (Miller) Cav. ssp. *sampaiana* (Rozeira) Franco (rosmaninho), *Halimium ocymoides*, *Lithodora prostrata* (Loisel.) Griseb. (erva-das-sete-sangrias) (Fig. 2), *Daphne gnidium* L. (trovisco).

### Carvalhais ou bosques de carvalhos

Nas vertentes setentrionais observam-se pequenos bosquetes de *Quercus pyrenaica* Willd. (carvalho-pardo-das-Beiras), em geral pouco densos, nas zonas mais pedregosas,

húmidas e sombrias. As espécies mais vulgares, neste tipo de formação são, por ordem decrescente de abundância: *Q. pyrenaica*, *Q. rotundifolia*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia* L. (lentisco-bastardo), *Cytisus multiflorus* (L'Hér) Sweet (giesteira-branca), *C. striatus*,

#### Matos

É o tipo de paisagem dominante na Reserva. Existem dois tipos principais de matos: os que ocupam as vertentes setentrionais e os que ocupam as zonas de maior ou menor declive em exposição Sul. O primeiro



Fig. 2 - *Lithodora prostrata* (Loisel.) Griseb. (erva-das-sete-sangrias).

*Hypericum linarifolium* Vahl (hipericão), *Centaurea aristata* Hoffmanns. & Link ssp. *langeana* (Willk.) Dostál, *Teucrium scorodonia* L. ssp. *scorodonia* (escorodónia), *Erica australis*, *Clinopodium vulgare* L. ssp. *arundanum* (Boiss.) Nyman (clinopódio), *Halimium alyssoides*, *Acinos alpinus* (L.) Moench ssp. *meridionalis* (Nyman) P.W. Ball, *Genista falcata*, *Cistus populifolius* L. (estevão), *C. crispus* L. (roselha), *Lithodora prostrata* ssp. *prostrata*.

#### Matas de castanheiros ou soutos

Tal como no caso dos montados de azinho, são muito raras as matas de castanheiros. Estes encontram-se espaçados, invadidos por matos, em locais da serra com exposição Norte. As espécies mais importantes desta formação são idênticas às dos pinhais.

#### Medronhais

Formação arbustiva alta, dominada por medronheiros de razoável dimensão, aparecendo próxima de linhas de água e com exposição meridional dominante. Esta vegetação pode ser considerada pré-climácica (ou climácica) devido à dificuldade de regeneração da azinheira se for submetida a cortes intensos e a forte erosão do solo (Perez-Chiscano, 1976).

tipo resulta da degradação das florestas climácicas caducifólias dominadas pelo carvalho-pardo-das-Beiras e o segundo das perenifólias dominadas pela azinheira.

#### Matos em zonas com exposição setentrional dominante

Estes matos são geralmente mais ricos em espécies herbáceas, desenvolvendo-se em zonas mais sombrias, mais húmidas e em solos normalmente menos degradados do que os das vertentes com exposição meridional. A composição florística inclui as seguintes espécies: *Cytisus striatus*, *C. multiflorus*, *Chamaespartium tridentatum*, *Halimium alyssoides*, *H. ocymoides*, *Erica umbellata*, *Lavandula pedunculata* ssp. *pedunculata* (rosmaninho-maior), *Hypericum linarifolium*, *Sanguisorba minor* Scop. ssp. *magnolii* (Spach) Coutinho (pimpinela) e *Teesdalia coronopifolia* (J.P. Bergeret) Thell..

#### Matos em zonas com exposição meridional dominante

Este tipo de vegetação é o mais degradado, especialmente o que se desenvolve a cotas mais baixas. Os solos são esqueléticos e os declives normalmente muito elevados. Estes matos são normalmente dominados

pela esteva, aparecendo frequentemente um cortejo arbustivo razoável e um herbáceo pouco rico.

A composição florística mais frequente é a seguinte: *Arbutus unedo*, *Cistus ladanifer*, *Erica australis*, *E. umbellata*, *Calluna vulgaris*, *Lavandula luisieri* (Rozeira) Rivaz-Martínez (rosmaninho), *Cistus populifolius*, *C. salvifolius* L. (sargaço), *Halimium ocymoides*, *H. alyssoides*, *Lithodora prostrata* ssp. *prostrata*, *Phillyrea angustifolia* e *Chamaespartium tridentatum*.

#### Formações ripícolas

Ao longo das linhas de água mais importantes (rios Côa e Bazágueda, ribeira da Meimoa e alguns afluentes) aparecem, por vezes com certa dimensão, formações ribeirinhas arbóreas. Na maior parte das outras linhas de água existem apenas componentes arbustivas e herbáceas.

Nas formações ripícolas encontram-se as seguintes espécies mais importantes: *Salix atrocinerea* Brot. (salgueiro), *S. salvifolia* Brot. ssp. *salvifolia* (borrazeira-branca), *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner (ameiço), *Fraxinus angustifolia* Vahl ssp. *angustifolia* (freixo), *Quercus pyrenaica*, *Frangula alnus* Miller (ameiço-negro), *Oenanthe crocata* L. (embude), *Juncus effusus* L. var. *compactus* Lej. & Court., *Mentha suaveolens* Ehrh. (mentastro), *Prunella vulgaris* L. ssp. *vulgaris* (erva-férrea), *Cistus psilosepalus* Sweet, *C. populifolius*, *C. salvifolius*, *Rubus ulmifolius* Schott (silva), *Clinopodium vulgare* ssp. *arundanum*, *Teucrium scorodonia* ssp. *scorodonia*, *Geranium purpureum* Vill., *Holcus lanatus* L. (erva-lanar), *Erica arborea* L. (urze-branca) e *Phillyrea angustifolia*.

#### Zonas com culturas arvenses ou pastagens

Nas zonas mais ou menos planas e com solos apropriados é feito o seu aproveitamento agrícola com culturas arvenses (especialmente centeio). Quando os solos não se podem cultivar, são deixados com a vegetação espontânea servindo de locais de pastoreio (Fig. 3). Existem, essencialmente, dois tipos de pastagens, com composições florísticas diferentes, os lameiros na zona Norte da Reserva e as pastagens com sub-coberto de olival nas zonas meridionais.

A vegetação espontânea mais frequente nos lameiros é a seguinte: *Holcus lanatus*,

*Hypochaeris radicata* L.(leituga), *Dactylis glomerata* L.(panasco), *Festuca ampla* Hackel ssp.*ampla* (erva-carneira), *Prunella vulgaris* ssp.*vulgaris*, *Plantago lanceolata* L.(língua-de-ovelha), *Mentha suaveolens*, *Carum verticillatum* (L.) Koch, *Anthoxanthum odoratum* L.(feno-de-cheiro) e *Carex distans* L..

Nas pastagens em sub-coberto de olival encontra-se mais frequentemente a seguinte vegetação: *Andryala integrifolia* L.(tripa-de-ovelha), *Chamaemelum mixtum* (L.) All.(margaça), *Ornithopus compressus* L.(serradela-brava), *Agrostis tenerrima* Trin., *Echium plantagineum* L.(soagem), *Centranthus calcitrapae* (L.) Dufresne ssp.*calcitrapae*, *Holcus lanatus*, *Anagallis arvensis* L.(morrião), *Lotus glareosus* Boiss.& Reuter var.*villosus* (cornichão) e *Coleostephus myconis* (L.) Reichenb.(pampilho-de-micão).

### Fitodiversidade

Na Reserva Natural da Serra da Malcata foram detectados 498 táxones pertencentes a 74 famílias de plantas superiores, sendo 7 de Pteridófitas, 1 de Gimnospérmicas, 9 de Monocotiledóneas e 56 de Dicotiledóneas. As famílias com maior fitodiversidade são:

<i>Asteraceae</i> ( <i>Compositae</i> )	58 espécies
<i>Poaceae</i> ( <i>Graminae</i> )	49 espécies
<i>Fabaceae</i> ( <i>Leguminosae</i> )	46 espécies
<i>Caryophyllaceae</i>	29 espécies
<i>Lamiaceae</i> ( <i>Labiatae</i> )	22 espécies
<i>Apiaceae</i> ( <i>Umbelliferae</i> )	20 espécies
<i>Rubiaceae</i>	20 espécies

### Espécies endémicas

As seis espécies endémicas de Portugal presentes na Reserva Natural da Serra da Malcata são as seguintes:

- Ajuga pyramidalis* L.ssp.*meonantha* (Hoffmans.& Link) R.Fernandes;
  - Armeria transmontana* (Samp.) Lawrence ssp.*pseudotransmontana* Franco;
  - Avenula occidentalis* (Gervais) J.Holub ssp.*occidentalis*;
  - Koeleria caudata* (Link) Steudel;
  - Scilla beirana* Samp.;
  - Sedum willkommianum* R.Fernandes.
- Pelo facto da Reserva Natural da Serra

da Malcata estar junto à fronteira espanhola, é natural que existam poucos endemismos portugueses e, pelo contrário, bastantes endemismos ibéricos, sendo 49 as espécies endémicas da Península Ibérica que se encontram na Reserva.

### Espécies raras ou pouco frequentes

Entre as espécies lenhosas raras ou pouco frequentes podem citar-se as seguintes:



Fig. 3 - Local de pastoreio com vegetação espontânea.

- Acer monspessulanum* L. (zelha);
- Quercus faginea* Lam. ssp. *broteroi* (Coutinho) A. Camus (carvalho-cerquinho);
- Quercus faginea* Lam.ssp.*faginea* (carvalho-cerquinho);
- Quercus suber* L.(sobreiro);
- Sorbus latifolia* (Lam.) Pers.(mostageiro);
- Genista florida* L.(piorno-dos-tintureiros).

### Vegetação

A uniformidade dos factores edáficos, a altitude e a pluviosidade com gradientes não muito elevados fazem com que sejam a exposição e o declive os factores fundamentais da variação do coberto vegetal (Catarino, 1978). Na verdade, a vertente Norte e alguns vales são, quanto à vegetação, bastante diferentes das encostas voltadas a Sul, muito mais áridas.

A influência antropogénica, apesar da baixa densidade populacional, tem sido a grande modeladora da vegetação actual. O pastoreio, o fogo, o aproveitamento agrícola nos locais menos inclinados e a procura

de madeira para lenha e mobiliário deram origem a uma intensa desmatção, da qual resultou, em geral, a formação de extensos matos, com estados de evolução diferentes, dependendo da última alteração induzida pelo homem. Praticamente, só nas zonas inacessíveis resta ainda a vegetação clímax que cobria originariamente a área desta Reserva.

Na maior parte da área da Reserva a vegetação está ainda muito degradada, apesar

de ter vindo a evoluir progressivamente, mesmo nos locais não sujeitos a fogos nos últimos anos. Grande parte desta área protegida é formada por matos com uma fitodiversidade muito baixa, exceptuando-se os cursos de água principais: rios Côa e Bazágueda e ribeira da Meimoa e ainda bosques bem desenvolvidos perto daquelas linhas de água, especialmente nas vertentes expostas a Norte (umbrias).

Nos bosques das zonas Norte e centro da Reserva domina o carvalho-pardo-das-Beiras e na porção meridional a azinheira. Também na zona central aparece frequentemente a azinheira. As associações climáticas são as seguintes (Rivas-Martínez, 1987b):

- Holco mollis* - *Quercetum pyrenaicae* - Norte;
- Arbutus unedo* - *Quercetum pyrenaicae* - Centro;
- Pyro bourgaeanae* - *Quercetum rotundifoliae* - Sul.

Na zona central da Reserva, zona de transição, a existência de azinheira induzirá

à consideração da subassociação *quercetosum rotundifoliae*.

Nos cursos de água supramencionados, os bosques da vegetação ripícola atingem grande exuberância, especialmente junto aos cursos de água principais, dando abrigo a outros vegetais e animais que vivem no seu coberto.

Por degradação dos bosques não ripícolas supracitados (1ª etapa de substituição) aparece uma vegetação arbustiva geralmente alta e densa. Assim, no Norte da Reserva pode ver-se um agrupamento dominado por *Cytisus striatus*. No Centro e Sul, por degradação principalmente do carvalho-pardo-das-Beiras, mas também do azinhal, aparecem matos de lentisco-bastardo, medronheiro e folhado (*Viburnum tinus* L.). O azinhal da zona meridional da Reserva com exposição Norte, apresenta por vezes, por degradação, o mesmo tipo de matos, mas mais exuberantes, passando-se o mesmo nas linhas de água com exposição Sul. Nas outras condições, a degradação é mais rápida e pode visualizar-se um esteval muito pobre.

A 2ª etapa de substituição pode conduzir à formação de matos altos ou baixos conforme as condições ambientais. As restantes etapas



Fig. 4 - Série de vegetação *Holco mollis - Querceto pyrenaicae sigmetum*.

de substituição incluem tipos de paisagem sucessivamente com menor biomassa.

#### Séries de vegetação

Na Reserva Natural da Serra da Malcata



Fig. 5 - Série de vegetação *Arbuto unedonis - Querceto pyrenaicae sigmetum*.

existem as seguintes séries de vegetação climatófilas (ver mapa):

- *Holco mollis - Querceto pyrenaicae sigmetum* (Fig. 4)
- *Arbuto unedonis - Querceto pyrenaicae sigmetum* (Fig. 5)
- *Pyro bourgaeanae - Querceto rotundifoliae sigmetum* (Fig. 6)

Na zona Norte da Reserva estabeleceu-se que a série *Holco mollis - Querceto pyrenaicae sigmetum* ocuparia toda a umbria da linha de separação entre as bacias hidrográficas

*sigmetum*, cuja altitude varia entre 830 e 950 m.

Na parte central da Reserva, a série de vegetação anterior estabelece-se ao longo da bacia hidrográfica da ribeira de Meimoa, toda a zona Oeste da Reserva e ainda em parte da bacia hidrográfica do rio Bazágueda, a altitudes acima dos 750 m, nas umbrias e abaixo dos 1030 m nas vertentes meridionais (solanas).

Na porção meridional da Reserva, o *Pyro bourgaeanae - Querceto rotundifoliae sigmetum* ocupa a zona de jusante do rio Bazágueda e as áreas de menor cota. Possivelmente as umbrias com altitude superior a 600 m e inferior a 750 m pertencem à série anterior (Lousã *et al.*, 1992).

## CONCLUSÕES

A Reserva Natural da Serra da Malcata apresenta, normalmente, uma vegetação espontânea muito degradada. Esta é sujeita amiúde a fogos que dificultam qualquer retrocesso naquele processo de desertificação. A componente arbórea está muito reduzida, aparecendo apenas alguns bosquetes de carvalho-pardo-das-Beiras (*Quercus pyrenaica*) nas vertentes expostas a Norte e de azinheira (*Quercus rotundifolia*) nas encostas meridionais ou localizados em depressões mais ou menos profundas. Junto aos rios e ribeiras é possível encontrarem-se salgueiros (*Salix* spp.), amieiros (*Alnus glutinosa*) e freixos (*Fraxinus angustifolia* ssp. *angustifolia*).

Das espécies arbóreas introduzidas, a



Fig. 6 - Série de vegetação *Pyro bourgaeanae - Querceto rotundifoliae sigmetum*.

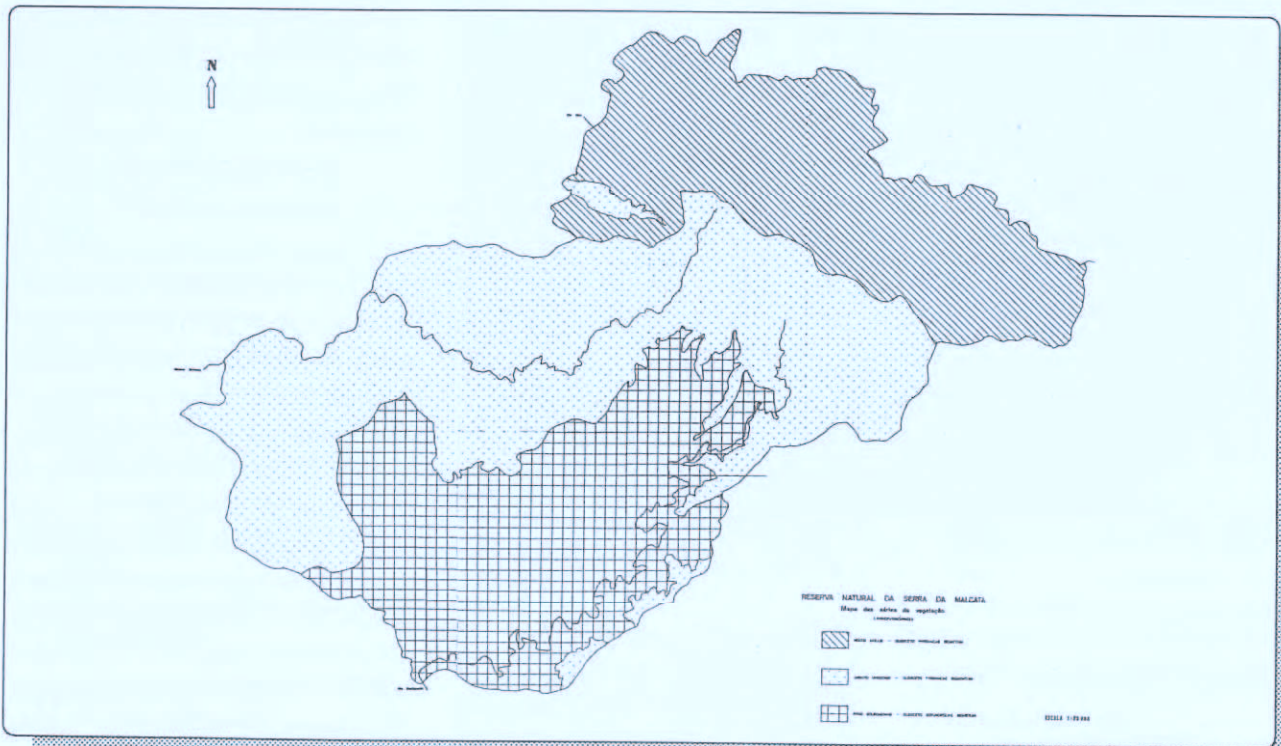
cultura mais antiga é a do castanheiro (*Castanea sativa*), que se pode observar nas encostas voltadas a Norte, e a da oliveira (*Olea europaea* var. *europaea*), nas zonas mais planas. Grande parte da Reserva está coberta por essências florestais plantadas por empresas ou por pequenos proprietários. Entre as espécies mais cultivadas figuram: *Pinus pinaster*, *Pseudotsuga menziesii* e *Pinus nigra* ssp. *clusiana*.

Segundo Palma (1980), o lince ibérico vive fundamentalmente no interior de bosques mediterrâneos podendo, no entanto, sobreviver

em florestas de carvalho-pardo-das-Beiras. Os melhores abrigos são os medronhais e bosques densos de azinheiras, donde sai ao anoitecer para os matos, principalmente quando existem pequenas clareiras ou zonas queimadas onde são mais abundantes as suas presas (coelhos, lebres e roedores). Atendendo às considerações feitas anteriormente sobre a vegetação da Reserva Natural da Serra da Malcata conclui-se que, na realidade, o lince ibérico encontra ali condições de expansão se as formações espontâneas actuais se mantiverem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albuquerque, JPM (1978) *Carta pluviométrica e analítica de Portugal pelo método de zonagem*. EAN, Oeiras.
- Alcoforado, MJ; Alegria, MF; Pereira, AP; Sirgado (1982) *Domínios bioclimáticos em Portugal definidos por comparação dos índices de Gausson e de Emberger*. Centro de Estudos Geográficos, INIC, Lisboa.
- Braun-Blanquet, J (1979) *Fitosociología - bases para el estudio de las comunidades*. Ed. H. Blume, Madrid.
- Catarino, FM (1980) A vegetação da Serra da Malcata - seu interesse específico e problemas de conservação. *Bios* 21:5-9.
- Lousã, M, Espírito-Santo, MD, Rosa, ML; Luz, JP (1992) *Serra da Malcata - vegetação e cartografia*. Rel. final do protocolo de investigação 18/91. ISA, Lisboa (98 p).
- Palma, L (1980) A protecção do lince ibérico. *Bios* 21.
- Perez-Chiscano, JL (1976) Charnecales y madroñales del noroeste de la provincia de Badajoz. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 33:219-238.
- Rivas-Martínez, S (1987a) Introducción: Nociones sobre fitosociología, biogeografía y bioclimatología. In: *La Vegetación de España* (Peinado-Lorca, M; Rivas-Martínez, S eds) (pp 18-47) Univ. Alcalá de Henares, Madrid.
- Rivas-Martínez, S (1987b) *Memoria del mapa de series de vegetación de España*. ICONA, Madrid.
- (<sup>1</sup>) Eng. Agrónomo, Prof. Auxiliar no ISA  
 (<sup>2</sup>) Eng. Agrónoma, Inv. Auxiliar no ISA  
 (<sup>3</sup>) Eng. Agrónomos, Prof. Adjuntos na ESACB



Demarcação das séries de vegetação climatofílicas da Reserva Natural da Serra da Malcata (ver texto).