

9230

Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*

Código EUNIS 2002

G1.7

Código Paleártico 2001

41.6

CORINE Land Cover

3.1.1



Carvalhal de *Quercus robur* e *Q. pyrenaica*
Alto Minho (J. Honrado)



Lilium martagon
Serra do Gerês (J. Honrado)



Q. x henriquesii
Beira Alta, Seia (C. Aguiar)



Quercus robur
Trás-os-Montes (C. Aguiar)



Quercus pyrenaica
Trás-os-Montes (C. Aguiar)

habitats naturais

Protecção legal

- Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril – Anexo B-1 (repblicado pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de Fevereiro).
- Directiva 92/43/CEE – Anexo I.

Distribuição EUR15

- Região Biogeográfica Atlântica: Espanha, França e Portugal.
- Região Biogeográfica Mediterrânica: Espanha e Portugal.

Proposta de designação portuguesa

- Carvalhais de *Quercus robur* e/ou *Q. pyrenaica*.

Diagnose

- Mesobosques caducifólios climáticos dominados por *Quercus robur* e/ou *Q. pyrenaica*, pontualmente por *Betula celtiberica*.

Correspondência fitossociológica

- *Quercion pyrenaicae* (*Querco-Fagetea*).

Subtipos

- Carvalhais de *Q. robur* (9230pt1).
- Carvalhais estremes de *Q. pyrenaica* (9230pt2).

Caracterização

- Mesobosques acidófilos dominados por *Quercus robur* e/ou *Q. pyrenaica*, pontualmente por *Betula celtiberica*.
- Árvores dominantes dos bosques maduros com crescimento lento, lenho denso e tolerantes à sombra.
- Grau de cobertura do estrato arbóreo, normalmente, próximo dos 100%, consequentemente:
 - por oposição às condições ambientais exteriores, o interior do bosque é muito sombrio, tem uma elevada humidade relativa e as variações da temperatura (anual e diária) são pequenas;
 - o sub-bosque é dominado por espécies esciófilas com áreas de distribuição normalmente muito latas.
- Num bosque maduro de *Querci* caducifólios o estrato herbáceo é dominado por geófitos de floração precoce e por biótipos graminóides de carácter nemoral, *taxa* estes acompanhados por um número variável de dicotiledóneas nemorais. A perturbação natural pela herbivoria e por catástrofes naturais (e.g. tempestades e fluxos de massa), facilitada pelo envelhecimento das árvores, permitiria o desenvolvimento de outros ecossistemas característicos dos espaços florestais naturais [e.g. comunidades vegetais funcionalmente dependentes dos carvalhais (vd. mais adiante), prados mesofíticos e lenho em decomposição]. Para que este mosaico se desenvolva são necessários tempo, espaço e herbívoros indígenas.
- Os carvalhais são interpretados como climaxes climatófilos em toda a sua área de distribuição.
- Colonizam solos oligotróficos (pontualmente mesotróficos) – do tipo cambissolo, umbrissolo ou regossolo – derivados de litologias ácidas (raramente rochas básicas) em fisiografias planas a moderadamente declivosas.
- Existem numerosas comunidades vegetais funcionalmente dependentes dos carvalhais, como sejam:
 - comunidades herbáceas perenes de orla (*Trifolio-Geranietea*);
 - matagais de orlas e clareiras florestais (*Rhamno-Prunetea* e *Cytisetea scopario-striati*);
 - comunidades escionitrófilas anuais (*Cardamino hirsutae-Geranietea purpurei*);
 - comunidades escionitrófilas vivazes (*Galio-Urticetea*);
 - comunidades vasculares epifíticas (*Anomodonto-Polypodietea*);
 - comunidades brio-liquénicas terrícolas ou epifíticas;
 - comunidades fontinais de ambientes (peri-)nemorais (*Montio-Cardaminetea* p.p.).

habitats naturais

Distribuição e abundância

Escala temporal (anos desde o presente)	-10 ³	-10 ²	-10 ¹
Varição da área de ocupação	↓↓	↓	↑

- Província Cantabro-Atlântica; terras altas (> 600-700 m) da Província Carpetano-Ibérico-Leonesa; terras altas (> 450-500 m) do Sector Toledano-Tagano (Província Luso-Estremadurensis); territórios mais pluviosos da Província Gaditano-Onubo-Algarvia (e.g. a Norte da serra de Sintra, *inclusive*).
- Localizadamente abundante.
- Área de ocupação:
 - no passado muito extensa;
 - fortemente reduzida por acção antrópica;
 - actualmente em expansão por efeito do abandono agrícola e dos fogos florestais em áreas de pinhal;
 - carvalhais maduros extremamente raros.

Carvalhais de *Quercus robur***9230pt1****Correspondência fitossociológica**

- *Quercenion robori-pyrenaicae*.

Caracterização

- Mesobosques dominados por *Q. robur*, com ou sem *Q. suber*, *Q. pyrenaica*, *Q. x henriquesii* (*Q. robur* x *Q. pyrenaica*) e/ou *Betula celtiberica*.
 - Estrato arbóreo: pobre em espécies; além dos *Querci*, surgem *Ilex aquifolium* ou *Betula celtiberica*, raramente *Taxus baccata*, *Prunus lusitanica* subsp. *lusitanica* ou *Sorbus aucuparia*; *Betula celtiberica* por vezes (co-)dominante em variantes sucessionais de solos frescos em territórios montanos.
 - Lianas: *Hedera helix* subsp. *hibernica*, *Tamus communis*, *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum*, *Rubus* sp. pl., *Smilax aspera* nas versões mais termófilas;
 - Estrato arbustivo: arbustos meso-higrófilos – e.g. *Crataegus monogyna*, *Pyrus cordata*, *Frangula alnus*; outros arbustos – e.g. *Cytisus* sp. pl., *Erica arborea*, *Ilex aquifolium*; *Ruscus aculeatus* e *Arbutus unedo* nos bosques termófilos; *Vaccinium myrtillus* nos bosques montanos;
 - Estrato herbáceo: geófitos de floração precoce, anterior ao abrolhamento das folhas dos *Querci* – e.g. *Narcissus triandrus* subsp. *triandrus*, *Erythronium dens-canis*, *Anemone trifolia* subsp. *albida*, *Hyacinthoides paivae*; espécies escionitrófilas – e.g. *Geranium* sp. pl.; herbáceas esciófilas não nitrófilas – e.g. *Laserpitium eliasii* subsp. *thalictrifolium*, *Physospermum cornubiense*, *Euphorbia dulcis*, *E. amygdaloides*, *Saxifraga spathularis*, *Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii*; gramíneas – e.g. *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Brachypodium sylvaticum*, *B. pinnatum* subsp. *rupestre*, *Holcus mollis*; fetos nemorais – *Dryopteris* sp. pl., *Polypodium* sp. pl., *Asplenium* sp. pl..
- Geralmente, dispõem-se em mosaico com etapas subseriais como sejam os giestais, os tojais e os urzais-tojais (vd. habitat 4030); nos territórios montanos, ocorrem frequentemente em mosaico com prados mesofíticos vivazes (“lameiros”, habitat 6510).
- Contactam catenalmente com carvalhais mesotróficos (habitat 9160) ou com bosques ripícolas (91E0).
- Óptimo sinecológico:
 - andares termo a supratemperado submediterrânicos, sub-húmidos a hiper-húmidos;
 - territórios mais oceânicos do que o subtipo 9230pt2.

Distribuição e abundância

Escala temporal (anos desde o presente)	-10 ³	-10 ²	-10 ¹
Varição da área de ocupação	↓↓	↓	↔

- Província Cantabro-Atlântica; territórios mais pluviosos da Província Gaditano-Onubo-Algarvia a Norte da serra de Sintra (*inclusive*); extremo ocidental da Província Carpetano-Ibérico-Leonesa (vertente Noroeste da serra da Estrela).
- Localizadamente abundante.

habitats naturais

- Área de ocupação:
 - no passado muito extensa;
 - fortemente reduzida por acção antrópica;
 - actualmente em expansão por abandono;
 - extremamente reduzida no caso dos carvalhais maduros.

Bioindicadores

- Dominância de *Q. robur*, *Q. x henriquesii* (*Q. robur* x *Q. pyrenaica*) e/ou *Q. pyrenaica*.
- Presença de *Q. robur*.
- (Co-)dominância de *Betula celtiberica*.
- Abundância de *Saxifraga spathularis* e *Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii*.

Serviços prestados

- Sequestração de CO₂.
- Regulação climática.
- Prevenção de fenómenos catastróficos.
- Regulação do ciclo da água.
- Fornecimento de água.
- Retenção do solo.
- Formação do solo.
- Regulação do ciclo de nutrientes.
- Eliminação-reciclagem de resíduos.
- Refúgio de biodiversidade [carvalhais e ecossistemas funcionalmente dependentes]:
 - estenoendemismos – *Laserpitium eliasii* subsp. *thalictrifolium*, *Anemone trifolia* subsp. *albida*, *Eryngium duriaei* s.l.;
 - outros taxa de plantas vasculares de distribuição restrita – *Lilium martagon*, *Platanthera bifolia*;
 - aos bosques mais próximos da condição climática e naturalmente mais ricos em lenho morto em decomposição estão associados insectos e fungos de elevado valor conservacionista (e.g. insectos das famílias *Syrphidae*, *Cerambycidae*, *Elateridae*).
- Produção de alimentos (cogumelos silvestres com elevado valor comercial).
- Produção de madeira, lenhas, pasto, etc.
- Informação estética.
- Recreação.
- Informação artística e cultural.
- Informação espiritual e histórica.
- Educação e ciência.

Conservação

Grau de conservação

- Os carvalhais portugueses (exceptuando a Mata de Albergaria - serra do Gerês), fruto do efeito do fogo e de uma exploração secular para madeira e pasto, encontram-se numa condição pré-climática.
 - Indicadores estruturais de imaturidade:
 - bosques de grande densidade (o desbaste natural está ainda em curso), regulares e homogéneos;
 - manchas de pequena dimensão, monótonas, frequentemente estreitas, com uma percentagem excessiva da sua área submetida a um forte efeito de margem;
 - árvores jovens de pequeno diâmetro e altura;
 - estrato arbustivo com um elevado grau de cobertura.
 - Bioindicadores de imaturidade e/ou degradação:
 - abundância de plantas vasculares das orlas herbáceas perenes (*Trifolio-Geranietea*);
 - plantas escionitrófilas perenes (*Galio-Urticetea*, vd. habitat [6430pt1](#)), sobretudo na proximidade de campos agrícolas ou quando submetidos a pastoreio;
 - gramíneas de prados vivazes mesofíticos (habitat [6510](#)), e.g. *Arrhenatherum elatius* subsp. pl., *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata*, *Poa trivialis* subsp. pl.;

habitats naturais

- penetração de espécies preferencialmente heliófilas, e.g. *Rubus* sp. pl., *Cytisus* sp. pl., *Adenocarpus complicatus* subsp. *lainzii*, *Pteridium aquilinum*, etc.;
 - em estádios particularmente regressivos, presença de espécies dos tojais e urzais-tojais subseriais.
- Características dos bosques maduros (vd. Caracterização do tipo).

Ameaças

- Fogo.
- Corte raso.
- Pastoreio.
- Arborizações no âmbito de programas de apoio à florestação.
- Dominância absoluta do sistema de exploração por talhadia simples. Este sistema de exploração é muito desfavorável porque selecciona negativamente as árvores (as árvores maiores e mais conformadas são sistematicamente extraídas do bosque) e, no caso dos bosques mistos de *Q. robur*/*Q. pyrenaica*, favorece esta última espécie, em detrimento da primeira, porque o *Q. robur* tem uma madeira tradicionalmente mais procurada.

Objectivos de conservação

- Incremento da área de ocupação em 25% até 2015, um objectivo exequível considerando a tendência actual de abandono rural.
- Melhoria dos sistemas de exploração do carvalhal de produção através da substituição da exploração tradicional por sistemas de exploração de alto-fuste, em pelo menos 10 % da área de ocupação.
- Desenvolvimento de bosque climácico, submetido a um regime de perturbação natural, em 10 % da área de ocupação. Este objectivo deve constituir um dos objectivos fundamentais da política de conservação da natureza em Portugal.

Orientações de gestão

- Orientações genéricas:
 - recuperação de carvalhais degradados (arbustivos e/ou de baixo grau de cobertura do estrato arbóreo), nomeadamente através de:
 - condução das árvores de regeneração natural (limpezas e podas);
 - eliminação do pastoreio;
 - redução do risco de incêndio.
 - redução dos riscos de incêndio dos carvalhais actuais, nomeadamente através de:
 - limpeza de caminhos e de orlas arbustivas;
 - redução do grau de cobertura da vegetação arbustiva subserial vizinha por métodos mecânicos;
 - criação de pontos de água;
 - abertura de aceiros;
 - penalização de proprietários absentistas.
 - na redução dos riscos de incêndio é necessário ter em consideração que os matos subseriais têm um papel fundamental na regeneração das espécies arbóreas (facilitação), que a abertura de caminhos facilita o acesso aos bosques e o corte ilegal de árvores, e que os aceiros e caminhos aumentam o efeito de margem. Assim, na adopção de práticas de redução de riscos de incêndio devem ser ponderados os custos e os benefícios do seu uso;
 - inclusão dos carvalhais em ambiente “rural” em programas de desenvolvimento integrado do território, no sentido de potenciar e valorizar a sua persistência como fonte de serviços directamente associados a valias económicas [turismo, ecoturismo, valor paisagístico];
 - promoção da regeneração natural em detrimento das re-arborizações nos programas de apoio à florestação.
- Melhoria dos sistemas de exploração do carvalhal de produção:
 - ordenamento da extracção de materiais lenhosos, nomeadamente através de uma melhor aplicação das leis reguladoras desta actividade;
 - promoção da substituição da exploração tradicional por talhadia simples, por sistemas de exploração de alto-fuste com revoluções mais alargadas e produção de materiais lenhosos de alto valor acrescentado (o sistema de exploração de alto-fuste só é rentável em boas estações);
 - valorização dos produtos associados a uma exploração sustentável da floresta (e.g. certificação, criação de DOP “denominações de origem protegida”).

habitats naturais

- Desenvolvimento de bosques climácicos:
 - aquisição pelo Estado de áreas de carvalhal que possam amadurecer e, no longo prazo, integrar padrões de perturbação natural;
 - promover a inclusão das situações melhor conservadas deste habitat em redes de reservas integrais a criar, com planos de gestão fortemente restritivos à actividade humana; uma reserva, por associação fitossociológica, deve ter uma área mínima de 200 ha [pese embora as dificuldades teórico-práticas do conceito de “Área Dinâmica Mínima” e a pouca informação sobre a sua aplicação aos bosques objecto desta ficha];
 - o ónus da reconstrução de bosques climácicos deve ter o apoio do Estado;
 - contratualização da gestão com os proprietários.

Carvalhais estremos de *Quercus pyrenaica*

9230pt2

Correspondência fitossociológica

- *Quercenion pyrenaicae*.

Caracterização

- Mesobosques de *Q. pyrenaica*.
 - Estrato arbóreo: muito pobre em espécies; além de *Quercus pyrenaica* pontualmente surgem *Ilex aquifolium*, *Malus sylvestris*, *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia* e *Betula celtiberica*; *Sorbus latifolia* e *Sorbus torminalis* são duas das árvores mais raras de Portugal, ambas características de bosques de *Q. pyrenaica*;
 - Lianas: *Hedera helix* subsp. *hibernica*, *Tamus communis*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Rubus* sp. pl.;
 - Estrato arbustivo: arbustos higrófilos – e.g. *Crataegus monogyna*; outros arbustos – e.g. *Cytisus* sp. pl., *Genista falcata*, *Erica arborea*;
 - Estrato herbáceo: geófitos de floração precoce, anterior ao abrolhamento das folhas dos *Querci* – e.g. *Narcissus* sp. pl., *Erythronium dens-canis*, *Viola riviniana*; espécies escionitrófilas – e.g. *Geranium* sp. pl.; herbáceas esciófilas não nitrófilas – e.g. *Arenaria montana*, *Cruciata glabra*, *Melampyrum pratense*, *Physospermum cornubiense*, *Geum sylvaticum*, *Hieracium* sp. pl., *Silene nutans*, *Stellaria holostea*; gramíneas – e.g. *Brachypodium sylvaticum*, *B. pinnatum* subsp. *rupestre*, *Festuca elegans*, *Holcus mollis*, *Poa nemoralis*.
- Frequentemente, dispõem-se em mosaico com etapas subseriais como sejam os giestais, os urzais mesófilos (vd. habitat 4030) e, pontualmente, os estevais.
- Contactam catenalmente com:
 - azinhais edafoxerófilos (vd. habitat 9340) – territórios mais secos e de menor altitude;
 - bosques higrófilos não ripícolas (vd. habitat 91B0) – vales mais abertos;
 - bosques ripícolas (vd. habitat 91E0) ou salgueirais de *Salix salvifolia* (vd. habitat 92A0) – vales mais apertados.
- Óptimo sinecológico:
 - andares mesomediterrânico sub-húmido superior a húmido e supramediterrânico sub-húmido a hiper-húmido;
 - territórios de alguma continentalidade.

Distribuição e abundância

Escala temporal (anos desde o presente)	-10 ³	-10 ²	-10 ¹
Varição da área de ocupação	↓↓	↓	↑

- Terras altas (> 650-750 m) da Província Carpetano-Ibérico-Leonesa; terras altas (> 400-500 m) do Sector Toledano-Tagano (Província Luso-Estremadurensis); muito pontual nos territórios mais pluviosos elevados da Província Gaditano-Onubo-Algarvia, a Sul da serra de Sintra (*inclusive*).
- Localizadamente abundante.
- Área de ocupação:
 - no passado muito extensa;
 - fortemente reduzida por acção antrópica;
 - actualmente em expansão por abandono;
 - não existem carvalhais maduros de *Q. pyrenaica*.

habitats naturais

Bioindicadores

- Dominância de *Q. pyrenaica*.
- Presença de *Cruciata glabra*, *Euphorbia angulata*, *Genista falcata*, *Physospermum cornubiense*.
- Ausência de *Q. robur*, *Saxifraga spathularis*, *Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii*.
- Ausência de variantes sucessionais (co-)dominadas por *Betula celtiberica*.

Serviços prestados

- Vd. subtipo 9230pt1.
- Como refúgio de biodiversidade os taxa vasculares mais relevantes, directa, ou indirectamente [através de ecossistemas funcionalmente dependentes] ligados aos bosques de *Q. pyrenaica*:
 - estenotendemismos – *Nepeta coerulea* subsp. *sanabrensis*;
 - disjunções biogeográficas – *Avenula pubescens*, *Bromus ramosus*, *Cephalanthera rubra*, *Epipactis phyllantes*;
 - outros taxa de distribuição restrita – *Astragalus glycyphyllos*, *Neottia nidus-avis*, *Peucedanum oreoselinum* subsp. *bourgaei*, *Carex sylvatica*, *Corydalis cava* subsp. *cava*, *Lathyrus pratensis*, *Peucedanum carvifolia*, *Rubus genevieri*, *Thymelaea ruizii*, *Vicia orobus*, *Viola hirta*.

Conservação

Grau de conservação

- Os carvalhais estremos de *Q. pyrenaica* portugueses, devido ao efeito do fogo e a uma exploração secular para madeira e pasto, são invariavelmente pré-climácicos (vd. subtipo 9230pt1):
 - indicadores estruturais de imaturidade:
 - vd. subtipo 9230pt1.
 - bioindicadores de imaturidade e/ou degradação:
 - abundância de plantas vasculares das orlas herbáceas perenes (*Trifolio-Geranietea*);
 - plantas escionitrófilas perenes (*Galio-Urticetea*, vd. habitat 6430pt1), sobretudo na proximidade de campos agrícolas ou quando submetidos a pastoreio;
 - gramíneas de prados vivazes mesofíticos (vd. habitat 6510), e.g., *Agrostis* sp. pl., *Arrhenatherum elatius* subsp. pl., *Dactylis* sp. pl., *Anthoxanthum odoratum*;
 - penetração de espécies preferencialmente heliófilas, e.g. *Rubus* sp. pl., *Cytisus* sp. pl., *Genista florida* subsp. *polygalaephylla*, *Pteridium aquilinum*, etc.;
 - em estádios particularmente regressivos presença de espécies características dos urzais ou estevais subseriais.
- Características dos bosques maduros (vd. Caracterização do tipo).

Ameaças

- Vd. subtipo 9230pt1.

Objectivos de conservação

- Vd. subtipo 9230pt1.

Orientações de gestão

- Vd. subtipo 9230pt1.

Outra informação relevante

- Alguns dos carvalhais de *Quercus pyrenaica* da metade Leste da serra da Estrela têm uma composição florística intermédia entre os dois subtipos anteriormente discriminados. O estrato arbóreo é dominado por *Q. pyrenaica*, estando porém presentes árvores dispersas de *Q. robur* e ausentes algumas das herbáceas típicas dos bosques mistos de *Q. robur* e *Q. pyrenaica* (e.g. *Anemone trifolia* subsp. *albida*). Consideram-se aqui como incluídos no subtipo 9230pt2.

Bibliografia

- Amigo J, Izco J, Guitián J & Romero MI (1998). Reinterpretación del robledal termófilo galaico-portugués: *Rusco aculeati-Quercetum roboris*. *Lazaroa* **19**: 85-98.
- Barreto DRR (1958). Os carvalhais da Serra da Peneda. Estudo Fitossociológico. *Agron. Lusit.* **20**: 83-153.

habitats naturais

- Braun-Blanquet J, Pinto-da-Silva AR & Rozeira A (1956). Résultats de deux excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen, II. Chênaies à feuilles caduques (*Quercion occidentale*) et chênaies à feuilles persistantes (*Quercion fagineae*) au Portugal. *Agron. Lusit.* **18** (3): 167-234.
- Braun-Blanquet J, Pinto-da-Silva AR, Rozeira A & Fontes F (1952). Résultats de deux excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen. I. Une incursion dans la Serra da Estrela. *Agron. Lusit.* **14**(4): 303-323.
- Carvalho JPF (2001). *Crescimento, Produção e Ecologia de Povoamentos de Quercus pyrenaica Willd. em Portugal Continental*. Dissertação para obtenção de grau de Doutor. Universidade de Trás-os-Montes e Alto-Douro. Vila Real.
- Comissão Europeia (Direcção Geral de Ambiente) & Agência Europeia do Ambiente (Centro Temático Europeu da Protecção da Natureza e da Biodiversidade) (2002) *Atlantic Region. Reference List of habitat types and species present in the region*. Doc. Atl/B/fin. 5. Bruxelas-Paris.
- Comissão Europeia (Direcção Geral de Ambiente) & Agência Europeia do Ambiente (Centro Temático Europeu da Protecção da Natureza e da Biodiversidade) (2003) *Mediterranean Region. Reference List of habitat types and species present in the region*. Doc. Med/B/fin. 5. Bruxelas-Paris.
- Comissão Europeia (Direcção Geral de Ambiente; Unidade Natureza e Biodiversidade) (2003). *Interpretation Manual of European Union Habitats*. Bruxelas.
- Franco JA (1956). O carvalho-negral - subsídios para o seu estudo botânico-florestal. *An. Inst. Sup. Agronomia* **22**.
- Honado J (2003). *Flora e vegetação do Parque Nacional da Peneda-Gerês*. Dissertação para obtenção do grau de Doutor. Dep. Bot. Porto. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Porto.
- Jansen J (2002). *Guia geobotânico da Serra da Estrela*. Parque Natural da Serra da Estrela. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa. 276 pp.
- Manson F (2002). Problems of Conservation and Management. In: *Woodlands of the Po Plain*: 91-138. Italian Habitats. Museo Friulano di Storia Naturale.
- Oldeman RAA (1990). *Forests: Elements of Silvology*. Springer-Verlag.
- Pinto-da-Silva AR, Rozeira A & Fontes F (1950). Os carvalhais da Serra do Gerês - esboço fitossociológico. *Agron. Lusit.* **12**: 433-448.
- Rivas-Martínez S, Aguiar C, Costa JC, Costa M, Jansen J, Ladero M, Lousã M & Pinto-Gomes C (2000). Dados sobre a vegetação da Serra da Estrela (Sector Estrelense). *Quercetea* **2**: 3-63.