

TEIXEDOS NO NOROESTE DA PENÍNSULA IBÉRICA

ESTÊVÃO PORTELA-PEREIRA¹ 

TIAGO MONTEIRO-HENRIQUES² 

CARME CASAS³ 

NUNO FORNER⁴ 

ISABEL GARCIA-CABRAL⁵ 

JOÃO PAULO FONSECA¹ 

CARLOS NETO¹ 

RESUMO – A descrição do Habitat 9580* da Rede Natura 2000, nomeadamente no Noroeste ibérico, carece de informação fitossociológica que facilite a sua interpretação. Até agora esta é feita essencialmente enumerando os vários sintáxones em que *Taxus baccata* tem presença confirmada. Tanto pela falta de inventários nestas comunidades vegetais, mas também por se considerarem os teixedos como simples faciações das florestas envolventes, esta interpretação torna-se inconsequente, já que na maior parte dos casos não se refere a teixedos, i.e., bosquetes (co)dominados por *Taxus baccata* (Habitat 9580*), mas a indivíduos mais ou menos isolados no seio de outras comunidades. Com base numa análise *DiffVal* de 33 inventários de teixedos do NW ibérico, foi possível diferenciar e classificar três novos sintáxones florestais (co)dominados por *Taxus baccata*. Nos territórios lusitanos distinguem-se os teixedos geresianos, propostos como *Eryngio juresiani-Taxetum baccatae* subass. *typicum*, dos muito raros estrelenses *Eryngio juresiani-Taxetum baccatae* subass. *loniceretosum hispanicae*, enquanto que para os teixedos W cantábricos, claramente diferenciáveis dos lusitanos, propõe-se o nome *Corylo avellanae-Taxetum baccatae*.

Palavras-chave: *Taxus baccata*; Habitat Rede Natura 2000; sintaxonomia fitossociológica; comunidades vegetais relictas; análise *DiffVal*.

Recebido: 19/06/2019. Aceite: 18/11/2020. Publicado: 01/08/2021.

¹ Centro de Estudos Geográficos, Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Lisboa, Edifício IGOT, Rua Branca Edmée Marques, 1600-276, Lisboa, Portugal. E-mail: estevao@campus.ul.pt; jfonseca@ispa.pt; cneto@campus.ul.pt

² Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal. E-mail: tmh@isa.ulisboa.pt

³ Grup de Recerca BETA, Facultat de Ciències i Tecnologia (UST), Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya, Vic, Espanha. E-mail: carme.casas@uvic.cat

⁴ Santa Maria da Feira, Portugal. E-mail: nunoforner@gmail.com

⁵ Laboratório de Ecologia Aplicada, Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal. E-mail: 68isabel.garcia@gmail.com

ABSTRACT – YEW WOODS IN THE NORTHWEST IBERIAN PENINSULA. The description of Habitat 9580* of the Natura 2000, namely in the Iberian NW, needs more phytosociological information to facilitate its interpretation. Until now, this interpretation is done mainly by listing the numerous syntaxes with confirmed presence of *Taxus baccata*. By the lack of *relevés* of *Taxus* communities as the interpretation of the yew woods as simple faciatiions of the surrounding forests, this interpretation becomes inconsequent, as in most cases, correspond to more or less isolated individuals within other communities and not to true yew woods, i.e. (co)dominated by *Taxus baccata* (Habitat 9580*). Based on a *DiffVal* analysis of 33 *relevés* from the NW Iberian Peninsula of yew communities it was possible to differentiate and classify three new forest communities (co)dominated by *Taxus baccata*. In the Lusitanian territories are distinguished the Juresian *Eryngio juresiani-Taxetum baccatae* subass. *typicum*, and the very rare *Eryngio juresiani-Taxetum baccatae* subass. *loniceretosum hispanicae* from Serra da Estrela; while in the W Cantabrian region, yew communities are clearly differentiable from the Lusitanian ones, the name *Corylo avellanae-Taxetum baccatae* is proposed.

Keywords: *Taxus baccata*; Natura 2000 habitat; phytosociological syntaxonomy; relict plant communities; *DiffVal* analysis.

RÉSUMÉ – BOIS D'IF DANS LE NORD-OUEST DE LA PENINSULE IBERIQUE. La description d'Habitat 9580* du Réseau Natura 2000, notamment dans le nord-ouest Ibérique, manquait d'information phytosociologique pour faciliter son interprétation. Jusque-à présent, cela se faisait essentiellement en énumérant les (nombreuses) syntaxes dans lesquelles *Taxus baccata* avait une présence confirmée. Tant par l'absence de relevés de ces communautés, que par la compréhension des bois d'if comme simples faciatiions des forêts environnantes, cette interprétation est devenue sans conséquence, puisque dans la plupart des cas elle ne faisait pas référence aux bois d'ifs, i.e. (co)dominé par *Taxus baccata* (Habitat 9580*), mais à des individus plus ou moins isolés au sein d'autres habitats. Une analyse *DiffVal* de 33 relevés de bois d'if du nord-ouest ibérique a permis de différencier et de classer trois nouvelles communautés forestières (co)dominées par *Taxus baccata*. Dans les territoires lusitaniens il est possible différencier les bois d'if geresiens, proposés comme *Eryngio juresiani-Taxetum baccatae* subass. *typicum*, des très rares de la Serra da Estrela *Eryngio juresiani-Taxetum baccatae* subass. *loniceretosum hispanicae*, tandis que pour les bois d'if ouest cantabriques, clairement différentes des portugais, il est proposé le nom *Corylo avellanae-Taxetum baccatae*.

Mot clés: *Taxus baccata*; Habitat Réseau Natura 2000; syntaxonomie phytosociologique; communautés végétales relictuelles; analyse *DiffVal*.

RESUMEN – TEJEDAS EN EL NOROESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA. La descripción del Hábitat 9580* de la Red Natura 2000, en particular, en el Noreste ibérico, carece de información fitosociológica que facilitase su interpretación. Hasta entonces, esta se hace esencialmente enumerando los varios sintaxones en que *Taxus baccata* tenía presencia confirmada. Tanto por la falta de inventarios de esos hábitats, como por la comprensión de las tejedas como simples facies de los bosques cercanos, esa interpretación se volvió inconsequente, ya que en la mayoría de los casos no se trataba de tejedas, es decir bosquetes (co) dominados por *Taxus baccata* (Hábitat 9580*), mas solamente individuos más o menos ais-

lados en el seno de otras comunidades. Sobre la base de un análisis *DiffVal* de 33 inventarios de tejedas del NW ibérico fue posible diferenciar y clasificar tres nuevos sintaxones forestales (co)dominados por *Taxus baccata*. En los territorios lusitanos se diferencian las tejedas geresianas, propuestas como *Eryngio juresiani-Taxetum baccatae* subass. *typicum*, de los muy raros en Sierra de la Estrella *Eryngio juresiani-Taxetum baccatae* subass. *loniceretosum hispanicae*; mientras que para las tejedas W cantábricas, claramente diferenciables de los lusitanos, se propone el nombre *Corylo avellanae-Taxetum baccatae*.

Palabras clave: *Taxus baccata*; Hábitat Red Natura 2000; sintaxonomía fitosociológica; comunidades vegetales reliquias; análisis *DiffVal*.

I. INTRODUÇÃO

Em Portugal, e de um modo geral na Península Ibérica, os teixedos (quase) não foram objeto de estudo até à sua individualização como Habitat (prioritário), no âmbito dos trabalhos da Diretiva Habitats, nos anos 90. A ficha do Habitat 9580*, para Portugal continental, demonstra a então falta de conhecimento concreto destes bosquetes (Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas [ICNB], 2005). Por um lado, com o teixo em clara regressão na Península (Lence *et al.*, 2011), as áreas com teixedos são raras e normalmente de pequena extensão, ocorrendo sobretudo em territórios recônditos e de difícil acesso. Por outro, tratando-se de bosquetes (co)dominados por um táxon relictos, de lento crescimento, capaz de sobreviver em ambientes sombrios, torna a sua classificação mais complexa, já que é uma vegetação descontextualizada às nossas latitudes (Honrado *et al.*, 2001). De resto, o mesmo se passa com outros tipos de vegetação dominados por elementos relictos, e.g. *Ilex aquifolium* (Rodríguez Guitián *et al.*, 2011) ou *Prunus lusitana* (Calleja Alarcón, 2006).

1. Distribuição do Teixo e dos Teixedos (passada e presente)

Do conhecimento da distribuição de *Taxus baccata* na Península assinalam-se os territórios atlânticos, assim como os principais sistemas montanhosos ibéricos, como aqueles onde há maiores evidências da sua ocorrência (atual e passada). Os registos advêm não só de levantamentos florísticos (Anthos, n.d.; Carvalho *et al.*, 1999; Flora-On, 2012-2019; SIVIM, n.d.), mas também da fitotoponímia (Carrillo López *et al.*, 2010) ou de dados paleobotânicos. As análises polínicas apontam para o seu declínio na Península desde a última glaciação, com um apogeu entre 6000 e 3000 BP (Peñalba, 1994, cit. in Lence *et al.*, 2011). No NW ibérico assinalam-se pólenes de teixo, e.g., na Serra da Estrela (van der Knaap & van Leeuwen, 1995), Lugo (Carrillo López *et al.*, 2010), Sanábria (Sobrino *et al.*, 2004), mas curiosamente não na Serra do Gerês (Ramil-Rego *et al.*, 1998). A sua ocorrência pode ser negligenciada ou menosprezada, caso haja problemas na identificação do pólen ou quando não tiver deixado rastro polínico detetável (Carrillo López *et al.*, 2010). Já na Serra do Marão detetaram-se fragmentos de carvão (Figueiral & Carcaillet, 2005).

Através da fitotoponímia é evidente o desaparecimento de teixo em territórios na Galiza (região com mais fitotopónimos) e em Portugal (Carrillo López *et al.*, 2010), onde, consoante o critério chegaria ao Alto Alentejo (Draper & Marques, 2007) ou Baixo Alentejo (Carrillo López *et al.*, 2010). Na Estremadura só haveria na Serra da Arrábida, ainda que os dados históricos de herbário o identifiquem aqui como cultivado (Anthos, n.d.). A dificuldade tanto na recolha como na interpretação (confusões com zootopónimos ou antrotopónimos mais recentes; Draper e Marques, 2007), ou com espécimes cultivados dado os seus múltiplos usos ancestrais) leva a que se deva ter cautelas acrescidas na sua interpretação.

Modelos ecológicos (Draper & Marques, 2007; Pina Manique e Albuquerque, 1982) apontam também para uma distribuição potencial do teixo em Portugal continental mais alargada do que hoje se conhece: serras do Gerês, Estrela, e Caramulo onde resta um único espécime (Ribeiro & Paiva, 2005). Para Pina Manique e Albuquerque (1982) o teixo (e o bidoeiro) é considerado *silva climática* das serras de todo N e C, e ainda nas de S. Mamede e do Caldeirão. Já com a modelação do nicho ecológico de Draper e Marques (2007) fica restrito a algumas das serras do NW (Peneda-Gerês, Cabreira, Alvão, Marão, Montemuro), alcançando a Serra da Estrela e incluindo o Caramulo, mas, curiosamente, não a Serra de Montesinho, onde a extinção recente não se confirma (Aguiar, 2000; Cortés *et al.*, 2000; Draper & Marques, 2007), pois o único exemplar de herbário, recolhido em 1877 por M. Ferreira, e em que se basearam os botânicos portugueses (Aguiar, 2000), foi afinal no “Teixedello [de Requejo de Sanábria], pr. de Montesinho” (Aguiar, 2000, p. 78), i.e. ca. 4km a N da fronteira, já em Espanha.

Apesar de poder haver problemas de interpretação de alguns dos dados, não parece haver dúvidas da presença histórica de teixo para além das serras onde hoje existe (Catarino, 2007). Contudo, a sua presença não indica obrigatoriamente a ocorrência de teixedos, já que estes bosquetes teriam certamente uma distribuição mais restrita que os indivíduos isolados (e cultivados). E.g., em Itália, sob clima mais continental, o teixo deixa de formar “povoamentos densos”, que só ocorrem nas áreas mais oceânicas (Abbate *et al.*, 2003).

2. Interpretação dos Teixedos (e Habitat 9580*)

As primeiras abordagens aos teixedos em Espanha passaram pela enumeração ou análise dos inventários que continham *Taxus baccata* (Cortés *et al.*, 2000; Lence *et al.*, 2011; Serra, 2009). Em Portugal, essa enumeração foi feita recentemente (Portela-Pereira *et al.*, 2014, 2016) no âmbito do projeto LIFE TAXUS 2013-2016 (Associação Nacional de Conservação da Natureza [QUERCUS], 2016). Já no resto da Europa descreveram-se mais de uma dúzia de sintáxones dominados por *Taxus baccata* (Paule *et al.*, 1993; Rodwell, 1991, cit. in Rodríguez Guitián *et al.*, 2011) e, posteriormente, alguns mais foram classificados na Sardenha (Bacchetta & Farris, 2007; Farris *et al.*, 2012) e também no Irão (Esmailzadeh *et al.*, 2007). Por sua vez, na Península Ibérica são conhecidas apenas duas associações em que o teixo pode ser dominante (Rodríguez Guitián *et al.*, 2011):

Saniculo europaeae-Taxetum baccata Bólos 1967 (Bòlos, 1967, cit. in Rodríguez Guitián et al., 2011) e *Ononido aragonensis-Tilietum platyphylli* (Pitarch, 2002, in Crespo et al., 2008). A primeira refere-se a teixedos de montanhas costeiras e pré-pirenaicas na Catalunha (Rivas-Martínez et al., 2001, 2011), a segunda, corresponde a bosques de *Tilia* em que o teixo pode ser codominante, no SE do Sistema Ibérico (Crespo et al., 2008). Há ainda alguns sintáxones de nível inferior que foram delimitados tendo em conta a presença de teixo (Rodríguez Guitián et al., 2011).

O único estudo na Península Ibérica que analisou inventários de teixedos foi o de Rodríguez Guitián et al. (2011) no W da Cordilheira Cantábrica. Duas interpretações foram apresentadas: i) atender exclusivamente ao aspeto atual dos teixedos, ou ii) considerar a eliminação *recente* de elementos arbóreos de altura superior ao teixo. Dada a complexa interpretação fitossociológica dos teixedos, a opção dos autores foi a 2.^a, interpretando-os como faciações dos bosques zonais em que estão “inseridos”, como os faiais ou bosques mistos com *Acer pseudoplatanus* e *Corylus avellana* (Rodríguez Guitián et al., 2011). No entanto, com a análise preliminar de novos inventários de teixedos em Portugal (Portela-Pereira et al., 2016), que completam a sua distribuição no NW ibérico, considera-se possível outra interpretação. Até porque, considerar inúmeras faciações de teixo como Habitat da Rede Natura torna-se, evidentemente, demasiado complexo, já que este ocorre isoladamente em diversos sintáxones (Lence et al., 2011), sem que se esteja na presença de um verdadeiro teixedo e do respetivo Habitat 9580*, i.e., bosquetes (co)dominados por *Taxus baccata*.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é classificar os remanescentes dos bosques de *Taxus baccata* L. no NW da Península Ibérica, comparando os inventários do W da Cordilheira Cantábrica, já publicados, e os inéditos e recém-inventariados das serras do Gerês e da Estrela, em Portugal.

II. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho centrou-se num total de 33 inventários fitossociológicos de teixedos, dos quais onze provêm da Serra do Gerês e três da Serra da Estrela, Portugal (Honrado, 2003; Portela-Pereira et al., 2016) e os restantes do W da Cordilheira Cantábrica em Espanha (Ortiz, 1986, cit. in Rodríguez Guitián et al., 2011; Rodríguez Guitián et al., 2011; Romero Rodríguez, 1993).

Ao nível taxonómico segue-se a *Flora iberica* (Castroviejo, 1986-2015) e a *Nova Flora de Portugal* (Franco, 1984; Franco & Rocha Afonso, 1998), tendo sido seguida a *Flora-On* (2012-2019) para alguns casos de atualizações nomenclaturais mais recentes. No caso de táxones não abordados por estas obras seguiu-se a interpretação dos autores dos inventários (Rodríguez Guitián et al., 2011; Romero Rodríguez, 1993). Devido a diferentes interpretações entre autores, foi realizada uma generalização taxonómica, não entrando na análise estatística alguns táxones infraespecíficos, considerando-se em sentido lato: *Arrhenatherum elatius*, *Betula pubescens*, *Digitalis purpurea*, *Dryopteris affinis*, *Galium*

saxatile, *Lonicera periclymenum* e *Luzula sylvatica*. Táxones não completamente determinados até ao nível de espécie foram retirados da análise numérica *DiffVal*, uma vez que poderiam promover artificialmente a criação de grupos, com a exceção de *Rubus* spp., onde se incluíram outros táxones que não *Rubus ulmifolius* e *Rubus idaeus*. Finalmente, retiraram-se da análise os táxones exóticos (no caso, *Prunus laurocerasus*), mantendo-se os táxones sobre os quais recaem algumas dúvidas sobre serem nativos de Portugal, nomeadamente: *Acer pseudoplatanus* (S. Estrela), *Castanea sativa*, e *Betula pubescens* subsp. *carpatica* (S. Estrela) que ficou incluído em *Betula pubescens*.

A sintaxonomia está de acordo com o trabalho-síntese de Costa *et al.* (2012), com as atualizações propostas por Mucina *et al.* (2016).

Para a análise dos inventários recorreu-se às ferramentas de otimização aplicadas à classificação de vegetação e tabulação fitossociológica, usando os índices *DiffVal1* e *TotDiffVal1* baseadas no conceito de “espécie diferencial” (Monteiro-Henriques, 2016; Monteiro-Henriques & Bellu, 2014) implementados em ambiente R (R Core Team, n.d.), comparando os seus resultados com uma classificação aglomerativa através método de *Ward*, utilizando a dissemelhança de *Bray-Curtis*. Para a comparação dos resultados obtidos pelas ferramentas de otimização e pela classificação aglomerativa são criadas imagens da matriz ordenada (atribuindo uma cor sempre que o táxon ocorre num determinado grupo), usando a função *tabulate*. Esta função devolve também uma imagem da matriz ordenada num formato condensado (onde cada bloco de táxones diferenciais é evidenciado) e a distribuição dos inventários num mapa. A função *tabulate* ordena os táxones, primeiro pelo número de grupos em que estes ocorrem e, segundo, pela sua frequência relativa ajustada (Monteiro-Henriques, 2016).

Nesta análise utilizou-se uma matriz binária (i.e. presença-ausência), tendo sido retirados os táxones monopresentes (i.e., táxon que só ocorre num único inventário), obtendo-se assim uma matriz de 134 táxones x 33 inventários.

III. RESULTADOS

1. Composição Florística

Nesta secção apresentam-se os principais resultados. Na solução aglomerativa, onde o método de classificação utilizado não produz resultados por otimização, a obtenção de três grupos (A1, A2 e A3) baseia-se na separação entre os inventários lusitanos e os inventários W cantábricos, dos quais se individualiza um pequeno terceiro grupo com a separação de três dos inventários do Teixedelo de Requejo de Sanábria (A3; fig. 1). Analisando este grupo, observa-se que não possui táxones diferenciais face aos restantes inventários do W cantábrico (fig. 1, colunas A3). Devido ao método de *Ward + Bray-Curtis*, que faz a agregação de inventários aos pares, promove-se a criação de um grupo de inventários similares entre si, mas sem táxones diferenciais que o caracterizem. Comparando as figuras 1 e 2, com a otimização do índice *TotDiffVal1* (fig. 2) obtém-se três grupos distintos de teixedos (B1, B2 e B3), mas desta feita com diferenciação biogeográfica.

fica e táxones diferenciais em todos os grupos (com base na matriz). Estes são bem visíveis nos primeiros três blocos de colunas na matriz que ladeia o mapa, assim como são também os táxones comuns aos três grupos (fig. 2), dos quais se destacam, para além de *Taxus baccata*, como muito frequentes nos teixedos NW ibéricos, *Sorbus aucuparia* e *Ilex aquifolium* (Anexo I). Com a optimização do *TotDiffVal1* consegue-se assim distinguir teixedos estrelenses, geresianos e W cantábricos. Os táxones diferenciais entre os teixedos W cantábricos e os lusitanos são inúmeros, já que diversos táxones têm o seu limite nesta cordilheira (e.g. *Galium odoratum*, *Quercus petraea* e seu híbrido; Anexo I), e outros só ocorrem de forma finícola em território português, não surgindo nos teixedos lusos inventariados (e.g. *Oxalis acetosella* ou *Anemone nemorosa*). Por outro lado, nos teixedos W cantábricos é frequente *Corylus avellana*, que ocorre em Portugal a uma altitude menor que a dos teixedos, onde surge associado a bosques mesotróficos de solos profundos e frescos dos sopés das vertentes (mesotemperados).

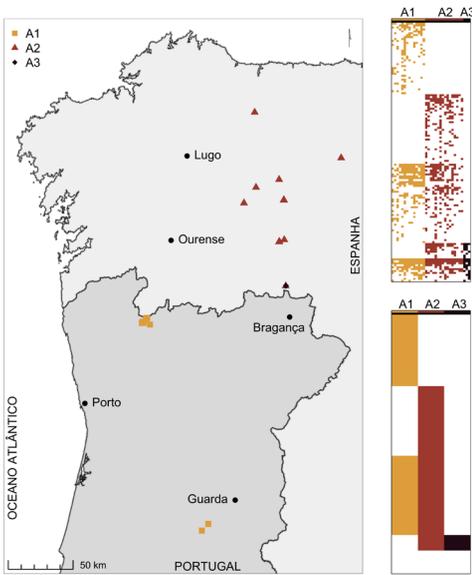


Fig. 1 – Tabulação, usando a função *tabulate*, para o resultado da classificação aglomerativa (método de Ward, Bray-Curtis, matriz binária sem táxones monopresentes) para três grupos (*TotDiffVal1* para a solução 3 grupos = 0,1525837). Figura a cores disponível online.

Fig. 1 – Tabulation, using *tabulate* function from the result of agglomerative clustering (Ward's method, Bray Curtis, binary matrix without taxa only present in one relevé) to three groups (*TotDiffVal1* to 3 groups solution = 0.1525837). Colour figure available online.

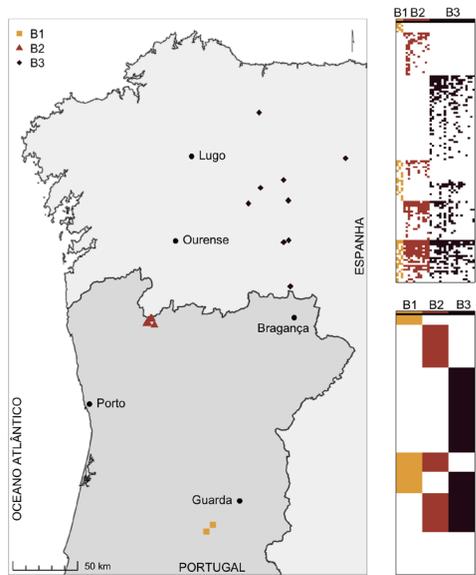


Fig. 2 – Tabulação, usando a função *tabulate*, do resultado da otimização do índice *TotDiffVal1* para três grupos (matriz binária, sem táxones monopresentes); valor *TotDiffVal1* máximo encontrado = 0,1758473. Figura a cores disponível online.

Fig. 2 – Tabulation, using *tabulate* function from the result of *TotDiffVal1* index optimization to three groups (binary matrix without taxa only present in one relevé); *TotDiffVal1* maximum value found = 0.1758473). Colour figure available online.

Dos teixedos do Gerês são diferenciais, e.g. *Eryngium juresianum*, *Hyacinthoides paviae*, *Amelanchier ovalis* ou *Anemone albida* (*Physospermum cornubiense* é conhecido na S. da Estrela em bidoal supratemperado (Rivas-Martínez, 1981), muito próximo dos teixedos inventariados; Anexo I).

Porém, a separação dos teixedos estrelenses é bem mais complexa, não só pelo reduzido número de inventários disponíveis, dada a raridade do próprio *Taxus baccata* nesta serra (Portela-Pereira, 2019), como também pelo estado de conservação dos pequenos teixedelos existentes. Os táxones diferenciais evidenciados nos inventários, essencialmente transgressivos a partir da matriz de vegetação envolvente, são disso amostra, acusando claramente a prevalência de condições de orla, correspondendo a elementos heliófilos como *Genista florida* ou *Phalacrocarpum oppositifolium*, que também ocorrem na Serra do Gerês, mas onde são pouco frequentes na área dos teixedos, não surgindo nos inventários efetuados.

Outro táxon que poderá ser um verdadeiro diferencial, não utilizado na análise numérica devido a diferentes interpretações taxonómicas, é *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, que será um táxon ausente (ou muito pouco frequente) na Serra do Gerês, em detrimento de *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum* (Flora-On, 2012-2019; Honrado, 2003).

Há ainda outros elementos relevantes (com elevado valor biogeográfico e também ecológico – elementos rupícolas) nos inventários estrelenses, que não ocorrem no Gerês, assinalados na parte final do anexo I. Ainda assim, a separação dos teixedelos estrelenses faz-se sobretudo pela falta de táxones que ocorrem no Gerês. Tendência que, de resto, se reflete desde o W cantábrico: com a mediterraneidade a aumentar para S, vários táxones nemorais atlânticos vão perdendo *habitat*, reflexo do seu limite meridional de distribuição. Por outro lado, o aumento da mediterraneidade provoca a subida em altitude dos teixedos, perdendo-se o *habitat* para outras espécies menos orófilas. Por razões climáticas, ou pelo elevadíssimo grau de hemerobia dos bosques nativos estrelenses, vários táxones são hoje raros ou ausentes no supratemperado estrelense: e.g., *Vaccinium myrtillus*, *Blechnum spicant*, *Quercus robur*, *Omphalodes nitida*, *Polygonatum odoratum*. Neste sentido propõe-se que a separação entre os teixedos geresianos e estrelenses se reconheça ao nível de subassociação.

2. Características ambientais dos teixedos

Sintetizado no cabeçalho do anexo I, os teixedos lusitanos surgem de forma relictas nos distritos “Serras da Peneda e Gerês” e “Serrano Estrelense” (genericamente correspondente, respetivamente, ao subsetor Geresiano-Queixense e ao setor Estrelense de Costa *et al.* (1999), que pertencem à nova subprovincia Orolusitana Atlântica, no SW da Região Eurossiberiana (Rivas-Martínez *et al.*, 2017). Bioclimaticamente, o teixedo geresiano ocupa sobretudo o supratemperado inferior eutemperado, mas na face E do Gerês é já submediterrânico, tal como o teixedo estrelense [C.B.T. de Rivas-Martínez, versão 2005 (Monteiro-Henriques, 2010)]. A presença no supratemperado superior será atual-

mente residual dada a falta de condições edáficas e topográficas vs. ação antrópica, tanto na Estrela como no Gerês (pequena área no cume). No andar mesotemperado superior, o teixo ocorre sobretudo isolado, não se detetando bosquetes consistentes para inventário (Portela-Pereira *et al.*, 2016). Em termos ômbricos, o teixedo geresiano diferencia-se do estrelense, já que se desenvolve no ultra-hiper-húmido, enquanto o segundo no hiper-húmido (Monteiro-Henriques, 2010). Assinala-se ainda a dominância da exposição ao quadrante N (e W).

Os teixedos surgem em Portugal em terrenos siliciosos, de baixa mineralização, nomeadamente granitos (e corneanas, na S. da Estrela) em “Rios Montanhosos do Norte” (Tipo M) (Instituto da Água [INAG], 2008). Estes cursos de água de pequena dimensão, com leito rochoso e pedregoso, possuem declives acentuados e ocorrem em altitudes elevadas no contexto nacional (os teixedos inventariados estão entre os 920 e os 1370m), possuindo elevado escoamento médio anual (INAG, 2008). No entanto, os teixedos não colonizam estes cursos de água em toda a sua extensão, habitando sobretudo no leito rochoso/pedregoso ou nas margens de corgas e barrocas, i.e., cursos de água com hierarquia de ordem 1 ou 2 (Strahler, 1957), e nas margens declivosas de pequenos ribeiros de ordem 3, embora já mais raramente. Assim, mais do que em fluvissois, que já começam a formar-se em cursos de ordem 3, é nos leitos pedregosos (dominados por grandes blocos) e nos coluvissois que os teixedos ocorrem. Em suma, os teixedos encontram-se hoje sobretudo refugiados em cursos de água essencialmente torrenciais, rochoso-coluviais, onde a dinâmica de vertentes acaba por dominar sobre a dinâmica fluvial (Portela-Pereira *et al.*, 2016).

Na Serra do Gerês, onde os teixedos são mais abundantes (Carvalho *et al.*, 1999), não se encontram nos cursos de água principais (e.g. Rio Homem, Rio Fafião ou Rio de Cabril – ordem 4 e 5), estando presentes sobretudo teixos isolados integrados em bosquetes de folhosas. A ocorrência de possíveis teixedos nestes rios estará limitada a trechos com canal menos instável, e.g., com menor declive ou com obstáculos rochosos, mais protegidos da dinâmica fluvial (Portela-Pereira *et al.*, 2016). Em vales íngremes acabam por se estender pelo sopé das vertentes, usufruindo de coluvissois profundos abastecidos por escoamento (sub)superficial (Portela-Pereira *et al.*, 2016). Ocorrem ainda espécimes isolados de teixo em diversos *habitat* (rupícolas, orófilos, mesófilos ou paludo-turfófilos; Portela-Pereira *et al.*, 2016), demonstrando a grande amplitude ecológica desta espécie. Os teixedos lusitanos ocorrem, assim, associados a territórios onde dominam solos do tipo *ranker* (Carvalho Cardoso *et al.*, 1971), i.e., leptossolos na *World Reference Base for Soil Resources* (WRB; IUSS, 2007).

No que respeita aos teixedos do W cantábrico, estes ocorrem entre os (630)1180 e os 1415m de altitude, em vertentes com forte inclinação e expostas a N (Rodríguez Guitián *et al.*, 2011). A litologia predominante são rochas metamórficas siliciosas, sendo que apenas um inventário corresponde a calcários e dolomitos (Rodríguez Guitián *et al.*, 2011). Os solos caracterizam-se, tal como os lusitanos, pela sua elevada pedregosidade e abundância de afloramentos rochosos, classificáveis como leptossolos e umbrissolos segundo a WRB (Rodríguez Guitián *et al.*, 2011). No entanto, sobre as características hidrogeo-

morfológicas e bioclimáticas as informações recolhidas são muito escassas, apenas se salienta que no teixedo de Requejo de Sanábria os bosquetes surgem nas proximidades de “umbrias y vaguadas” (Romero Rodríguez, 1993).

IV. DISCUSSÃO

1. Problemas na interpretação sintaxonómica dos teixedos

Considera-se que os problemas de interpretação sintaxonómica dos teixedos na Península Ibérica (Cortés *et al.*, 2000; Rodríguez Guitián *et al.*, 2011), bem como do Habitat 9580*, encontram justificação nos seguintes aspetos:

- O facto de *Taxus baccata* ser um táxon relictivo em regressão (Lence *et al.*, 2011) promoveu o desconhecimento dos seus pequenos e raros bosquetes. Tal facto estava refletido no número reduzido de inventários e estudos fitossociológicos que até há pouco tempo se encontravam disponíveis. Em Portugal conhecia-se um único inventário com *Taxus baccata* codominante, da Serra do Gerês (Honrado, 2003; nº 11 do quadro I). Em Espanha, eram igualmente residuais (Lence *et al.*, 2011; Rodríguez Guitián *et al.*, 2011), embora se conhecessem alguns, poucos, inventários de teixedos (Bòlos, 1967; Romero Rodríguez, 1993), ou de comunidades codominadas por *Taxus baccata* (Pitarch García, 2002; Rivas Goday & Borja, 1961);
- A interpretação dinâmica destas formações é muito diferente entre os vários autores. Nalguns territórios ibéricos (Catalunha e SE do Sistema Ibérico) definiram-se associações novas de teixedos (Rodríguez Guitián *et al.*, 2011), considerando-se determinante o lento crescimento do teixo e a sua capacidade para sobreviver em condições de sombra total. Porém, no NW da Península, optou-se por não os diferenciar dos bosques envolventes (Rodríguez Guitián *et al.*, 2011; Romero Rodríguez, 1993). No entanto, analisando os inventários de teixedos disponíveis para o NW Ibérico, agora estudados, os elementos arbóreos, que resultam dos contactos catenais, são raros ou subjugados à dominância do teixo e, no geral, estão ausentes dos núcleos mais densos. A grande exceção é *Betula pubescens*, que em três inventários apresenta uma cobertura entre 25 e 75%, e pontualmente *Acer pseudoplatanus* e *Fraxinus excelsior* (anexo I);
- Sendo *Taxus baccata* uma das árvores de maior longevidade da flora europeia eurossiberiana, podendo atingir 1500 a 3000(5000) anos (Benham *et al.*, 2016; Cortés *et al.*, 2000), não parece fazer sentido que os seus bosques sejam apenas *faciações* de outros, que poderão até comportar-se como formações *secundárias* dos primeiros, tais como de *Fagus sylvatica* [150-300(400) anos; Houston Durrant *et al.*, 2016] ou *Betula pubescens* nos teixedos lusos [(80)100-150 anos; Beck *et al.*, 2016; Cortés *et al.*, 2000]. Já *Quercus robur* é uma espécie mais longeva [>1000 anos (Eaton *et al.*, 2016)], mas nas áreas estudadas em Portugal

- não se observaram teixedos em mosaico com os respetivos carvalhais, embora seja admissível que possam ocorrer pontualmente, sobretudo em áreas pedregosas e expostas a N.;
- A posição catenal das comunidades de teixo é igualmente potenciadora de interpretações díspares. Cortés *et al.* (2000) e Díaz González e Penas (2017) referem que, na Galiza, Cordilheira e Cornija Cantábrica, os teixos surgem provavelmente mais difundidos nos faiais e bidoais do andar montano (supratemperado inferior) e sobretudo nas suas orlas. Nas serras lusitanas e noutros territórios de Espanha (e.g. Sierra de Francia, Salamanca) esta espécie, de ótimo atlântico, ocorre em corgas e barrocas parecendo beneficiar da compensação hídrica por via edáfica (Fernández-González *et al.*, 2015). Ainda que o teixo não seja um táxon ripícola *s.str.*, suporta a inundação e o escoamento superficial intenso devido ao seu sistema radicular, nomeadamente se tiver na maior parte do ano boas condições de drenagem (Benham *et al.*, 2016). Encontram-se padrões semelhantes noutros táxones considerados relictos, tais como *Prunus lusitanica* (Calleja Alarcón, 2006), ou *Ilex aquifolium*, (Costa *et al.*, 2012; Rodríguez Guitián *et al.*, 2011), com preferência por áreas compensadas hidricamente, com elevada pedregosidade e rochas aflorantes, tais como vales relativamente pequenos, mas com elevado encaixe, o que reduz a exposição solar e promove a ocorrência de microclimas com consideráveis níveis de ensombreamento e humidade atmosférica;
 - Por último, o conceito fitossociológico de *fácies* (Capelo, 2003) tem dissuadido o reconhecimento dos bosquetes de teixo como comunidades autónomas, pela inexistência de táxones com ótimo ecológico nestas comunidades, à exceção do próprio teixo.

2. Classificação sintaxonómica

Com base nos inventários fitossociológicos do anexo I e nos resultados da análise *DiffVal1* efetuada julga-se consequente o reconhecimento dos seguintes sintáxones:

- Para o teixedo geresiano propõe-se o nome *Eryngio juresiani-Taxetum baccatae* Portela-Pereira, Monteiro-Henriques, Casas, Forner e Neto ass. nov. (*holotypus*: inventário nº 2, anexo I);
- Para o teixedo estrelense, apesar do contexto florestal fortemente fragmentado e alterado do andar supratemperado (Jansen & Capelo, 2013; Meireles, 2010), propõe-se a subassociação *Eryngio juresiani-Taxetum baccatae loniceretosum hispanicae* Portela-Pereira, Monteiro-Henriques, Forner e Neto subass. nov. (*holotypus*: inventário nº 13, anexo I). Deste modo, o teixedo geresiano constitui a subassociação *typicum*;
- Para o teixedo do W cantábrico propõe-se o nome *Corylo avellanae-Taxetum baccatae* Portela-Pereira, Monteiro-Henriques e Neto ass. nov. (*holotypus*: column 6, tabla 2 in Rodríguez Guitián *et al.*, 2011).

O enquadramento sintaxonómico dos teixedos é, como se referiu, complexo, dada a posição ecológica em que ocorrem. O elenco florístico presente nestas comunidades contém táxones característicos de diferentes classes de vegetação mesófila, nomeadamente da *Quercetea robori-petraeae* (sobretudo nas serras da Estrela e do Gerês), da *Carpino-Fagetea sylvaticae* e mesmo da *Quercetea pubescentis* (no W cantábrico), bem como da classe de vegetação higrófila *Alno glutinosae-Populetea albae* (nas três áreas estudadas). Ainda assim, parecem predominar os táxones mesófilos em relação aos higrófilos. Pitarch García (2002) e Crespo *et al.* (2008) consideraram a associação *Ononido aragonensis-Tilietum platyphylli*, pontualmente codominada por *Taxus baccata*, como a ocorrência mais meridional da aliança *Tilio-Acerion*, aliança que foi recentemente estendida ao território português (Monteiro-Henriques *et al.*, 2010) e que representa vegetação arbórea de barrocas e de canhões muito encaixados.

O posicionamento dos bosquetes de teixo do NW da Península Ibérica poderá merecer uma aliança geovicária (para a região eurossiberiana) da aliança *Lathyro veneti-Taxion baccatae* (*Quercetea pubescentis*, ver Mucina *et al.*, 2016), que inclui bosques relictos mistos de carvalhos caducifólios e teixo das ilhas de Córsega e Sardenha. Porém, dada a sua ecologia fortemente relacionada com os declives acentuados das margens de pequenos ribeiros propõe-se incluir provisionalmente (até um estudo mais aprofundado a nível europeu e mediterrânico) na aliança *Tilio-Acerion*.

O quadro I apresenta o esquema sintaxonómico com o posicionamento das novas associações, seguindo Mucina *et al.* (2016).

Quadro I – Esquema Sintaxonómico.

Table I – Syntaxonomical Scheme.

Classe	CARPINO-FAGETEA SYLVATICAE Jakucs ex Passarge 1968
Ordem	<i>Aceretalia pseudoplatani</i> Moor 1976
Aliança	<i>Tilio-Acerion</i> Klika 1955
Associações/subassociações	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Eryngio juresiani-Taxetum baccatae</i> Portela-Pereira, Monteiro-Henriques, Casas, Forner e Neto in Portela-Pereira <i>et al.</i> 2021 <ol style="list-style-type: none"> 1.1. <i>Eryngio juresiani-Taxetum baccatae typicum</i> 1.2. <i>Eryngio juresiani-Taxetum baccatae loniceretosum hispanicae</i> Portela-Pereira, Monteiro-Henriques, Forner, e Neto in Portela-Pereira <i>et al.</i> 2021 2. <i>Corylo avellanae-Taxetum baccatae</i> Portela-Pereira, Monteiro-Henriques e Neto in Portela-Pereira <i>et al.</i> 2021

Defende-se aqui que, futuramente, deverão ser analisadas as comunidades relictas dominadas por *Taxus baccata* num contexto europeu alargado, uma vez que não é de descartar a possibilidade de se incluírem estas comunidades numa aliança comum.

3. Os Teixedos na paisagem orófila lusitana

A classificação dos teixedos aqui alcançada é mais um contributo para o conhecimento dos bosques orófilos lusitanos, cuja sintaxonomia não se encontra resolvida ou,

nalguns casos, sequer estabelecida (Portela-Pereira et al., 2016). Os *habitat* colonizados pelos teixedos lusitanos, assim como os seus elencos florísticos, sugerem claramente uma relação sucessional entre estes e os bosques de *Betula pubescens* supratemperados (*Betulia fontquerio-celtibericae*; Mucina et al., 2016) considerados bosques secundários ou potencialmente climácicos e mesófilos (altimontanos) nas serras do Gerês e da Estrela (Honrado, 2003; Meireles, 2010). Disso é exemplo o facto de uma boa parte da paisagem florestal atual no Gerês supratemperado (inferior) ser constituída por bidoais, em condições mais ou menos higrófilas, que no inverno deixam ver inúmeros exemplares ou núcleos de *Taxus baccata* no seu interior.

Nos estudos decorrentes do projeto *LIFE TAXUS* discutiram-se estas e outras questões da relação/contactos entre teixedos, bidoais e outras séries de vegetação geresianas e estrelenses, e até que ponto estes poderão ser mesófilos em serras altimontanas onde o solo florestal está limitado a valeiros e covões, numa paisagem convexa dominada por granito exposto (Portela-Pereira et al., 2016). Tal discussão baseia-se na valência ecológica do teixo e no reconhecimento, por parte de vários autores, da possibilidade de um andar de vegetação com codominância de teixo nas áreas cuminais da Serra da Estrela (Catarino, 2007; Jansen, 2011; Pinto da Silva & Teles, 1999) ou na ilha da Madeira (Capelo et al., 2007), e, conseqüentemente, de outras serras ibéricas, como o Gerês; assim como na evidência histórica de um teixedo ter ocupado (parte) da laurissilva basal açoriana num passado recente (Dias et al., 2007). No entanto, na prática, com o aumento da mediterraneidade do nosso território e dada a elevada frequência de fogos, as serras portuguesas, muito provavelmente, nunca alcançarão um equilíbrio natural suficiente para ter um andar dominado por teixedos. Dada a distribuição atual muito restrita de *Taxus baccata*, os impactos potenciais das mudanças climáticas projetadas poderão ser especialmente negativos, não só devido à redução do *habitat* disponível (Draper & Marques, 2007), como pela reduzida dimensão dos bosquetes atuais e pela depressão de propágulos (Aguar & Pinto, 2007).

Em suma, em termos sucessionais, os teixedos lusitanos constituem-se (sobretudo) como séries climácicas, relictas, fluvio-rivulares ou rivular-coluviais, temporari-higrófilas a mesófilas de montanha (meso)supratemperadas ou suprassubmediterrânicas, frequentemente substituída por um bidoal nas áreas mais expostas a perturbações.

V. CONCLUSÃO

A análise da matriz dos teixedos do NW ibérico demonstrou claramente três grupos de teixedos com significado biogeográfico e com táxones diferenciais. A diferença entre os teixedos W cantábricos e os lusitanos é deveras evidente, já que se destacam nos primeiros inúmeros táxones que não fazem parte da flora lusitana. A diferenciação entre os teixedos geresianos e estrelenses é um pouco mais complexa (dado o estado atual do teixedo estrelense), mas faz-se, de forma semelhante, por táxones diferenciais da vegetação geresiana que não alcançam a Serra da Estrela. Correspondem a endemismos do noroeste

ibérico ou outros elementos que, naturalmente, não atingem esta serra, onde os teixedos têm um dos seus limites meridionais de distribuição global. A reduzida presença de espécies diferenciais com valor biogeográfico leva-nos a fazer essa diferenciação ao nível de subassociação.

Com este trabalho pretendeu-se facilitar a interpretação fitossociológica do Habitat 9580* da Rede Natura 2000, nomeadamente no NW peninsular, onde se classificam três teixedos na aliança *Tilio-Acerion* da classe *Carpino-Fagetea sylvaticae* (Mucina et al., 2016).

Sendo estas comunidades raras e (co)dominadas por um táxon relicto em regressão na Península Ibérica, é crucial a interpretação florística e aprofundamento das suas características ecológicas (sucessionais e catenais) que aqui se apresentaram. Até porque, nomeadamente na Serra da Estrela, o teixedo (Habitat 9580*) encontra-se extremamente ameaçado e reduzido. Tentando reverter essa situação e a ameaça constante dos incêndios florestais, o projeto *LIFE TAXUS* (QUERCUS, 2016), através de plantações e controlo de matos, procurou restaurar esse Habitat e fomentar novas áreas na Serra da Estrela, assim como salvaguardar os teixedos da Serra do Gerês.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho decorre do Projecto *LIFE TAXUS*, LIFE12 NAT/PT/000950 Taxus – Restoring Yew Thickets [9580* Mediterranean *Taxus baccata* Woods].

Agradecimentos especiais a António Rebelo do Parque Nacional Peneda-Gerês e Rafael Neiva do Parque Natural da Serra da Estrela pela ajuda e partilha no campo.

No âmbito da sua participação neste trabalho, T. M. H. foi financiado pelo Fundo Social Europeu (POCH) e por Fundos Nacionais (MCTES), através de uma bolsa de pós-doutoramento da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (SFRH/BPD/115057/2016). Neste trabalho foi financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, no âmbito do projeto UIDB/04033/2020.

ORCID ID

Estêvão Portela-Pereira  <https://orcid.org/0000-0001-6161-0492>

Tiago Monteiro-Henriques  <https://orcid.org/0000-0002-4206-0699>

Carme Casas  <https://orcid.org/0000-0002-4601-0912>

Nuno Forner  <https://orcid.org/0000-0002-3220-9218>

Isabel Garcia-Cabral  <https://orcid.org/0000-0002-7679-1123>

João Paulo Fonseca  <http://orcid.org/0000-0003-2305-9315>

Carlos Neto  <https://orcid.org/0000-0003-0912-0255>

CONTRIBUTOS DOS/AS AUTORES/AS

Estêvão Portela-Pereira: Conceptualização; Metodologia; Validação; Análise formal; Investigação; Curadoria dos dados; Escrita – preparação do esboço original; Redação – revisão e edição. **Tiago Monteiro-Henriques:** Conceptualização; Metodologia; Validação; Análise formal; Investigação. **Carme Casas:** Validação; Redação – revisão e edição. **Nuno Forner:** Validação; Redação – revisão e edição; Administração do projeto; Aquisição de financiamento. **Isabel Garcia-Cabral:** Validação; Redação – revisão e edição; Administração do projeto; Aquisição de financiamento. **João Paulo Fonseca:** Validação; Redação – revisão e edição. **Carlos Neto:** Conceptualização; Metodologia; Validação; Redação – revisão e edição; Supervisão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbate, G., Pirone, G., Ciaschetti, G., Bonacquisti, S., Givó, E., Luzzi, D., & Scasselati, E. (2003). Considerazioni Preliminari sui Boschi a *Fagus sylvatica* L. e *Taxus baccata* L. dell'Italia Peninsulare e della Sicilia [Preliminary remarks on the *Fagus sylvatica* L. and *Taxus baccata* L. forests in peninsular Italy and Sicily]. *Fitosociologia*, 40(1), 97-108.
- Aguiar, C. (2000). *Flora e Vegetação da Serra de Nogueira e do Parque Natural de Montesinho* [Flora and Vegetation of Serra de Nogueira and Montesinho Natural Park]. [Tese de Doutoramento, Universidade Técnica de Lisboa]. Biblioteca Digital Real Jardín Botánico.
- Aguiar, C., & Pinto, B. (2007). Paleo-História e História Antiga das Florestas de Portugal Continental – até à Idade Média [Paleo-History and Ancient History of the Forests of Continental Portugal – until Middle Ages]. In J. Sande Silva (Ed.), *Floresta e Sociedade: uma História em Comum, coleção Árvores e Florestas em Portugal* [Forest and Society: a Common History, Trees and Forests in Portugal collection] (Vol. 7, pp. 15-53). Jornal Público, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento e Liga para a Protecção da Natureza.
- Anthos (n.d.). *Sistema de Información sobre las plantas de España* [Information System from Plants of Spain]. <http://www.anthos.es/>
- Associação Nacional de Conservação da Natureza. (2016). Project LIFE+ LIFE12 NAT/PT/000950 Life *Taxus* – Restoring yew thickets [9580* Mediterranean *Taxus baccata* woods]. QUERCUS. <http://www.lifetaxus.quercus.pt/pt/>
- Bacchetta, G., & Farris, E. (2007). Studio fitosociologico, ecologico e corologico dei boschi di *Taxus baccata* L. in Sardegna (Italia). [Phytosociological, ecological and chorological study of *Taxus baccata* L. woods in Sardinia (Italy)]. In L. L. Serra (Ed.), *El Tejo en el Mediterráneo Occidental: Jornadas Internacionales sobre el Tejo y las Tejeras en el Mediterráneo Occidental* [The Tagus in the Western Mediterranean: International Days on the Tagus and the Tejeras in the Western Mediterranean] (pp. 195-204). Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge.
- Beck, P., Caudullo, G., de Rigo, D., & Tinner, W. (2016). *Betula pendula*, *Betula pubescens* and other Birches in Europe: Distribution, Habitat, Usage and Threats. In J. San-Miguel-Ayán, D. de Rigo, G. Caudullo, T. Houston Durrant & A. Mauri (Eds.), *European Atlas of Forest Tree Species* (pp. 70-73). JRC-EC.
- Benham, S. E., Houston Durrant, T., Caudullo, G., & de Rigo, D. (2016). *Taxus baccata* in Europe: Distribution, Habitat, Usage and Threats. In J. San-Miguel-Ayán, D. de Rigo, G. Caudullo, T. Houston Durrant, & A. Mauri (Eds.), *European Atlas of Forest Tree Species* (p. 183). JRC-EC.
- Bòlos, O. (1967). Comunidades Vegetales de las Comarcas Proximas al Litoral Situadas Entre los Rios Llobregat y Segura [Plant communities from counties near to coast localized between Llobregat and Segura rivers]. *Memórias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, 38(1), 1-269.
- Calleja Alarcón, J. A. (2006). *Geobotánica, estructura demográfica, consevación y biología predisper-*

- siva de prunus lusitanica L. (loro) en la Península Ibérica* [Geobotany, Demographic Structure, Conservation and Predispersive Biology of *Prunus lusitanica L.* in Iberian Peninsula [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. Repositorio Institucional UAM. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/2530>
- Capelo, J. (2003). *Conceitos e métodos da Fitossociologia. Formulação contemporânea e métodos numéricos de análise de vegetação* [Concepts and methods of Phytosociology. Contemporary formulation and numerical methods of vegetation analysis]. Estação Florestal Nacional, Sociedade Portuguesa de Ciências Florestais.
- Capelo, J., Sequeira, M. M., Jardim, R., & Mesquita, S. (2007). *Biologia e Ecologia das Florestas das Ilhas. 2 – Madeira* [Biology and Ecology from Forests of Portuguese Islands. 2 – Madeira]. In J. Sande Silva (Ed.), *Açores e Madeira. A Floresta das Ilhas, coleção Árvores e Florestas em Portugal* [Azores and Madeira. The Islands Forests, Trees and Forests in Portugal collection] (Vol. 6, pp. 81-134). Jornal Público, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento e Liga para a Protecção da Natureza.
- Carrillo López, A. F., Carrión García, J. S., Fernández Jiménez, S., & Román del Cerro, J. L. (2010). *Toponimia y Biogeografía Histórica de Plantas Leñosas Ibéricas* (1ª ed.) [Toponymy and Historical Biogeography of Iberian Woody Plants (1st ed.)]. Editum.
- Carvalho Cardoso, J., Teixeira Bessa, M., & Branco Marado, M. (1971). Carta III.1. Carta dos Solos (Unidades pedológicas segundo o esquema da FAO para a Carta dos Solos da Europa) [Map III.1. Soils Map (Pedological units based on FAO Framework to Soils of Europe Map)]. *Atlas do Ambiente* [Environment Atlas]. APA.
- Carvalho, A., Rebelo, A., & Dias, J. (1999). Distribuição e regeneração natural do Teixo no Parque Nacional da Peneda-Gerês e no Parque Natural da Baixa Lima-Serra Xurê [Distribution and natural regeneration of Yew in Peneda-Gerês National Park and Baixa Lima-Serra Xurê Natural Park]. *Revista Biologia*, 17(1), 43-49.
- Castroviejo, S. (2015). *Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares* [Vascular plants of Iberian Peninsula and Balears Islands]. *Flora Ibérica*. <http://www.floraiberica.org/>
- Catarino, F. (2007). *As outras espécies da floresta portuguesa. 2 – Relíquias em Terras Altas* [The other species of portuguese forest. 2 – Relics in High Lands]. In J. Sande Silva (Ed.), *Do Castanheiro ao Teixo, coleção Árvores e Florestas em Portugal* [From Chestnut to Yew, Trees and Forests in Portugal collection] (Vol. 5, pp. 113-142). Jornal Público, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento e Liga para a Protecção da Natureza.
- Cortés, S., Vasco, F., & Blanco, E. (2000). *El libro del Tejo (Taxus baccata L.): Un proyecto para su conservación* [The book of the Yew (Taxus baccata L.): A project for its conservation)]. Arba.
- Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J., Lousã, M., & Neto, C. (1999). *Biogeografia de Portugal Continental* [Biogeography of Mainland Portugal]. *Quercetea*, 0, 5-56.
- Costa, J. C., Neto, C., Aguiar, C., Capelo, J., Espírito-Santo, M. D., Honrado, J. J., ... Lousã, M. (2012). *Vascular Plant Communities in Portugal (continental, the Azores and Madeira)*. *Global Geobotany – International Journal of Geobotanical Science*, 2, 1-180. <https://doi.org/10.5616/gg120001>
- Crespo, M. B., Pitarch, R., & Laguna, E. L. (2008). *Datos Sobre las Tiledas Ibéricas (Tilio-Acerion Klika 1955)* [Data on Iberian Linden Woods (Tilio-Acerion Klika 1955)]. *Flora Montiberica*, 39, 3-13.
- Dias, E., Araújo, C., Mendes, J. F., Elias, R. B., Mendes, C., & Melo, C. (2007). *Espécies florestais das Ilhas. Açores* [Woody Species of Portuguese Islands. Azores]. In J. Sande Silva (Ed.), *Açores e Madeira. A Floresta das Ilhas, coleção Árvores e Florestas em Portugal* [Azores and Madeira. The Islands Forests, Trees and Forests in Portugal collection] (Vol. 6, pp. 199-254). Jornal Público, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento e Liga para a Protecção da Natureza.
- Díaz González, T. E., & Penas, Á. (2017). *The High Mountain Area of Northwestern Spain: The Cantabrian Range, the Galician-Leonese Mountains and the Bierzo Trench*. In J. Loidi (Ed.), *The Vegetation of the Iberian Peninsula*. (Vol. 1, pp. 251-321). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-54784-8_7

- Draper, D., & Marques, I. (2007). *Taxus baccata* en Portugal y sus perspectivas futuras frente al cambio global [Taxus baccata in Portugal and its future perspectives front global changes]. In L. L. Serra (Ed.), *El Tejo en el Mediterráneo Occidental: Jornadas Internacionales sobre el Tejo y las Tejeras en el Mediterráneo Occidental* [The Tagus in the Western Mediterranean: International Days on the Tagus and the Tejeras in the Western Mediterranean] (pp. 171-176). Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge.
- Eaton, E., Caudullo, G., Oliveira, S., & de Rigo, D. (2016). *Quercus robur* and *Quercus petraea* in Europe: distribution, habitat, usage and threats. In J. San-Miguel-Ayanz, D. de Rigo, G. Caudullo, T. Houston Durrant, & A. Mauri (Eds.), *European Atlas of Forest Tree Species*. JRC-EC.
- Esmailzadeh, O., Hosseini, S. M., & Tabari, M. (2007). A Phytosociological Study of English Yew (*Taxus baccata* L.) in Afratakhteh Reserve. *Pajouhesh-Va-Sazandegi*, 20(174), 17-24.
- Farris, E., Fenu, G., & Bacchetta, G. (2012). Mediterranean *Taxus baccata* Woodlands in Sardinia: A Characterization of the EU Priority Habitat 9580. *Phytocoenologia*, 41(4), 231-246. <https://doi.org/10.1127/0340-269X/2011/0041-0501>
- Fernández-González, P., Fernández-Morcuende, A., García-Gomariz, E., Rodríguez-Rivas, M. J., Sánchez-Amador, E., & Vasco-Encuentra, F. (2015). Yew matriarchies of the Sierra de Francia. Dynamics and ecology of recently identified yew populations in the Central Iberian Mountain Range (Sistema Central). *Forest Systems*, 24(3), e043. <http://dx.doi.org/10.5424/fs/2015243-07472>
- Figueiral, I., & Carcaillet, C. (2005). A Review of Late Pleistocene and Holocene Biogeography of Highland Mediterranean Pines (*Pinus* type *sylvestris*) in Portugal, Based on Wood Charcoal. *Quaternary Science Reviews*, 24(23-24), 2466-2476. <https://doi.org/10.1016/j.quasci-rev.2005.02.004>
- Flora-On. (2012-2019). *Flora Interactiva de Portugal* [Interactive Flora of Portugal]. Sociedade Portuguesa de Botânica. <http://www.flora-on.pt/>
- Franco, J. A. (1984). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. [New Flora of Portugal (Continent and Azores)]. Edição do Autor.
- Franco, J. A., & Rocha Afonso, M. L. (1998). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)* [New Flora of Portugal (Continent and Azores)]. Escolar Editora.
- Honrado, J. (2003). *Flora e Vegetação do Parque Nacional da Peneda-Gerês* [Flora and Vegetation of Peneda-Gerês National Park]. [Tese de Doutoramento, Universidade do Porto]. SIGARRA. https://sigarra.up.pt/fcup/pt/teses.tese?p_aluno_id=101094&p_processo=17499
- Honrado, J., Aguiar, C., Barreto Caldas, F., Almeida da Silva, R., & Capelo, J. (2001). Palaeoclimatic Relicts and Climatic Disjunctions in the Flora of Northern Portugal. *Estudos do Quaternário*, 4, 49-60.
- Houston Durrant, T., de Rigo, D., & Caudullo, G. (2016). *Fagus sylvatica* in Europe: Distribution, habitat, usage and threats. In J. San-Miguel-Ayanz, D. de Rigo, G. Caudullo, T. Houston Durrant, & A. Mauri (Eds.), *European Atlas of Forest Tree Species* (pp. 94-95). JRC-EC.
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. (2005). 9580* Florestas Mediterrânicas de *Taxus baccata* [9580* Mediterranean Woods of *Taxus baccata*]. In *Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Habitats Naturais* [Sectorial Plan for the Natura 2000 Network. Natural Habitats] (pp. 1-3). ICNB. <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/resource/doc/rn-plan-set/hab/hab-9580>
- Instituto da Água. (2008). *Tipologia de rios em Portugal Continental no âmbito da implementação da Directiva Quadro da Água. I – Caracterização Abiótica* [River Typology in Continental Portugal within the Scope of the Water Framework EU Directive Implementation. I – Abiotic Characterization]. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Instituto da Água, I.P.
- Jansen, J. (2011). *Managing Natura 2000 in a Changing World: The Case of the Serra da Estrela (Portugal)* [Doctorate Thesis, Radboud University Nijmegen]. Radboud Repository. <https://repository.uibn.ru.nl/bitstream/handle/2066/90921/90921.pdf?sequence=1>
- Jansen, J., & Capelo, J. (2013). Existe Futuro para o Teixo (*Taxus baccata* L.) na Serra da Estrela? [Is there a future for the yew tree (*Taxus baccata* L.) in Serra da Estrela?]. *Zimbro*, Dezembro, 20-36.

- Lence, C. P., Molina, A. M. G., Alonso, A. M., & Acedo, C. (2011). Análisis del Comportamiento Fitosociológico del Tejo (*Taxus baccata* L.) en el Noroeste de la Península Ibérica [Analysis of Yew (*Taxus baccata* L.) phytosociological behavior in the Northwest of Iberian Peninsula]. *Spanish Journal of Rural Development*, 2(2-Special), 7-22.
- Meireles, C. (2010). *Flora e Vegetação da Serra da Estrela. Aproximação Fitossociológica da Vertente Meridional* [Flora and Vegetation of Serra da Estrela. Phytosociological Approach of the Southern Slope]. [Tese de Doutoramento, Universidad de Jaén]. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=153868>
- Monteiro-Henriques, T. (2010). *Landscape and phytosociology of the Paiva river's hydrographical basin and contiguous basins of the Douro river's left margin, from the Paiva to the Tedo River (Portugal)*. [Tese de Doutoramento, Universidade Técnica de Lisboa].
- Monteiro-Henriques, T. (2016). A bunch of R functions to assist phytosociological tabulation. In E. Agrillo, F. Attorre, F. Spada, & L. Casella (Eds.), *25th Meeting of the European Vegetation Survey, 6-9 April 2016 – Book of Abstracts/Posters* (p. 74). Sapienza University of Roma. http://euroveg.org/download/evs/25/25EVS_Abstracts_Posters.pdf
- Monteiro-Henriques, T., & Bellu, A. (2014). An optimization approach to the production of differentiated tables based on new differentiability measures. In A. Čarni, N. Juvan & D. Ribeiro (Eds.), *23rd International Workshop of the European Vegetation Survey*, 8-12 May 2014 – Book of Abstracts (pp. 43-44). ZRC Publishing House.
- Monteiro-Henriques, T., Costa, J. C., Bellu, A., & Aguiar, C. (2010). *Fraxino angustifoliae-Ulmetum glabrae*: An original endemic and extremely localized forest from Mainland Portugal. *Braun-Blanquetia*, 46, 323-327.
- Mucina, L., Bültmann, H., Dierßen, K., Theurillat, J.-P., Raus, T., Čarni, A. ... Tichý, L. (2016). Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal Communities. *Applied Vegetation Science*, 19(sup. 1), 3-264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
- Ortiz, S. N. (1986). *Serie de Vegetación y su Zonación Altitudinal en el Macizo de Pena Trevinca y Serra do Eixo* [Vegetation Series and its Altitudinal Zonation in the Pena Trevinca Massif and Serra do Eixo]. [Tesis Doctoral, Universidad de Santiago de Compostela]. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=209483>
- Paule, L., Gömöry, D., & Longauer, R. (1993). Present distribution and ecological conditions of the english yew (*Taxus baccata* L.) in Europe. In *International Yew Resources Conference: Yew (Taxus) Conservation Biology and Interactions* (pp. 189-196). USDA Forest Service.
- Pina Manique e Albuquerque, J. (1982). *Carta III.4 – Carta Ecológica: Fito-edafó-climática* [Map III.4 – Ecological Map: Phyto-edapho-climatic]. Atlas do Ambiente. <http://sniamb.apambiente.pt/webatlas/>
- Pinto da Silva, A. R., & Teles, A. N. (1999). *A flora e a vegetação da Serra da Estrela* (3ª ed.) [Flora and Vegetation of Serra da Estrela (3rd ed.)]. Parque Natural da Serra da Estrela.
- Pitarch García, R. (2002). *Estudio de la flora y vegetación de las Sierras Orientales, del sistema ibérico: La Palomita, Las Dehesas, El Rayo Y Mayabona (Teruel)* [Study of the flora and vegetation of the Eastern Sierras of the iberian system: La Palomita, Las Dehesas, El Rayo Y Mayabona (Teruel)]. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.
- Portela-Pereira, E. (2019). *Taxus baccata – Portal de Dados da Lista Vermelha da Flora* [Taxus baccata – Data Portal of vascular flora red list]. LVF. Flora-on. <https://lvf.flora-on.pt/redlist/>
- Portela-Pereira, E., Fonseca, J. P., & Neto, C. (2014). *Taxus – Restauring Yew Thickets [9580* Mediterranean Taxus baccata Woods] – Relatório Intercalar de Caracterização do Habitat* [Taxus – Restauring Yew Thickets [9580* Mediterranean Taxus baccata Woods] – Interim report on habitat characterization]. Projet LifeTaxus, Quercus, CEG-IGOT-UL.
- Portela-Pereira, E., Fonseca, J. P., Almeida, D., & Neto, C. (2016). *Taxus – Restauring Yew Thickets [9580* Mediterranean Taxus baccata Woods] – Final Report*. Projet LifeTaxus, Quercus, CEG-IGOT-UL. <http://www.lifetaxus.quercus.pt/pt/documentos-pt/relatorios-pt>

- R Core Team. (n.d.). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. GBIF.
- Ramil-Rego, P., Muñoz-Sobrino, C., Rodríguez-Gutián, M., & Gómez-Orellana, L. (1998). Differences in the vegetation of the North Iberian Peninsula during the last 16,000 years. *Plant Ecology*, 138(1), 41-62. <https://doi.org/10.1023/A:1009736432739>
- Ribeiro, P. M., & Paiva, J. (2005). Sobre quatro taxa pouco frequentes da flora portuguesa [About four taxa less frequent in portuguese flora]. *Botanica Complutensis*, 29, 31-34.
- Rivas Goday, S., & Borja, J. C. (1961). Estudio de vegetación y flórua, del Macizo de Gúdar y Jabalambre [Study of vegetation and flórua, of the Gúdar and Jabalambre Massif]. *Anales del Instituto Botánico A. J. Cavanilles*, 19(1), 3-540.
- Rivas-Martínez, S. (1981). Sobre la Vegetación de la Serra da Estrela (Portugal) [About the Vegetation of Serra da Estrela (Portugal)]. *Anales de la Real Academia Nacional de Farmacia*, 47(4), 435-480.
- Rivas-Martínez, S., Asensi, A., Díez, B. G., Molero, J., Valle, F., Cano, E. ... Loidi, J. (2011). Mapa de Series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España (Memoria del mapa de vegetación potencial de España) [Map of series, geoseries and geopermaseries of Spain Vegetation (Memory of the Map of Potential Vegetation of Spain)]. *Itinera Geobotanica*, 18(1), 1-424.
- Rivas-Martínez, S., Fernández-González, F., Loidi, J., Lousã, M., & Penas, A. (2001). Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobotanica*, (14), 5-341.
- Rivas-Martínez, S., Penas, Á., Díaz González, T. E., Cantó, P., del Río, S., Costa, J. C., Herrero, L., & Molero, J. (2017). Biogeographic Units of the Iberian Peninsula and Balearic Islands to District Level. A Concise Synopsis. In J. Loidi (Ed.), *The Vegetation of the Iberian Peninsula* (Vol. 1, pp. 131-188). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-54784-8_5
- Rodríguez Gutiérrez, M. R., Ramil-Rego, P., Díaz Varela, R. A., Pereira-Espinel, J., González Vecín, T. M., & Real, C. (2011). Los bosques dominados por *Taxus baccata* L. del extremo occidental de la Cordillera Cantábrica: Caracterización ecológica, valor de conservación y amenazas [The woods dominated by *Taxus baccata* L. of the western end of the Cantabrian Range: ecological characterization, conservation value and threats]. In J. M. Ninot, E. Carrillo, X. Font, I. Soriano, J. Vallès, M. Domènech, & M. Niell (Eds.), *Actes del IX Colloqui Internacional de Botànica Pirenaico-Cantàbrica a Ordino* (pp. 367-378). CENMA/IEA.
- Rodwell, J. S. (1991). *British Plant Communities* (Vol. I). Cambridge University Press.
- Romero Rodríguez, C. M. (1993). Notas Florísticas de la Comarca de Sanabria (Zamora) [Floristic Notes of the Sanabria County (Zamora)]. *Montes*, 34, 41-47.
- Serra, L. L. (2009). 9580* Bosques Mediterráneos de *Taxus baccata* [9580 * Mediterranean forests of *Taxus baccata*]. In V.V.A.A. (Eds.), *Bases Ecológicas Preliminares para la Conservación de los Tipos de Hábitat de Interés Comunitario en España* [Preliminary Ecological Bases for Conservation of Habitat of Community Interest in Spain] (pp. 1-64). Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- Sistema de Información de la Vegetación Ibérica y Macaronésica. (n.d.). *Sistema de Información de la Vegetación Ibérica y Macaronésica* [Information System of the Iberian and Macaronesian Vegetation]. SIVIM. <http://www.sivim.info/sivi/>
- Sobrino, C. M., Ramil-Rego, P., & Gómez-Orellana, L. (2004). Vegetation of the Lago de Sanabria area (NW Iberia) since the end of the Pleistocene: a palaeoecological reconstruction on the basis of two new pollen sequences. *Vegetation History and Archaeobotany*, 13(1), 1-22. <https://doi.org/10.1007/s00334-003-0028-1>
- Strahler, A. N. (1957). Quantitative analysis of watershed geomorphology. *Transactions American Geophysical Union*, 38(6), 913-920. <https://doi.org/10.1029/TR038i006p00913>
- The International Union of Soil Sciences. (2007). *World Reference Base for Soil Resources 2006, First Update 2007. World Soil Resources Reports N° 103*. FAO.
- van der Knaap, W. O., & van Leeuwen, J. F. N. (1995). Holocene vegetation succession and degradation as responses to climatic change and human activity in the Serra de Estrela, Portugal. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 89(3), 153-211. [https://doi.org/10.1016/0034-6667\(95\)00048-0](https://doi.org/10.1016/0034-6667(95)00048-0)

ANEXO I – INVENTÁRIOS DOS TEIXEDOS NO NW DA PENÍNSULA IBÉRICA

Código de Inventário na Análise	GER 17	GER 19	GER 20	GER 21	GER 22	GER 23	GER 24	GER 25	GER 26	GER 27	GER 12	GER	EST 03	EST 04	EST 05	EST	CAN
	L_GA 3	3_GA8	5_GA2	6_GA-4	7_GA-4	10_GA8	11_G	12_GA6	13_GA-6	15_G	Tb.11.7.1	S	4_EA-18	8_EA-10	9_EA-18	F ¹ (%)	F ² (%)
Código de Inventário Original (Inv...)	sT<	sT<	sT<	sT<	sT<	sT<	sT<	sT<	sT<	sT<	sT<	S	sT<	sT<	sT<	S	S
Terminótipo (vrs. 2005)	uhH<	uhH<	uhH<	uhH<	uhH<	uhH<	uhH<	uhH<	uhH<	uhH<	uhH<	I	hh<	hh>	hh<	I	I
Ombrosópio	1155	1030	1080	1328	1316	933	980	926	970	1135	990	N	1100	1369	1080	N	N
Altitude (m)	1	0(2)	1	1	1	2	3	0(3)	3	1	2	T	1(3)	0(2)	1	T	T
Hierarquia: C. Águas (25k) (STRAHLER, 1957)*	8	? (5)	35	50	60	5	2	40	25	30	? (40)	E	70	35	45	E	E
Dreche (°)	N	N(W)	W	N	N	N(W)	N(W)	N	N	N	N	T	N/NW	N	N/NW	T	T
Exposição	6	?	5-6(8)	3-4	6(10)	~14	10-12	12-14(16)	8-12	12(15)	?	I	<6	12-14	12-14	I	I
Altura do Bosque (m)	4	3	4	5	4	5	5	2	5	5	?	C	?	4	3	C	C
Cobertura de Briófitos (escala B-B)	49	58	28	30	25	37	26	28	32	35	19	O	37	20	32	O	O
Nº de Taxones	80	300	90	150	500	100	300	250	150	200	?	O	120	125	100	O	O
Área de Inventário (m²)	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	?	O	95	95	100	O	O
Cobertura Total (%)	1	2T	3	4	5	6	7	8	9	10	11	F ¹ (%)	12	13T	14	F ¹ (%)	F ² (%)
Taxones Característicos e Diferenciais	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	3	100	4	4	5	100	100
<i>Taxus baccata</i> L.	+	1	+	2	3	2	1	2	1	2	1	100	2	3	1	100	84
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	2	4	4	2	1	2	2	2	3	3	3	100	1	.	.	33	100
<i>Ilex aquifolium</i> L.	2	2	+	3	4	+	+	(+)	2	2	+	100	.	2	.	33	47
<i>Saxifraga spatulata</i> Brot.	2	1	1	3	2	1	1	+	1	1	+	100	1	.	.	33	5
<i>Fragaria alnus</i> Mill. s. <i>alnus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	91	.	.	+	33	5
<i>Taraxacum scrodonia</i> L.	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	82	.	1	+	67	37
<i>Crepis lampyrinoides</i> (Gouan) Tausch	2	1	3	.	+	1	3	+	1	1	.	82	.	.	+	33	53
<i>Hedera hibernica</i> (G.Kirchn.) Bean	2	1	+	1	1	1	.	+	.	+	.	64	.	+	.	33	53
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk. s. <i>affinis</i> [?]	.	2	.	.	.	+	.	1	2	1	.	45	(+)	.	1	67	53
<i>Galium rotundifolium</i> L.	.	2	.	.	1	+	+	.	.	2	.	45	2	.	.	33	53
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin s. <i>heteropetala</i> (Degen) P.Silva [?]	+	.	3	.	.	.	.	3	.	.	.	27	.	4	.	33	47
<i>Betula pubescens</i> Ehrh. s. <i>cahitiberica</i> (Rothm. & Vasc.) Rivas Mart. [?]	.	1	.	.	2	2	.	.	.	1	.	27	2	.	+	67	11
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	.	(+)	+	.	2	2	.	.	.	1	.	27	.	+	.	33	58
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A.Gray	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	1	.	.	33	11
<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	+	.	.	33	11
<i>Solidago virgaurea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	2	1	+	100	32
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	2	1	+	100	32
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	9	(+)	.	3	67	32

<p>Outros nos Teixedos Gerésianos</p> <p><i>Galium aparine</i> L. s. <i>aparine</i> <i>Gemmaium lucidum</i> L. <i>Sedum hirsutum</i> All. s. <i>hirsutum</i></p>	<p>№ 1: <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. & C. Presl s. <i>baeticum</i> Romero Zanco (+); <i>Erica umbellata</i> Loefl. ex L.; <i>Hypochaeris radicata</i> L. +; <i>Juniperus communis</i> L. s. <i>alpina</i> (Sauer) Cédak. (+); <i>Ranunculus bulbosus</i> L. s. <i>alcaea</i> (Willk.) Rostk. & Schmidt v. <i>gallaecicus</i> (Frey ex Willk.) Gl. López +; <i>Scorzonera humilis</i> L. +; <i>Taraxacum panalpinum</i> Van Soest +; <i>Thymelaea broteriana</i> Coult. (+) № 21: <i>Asphodelus luteianthus</i> Coult. v. <i>ovoides</i> (Merino) Z. Díaz & Valdés +; <i>Chimaphila vulgaris</i> L. (+); <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Soó (+); <i>Erica cinerea</i> L. (+); <i>Pinus sylvestris</i> L. (+); <i>Vincetoxicum hirsutinaria</i> Medik. (+) № 4: <i>Agrostis curvata</i> Kerguelen +; <i>Agrostis gr. capillaris</i> L. +; <i>Avena sulcata</i> (Boiss.) Dumort. s. <i>sulcata</i> +; <i>Festuca summilisistana</i> Franco & Rocha Abonso +, № 6: <i>Cynis scoparius</i> L. Link s. <i>scoparius</i> +, № 10: <i>Agrostis castellana</i> Boiss. & Reut. 1: <i>Stipa gigantea</i> Link +, № 11: <i>Agrostis x foailandii</i> Fourn. 1: <i>Pseudarrhenatherum longifolium</i> (Thore) Rostk. +</p>	<p>9</p> <p>67 67 67</p>
<p>Outros nos Teixedos Estrelenses</p> <p><i>Adenostyles alpina</i> (L.) Burff & Fingech. s. <i>nitroden- sis</i> (Wagenitz & L.Müll.) Greuter <i>Narcissus asturiensis</i> (Jord.) Puglsley <i>Aconitum vulgaria</i> Rehb. s. <i>neapolitanum</i> (Ten.) Munoz Garn. <i>Ranunculus platanifolius</i> L. <i>Dorenicum carpatianum</i> Boiss. & Reut. ex Willk. & Lang s. <i>pubescente</i> (Pérez Morales, Penas Llamas & Aceb) Aizpuru <i>Gemmaium purpurum</i> Vill. <i>Mecynopsis cambria</i> (L.) Vig.</p>	<p>№ 12: <i>Armeria transmontana</i> (Simp.) Lawrence +; <i>Dianthus lusitanus</i> Brot. +; <i>Epilobium obscurum</i> Scheber (+); <i>Hypericum undulatum</i> Schousb. ex Willk. (+); <i>Jasione montana</i> L. +; <i>Lolium pedunculatum</i> Cav. 1. № 13: <i>Festuca hemiquisili</i> Hack. 1: <i>Sedum amplexicaule</i> DC. +, № 14: <i>Anthrimum meoanthum</i> Hoffmanns. & Link +; <i>Digitalis purpurea</i> L. s. <i>carpatana</i> (Rivas Mateos) Rivas Mart. +; <i>Prunus instituta</i> L. (+); <i>Rosa squarrosa</i> (A. Rauh) Boreau 1: <i>Silene latifolia</i> Poir. +</p>	<p>21 21 16 16 11 11 11</p>
<p>Outros nos Teixedos W Cantábricos</p>	<p>Agrostis capillaris L.; <i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande; <i>Allium victorialis</i> L.; <i>Asplenium onopiteris</i> L.; <i>Candollea hirsuta</i> L.; <i>Chaenophyllum hirsutum</i> L.; <i>Clematis vitalba</i> L.; <i>Dryopteris expansa</i> (C.Presl) Fraser-Jenk. & Jerny; <i>Fragaria vesca</i> L. s. <i>vesca</i>; <i>Lactuca plumieri</i> (L.) Gren. & Godt.; <i>Oribanthe</i> sp.; <i>Primula veris</i> L. s. <i>colurimae</i> (Ten.) Maire & Peitrim; <i>Prunus lauro-cerasus</i> L. [EXOTICA]; <i>Pyrola minor</i> L.; <i>Ribes</i> sp. (<i>alpinum/pinnatifidum</i>); <i>Rosae</i> sp.; <i>Rubus idaeus</i> L.; <i>Ruscus aculeatus</i> L.; <i>Silene dioica</i> (L.) Clavé; <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke; <i>Streptopus amplexifolius</i> (L.) DC.; <i>Tamus communis</i> L.; <i>Valeriana pycnantha</i> L.; <i>Vicia sepium</i> L.</p>	<p>5</p>

Localização dos Inventários por Nº de Ordem

1 – Mi. S. do Gerês, Crg. do Teixo, após os Prados do Bidal, 16-06-2014; 2 TYPUS – Mi. S. do Gerês, Rib.º de Mouro, cascata a jus da chá de Mouró, 30-07-2014; 3 – Mi. S. do Gerês, Rib.º de Mouró, cascata a jus da chá de Mouró, 30-07-2014; 4 – Mi. S. do Gerês, Cabece. afl. do Rib.º de Fontaiscos (mont.), Lomba do Pau, 25-06-2015; 5 – Mi. S. do Gerês, Cabece. afl. do Rib.º de Fontaiscos (jus), Lomba do Pau, 25-06-2015; 6 – Mi. S. do Gerês, Rib.º da Água de Pala, a jus, do curral, 26-05-2016; 7 – Mi. S. do Gerês, Rib.º de Cagarouço, mont. da Pê de Cagarouço, 26-05-2016; 8 – Mi. S. do Gerês, Rio Macera, sopé da vert. E., a jus da confl. dos rib.ºs, 27-05-2016; 9 – Mi. S. do Gerês, Rib.º de Fontaiscos, talude e sopé E., 27-05-2016; 10 – T.M. S. do Gerês, Crg. nas Portas do Abelheiro no Vale do Porto da Lage, 04-08-2016; 11 – Mi. S. do Gerês, Cagarouço, cascata (Homrado, 2003); 12 – BA, S. da Estrela, Bc.º do Bojo do Inferno (confl. na queda de água principal), 25-07-2014; 13 TYPUS – BA, S. da Estrela, Bc.º do Teixo, talude D dum canal secund. da R.º da Barroqueira, 09-07-2015; 14 – BA, S. da Estrela, Bc.º jus, do Poço do Inferno, vert. D, abaixo da estrada, 09-07-2015; Pº (%) – CAW – Frequência %, dos táxones em 19 inventários do W da Cordilheira Cantábrica: desde a cabeceira do Rio Eo na provincia de Lugo (LU) a Serra do Gamoneda (Sanabria-Zamora, SAN), passando pelas vertentes lucenses (LU) e lonenses (LE) da Serra dos Antaeos, Montes de Ceibreiro e Serra do Coural (LU), e Serra do Eixo (OR) (Romero Rodríguez, 1993; Rodríguez Gutiérrez et al., 2011)

Legenda/Notas

Termótipo (vs. 2005) – “st”c = Supratemperado inferior; Ombrótipo – “h”c = Hiper-húmido inferior, “uh”c = Ultra-hiper-húmido inferior. “*” = Hierarquia 0 = linha de água não assinalada na carta 25k, (indicação entre parêntesis da ordem prospectada no terreno); Declive? = não avaliado no terreno, valor aproximado entre parêntesis. Nº de inventário “™” = inventários-tipo. [#] = táxones com interpretação taxonómica diferente da apresentada, apenas determinado ao nível específico por Rodríguez Gutiérrez et al. (2011) (ver Materiais e Métodos); [§] = táxones assinalados por Rodríguez Gutiérrez et al. (2011) apenas como detendo apenas o “epo” cortado – foi interpretado como “+”, i.e. presente na área envolvente ao inventário e incluído como presença na análise estatística. “x” = subspecie; “v” = variedade.