



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA

FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Flora da Cerca do Mosteiro de Tibães: contributo para a valorização e divulgação do seu património florístico

Dissertação apresentada à Universidade de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Biologia, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor António Xavier de Barros e Cunha Pereira Coutinho (Universidade de Coimbra) e do Professor Doutor Rubim Manuel Almeida da Silva (Universidade do Porto)

Pedro Manuel da Cunha Taveira Gomes

2011

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. António Pereira Coutinho e ao Prof. Dr. Rubim Almeida por terem aceitado a orientação deste trabalho, pela transmissão dos seus conhecimentos e pelo apoio à realização desta tese.

À Prof. Dra. Fátima Sales, Dr Jorge Paiva e Dra. Catarina Schreck Reis pelo apoio oferecido.

Aos funcionários do Departamento de Botânica Srs. Arménio, Manuela, Conceição e Carlos Cortesão.

À Arqta. Maria João Dias Costa por ter aceitado a realização desta tese na Cerca do Mosteiro de Tibães e ao Dr Jorge Inácio pela ajuda prestada. Aos funcionários do Mosteiro que me tenham ajudado de alguma forma.

A todos os amigos de Braga e Coimbra.

À AnaQui por toda a amizade, carinho e amparo.

A todos os familiares que sempre me apoiaram.

Especialmente, aos meus pais e irmãos por tudo.

Um muito obrigado!

ÍNDICE

RESUMO	vii
ABSTRACT	ix
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 – Contextualização histórica	3
1.2 – A “Cerca” do Mosteiro de Tibães	4
1.3 – Os Mosteiros e as plantas	8
1.4 – A Fitodiversidade	10
1.5 – A floresta portuguesa	11
1.6 – Ameaças à Biodiversidade	16
1.6.1 – A desflorestação	17
1.6.2 – Espécies exóticas de carácter invasor	18
1.7 – Divulgação e sensibilização	19
1.8 – Objectivos	20
2. MATERIAIS & MÉTODOS	21
2.1 – Local de estudo	23
2.2 – Herborização das espécies vegetais	24
2.2.1 – Colheita e secagem	24
2.2.2 – Montagem do herbário	25

2.2.3 – Identificação das espécies vegetais	26
2.3 - Registo fotográfico e digitalizações	27
2.4 – Elaboração do guia das árvores	27
3. RESULTADOS	31
3.1 – Inventariação da flora vascular	33
3.2 – Registo fotográfico e digitalizações	33
3.3 – Guia de identificação das árvores	44
3.3.1 – Excerto da chave dicotómica	44
3.3.2 – Exemplo de duas fichas descritivas do guia das árvores	46
3.4 - Actividades propostas para visitas de estudo de alunos do Ensino Básico (2º e 3º ciclos)	47
4. DISCUSSÃO	55
4.1 – Valorização da Cerca do Mosteiro de Tibães	57
4.2 – Plantas invasoras	61
4.3 – Divulgação e actividades com as plantas de Tibães	62
5. CONCLUSÕES	65
6. CONSIDERAÇÕES FUTURAS	69
7. BIBLIOGRAFIA	73
ANEXO (Lista da flora vascular da Cerca de Tibães)	81

RESUMO

O Mosteiro de Tibães, antiga Casa Mãe da “Congregação dos Monges Negros de São Bento dos Reinos de Portugal”, situado no Norte de Portugal, mais propriamente no concelho de Braga, é envolto pela sua Cerca – um conjunto de matas, jardins e campos agrícolas delimitados por um muro. Esta tese teve como objectivos o estudo florístico das plantas vasculares presentes na Cerca; o desenvolvimento de material de divulgação das suas plantas para o público e a enumeração de um conjunto de actividades que poderão ser desenvolvidas no futuro, para efeitos de educação ambiental.

Ao longo dos vários caminhos que percorrem a Cerca, foram identificadas 195 espécies de plantas vasculares, pertencentes a 167 géneros de 70 famílias botânicas. As plantas foram registadas em fotografia, em digitalizações em fundo preto e/ou num herbário. Também foi elaborada uma proposta para um guia de identificação das árvores. Por fim, foi enumerado um conjunto de actividades com as plantas da Cerca.

Com este material de divulgação e com as actividades, pretende-se aumentar a aproximação do público à Natureza, de modo a que as pessoas possam assimilar diversos aspectos ligados à diversidade de plantas; para conhecerem melhor as florestas e as espécies que normalmente aí ocorrem e para conhecerem as espécies invasoras e os seus perigos para os habitats naturais.

Palavras-chave: Biodiversidade; carvalhal; Cerca; Fitodiversidade; Mosteiro de Tibães

ABSTRACT

The Monastery of Tibães, former Mother House of the “Congregation of the Black Monks of S. Benedict of the Kingdoms of Portugal”, in the North of Portugal, more specifically in the city of Braga, is surrounded by his Fence – a set of woods, gardens and agricultural fields delimited by a wall. The aims of this thesis were the floristic study of the vascular plants present in the Fence; the development of promotional material for the plants to the general public and the enumeration of a set of activities that could be developed in the future, for the purpose of environmental education.

Along the various paths through the Fence, 195 species of vascular plants, belonging to 167 genera of 70 botanic families were identified. The plants were recorded in photography, in scans with black background and/or in a herbarium. Was designed a proposal for an identification guide for the trees also. Finally, was listed a set of activities with the plants present in the Fence.

This promotional material of the plants and the set of activities had the intend to increase the public’s approach to Nature, in order to assimilate various aspects such as plant diversity, to better know the forests and the species that normally occur there and to learn about invasive species and their dangers for natural habitats.

Key-words: Biodiversity; Fence; Monastery of Tibães; oak; Phytodiversity

INTRODUÇÃO

1.1 – Contextualização histórica

Com vastos séculos de existência, o Mosteiro de S. Martinho de Tibães é um ícone da Cultura portuguesa e a sua Mata é considerada um Jardim Histórico.

Branco (19-?), nas suas *Cartas Notáveis*, afirmou que a fundação do Mosteiro ocorreu após a queda da civilização romana, quando o próprio S. Martinho de Dume (século VI) o fundou num “*sitio retirado, solitário*”, próximo ao rio Cávado. Segundo Mata & Costa (1998) este facto não pôde, ainda, ser arqueológica e documentalmente provado. Estes autores afirmam que a construção do Mosteiro terá ocorrido entre os séculos X – XI, com o intuito lógico de albergar os monásticos. Por volta de 1080 foi reconstruído. Trinta anos depois, através da Carta de Couto concedida pelo Conde D. Henrique, passou a gozar de grande poder e riqueza. Os habitantes do Couto de Tibães deixaram de pagar impostos à Casa Real e passaram a ser abrangidos pela justiça e pelo fisco do Mosteiro (Mata, 2002).

A partir do século XIV, estas regalias começaram a cessar, como consequência de uma crise económica e demográfica. Branco (19-?) conta que, pelo ano de 1366, surgiu uma peste pelo reino que se tornou nefasta para muitos agricultores do Mosteiro e que este, quase em ruínas, era penhorado pelos fidalgos.

Em 1569, tornou-se o Mosteiro a Casa Mãe da “Congregação dos Monges Negros de São Bento dos Reinos de Portugal” (Mata & Costa, 1998; Mata, 2002). “*Não era Tibães o mosteiro mais opulento, que por isso o nomeassem cabeça da congregação, mas por ser o mais antigo, e ficar no centro dos conventos de Entre Douro e Minho*” (Branco, 19-?).

Com este título alcançou, novamente, o seu fulgor e foi alvo de novas construções, reconstruções e expansões até ao século XVIII. Foi nesta altura que

ocorreu a construção da nova igreja (1628) (Mata & Costa, 1998). “*Principiou-se este templo em 1628 e acabou-se em 1661*” (Branco, 19-?).

O período mais amargo para esta Casa ocorreu com a extinção das ordens religiosas, em Maio de 1834. Ainda na primeira metade do século XIX, foi vendido em hasta pública. Até à data da compra pelo Estado Português (1986) – e já antes havia sido considerado como Imóvel de Interesse Público (1944) – o Mosteiro abandonado foi-se degradando ao longo dos tempos, ficando parte do monumento em completa ruína. Os anos que se sucederam foram benéficos. Com variados projectos e trabalhos voltou a ganhar vida, erguendo-se novamente com novas e actuais funções (Mata & Costa, 1998; Mata, 2002).

1.2 – “Cerca” do Mosteiro de Tibães

A “Cerca” do Mosteiro de Tibães, o objecto principal deste trabalho, é o conjunto de campos agrícolas, jardins e matas que estão associados ao Mosteiro. Desde o século XVIII, todas estas áreas se encontram unificadas e delimitadas por um muro com aproximadamente três metros de altura (Figura 1).

Segundo a história beneditina, a primeira ocupação do local ocorreu quando o rei suevo Miro mandou plantar uma grande mata nesta área (séc. VI) (Mata & Costa, 1988). Mais recentemente, Costa (2002) afirmou que a primeira ocupação da qual existem registos, ocorreu há cerca de seis milénios, mais propriamente na Idade do Bronze, quando as populações passam a utilizar o local para pastagem e agricultura.

Com a construção do Mosteiro, os monges instalaram-se na região e começaram a trabalhar as terras em redor. Como era estilo de vida dos monges beneditinos estar em sintonia com a Natureza, além de tratarem a terra para a agricultura, também aderiram a

uma política de florestação ao plantarem principalmente carvalhos, sobreiros e castanheiros (Mata & Costa, 1988, 1998; Costa, 2002).

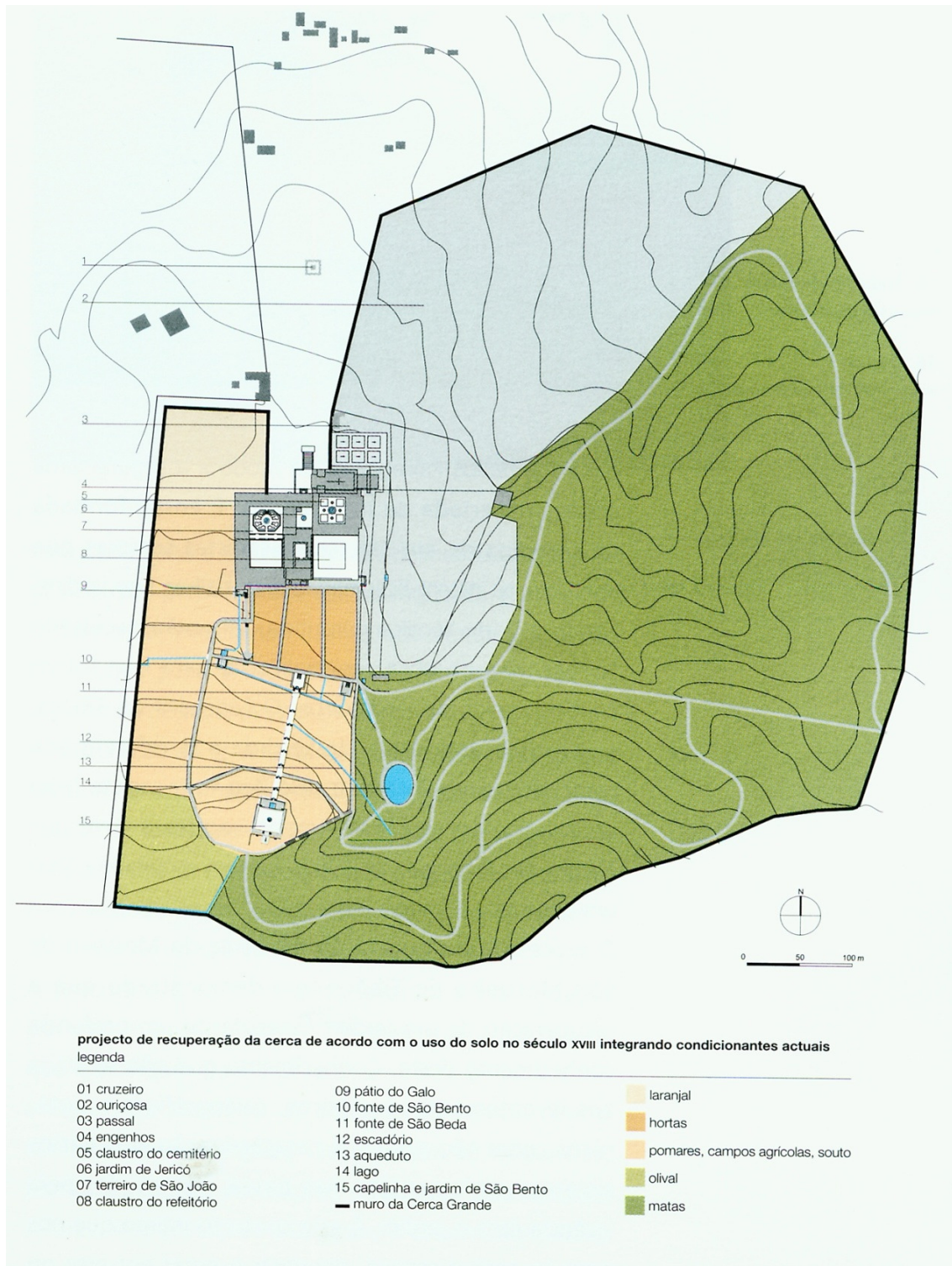


Figura 1. Mapa da Cerca do Mosteiro de Tibães e zonas adjacentes, resultante do seu projecto de recuperação. Cedido cordialmente pela direcção do Mosteiro.

Entre 1725 e 1734, foi construído o muro que delimita a Cerca do Mosteiro. Ainda neste período, foi edificado um escadório ou a «Rua das Fontes» (que termina na capela de S. Bento, reformulada em 1652) e o lago elíptico (Mata & Costa, 1988; Costa, 2002) (Figura 2).

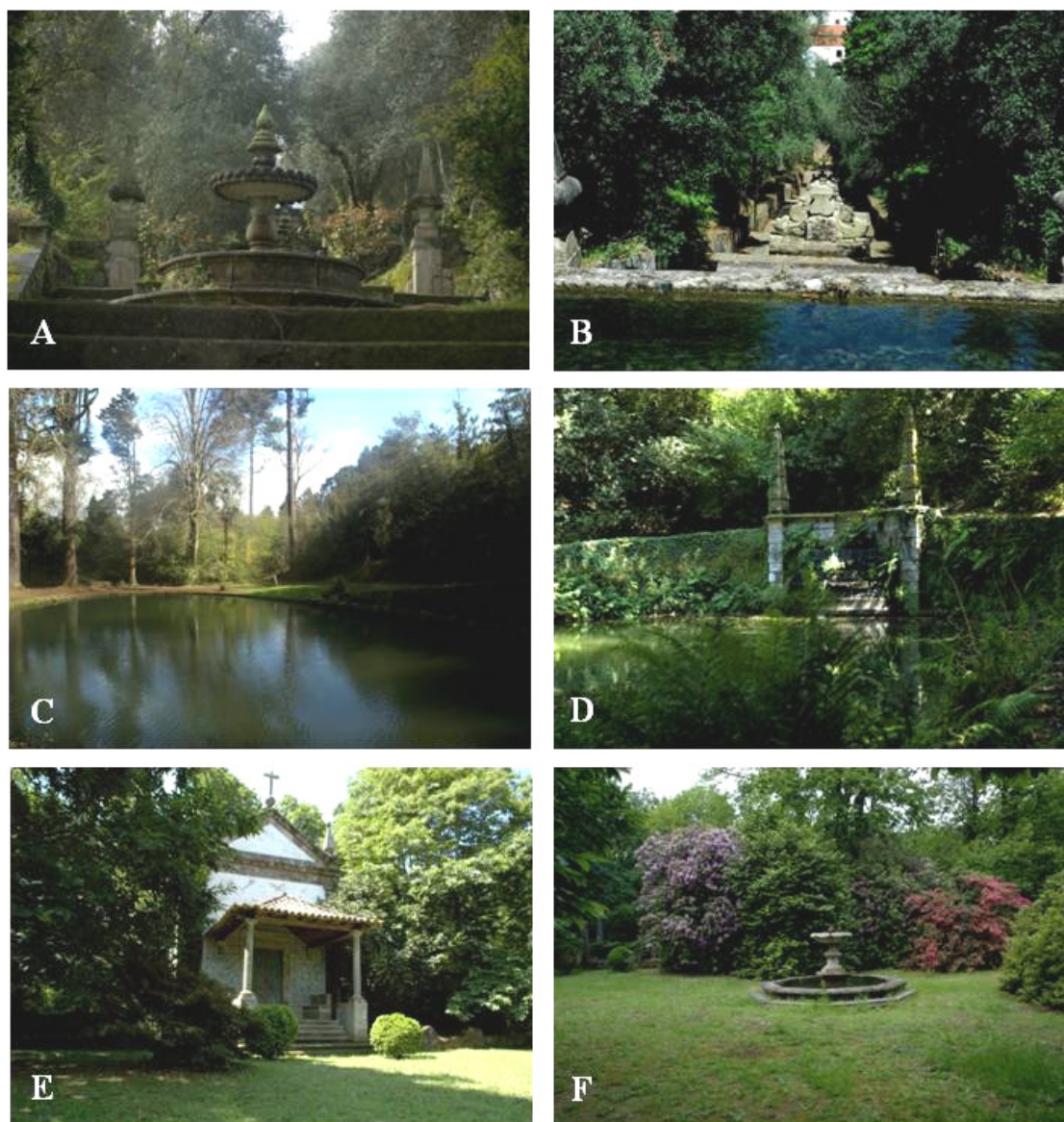


Figura 2. Composição fotográfica de algumas obras arquitectónicas que se podem encontrar na Cerca do Mosteiro de Tibães. **A** – início do escadório; **B** – final do escadório, voltado para o Mosteiro; **C** – lago elíptico visto de cima; **D** – lago elíptico visto lateralmente; **E** – capela de S. Bento; **F** – jardim da capela de S. Bento.

A unificar todas estas obras arquitectónicas e jardins, foram criados caminhos demarcados por sebes de buxo (*Buxus sempervirens* L.) e muros. Também foram criados alguns trilhos em terra batida que percorrem as zonas de mata.

Um dos componentes mais importantes da Cerca é a água. Vinda de sete minas existentes na área, este elemento natural sempre proporcionou um ambiente de excelência para a diversidade biológica, para a agricultura, para o consumo do Mosteiro e para fins estéticos, ao correr por várias fontes e ao encher o lago elíptico (Figura 2C – D).

Após a venda do mosteiro a particulares, a Cerca atravessou um período de degradação, tanto ao nível da vegetação como de bens materiais. Em 1944, parte da área da mata foi explorada para a extracção de volfrâmio (Mata & Costa, 1998). Excepto a zona da “Ouriçosa” e do “Passal” (Figura 1), toda a área cercada foi comprada pelo Estado Português (em 1986) e sujeita a intervenção. Esta foi iniciada pela recuperação dos aquedutos, linhas de água e construção de uma ETAR. A diversidade biológica foi o alvo seguinte. Os campos agrícolas e os pomares foram reaproveitados e replantados. Nas zonas de mata foram implementados projectos para o controlo de espécies invasoras e para a recuperação da flora e fauna autóctones (Mata & Costa, 1998; Costa, 2002).

Recentemente, em Julho de 2010, a Autoridade Florestal Nacional classificou três árvores da Cerca do Mosteiro de Tibães como “árvores de porte notável de grande valor paisagístico e cultural” (Figura 3), nos termos do artigo 1.º, do Decreto-Lei nº 28:468, de 15 de Fevereiro de 1938, e do disposto no artigo 14.º, do Decreto-Lei nº 159/2008, de 8 de Agosto. Duas delas pertencem à espécie *Cedrus deodara* (Roxb.) G. Don (cedro-do-himalaia) e outra à espécie *Pinus pinaster* Aiton (pinheiro-bravo). Este trio pode ser encontrado na Cerca, junto ao lago elíptico.

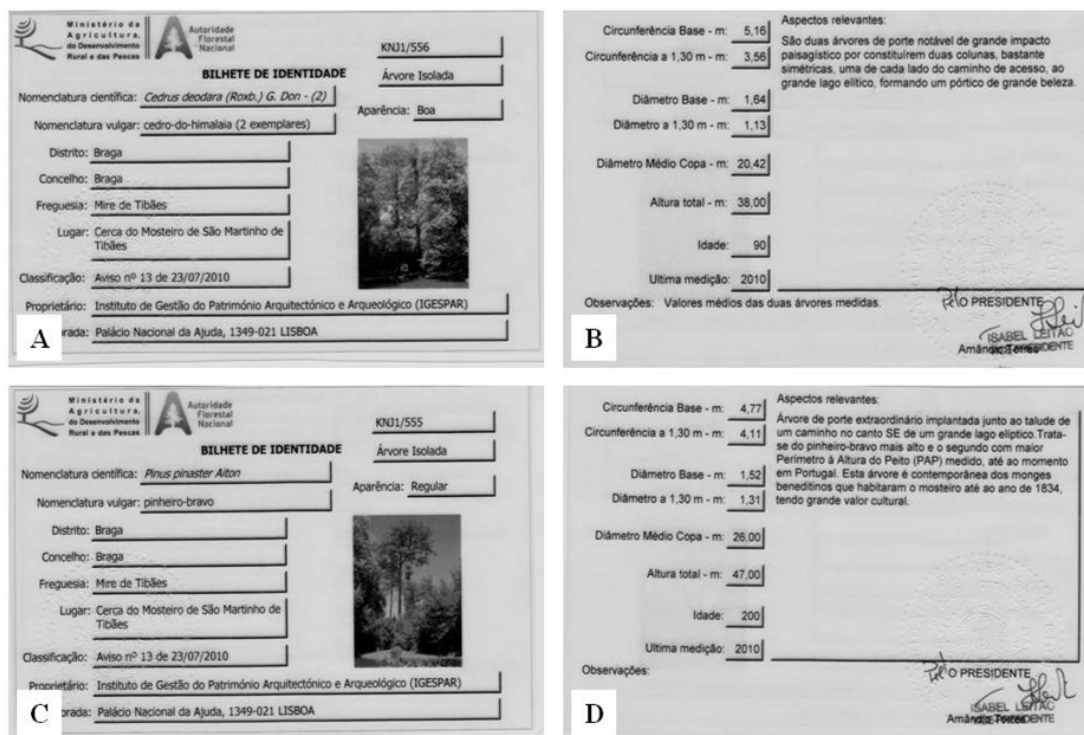


Figura 3. “Bilhetes de identidade” das três árvores consideradas «de porte notável» e «valor paisagístico e cultural», que se encontram na Cerca do Mosteiro de Tibães. **A e B** – frente e verso, respectivamente, do bilhete de identidade dos dois cedros-do-himalaia; **C e D** – frente e verso, respectivamente, do bilhete de identidade do pinheiro-bravo. Digitalizações cedidas cordialmente pela direcção do Mosteiro.

1.3 – Os Mosteiros e as plantas

Como foi referido na contextualização histórica (ver subcapítulo 1.1), o Mosteiro de Tibães nunca se resumiu apenas aos seus edifícios. De facto, em Tibães como em todo o mundo, os mosteiros sempre estiveram intimamente associados aos espaços verdes e às plantas. Era na horta que muitos dos monges passavam uma boa parte do seu tempo, porque a agricultura constituía um importante meio de subsistência para a comunidade, onde se plantavam os mais variados vegetais, desde plantas aromáticas para a culinária, a frutos e legumes.

Por outro lado, não abdicavam de um belo jardim. Além do esplendor que as suas comunidades vegetais propiciavam à reflexão, à oração e também ao lazer, muitas plantas medicinais eram por ali encontradas e os monges possuíam o conhecimento das ervas e dos seus poderes terapêuticos (Lardos, 2006; Moussaieff et al., 2005; Teklehaymanot et al., 2007).

No mosteiro de Tibães, para além das plantas para fins ornamentais ou agrícolas, as medicinais também estão presentes, dispersas pela área da mata e dos jardins. Delas podemos mencionar *Rosmarinus officinalis* L. (alecrim) (Figura 4C); *Prunella vulgaris* L. (prunela) (Figura 4A); *Fragaria vesca* L. (morangueiro-bravo) (Figura 4B); *Geranium robertianum* L. (erva-de-são-roberto) (Figura 4D); *Hypericum perforatum* L. (erva-de-são-joão); *Olea europaea* L. (oliveira) e *Verbena officinalis* L. (verbena).



Figura 4. Fotografias de algumas plantas medicinais que ocorrem na Cerca do Mosteiro de Tibães. **A** – *Prunella vulgaris* L. (prunela); **B** – *Fragaria vesca* L. (morangueiro-bravo); **C** – *Rosmarinus officinalis* L. (alecrim); **D** – *Geranium robertianum* L. (erva-de-são-roberto).

1.4 – A Fitodiversidade

Desde os tempos longínquos da Humanidade que a variedade quantitativa e genética de seres vivos e a diversidade de ecossistemas, ou seja a Biodiversidade (Groom et al., 2006), trouxe inúmeras e importantes vantagens ao Homem. É sabido que as plantas, desde as pequenas ervas até às árvores de grande porte, fornecem-nos alimentos, medicamentos e matérias-primas como a madeira, resinas, óleos, etc. (Given, 1994; Paiva, 2001). Um rol de valores essenciais para o nosso dia-a-dia.

A Biodiversidade em geral, assim como a Fitodiversidade (diversidade de plantas) em particular, não apresentam apenas um valor económico associado, mas também um valor intrínseco, não mensurável quantitativamente, ao nível de funções ambientais, culturais e recreativas. Das primeiras podem-se mencionar a (1) produção de oxigénio; (2) a “limpeza” do carbono atmosférico e a consequente diminuição do efeito de estufa; (3) a estabilização dos solos e a contribuição para a sua não erosão. Além disso, são os constituintes básicos de muitos dos sistemas biológicos. Ocupam, genericamente, a base das cadeias alimentares por serem produtores primários e oferecem abrigo a uma vasta comunidade de seres vivos que vão desde os microscópicos protozoários e bactérias aos grandes mamíferos (Given, 1994; Groom et al., 2006).

Por outro lado, o Homem sempre associou aos ecossistemas vegetais valores tão importantes como a saúde, a reflexão, o lazer e a contemplação de paisagens que inspiram as mais variadas artes. É de esperar que com o crescimento urbano e a redução dos espaços verdes nas áreas citadinas esses valores venham a ser cada vez mais apreciados pelas populações (Vieira, 2007).

A conservação e a preservação da Fitodiversidade apresenta-se como uma prioridade, visto ser fundamental para sobrevivência dos ecossistemas (Paiva, 2001).

1.5 – A floresta portuguesa

A floresta portuguesa tem sofrido alterações significativas ao longo da sua história. Não só têm ocorrido alterações naturais, como também muitas são causadas pela acção do Homem.

Em tempos, a nossa floresta era dominada pela *Laurisilva* (*laurus* = louro + *silva* = floresta), porque era composta, principalmente, por plantas da família Lauraceae (das lauráceas), à qual pertence, por exemplo, o loureiro (*Laurus nobilis* L.) (Figura 5). Este tipo de floresta assemelha-se à floresta endémica que ainda podemos encontrar na ilha da Madeira.

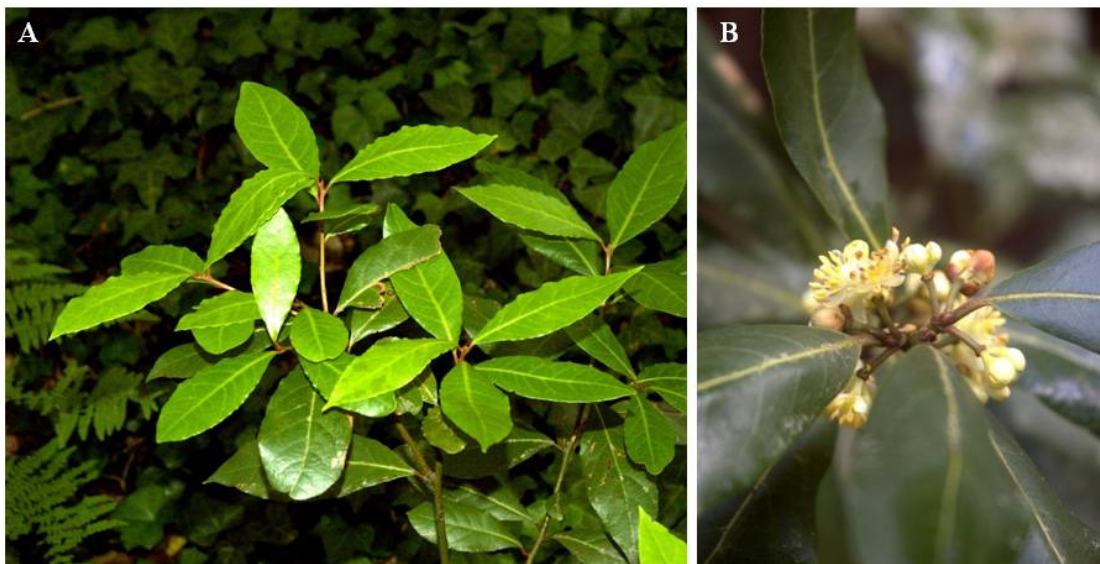


Figura 5. Fotografias de *Laurus nobilis* L. (loureiro). **A** – folhas de um indivíduo jovem desta espécie; **B** – loureiro em flor.

Hoje em dia, em Portugal Continental, não é possível observar este tipo de comunidade vegetal, mas podem-se encontrar algumas relíquias dos bosques tropicais e subtropicais terciários. Segundo Aguiar & Pinto (2007), nessas relíquias pode encontrar-se *Ilex aquifolium* L. (azevinho) (Figura 6D), *Buxus sempervirens* L. (buxo) (Figura 6A), *Laurus nobilis* L. (loureiro) (Figura 5), *Arbutus unedo* L. (medronheiro) (Figura 6C), *Olea europaea* L. (oliveira) (Figura 6B) e *Viburnum tinus* L. (milfolhado).

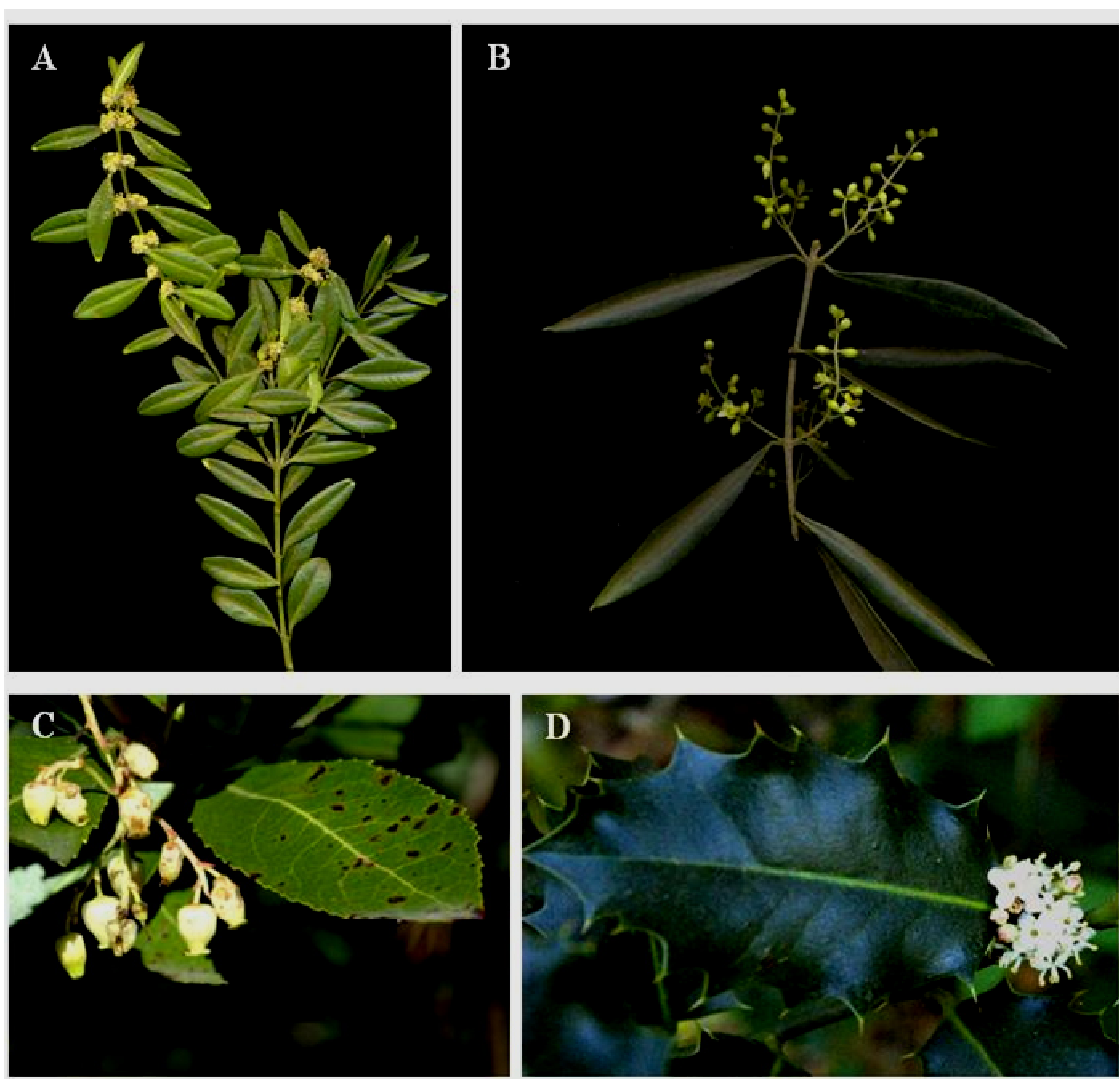


Figura 6. Fotografias de algumas relíquias dos bosques terciários que ocorreram em Portugal Continental. **A** – *Buxus sempervirens* L. (buxo); **B** – *Olea europaea* L. (oliveira); **C** – *Arbutus unedo* L. (medronheiro); **D** – *Ilex aquifolium* L. (azevinho).

O azevinho (Figura 6D) é uma planta que está protegida por lei (Decreto-Lei nº 423/89, de 4 de Dezembro), não podendo ser arrancada e comercializada. Segundo Neto (2007), os locais onde ocorrem comunidades de azevinho devem ser preservados, já que esta planta tem dificuldades em manter as suas áreas de ocupação, muito por causa do avanço do clima mediterrânico no nosso país.

O tipo de floresta que surgiu após o desaparecimento da *Laurisilva*, e que ainda hoje podemos encontrar em Portugal, é a *Fagosilva* (Paiva, 2001). Esta comunidade vegetal é composta principalmente por plantas da família Fagaceae (das fagáceas), à qual pertencem os carvalhos e sobreiros (*Quercus* spp.) e o castanheiro (*Castanea sativa* Mill.).

Como visto anteriormente, este tipo de ecossistema foi privilegiado pelos monges do mosteiro aquando da reflorestação da mata da Cerca com carvalhos, sobreiros e castanheiros.

Carvalho et al. (2007a) afirma que este tipo de sistema biológico, natural de Portugal, é multifuncional, criando habitat para muitas espécies dos mais variados grupos de seres vivos, protegendo os solos, a água e o clima e, além de oferecer uma personalidade própria à paisagem, forma ótimos locais para recreio e lazer.

Em consonância com a descrição da composição vegetal dos carvalhais feita por Carvalho et al. (2007b), podemos verificar que este habitat é, em termos arbóreos, maioritariamente constituído por *Quercus* spp. (carvalhos). Outras árvores e arbustos podem aparecer associados como por exemplo, *Laurus nobilis* L. (loureiro) (Figura 5); *Acer pseudoplatanus* L. (bordo) (Figura 7A); *Arbutus unedo* L. (medronheiro) (Figura 6C); *Crataegus monogyna* Jacq. (pilriteiro) (Figura 7B); *Ilex aquifolium* L. (o azevinho) (Figura 6D); *Ruscus aculeatus* L. (gilbardeira) (Figura 7C) e *Daphne gnidium* L. (trovisco-fêmea) (Figura 7D).

Em relação ao estrato herbáceo mais adaptado à sombra (ciófito), podem-se encontrar várias espécies. Entre elas, *Polygonatum* spp. (selo-de-salomão); *Omphalodes nitida* (Willd.) Hoffmanns & Link (Figura 8D); *Campanula* spp. (campainhas) (Figura 8C); *Viola riviniana* Rchb. (violeta-brava) (Figura 8A); *Primula acaulis* (L.) L. (rosas-da-páscoa) (Figura 8B) e *Clinopodium vulgare* L. (clinopódio).

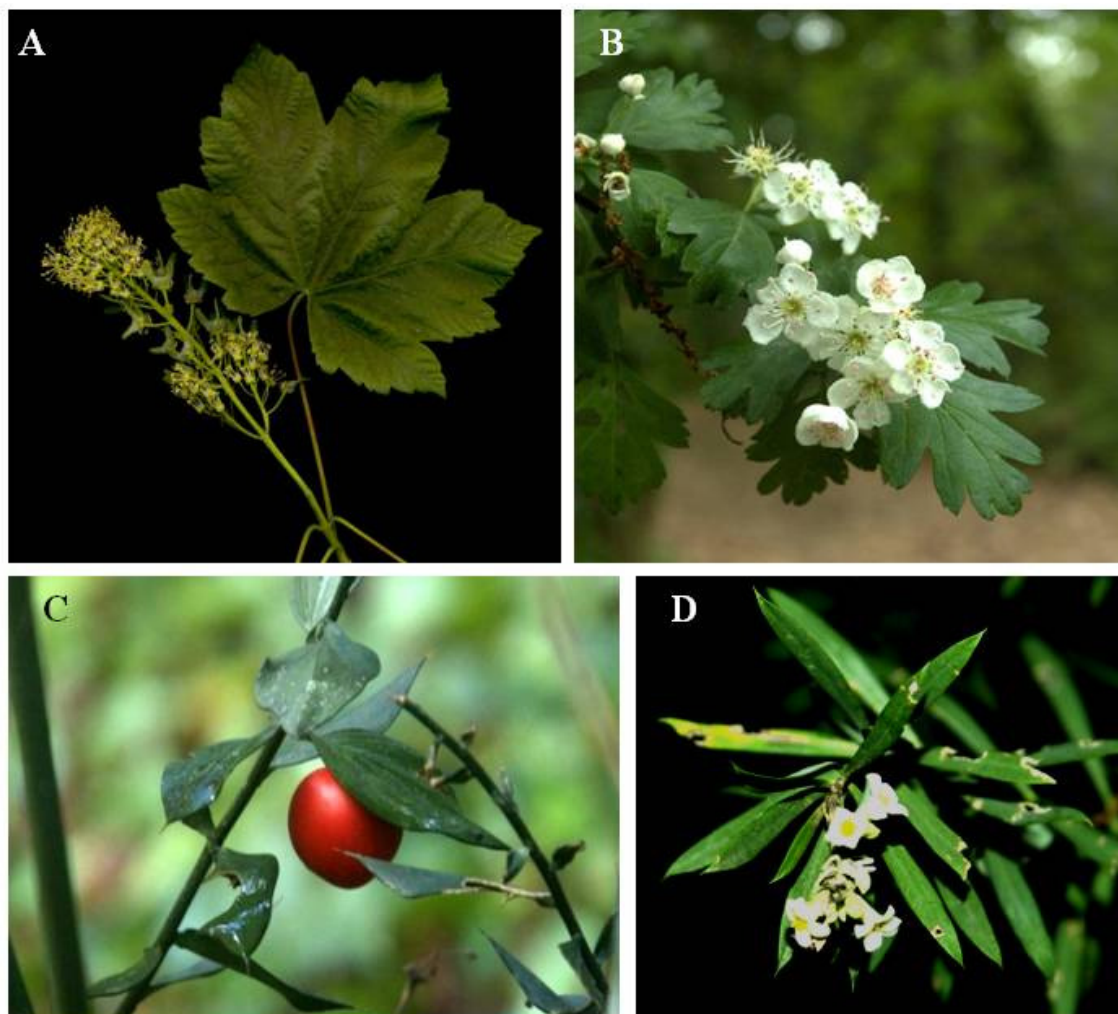


Figura 7. Fotografias de algumas árvores e arbustos que estão associados aos carvalhais. **A** – *Acer pseudoplatanus* L. (bordo); **B** – *Crataegus monogyna* Jacq. (pilriteiro); **C** – *Ruscus aculeatus* L. (gilbardeira); **D** – *Daphne gnidium* L. (trovisco-fêmea)



Figura 8. Fotografias de algumas plantas herbáceas associadas aos carvalhais. **A** – *Viola riviniana* L. (violela-brava); **B** – *Primula acaulis* (L.) L. (rosas-da-páscoa); **C** – *Campanula lusitanica* L. (campainhas); **D** – *Omphalodes nitida* (Willd.) Hoffmanns & Link.

Também podem ocorrer algumas trepadeiras, sendo as mais comuns *Hedera maderensis* K. Koch subsp. *iberica* McAllister (hera); *Tamus communis* L. (norça-preta) e *Lonicera* spp. (madressilvas).

Seguindo a mesma referência bibliográfica, quando neste tipo de ecossistema ocorre alguma perturbação seguida de abandono, a sucessão ecológica ao nível arbóreo é realizada, natural ou por acção antrópica, por *Pinus pinaster* Aiton (pinheiro-bravo). Mais junto ao solo ocorrem outras espécies, principalmente *Erica* spp. e *Daboecia*

cantabrica (Huds.) K. Koch (urzes) (Figura 9A); *Ulex* spp. (tojos) (Figura 9B); *Cytisus* spp. (giestas) (Figura 9C) e *Calluna vulgaris* (L.) Hull (torga-ordinária) (Figura 9D).



Figura 9. Fotografias de algumas espécies que colonizam os bosques de fagáceas, após uma perturbação e abandono. **A** – *Daboecia cantabrica* (Huds.) K. Koch (urze-irlandesa); **B** – *Ulex europaeus* L. (tojo-arnal); **C** – *Cytisus scoparius* (L.) Link (giesta-brava); **D** – *Calluna vulgaris* (L.) Hull (torga-ordinária).

1.6 – Ameaças à Biodiversidade

O valor económico da Biodiversidade tem levado à extinção de muitos seres vivos e à destruição dos ecossistemas ou à sua nova caracterização, tanto ao nível da área de ocupação como da composição de espécies (Vieira, 2007). Actualmente, a Biodiversidade global está ameaçada a níveis nunca antes registados e, num futuro

próximo, são muitas as espécies que poderão correr o risco de extinção iminente (MAOT, 2002; Groom et al., 2006).

Um facto, é que são muitos os factores naturais que contribuem para tal situação, mas sem dúvida que o ser humano e o crescimento da população mundial são as causas principais. Além de potenciarem estes mesmos factores naturais, implementam outros de igual ou maior gravidade. Actualmente os principais vectores de perda de Biodiversidade são a desflorestação e fragmentação de habitats; a introdução de espécies exóticas de carácter invasor; a sobre-exploração dos recursos naturais e as alterações climáticas (Given, 1994; Groom et al., 2006). Nos dois próximos subcapítulos, sem menosprezar uns nem fazer qualquer tipo de *ranking*, serão aprofundados os primeiros vectores de perda de biodiversidade mencionados anteriormente.

1.6.1 – A desflorestação

A desflorestação tem crescido, a nível global, sempre de “mãos dadas” com o incremento populacional da espécie humana. O aumento das áreas urbanas (associado à construção civil) e a agricultura apresentam-se como os principais motivos da desflorestação. Esta traz danos irreversíveis à biodiversidade levando em casos extremos, e cada vez mais frequentes, à extinção de muitas espécies.

As espécies requerem habitat e alimento específicos e, quanto mais restrita for a sua especificidade, mais vulneráveis à extinção se tornam. Actualmente, as florestas tropicais – as quais são um dos maiores centros de Biodiversidade global – estão a desaparecer muito rapidamente, e, conseqüentemente, também muitas espécies dos mais variados grupos de seres-vivos (e espécies que ainda não foram descritas para a ciência)

se estão a extinguir. Um exemplo é o caso da desflorestação da floresta tropical da Amazónia, na América do Sul.

Num futuro próximo, a preservação de um maior número de habitats, e se possível, de área contínua é essencial para não haver mais perda de Biodiversidade (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Groom et al., 2006).

1.6.2 - Espécies exóticas de carácter invasor

Por espécie exótica compreende-se aquela que é introduzida num habitat que não o seu nativo. Estas espécies estão intimamente associadas à sua utilização como ornamentais (principalmente plantas) ou por motivos económicos. Muitas espécies exóticas coabitam com as nativas sem causar problemas, mas outras tornam-se invasoras por (1) possuírem características que as permitem crescer mais rápido e competir mais eficientemente pelos recursos naturais como nutrientes, água e luz solar; (2) por produzirem muitas sementes (em certos casos são estimuladas a germinar pela acção do fogo) e (3) por não estarem na sua região nativa e, portanto, não serem controladas pelos seus predadores naturais. Os problemas que causam à Biodiversidade (e consequentemente à Fitodiversidade) estão relacionados com a capacidade de formarem populações densas e estáveis, que não permitem que as espécies nativas se desenvolvam na mesma área. Por outro lado, podem ser vectores de doenças que afectam as espécies nativas ou podem, até, alterar os regimes de fogo. O facto de a maioria das pessoas não conhecer estas espécies e assumirem que são nativas das zonas onde as encontram, torna-se um problema no combate à sua não introdução ou erradicação (Groom et al., 2006; Marchante & Marchante, 2007; Marchante et al., 2008).

1.7 – Divulgação e sensibilização

A deslocação das populações para áreas mais urbanas e o conseqüente afastamento da Natureza, tem levado à redução das interacções do Homem com os espaços naturais e do seu interesse em conhecer a variedade dos seres vivos.

Na generalidade, o ser humano, desde as crianças aos adultos, nem a vida selvagem da sua região nativa conhece (Balmford et al., 2002). Por exemplo, segundo os resultados do trabalho de Bebbington (2005), verifica-se que estudantes com boa reputação têm dificuldades em reconhecer muitas das plantas silvestres e comuns que ocorrem no seu país.

Com base nas palavras de Silva (2007), o princípio para a conservação e preservação da Natureza e da Biodiversidade passa, sem dúvida, pela sensibilização da sociedade, principalmente das pessoas em que a ligação com a Natureza é muito fraca ou inexistente (que se revela ser a maioria).

Esta sensibilização, entre muitos aspectos, passa por dar a conhecer à sociedade que seres vivos existem na Natureza, de que modo são essenciais para o planeta e de que forma com eles podemos conviver sem os destruir. Todas as faixas etárias devem ser abrangidas, mas o foco principal deverá ser direccionado para as crianças. Segundo Balmford et al. (2002), estas possuem uma capacidade tremenda para assimilar e identificar seres vivos, mas o que se tem notado é que, ao entrar no ensino secundário, o conhecimento sobre os organismos em seu redor é muito pobre, particularmente sobre as plantas. Entre outras características, as plantas não possuem mobilidade, não emitem sons, não se alimentam de forma idêntica à nossa (Reis et al., 2007; Strgar, 2007) e, muitas vezes, torna-se complicado ensinar a uma criança que uma planta é um ser com vida (Bebbington, 2005).

Se a intenção é formar adultos que se preocupam com o ambiente, então, pelo menos, o conhecimento das plantas mais comuns e que fazem parte da identidade da sua região torna-se vital (Bebbington, 2005). O papel dos professores e educadores, em parceria com os cientistas, é fundamental. Além de conhecerem melhor que ninguém as capacidades dos seus alunos, possuem experiência pedagógica e de diálogo com o público (Lally, 2007).

O contacto directo com os seres vivos fornece um maior conhecimento e experiência sobre estes e por isso é necessário aumentar as ligações das populações com a Natureza (Balmford et al., 2002; Strgar, 2007). A criação e qualificação de centros de interpretação, a elaboração de material informativo e o desenvolvimento de actividades são essenciais para uma melhor mudança de atitudes, comportamentos e noções (MAOT, 2002).

1.8 – Objectivos

Este trabalho tem como objectivos (1) a inventariação da flora vascular presente na Cerca do Mosteiro de Tibães; (2) o desenvolvimento de material de divulgação da flora. Este ponto engloba a elaboração de um herbário, o registo fotográfico e/ou digitalização das plantas em fundo preto e uma proposta para a elaboração de um guia ilustrado para a identificação de árvores. Por último, (3) enumerar um conjunto de actividades relacionadas com a flora do local, que poderão ser desenvolvidas no futuro para efeitos de educação ambiental.

MATERIAIS & MÉTODOS

2.1 – Local de estudo

O corrente trabalho foi efectuado na Cerca do Mosteiro de Tibães. Este local situa-se na freguesia de Mire de Tibães, no concelho de Braga, província do Minho, no Norte de Portugal (Figura 10) (latitude N 41° 33' 21'' e longitude O 8° 28' 44''). A sua área abrange aproximadamente 40 hectares e possui uma elevação que varia entre os 75 e os 160 m de altitude.

O estudo florístico foi efectuado ao longo dos vários caminhos que percorrem a Cerca do Mosteiro de Tibães (Figura 11), entre os meses de Setembro do ano de 2010 e Junho do ano de 2011.

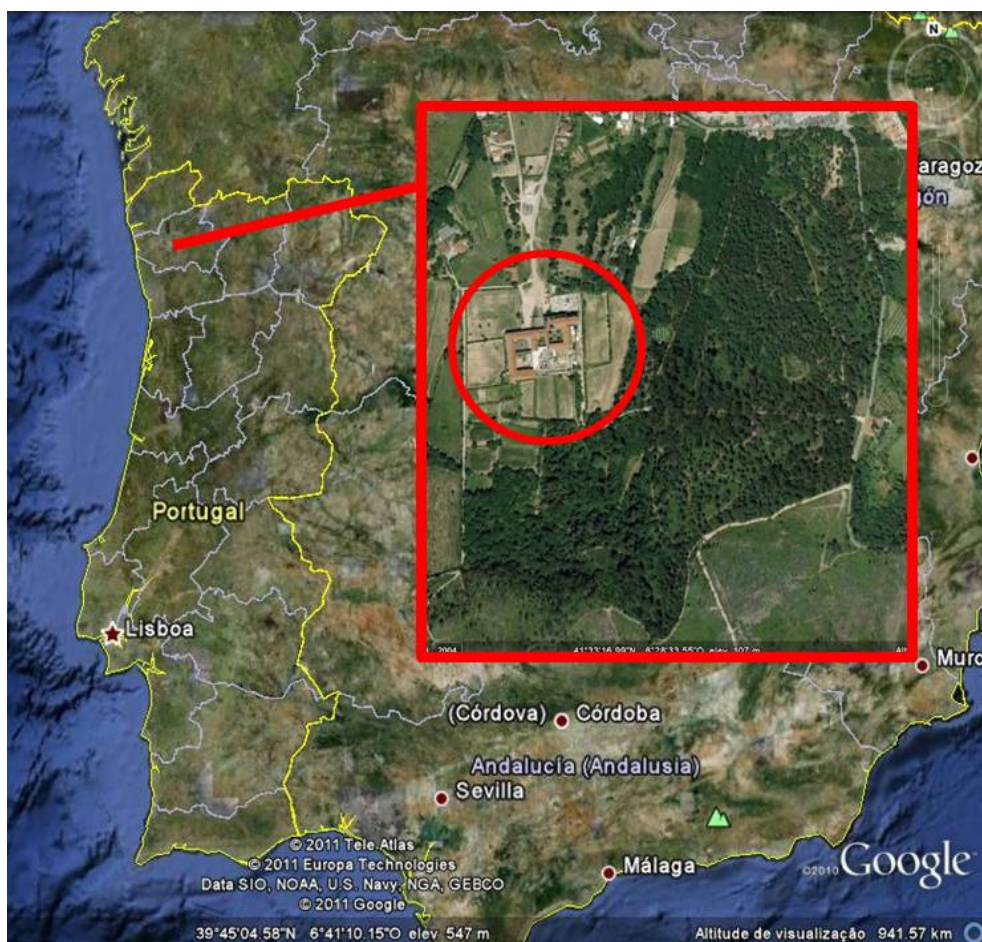


Figura 10. Localização geográfica do Mosteiro de Tibães (evidenciado com o círculo vermelho) (Imagens obtidas pela ferramenta *Google Earth*, da ©Google).

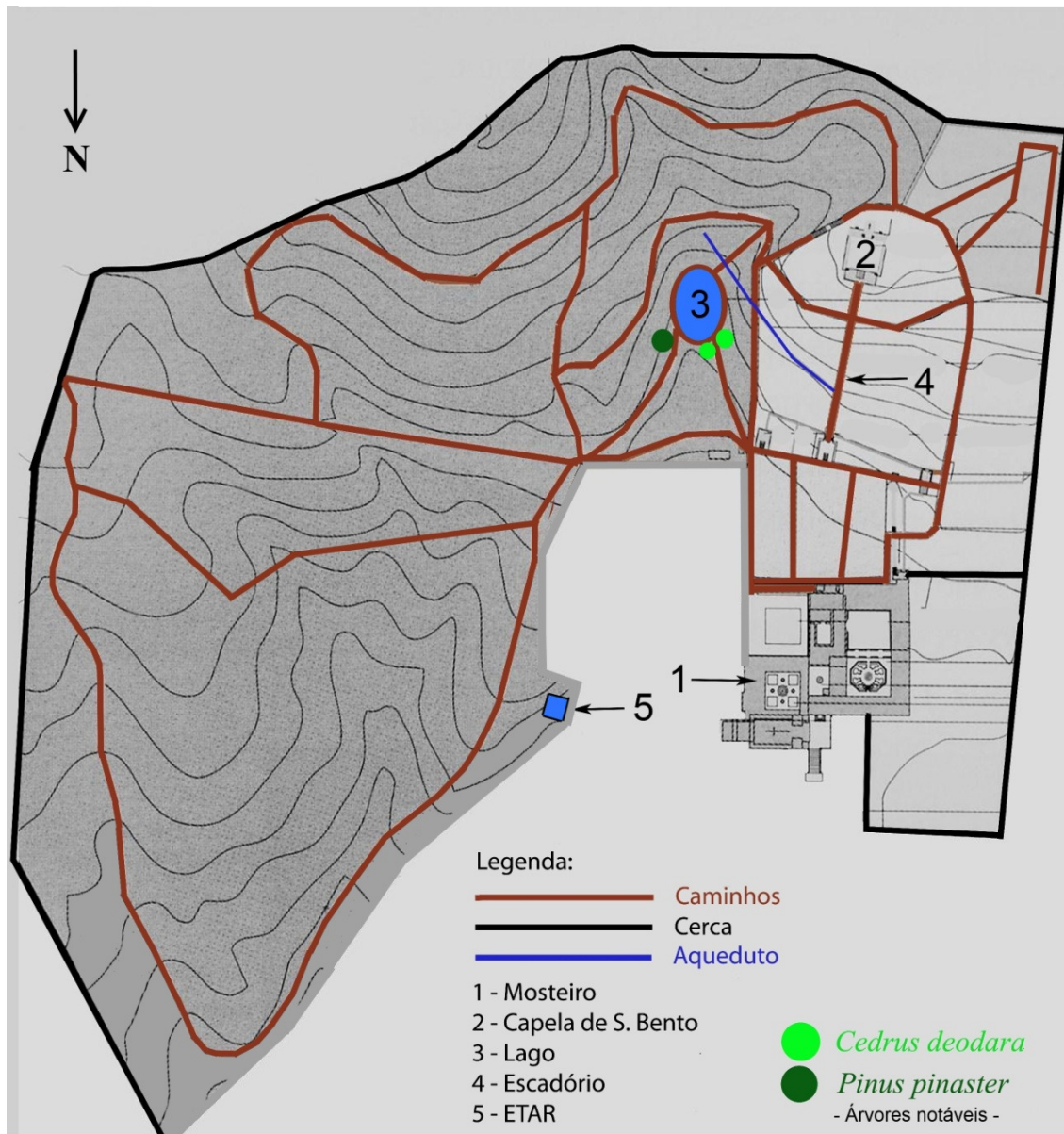


Figura 11. Mapa representativo da área actual do Mosteiro de Tibães conjuntamente com a sua Cerca. A castanho encontram-se demarcados os caminhos pelos quais foi efectuado o estudo florístico. Este mapa é uma alteração do mapa da Figura 1.

2.2 – Herborização das espécies vegetais

2.2.1 – Colheita e secagem

A maior parte dos *taxa* identificados foram colhidos para identificação e para a inclusão num herbário, a ser entregue, posteriormente, à direcção do Mosteiro.

Sempre que possível, a colheita das espécies vegetais foi realizada em dias de sol ou, pelo menos, sem ocorrência de precipitação, com o propósito de se processar a secagem de modo mais eficaz.

Os exemplares colhidos foram prensados em papel de jornal e, posteriormente, as plantas secas foram sujeitas a um tratamento por frio, numa arca frigorífica a -15° C, durante três dias consecutivos. Este processo teve como finalidade evitar o aparecimento de contaminações.

2.2.2 – Montagem do herbário

Para a elaboração dos exemplares de herbário, as plantas secas foram coladas numa cartolina branca com as medidas padrão 45 x 27.5 cm. Foram também elaboradas etiquetas com vários campos de preenchimento, identificativos de cada planta: o nome científico da espécie com o autor do *taxon*; o habitat; uma pequena descrição com elementos característicos da planta; a localidade; a data da colheita e o nome do colector e do identificador (Figura 12) – normalmente separa-se o colector do identificador, pois um não coincide, necessariamente, com o outro. Neste caso, não havendo diferença, os campos encontram-se reunidos. As etiquetas foram colocadas no canto inferior direito das cartolinas e os espécimes de maneira a ficarem centrados.

Os exemplares de herbário foram individualizados em papel vegetal, para uma melhor protecção, e este conjunto foi organizado em papel «craft» (“camisa”), por ordem alfabética das famílias botânicas. Os géneros, dentro de cada família, também foram organizados por ordem alfabética.

<u>Flora da Cerca do Mosteiro de Tibães</u>	
Espécie:	_____
Habitat:	_____
Descrição:	_____ _____ _____
Localidade:	_____
	Data de colheita: __ . __ . ____
Colector e Identificador:	_____

Figura 12. Etiqueta identificativa dos exemplares de herbário.

Todo este conjunto foi incorporado numa pasta de cartão que constitui o herbário em si.

2.2.3 – Identificação das espécies vegetais

A identificação das espécies foi efectuada através das seguintes obras: *Flora Iberica* (Castroviejo et al. (Eds.), 1986 – ?; www.floraiberica.org); *Nova Flora de Portugal* (Vol. I e II) (Franco, 1971, 1984); *Nova Flora de Portugal* (Vol. III, Fasc. I, II e III) (Franco & Afonso, 1994, 1998, 2003); *La Guía de INCAFO de los Arboles y Arbustos de la Península Iberica* (López González, 1982); *Guía de los Árboles y Arbustos de la Península Ibérica y Baleares* (López González, 2007) e *Guía de Helechos de la Península Ibérica y Baleares* (Salvo Tierra, 1990). A atribuição dos nomes vernáculos foi efectuada através das obras indicadas no parágrafo anterior e complementada com o livro *Portugal Botânico de A a Z: Plantas Portuguesas e*

Exóticas (Fernandes & Carvalho, 2003) e com a *Flora Digital de Portugal* da UTAD (www.jb.utad.pt).

2.3 – Registo fotográfico e digitalizações

Sempre que possível, ao longo do processo de colheita do material vegetal, as plantas foram registadas fotograficamente. As fotografias foram capturadas por uma máquina fotográfica *Nikon D70s*, em formato de ficheiro NEF (modo *Raw* para uma melhor qualidade) e depois convertidas em JPEG.

As digitalizações foram efectuadas com o material vegetal ainda fresco. As imagens foram obtidas através de um scanner *HP scanjet 3690*, em formato de ficheiro JPEG. O processo de digitalização foi efectuado num compartimento escuro com o scanner desprovido de tampa.

2.4 – Elaboração do guia das árvores

Para cada árvore identificada foi elaborada uma ficha descritiva com várias informações (Figura 13). Os campos «Família botânica», «Nome vernacular», «Nome científico», «Origem», «Época de floração», «Porte» e «Descrição» tiveram como base as obras referidas no subcapítulo anterior (ver subcapítulo 2.2.3).

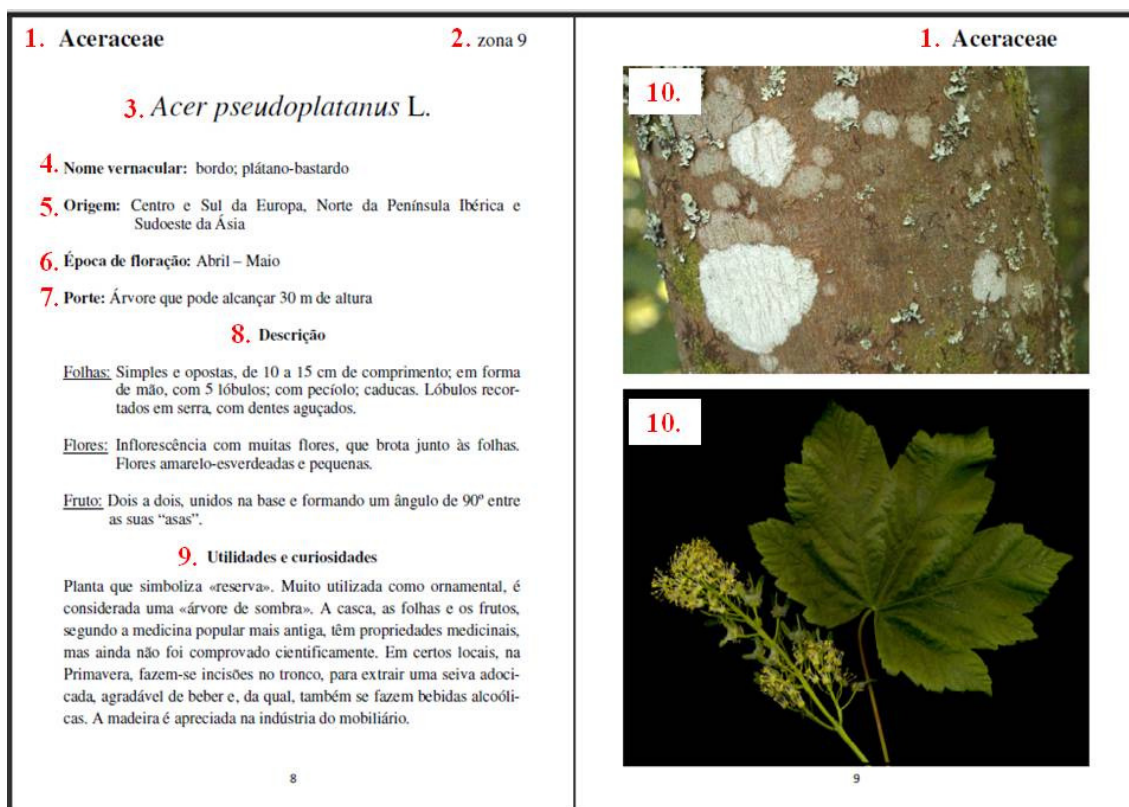


Figura 13. Esquema geral da constituição das fichas descritivas para as árvores do guia. **1** – Família botânica; **2** – Zona de ocorrência; **3** – Nome científico com autor; **4** – Nome vernacular; **5** – Origem; **6** – Época de floração; **7** – Porte; **8** – Descrição; **9** – Utilidades e curiosidades; **10** – Fotografias / digitalizações das respectivas plantas.

Para cada planta presente no guia foi atribuída uma ou várias zonas de ocorrência. Algumas plantas poderão ocorrer noutras zonas que não as indicadas nas fichas descritivas. Cada zona foi marcada por um número no mapa (Figura 14).



Figura 14. Mapa representativo da actual área da Cerca do Mosteiro de Tibães. Cada número representa uma zona. Cada planta presente no guia tem uma ou várias zonas associadas, o que indica que nesse local podem ser encontradas. Algumas plantas poderão aparecer em mais zonas do que as associadas nas fichas descritivas.

RESULTADOS

3.1 – Inventariação da flora vascular

A lista das espécies pode ser consultada no anexo, no final deste documento.

Neste trabalho foram inventariadas 195 espécies de plantas vasculares, pertencentes a 167 géneros e 70 famílias botânicas. Das 195 espécies, 9 pertencem à Divisão Pteridophyta e 186 pertencem à Divisão Spermatophyta. Dentro destas, 5 pertencem à Classe Pinopsida; 156 pertencem à Classe Magnoliopsida e 25 espécies à Classe Liliopsida (Tabela I).

Tabela I. Número de espécies relativas a cada Divisão e Classe.

Divisão Pteridophyta	Divisão Spermatophyta		
	Classe Pinopsida	Classe Magnoliopsida	Classe Liliopsida
9 espécies	5 espécies	156 espécies	25 espécies

3.2 – Registo fotográfico e digitalizações

As fotografias e as digitalizações foram seleccionadas de acordo com a sua qualidade de imagem e com a informação que permite identificar cada planta. Foram obtidos registos fotográficos e/ou digitalizações para as 195 espécies de plantas inventariadas neste trabalho.

Nas páginas que se seguem, é possível observar alguns exemplos de fotografias que retratam algumas espécies (Figuras 15 – 22), bem como algumas digitalizações (Figuras 23 – 28).

Na sua totalidade, as fotografias e as digitalizações foram incluídas no DVD que acompanha este documento.



Figura 15. Fotografia de *Anemone trifolia* L. subsp. *albida* (Mariz) Ulbr.

(anémona-dos-bosques)



Figura 16. Fotografia de *Tuberaria guttata* (L.) Fourr.

(tuberária-mosqueada)



Figura 17. Fotografia de *Clinopodium vulgare* L.
(clinopódio)



Figura 18. Fotografia de *Euphorbia amygdaloides* L. subsp. *amygdaloides*
(sem nome vernáculo atribuído)



Figura 19. Fotografia de *Hypericum androsaemum* L.
(hipericão-do-gerês)



Figura 20. Fotografia de *Jasione montana* L. var. *montana*
(botão-azul)



Figura 21. Fotografía de *Lamium maculatum* L.

(chuchapitos)



Figura 22. Fotografía de *Arum italicum* Mill.

(jarro-dos-campos)



Figura 23. Digitalização de *Daucus carota* L.

(cenoura-brava)



Figura 24. Digitalização de *Datura stramonium* L.

(estramónio)



Figura 25. Digitalização de *Castanea sativa* Mill.

(castanheiro)



Figura 26. Digitalização de *Lavatera cretica* Mill.

(malva-bastarda)



Figura 27. Digitalização de *Linaria triornithophora* (L.) Willd.

(esporas-bravas)



Figura 28. Digitalização de *Gladiolus illyricus* W. D. J. Koch
(espadana-dos-montes-de-folhas-largas)

3.3 – Guia de identificação das árvores

O guia de identificação das árvores pode ser consultado, em formato de ficheiro PDF, no DVD que acompanha este documento.

Foram inventariadas 30 espécies de árvores, sendo algumas delas espécies de arbustos que podem alcançar o porte arbóreo. A chave dicotómica, bem como as fichas descritivas para as espécies podem ser consultadas na sua totalidade no guia de identificação (em formato de ficheiro PDF, no DVD que acompanha este documento). Nos subcapítulos 3.3.1 e 3.3.2 pode consultar-se um excerto da chave dicotómica e dois exemplos de fichas descritivas (Figura 29).

3.3.1 – Excerto da chave dicotómica

1. Folhas escamiformes, em forma de agulha ou lineares. Presença de pinhas 2
 - Folhas com o limbo bem desenvolvido, simples ou compostas. Flores em inflorescência 6
2. Folhas escamiformes 3
 - Folhas em forma de agulha ou lineares 4
3. Folhas com glândulas brancas (ver contra-luz) em raminhos espalmados. Pinhas pequenas e redondas que se abrem em cinco valvas *Chamaecyparis lawsoniana*
 - Folhas sem glândulas brancas em raminhos cilíndricos. Pinhas pequenas e redondas que se abrem em 6 - 8 valvas *Cupressus lusitanica*
4. Folhas lineares e aplanadas com duas bandas brancas longitudinais na página inferior.
 - Pinhas erectas e castanhas *Abies alba*
 - Folhas em forma de agulha 5

5. Folhas com 2 a 5 cm de comprimento, dispostas em grupos de 20 a 30; verde-azuladas. Pinhas em forma de tonel, amareladas e em posição erecta nos ramos. Sementes com asa *Cedrus deodara*
- Folhas aos pares; com 10 a 25 cm de comprimento; unidas na base por uma bainha. Pinhas em forma de ovo alongado, castanho-escuras e escamosas. Sementes pequenas com uma asa grande *Pinus pinaster*
6. Folhas compostas por 30 a 50 pares de folíolos lineares. Flores em inflorescência globosa e amarela. Vagem comprimida. Sementes pretas *Acacia dealbata*
- Folhas simples 7
7. Folhas opostas 8
- Folhas alternas 13
8. Folhas recortadas (com dentes ou lóbulos) 9
- Folhas inteiras 10
9. Folhas recortadas com dentes; com 5 a 15 cm de comprimento; em forma de coração, terminando em ponta aguda. Inflorescência masculina pendente e amarela (brota antes das folhas). Fruto (avelã) coberto por um capuz verde *Corylus avellana*
- Folhas recortadas em lóbulos; com 10 a 15 cm de comprimento; em forma de mão. Flores pequenas e esverdeadas. Frutos aos pares, alados (com asas) *Acer pseudoplatanus*

3.3.2 – Exemplo de duas fichas descritivas do guia das árvores





<p>Aceraceae zona 9</p> <p style="text-align: center;"><i>Acer pseudoplatanus</i> L.</p> <p>Nome vernacular: bordo; plátano-bastardo</p> <p>Origem: Centro e Sul da Europa, Norte da Península Ibérica e Sudoeste da Ásia</p> <p>Época de floração: Abril – Maio</p> <p>Porte: Árvore que pode alcançar 30 m de altura</p> <p style="text-align: center;">Descrição</p> <p>Folhas: Simples e opostas, de 10 a 15 cm de comprimento; em forma de mão, com 5 lóbulos; com pecíolo; caducas. Lóbulos recortados em serra, com dentes aguçados.</p> <p>Flores: Inflorescência com muitas flores, que brota junto às folhas. Flores amarelo-esverdeadas e pequenas.</p> <p>Fruto: Dois a dois, unidos na base e formando um ângulo de 90° entre as suas "asas".</p> <p style="text-align: center;">Utilidades e curiosidades</p> <p>Planta que simboliza «reserva». Muito utilizada como ornamental, é considerada uma «árvore de sombra». A casca, as folhas e os frutos, segundo a medicina popular mais antiga, têm propriedades medicinais, mas ainda não foi comprovado cientificamente. Em certos locais, na Primavera, fazem-se incisões no tronco, para extrair uma seiva adocicada, agradável de beber e, da qual, também se fazem bebidas alcoólicas. A madeira é apreciada na indústria do mobiliário.</p> <p>A 8</p>	<p style="text-align: center;">Aceraceae</p>   <p style="text-align: center;">9</p>
<p>Pinaceae zona 10 e 14</p> <p style="text-align: center;"><i>Pinus pinaster</i> Aiton</p> <p>Nome vernacular: pinheiro-bravo</p> <p>Origem: Oeste do Mediterrâneo, zonas atlânticas do Sul de França, Espanha e Portugal</p> <p>Época de reprodução: Abril – Maio</p> <p>Porte: Árvore que pode alcançar 40 m de altura</p> <p style="text-align: center;">Descrição</p> <p>Folhas: De 10 a 25 cm de comprimento; dispostas em pares, unificadas na base por uma bainha; em forma de agulha, rígidas e com ponta aguçada, verde-escuras.</p> <p>Pinhas: Em forma de ovo alongado, de 8 a 22 cm de comprimento. Castanho-escuras e escamosas. Pinhões (sementes) pequenos com uma asa desenvolvida; comestíveis.</p> <p style="text-align: center;">Utilidades e curiosidades</p> <p>Simboliza «piedade», mas também «revolução». A madeira é utilizada para a produção de pasta de papel e construção de caminhos-de-ferro. Planta medicinal: a infusão de gemas e agulhas combate catarros e bronquite. O uso externo do óleo essencial faz-se no tratamento de reumatismos. A resina que produz origina terebentina e aguarrás, colas, perfumes, etc. Na Cerca de Tibães, junto ao lago, existe um exemplar considerado como «Árvore Notável».</p> <p>B 52</p>	<p style="text-align: center;">Pinaceae</p>   <p style="text-align: center;">53</p>

Figura 29. Exemplos de fichas descritivas presentes no guia de identificação das árvores. **A** –

ficha descritiva relativa a *Acer pseudoplatanus* L.; **B** – ficha descritiva relativa a *Pinus*

pinaster Aiton.

3.4 – Actividades propostas para visitas de estudo de alunos do ensino básico (2º e 3º Ciclo)

Actividade 1 – **Descobre as diferenças.**

Local: Junto ao lago ou à fonte de S. Beda (ver Figura 1)

Actividade: Nesta actividade o professor/monitor pede ao aluno que, observando o caule de duas plantas, preferentemente com tipos diferentes de caules (por exemplo um espique e um tronco; se necessário com a ajuda de imagens fornecidas), lhe indique as diferenças que consegue encontrar apontando-as e podendo, ainda, indicar um terceiro tipo que tenha visto ou conheça.

Objectivos:

- Ganhar a percepção que mesmo as árvores apresentam diferenças significativas;
- Adquirir vocabulário botânico.

Actividade 2 – **Folhas? São diferentes?**

Local: Junto ao lago ou a sul dos campos agrícolas

Actividade: É pedido aos alunos que encontrem pelo menos 3 tipos diferentes de folhas as quais deverão ser fotografadas e/ou desenhadas no caderno de campo. Posteriormente deverão proceder à caracterização das mesmas no que respeita à respectiva forma, recorte e nervação. O professor/monitor poderá fornecer um pequeno “Vocabulário/Elucidário” ou, no final da actividade, indicar alguns dos vocábulos correctos. Esta actividade poderá ser dirigida para os diferentes tipos de plantas em

diferentes tipos de habitats, pedindo aos alunos que recolham folhas de plantas que se adaptam a diferentes meios, como por exemplo, aéreo, aquático, etc.

Objectivos:

- Distinguir diferentes partes da folha;
- Reconhecer a existência de vários tipos de folhas bem como de tipos de recorte, nervação, etc.;
- Observar que a morfologia varia de acordo com o habitat.

Actividade 3 – Em busca da espécie perdida

Local: Por toda a Cerca do Mosteiro.

Actividade: Nesta actividade o professor/monitor pode apresentar uma “ficha” - através de palavras cruzadas, de um questionário dirigido, um “rally paper”, etc. – em que as questões são sobre as espécies arbóreas da Cerca, sobre as suas características e/ou até das diferenças entre grupos vegetais (angiospérmicas versus gimnospérmicas). As características dos exemplares servirão como pistas para se encontrar um indivíduo de determinada espécie. A equipa que a encontra ganha o direito a realizar um mural (poster em papel de cenário) onde desenham o exemplar, colocam fotos, desenhos ou até partes da planta (folhas, “casca”, etc.), caracterizam a planta, identificam, etc.

Esse “poster” poderá ser afixado depois na sala de aula/centro de interpretação do Mosteiro dedicado às visitas, após ser devidamente assinado pela equipa ganhadora.

Objectivos:

- Compreender e identificar as diferenças entre duas plantas diferentes;
- Reconhecer os distintos componentes estruturais vegetais;
- Identificar uma espécie a partir de um conjunto de características;
- Sintetizar a informação recolhida.

Actividade 4 – A que espécie pertence?

Local: Por toda a Cerca do Mosteiro

Actividade: Os alunos, portadores da chave dicotómica anteriormente referida, deverão ser capazes de identificar um exemplar de uma das espécies nela mencionados. Deverá tentar ainda encontrar, pelo menos, mais um exemplar idêntico.

Objectivos:

- Verificar a importância e utilidade de uma chave dicotómica na identificação;
- Aprender a utilizar uma chave dicotómica em contexto de campo;
- Identificar e caracterizar diferentes espécies e indivíduos.

Actividade 5 – O que é a adaptação?

Local: Por toda a Cerca do Mosteiro

Actividade: Nesta actividade os alunos deverão passear pelos terrenos do Mosteiro observando e tomando notas sobre os diferentes tipos de vegetação que encontram e observam (ruderal, aquático, agrícola, etc.) e o ambiente em que se inserem (tudo o que

entendam como importante para a sobrevivência e adaptação da planta: quantidade de água, luz, abrigo do vento, características estruturais das plantas, animais com que partilham o habitat, etc.).

Recolhida a informação, os alunos são divididos em grupos e, de acordo com os factores que acham mais importantes, procederão à montagem de uma pequena exposição em que irão ilustrar todos aqueles factores (utilizando para tal fotografias, desenhos e os materiais oportunamente recolhidos) que considerem pertinentes para o desenvolvimento das plantas nos meios que reconheceram.

Objectivos:

- Reconhecer diferentes tipos de vegetação;
- Reconhecer diferentes tipos de ecossistema;
- Identificar características das plantas que permitem a adaptação a distintos ambientes.

Actividade 6 – O meu vizinho é melhor que o teu

Local: Junto ao lago.

Actividade: O grupo de alunos é dividido em dois. Cada grupo terá que encontrar um conjunto de argumentos que permitam explicar porque é que dois géneros/espécies de plantas, apesar de existirem no mesmo ambiente/ecossistema (*Pinus* versus *Cupressus*, etc.), apresentam caracteres tão diferentes. Cada grupo terá que defender as suas posições, num debate mediado pelo professor/monitor, o qual poderá enriquecer a discussão introduzindo novos temas (mudanças climáticas, plantas invasoras,

desflorestação, fogos, etc.) levando à discussão das alterações que essas mesmas plantas sofrerão e como se pode intervir no sentido da preservação/protecção das espécies.

Objectivos:

- Reconhecimento de caracteres e padrões morfológicos;
- Reconhecer caracteres que constituem adaptações;
- Aprender a falar em público;
- Aprender a realizar argumentações consistentes;
- Tomar consciências das alterações que se estão a processar a nível global;
- Debater e procurar soluções.

Actividade 7 – A que cheiras tu?

Local: Por toda a Cerca do Mosteiro

Actividade: Tendo o professor/monitor recolhido previamente diferentes flores, poderá explicar a sua constituição e estrutura (pétalas, sépalas, cálice, corola, tépalas, androceu, etc.) bem como as principais diferenças entre as partes feminina e masculina. Posteriormente, deverá ser colocada a questão do porquê das flores terem odor. Os alunos poderão reunir um conjunto de flores que tenham diferentes odores e aquelas que mais gostam. Depois de as caracterizarem, poderão discutir como é que os insectos são atraídos por elas com referência ao seu odor, cor, etc., e a importância da polinização. Deverá ser explicado também que a polinização pode ser realizada de outras formas, nomeadamente pelo vento e pela água.

Objectivos:

- Reconhecer diferentes tipos de flores;
- Distinguir os órgãos reprodutores;
- Entender o processo reprodutivo;
- Conhecer os diferentes métodos de polinização.

Actividade 8 – O que é um herbário?

Local: Por toda a Cerca do Mosteiro

Actividade: Um herbário, enquanto colecção organizada e referenciada, é algo muito valioso que permite a quem com eles contacta, em qualquer momento, estudar as diferentes características dos exemplares. Nesta actividade pretende-se que os alunos, após terem observado um herbário (uma colecção), e discutido como se procede à elaboração do mesmo, saiam a colher material para prensar e, utilizando exemplares previamente secos, procedam à montagem dos mesmos.

Objectivos:

- Perceber a importância das colecções biológicas;
- Reconhecer a importância dos caracteres, sobretudo dos reprodutivos, na identificação.

Actividade 9 – Plantas invasoras

Local: Por toda a Cerca do Mosteiro.

Actividade: Após o professor/monitor ter explicado o que são plantas invasoras, porque o são e que perigos acarretam para a Biodiversidade e mostrado quais existem na Cerca (designadas na discussão; recorrer às fotografias/digitalizações), divide os alunos em dois ou mais grupos. O desafio passa por cada grupo, com o auxílio de uma “ficha” com fotografias (não enganar!), colher o máximo de plantas invasoras que conseguir, num determinado tempo (para algumas árvores, colhe-se ou corta-se os indivíduos jovens). No final, os grupos têm direito a plantar espécies nativas nos locais onde colheram as invasoras (as sementes podem ser fornecidas pelo Mosteiro e germinadas previamente na sala de aula, por exemplo).

Objectivos:

- Perceber o que são espécies invasoras;
- Assimilar os perigos associados às plantas invasoras;
- Preferir plantar espécies nativas em vez de espécies exóticas.

Actividade 10 – Qual a mais rica?

Local: Zona de carvalhal e zona de pinhal/eucaliptal

Actividade: O professor/monitor leva os alunos através de um percurso, previamente escolhido, que abranja dois tipos de floresta diferentes (carvalhal e pinhal/eucaliptal). Aos alunos é fornecida uma “ficha” ilustrada com algumas plantas identificadas que normalmente ocorrem em cada floresta. Ao longo do percurso, os alunos vão assinalando com uma cruz as que encontram. Ao mesmo tempo, os alunos contabilizam

o número de plantas diferentes (que podem estar na “ficha” ou não) que encontram em cada floresta. No final comparam os resultados e, sob orientação do professor/monitor, discutem qual a área que apresenta maior riqueza de espécies, quais as vantagens que esse facto acarreta e de que forma prática esse acontecimento pode mudar a vida das populações.

Objectivos:

- Conhecer algumas das espécies que normalmente ocorrem em cada floresta;
- Compreender porque é que o carvalhal deve ser conservado e expandido e o pinhal/eucaliptal reduzido.

DISCUSSÃO

4.1 – Valorização da Cerca do Mosteiro de Tibães

É necessário “a preservação e qualificação de matas emblemáticas pelo seu património cultural, pela sua história, pelo seu contributo para a paisagem, pelas árvores notáveis que aí se encontram, pelo património arqueológico que lhes está associado, pela sua biodiversidade, pelo seu valor científico e pedagógico, pela sua toponímia e pelo seu património construído”. É preciso ainda, pelo seu valor estético e lúdico, “a preservação das árvores que, pelo seu valor ecológico, paisagístico, cultural ou histórico constituam referência especial.” (Vieira, 2007)

Atendendo ao parágrafo anterior, a Cerca do Mosteiro de Tibães apresenta-se como um espaço verde a preservar, a conservar e a valorizar. A sua valorização não passa, apenas, por estar ligada a um dos mosteiros centenários mais importantes do nosso país – e estar assim carregada de História – mas também por possuir muitas riquezas biológicas, além das qualidades recreativas e de bem-estar que proporciona.

Em relação à vegetação, a um nível mais amplo, pode ser encontrado um dos ecossistemas naturais de Portugal – o carvalhal – actualmente em declínio (Paiva, 2001). Uma das espécies que predominam neste tipo de habitat é *Quercus robur* L. (carvalho-alvarinho), a qual pode ser encontrada na Cerca. Outra espécie de fagácea que pode ser encontrada é *Quercus suber* L. (sobreiro), actualmente protegida em Portugal pelo Decreto-lei nº 169/2001.

Como visto no subcapítulo 1.5, este tipo de ecossistema é privilegiado pela sua multifuncionalidade, ao proteger os solos e a água, ao favorecer a biodiversidade e ao criar locais de lazer (Carvalho et al., 2007a).

No que diz respeito à descrição da composição vegetal associada ao carvalhal, feita por Carvalho et al. (2007b) (ver subcapítulo 1.5), neste trabalho foram inventariadas muitas dessas espécies: *Laurus nobilis* L. (loureiro) (Figura 5); *Acer pseudoplatanus* L. (bordo) (Figura 7A); *Arbutus unedo* L. (medronheiro) (Figura 6C); *Crataegus monogyna* Jacq. (pilriteiro) (Figura 7B); *Ilex aquifolium* L. (azevinho) (Figura 6D); *Ruscus aculeatus* L. (gilbardeira) (Figura 7C); *Daphne gnidium* L. (trovisco-fêmea) (Figura 7D); *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce (selo-de-salomão); *Omphalodes nitida* (Willd.) Hoffmanns. & Link (Figura 8D); *Campanula erinus* L. e *Campanula lusitanica* L. (campainhas) (Figura 8C); *Viola riviniana* Rchb. (violeta-brava) (Figura 8A); *Primula acaulis* (L.) L. (rosas-da-páscoa) (Figura 8B); *Clinopodium vulgare* L. (clinopódio) (Figura 17); *Hedera maderensis* K. Koch (hera); *Tamus communis* L. (norça-preta) e *Lonicera periclymenum* L. (madressilva-das-boticas). Este facto salienta a boa condição da formação vegetal em causa.

Por outro lado, a preservação de “árvores notáveis ou que constituem referência especial” (Vieira, 2007) também já foi realizada na Cerca do Mosteiro de Tibães, como visto na introdução (ver subcapítulo 1.2). O exemplar da espécie *Pinus pinaster* Aiton, classificado com “árvore notável”, conta com 200 anos e é o exemplar mais alto da sua espécie, medido até ao momento em Portugal (47 metros). De igual modo importante, também podem ser observadas, na Cerca, algumas das relíquias que constituíam os nossos bosques terciários, enunciadas por Aguiar & Pinto (2007): *Ilex aquifolium* L. (azevinho) (Figura 6D); *Buxus sempervirens* L. (buxo) (Figura 6A); *Laurus nobilis* L. (loureiro) (Figura 5); *Arbutus unedo* L. (medronheiro) (Figura 6C) e *Olea europaea* L. (oliveira) (Figura 6B).

Aqui, *Ilex aquifolium* L. (azevinho) assume ainda uma importância ainda maior, pelo facto do seu abate e da sua comercialização serem proibidos (pois trata-se de uma planta protegida por lei) e por esta espécie ter dificuldades em recuperar a sua área de ocupação, sendo necessário proteger os seus locais de ocorrência (Neto, 2007).

Continuando, “A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica para o espaço Comunitário da União Europeia resultante da aplicação das Directivas nº 79/409/CEE (Directiva Aves) e nº 92/43/CEE (Directiva Habitats) que tem como finalidade assegurar a conservação a longo prazo das espécies e dos habitats mais ameaçados da Europa, contribuindo para parar a perda de biodiversidade. Constitui o principal instrumento para a conservação da natureza na União Europeia” (ICNB, 2011). No anexo V do documento da Rede Natura 2000 (Directiva nº 92/43/CEE), podemos encontrar a espécie *Ruscus aculeatus* L. (gilbardeira) (Figura 7C), que também ocorre na Cerca do Mosteiro de Tibães. Esta espécie encontra-se protegida na categoria de «espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão». Outra espécie que podemos encontrar neste documento, no anexo II, é *Jasione lusitanica* A. DC. (sinónimo de *Jasione montana* L. var. *montana*). Encontra-se protegida na categoria de «espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação». Também é possível observar esta planta na Cerca de Tibães.

Também muitíssimo importantes são as espécies endémicas. São consideradas espécies endémicas, aquelas em que a sua distribuição e área de ocorrência são muito restritas a um nível global (Groom et al., 2006), sendo os seus locais de ocorrência alvos

de preservação, conservação e valorização. Segundo a *Flora Iberica* (Castroviejo et al. (Eds.), 1986 - ?) e o sítio *on-line* do Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB, 2011), algumas das espécies endémicas da Península Ibérica são: *Anemone trifolia* L. subsp. *albida* (Mariz) Ulbr. (anémona-dos-bosques) (Figura 15); *Aquilegia vulgaris* L. subsp. *dichroa* (Freyn) T. E. Díaz (erva-pombinha); *Linaria triornithophora* (L.) Willd. (esporas-bravas) (Figura 27) e *Omphalodes nitida* (Willd.) Hoffmanns. & Link (Figura 8D). Todos estes endemismos podem ser encontrados na Cerca.

Outras espécies raras, mas não endémicas, podem ser também observadas neste local de estudo: *Asplenium adiantum-nigrum* L. var. *adiantum-nigrum* (avenca-negra); *Circaea lutetiana* L. subsp. *lutetiana* (erva-de-santo-estevão) e *Hypericum androsaemum* L. (hipericão-do-gerês) (Figura 19) (ICNB, 2011).

Outros aspectos que podem valorizar as plantas são as suas potencialidades medicinais. Neste local de estudo também pode ser observado um rol de plantas com potencial medicinal (Cunha et al., 2003; Silva, 2011): *Anagallis arvensis* L. (morrião); *Aquilegia vulgaris* L. (erva-pombinha); *Arbutus unedo* L. (medronheiro) (Figura 6C); *Calluna vulgaris* (L.) Hull (torga-ordinária) (Figura 9D); *Capsella bursa-pastoris* L. (bolsa-de-pastor); *Castanea sativa* Mill. (castanheiro); *Chelidonium majus* L. (celidónia); *Conyza canadensis* (L.) Cronq. (avoadinha); *Corylus avellana* L. (aveleira); *Crataegus monogyna* Jacq. (pilriteiro) (Figura 7B); *Daphne gnidium* L. (trovisco-fêmea) (Figura 7D); *Digitalis purpurea* L. (dedaleira); *Eucalyptus globulus* Labill. (eucalipto); *Foeniculum vulgare* L. (funcho); *Fragaria vesca* L. (morangueiro-bravo); *Geranium robertianum* L. (erva-de-são-roberto) (Figura 4D); *Heracleum sphondylium* L. (canabrás); *Hypericum androsaemum* L. (hipericão-do-gerês) (Figura 19); *Hypericum*

perforatum L. (erva-de-são-joão); *Ilex aquifolium* L. (azevinho) (Figura 6D); *Lamium purpureum* L. (lâmio-roxo); *Laurus nobilis* L. (loureiro) (Figura 5); *Ligustrum vulgare* L. (alfenheiro); *Lonicera periclymenum* L. (madressilva-das-boticas); *Lythrum salicaria* L. (salgueirinha); *Melissa officinalis* L. (erva-cidreira); *Mentha suaveolens* Ehrh. (hortelã-brava); *Nymphaea alba* L. (nenúfar-branco); *Olea europaea* L. (oliveira) (Figura 6B); *Osmunda regalis* L. (feto-real); *Parietaria judaica* L. (erva-dos-muros); *Pinus pinaster* Aiton (pinheiro-bravo); *Plantago lanceolata* L. (tanchagem-menor); *Plantago major* L. (tanchagem-maior); *Prunella vulgaris* L. (prunela) (Figura 4A); *Prunus avium* L. (cerejeira-brava); *Quercus robur* L. (carvalho-alvarinho); *Raphanus raphanistrum* L. (saramago); *Rorippa nasturtium-aquaticum* (L.) Hayek (agrião); *Rosmarinus officinalis* L. (alecrim) (Figura 4C); *Rubus ulmifolius* Schott (silvas); *Rumex acetosa* L. (azedo); *Ruscus aculeatus* L. (gilbardeira) (Figura 7C); *Salvia officinalis* L. (salva-das-boticas); *Taraxacum officinale* F. H. Wigg (dente-de-leão); *Urtica dioica* L. (urtiga) e *Verbena officinalis* L. (verbena).

4.2 – Plantas invasoras

Mesmo com o esforço dos trabalhos de recuperação da Cerca em relação às espécies invasoras, estas ainda ocorrem no local e o seu controlo e/ou erradicação tornam-se imprescindíveis para a obtenção de um espaço verde mais “saudável”. As espécies invasoras que podem ser encontradas, segundo o guia de invasoras de Marchante et al. (2008) são: *Acacia dealbata* Link. (mimosa); *Acacia melanoxylon* R. Br. (austrália); *Allium triquetrum* L. (alho-bravo); *Cercis siliquastrum* L. (olaia); *Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray) Parl. (cedro-do-oregon); *Conyza canadensis* (L.) Cronq. (avoadinha); *Datura stramonium* L. (estramónio); *Erigeron karvinskianus*

DC. (vitadínia-das-floristas); *Eucalyptus globulus* Labill. (eucalipto); *Galinsoga parviflora* Cav. (erva-da-moda); *Paspalum paspalodes* (Michx.) Scribn. (grama-de-joanópolis) e *Tradescantia fluminensis* Velloso (erva-da-fortuna).

Por vezes, a erradicação das plantas invasoras torna-se difícil, mas existem acções que podem prevenir a introdução ou a expansão destas. Segundo Marchante et al. (2008), algumas destas acções passam por conhecer e identificar as plantas invasoras e não as utilizar ou plantar; e, em caso de compra de plantas ornamentais, preferir sempre espécies nativas ou então informar-se sobre o potencial invasor das exóticas. É também importante a organização de acções de controlo de espécies invasoras.

4.3 – Divulgação e actividades com as plantas de Tibães

Para se preservar e conservar algo é necessário, pelo menos, saber que essa entidade existe. As fotografias, digitalizações e o herbário, no seu conjunto, podem ser utilizados como objectos de divulgação da flora da Cerca do Mosteiro de Tibães ao público em geral.

A proposta do guia para as árvores apresenta-se também como uma forma de divulgação, sendo, ao mesmo tempo, uma boa actividade para quem visita a Cerca, ao possibilitar um aumento do conhecimento e do interesse do público na Fitodiversidade. A linguagem utilizada no guia para as árvores utiliza poucos termos técnicos e científicos de botânica para facilitar a identificação realizada por um público geral. O uso normal de termos técnicos poderia conduzir a uma difícil identificação e a uma consequente frustração, levando ao desinteresse em conhecer as espécies arbóreas. Neste campo, o glossário elaborado também serve de ajuda à interpretação da chave dicotómica, bem como das fichas descritivas. Com o campo «curiosidades e utilidades»

das fichas descritivas, o público tem a oportunidade de conhecer melhor as árvores e aceder a informação possivelmente desconhecida.

Segundo os dados obtidos pelo Serviço de Educação e Comunicação do Mosteiro de Tibães, relativos a 2009, mostraram que este é visitado por várias instituições/escolas, desde a pré-primária à universidade (Tabela II). As actividades propostas tiveram em conta uma parte do público que visita o Mosteiro de Tibães, neste caso alunos do Ensino Básico (2º e 3º Ciclo).

Tabela II. Dados relativos ao número de visitantes do Mosteiro de Tibães, por grau de ensino, em 2009. Dados fornecidos cordialmente pela direcção do Mosteiro do Tibães.

Visitantes do S.E.C. 2009, por graus de ensino		
Grau de ensino	Número	%
Pré-primário	2376	28,43
1º ciclo	1184	14,17
2º ciclo	1469	17,57
3º ciclo	1534	18,35
Secundário	714	8,54
Técnico profissional	320	3,83
Universitário	761	9,11
Totais	8358	100

O objectivo destas actividades é aumentar a aproximação do público à Natureza de modo a assimilar diversos conceitos (como a diversidade de plantas), de forma a conhecer melhor as florestas e as espécies que normalmente aí ocorrem e para conhecerem as espécies invasoras e a ameaça que representam para os habitats naturais.

CONCLUSÕES

Este estudo pôde revelar que a Cerca do Mosteiro de Tibães, para além de possuir um valor histórico extraordinário, também se apresenta como uma área rica em espécies vegetais. Dentro destas, podemos encontrar plantas que são endémicas da região; plantas que são, actualmente raras; plantas que estão, hoje em dia, protegidas por legislação nacional e europeia; plantas que são consideradas como relíquias das nossas florestas mais primitivas; plantas com potencial medicinal e outras que normalmente ocorrem associadas ao nosso tipo de floresta nativa – o carvalhal.

Além disso, o próprio Mosteiro é um local ideal para a aproximação das pessoas à Natureza e, com o material de divulgação desenvolvido neste trabalho e associado às actividades propostas, tenciona-se que esse elo de ligação se torne cada vez mais forte e permita que as pessoas possam conhecer mais sobre as plantas que ocorrem no seu país podendo, assim, valorizar o nosso património florístico e ganhar consciência de que, actualmente, é necessário preservar e conservar a Fitodiversidade.

CONSIDERAÇÕES FUTURAS

A listagem da flora vascular apresentada neste trabalho não pode ser considerada uma lista fechada, pois, anualmente, poderão ocorrer novas plantas ou desaparecer outras. Assim, para o futuro e para uma listagem de plantas cada vez mais completa, seria interessante realizar um levantamento florístico anual, sendo este prioritário para as plantas endêmicas, protegidas e que constituam alguma referência especial.

O guia de identificação das árvores também poderá ficar mais completo, por exemplo, com a adição de fotografias de órgãos vegetativos (como as gemas apicais) o que iria permitir um maior intervalo de tempo para identificação, pelo menos no caso das árvores de folha caduca.

Por outro lado, mais actividades poderão ser pensadas, bem como para um público mais abrangente. Outro material de divulgação também poderá ser desenvolvido, nomeadamente catálogos florísticos das plantas com fotografias/digitalizações. Com futuros trabalhos, estes registos também poderão vir a ser em maior quantidade e qualidade.

Outros levantamentos também poderão ser realizados, como por exemplo, para o grupo das briófitas e/ ou para os líquenes.

BIBLIOGRAFIA

- Aguiar, C. & Pinto, B. (2007). *Árvores e Florestas de Portugal: Floresta e Sociedade*, Vol. 07. Público Comunicação Social, SA, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, Lisboa **1**: 25.
- Balmford, A., Clegg, L., Coulson, T. & Taylor, J. (2002). Why conservationists should heed Pokèmon. *Science* **295**: 2367 – 2367.
- Bebbington, A. (2005). The ability of A-level students to name plants. *Journal of Biological Education* **39 (2)**: 62 – 67.
- Branco, C. C. (19-?). *Cartas Notaveis de Camillo Castello Branco: o patriotismo de Fr. Bartolomeu dos Martyres; o castello de Lanhoso; O mosteiro de Tibães*. Livraria Universal, Porto. pp. 59 – 75.
- Carvalho, J., Santos, J. A., Reimão, D. & Santos, J. (2007a). *Árvores e Floresta de Portugal: Os Carvalhais*, Vol. 02. Público Comunicação Social, SA, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, Lisboa **2**: 121.
- Carvalho, J., Alves, P. C., Grosso-Silva, J. M. & Santos, T. M. (2007b). *Árvores e Floresta de Portugal: Os Carvalhais*, Vol. 02. Público Comunicação Social, SA, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, Lisboa **I; III**: 108 – 112; 190 – 199.
- Castroviejo, S. et al. (Eds.) (1986 -?). *Flora iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*, vols. I; II; III; IV; V; VI; VII (I e II); VIII; XIV; XV; XVIII e XXI. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.

Costa, M. J. D. (2002). A Cerca do Mosteiro de São Martinho de Tibães. Património e Estudos. IPPAR – Instituto Português do Património Arquitectónico, Lisboa **2**: 86 – 95.

Decreto-Lei nº 28:468, de 15 de Fevereiro de 1938.

Decreto-Lei nº 159/2008, de 8 de Agosto de 2008.

Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de Maio de 2001.

Decreto-Lei nº 423/89, de 4 de Dezembro de 1989.

Directiva nº 92/43/CEE do Conselho, de 21 de Maio de 1992.

Fernandes, F. M. & Carvalho, L. M. (2003). *Portugal Botânico de A a Z – Plantas Portuguesas e Exóticas*. LIDEL. Lisboa.

Franco, J. A. (1971). *Nova Flora de Portugal*, Volume I. Lisboa

Franco, J. A. (1984). *Nova Flora de Portugal*, Volume II. Lisboa

Franco, J. A. & Afonso, M. R. (1994). *Nova Flora de Portugal*, Volume III (I). Escolar Editora, Lisboa.

Franco, J. A. & Afonso, M. R. (1998). *Nova Flora de Portugal*, Volume III (II). Escolar Editora, Lisboa.

Franco, J. A. & Afonso, M. R. (2003). *Nova de Flora de Portugal*, Volume III (III). Escolar Editora, Lisboa.

Given, D. R. (1994). *Principles and Practice of Plant Conservation*. Timber Press, Inc., Oregon.

- Groom, M. J., Meffe, G. K. & Carroll, C. R. (2006). *Principles of Conservation Biology, Third Edition*. Sinauer Associates.
- ICNB – Instituto da Conservação da Natureza e da biodiversidade (2011). www.icnb.pt (acedido a 15 de Julho de 2011).
- Lally, D., Brooks, E., Tax, F. E. & Dolan, E. L. (2007). Sowing the seeds of dialogue: Public engagement through plant science. *The Plant Cell* 19 (8): 2311-2319.
- Lardos, A. (2006). The botanical *materia medica* of the *Iatrosophikon* – A collection of prescriptions from a monastery in Cyprus. *Journal of Ethnopharmacology* **104**: 387 – 406.
- López González, G. A. (1982). *La Guia de INCAFO de los Arboles y Arbustos de la Peninsula Iberica*. INCAFO, S. A., Madrid.
- López González, G. A. (2007). *Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares*. 3ª Edición. Ediciones Mundi-Prensa.
- MAOT - Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território (2002). *Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade*. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, Secretaria de Estado do Ordenamento do Território e da Conservação da Natureza e Instituto da Conservação da Natureza.
- Marchante, E. & Marchante, H. (2007). *Árvores e Floresta de Portugal: Do Castanheiro ao Teixo*, Vol. 05. Público Comunicação Social, SA, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, Lisboa **II**: 179.

- Marchante, E., Freitas, H., Marchante, H. (2008). *Guia Prático para a Identificação de Plantas Invasoras de Portugal Continental*. Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Mata, A. M. R. (2002). Fragmentos do Mosteiro de São Martinho de Tibães. Património e Estudos. IPPAR – Instituto Português do Património Arquitectónico, Lisboa **2**: 80 – 85.
- Mata, A. M. R. & Costa, M. J. D. (1988). Mosteiro de Tibães. Instituto Português do Património Cultural, Braga.
- Mata, A. M. R. & Costa, M. J. D. (1998). Natureza, memória, vida nova na Cerca do Mosteiro de Tibães. Em: Prémio Internacional Carlo Scarpa para o Jardim. Instituto Português do Património Arquitectónico, Mosteiro de S. Martinho de Tibães. pp. 10 – 21.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC.
- Moussaieff, A., Fride, E., Amar, Z., Lev, E., Steinberg, D., Gallily, R. & Mechoulam, R. (2005). The Jerusalem Balsam: From the Franciscan Monastery in the old city of Jerusalem to Martindale 33. *Journal of Ethnopharmacology* **101**: 16 – 26.
- Neto, C. (2007). *Árvores e Floresta de Portugal: Do Castanheiro ao Teixo*, Vol. 05. Público Comunicação Social, SA, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, Lisboa. **II**: 157-158.
- Núñez, D. R. & Castro, C. O. (1991). *La Guía de INCAFO de las Plantas Útiles y Venenosas de la Península Ibérica y Baleares (Excluidas Medicinales)*. INCAFO, S. A., Madrid.

Paiva, J. A. R. (2001). *A Crise Ambiental, Apocalipse ou Advento de uma Nova Idade*, II. Património e Ambiente Multimédia Lda. – Patram Lda., Lisboa.

Reis, C. S., Azul, A. M. & Azenha, M. (2007). *Ciência a Brincar 6: Descubre as Plantas!*. Editorial Bizâncio.

Salvo Tierra, E. (1990). *Guía de Helechos de la Península Ibérica y Baleares*. Ediciones Pirámide, SA. Madrid.

Silva, A., Meireles, C., Dias, C., Sales, F., Conde, J., Salgueiro, L. & Batista, T. (2011). *Plantas Aromáticas e Medicinais do Parque Natural da Serra da Estrela: Guia Etnobotânico*. CISE – Município de Seia.

Silva, J. S. (2007). *Árvores e Florestas de Portugal: Floresta e Sociedade*, Vol. 07. Público Comunicação Social, SA, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, Lisboa.

Strgar, J. (2007). Increasing the interest of students in plants. *Journal of Biological Education* **42 (1)**: 1 – 5.

Teklehaymanot, T., Giday, M., Medhin, G. & Mekonnen, Y. (2007). Knowledge and use of medicinal plants by people around Debre Libanos monastery in Ethiopia. *Journal of Ethnopharmacology* **111**: 271 – 283.

Vieira, J. N. (2007). *Árvores e florestas de Portugal: Floresta Portuguesa*, Vol. 01. Público Comunicação Social, SA, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, Lisboa **5**: 151 – 155.

www.floraiberica.org (acedido a 18 de Julho de 2011)

www.jb.utad.pt/pt/herbario/cons_reg.asp (acedido a 5 de Agosto de 2011)

Outra bibliografia utilizada na elaboração do guia:

Cunha, A. P., Silva, A. P & Roque, O. R. (2003). *Plantas e Produtos Vegetais em Fitoterapia*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

Fernandes, R. B. (1972). *Vocabulário de Termos Botânicos*. Anuário da Sociedade Broteriana.

Frohne, D. & Pfänder, H. J. (2005). *Poisonous Plants: A Handbook for Doctors, Pharmacists, Toxicologists, Biologists and Veterinarians, Second Edition*. Manson Publishing Ltd.

www.priberam.pt (acedido a 6 de Julho de 2011)

ANEXO

(Lista da flora vascular da Cerca de Tibães)

Lista da flora vascular da Cerca de Tibães

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VERNÁCULO
DIVISÃO PTERYDOPHYTA		
Aspleniaceae	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> var. <i>adiantum-nigrum</i>	feto-negro
	<i>Asplenium trichomanes</i> L. subsp. <i>quadrivalens</i> D.E.Meyer	avencão
Blechnaceae	<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth subsp. <i>spicant</i>	feto-pente
Dryopteridaceae	<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) Moore	fentanha
Hemionitidaceae	<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link	anograma-de-folha- estreita
Hypolepidaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	feto-ordinário
Osmundaceae	<i>Osmunda regalis</i> L.	feto-real
Polypodiaceae	<i>Polypodium cambricum</i> L. subsp. <i>cambricum</i>	polipódio; fentelho
Woodsiaceae	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	feitos
DIVISÃO SPERMATOPHYTA		
CLASSE PINOPSIDA		
Cupressaceae	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl.	cedro-do-oregon
	<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	cedro-do-buçaco
Pinaceae	<i>Abies alba</i> Mill.	abeto-branco
	<i>Cedrus deodara</i> (Roxb.) G. Don	cedro-do-himalaia
	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	pinheiro-bravo
CLASSE MAGNOLIOPSIDA		
Aceraceae	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	bordo; plátano-bastardo
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	moncos-de-perú; bredo
Apiaceae (Umbelliferae)	<i>Daucus carota</i> L.	cenoura-brava
	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	funcho; erva-doce
	<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. <i>sphondylium</i>	canabrás; esfondílio

Aquifoliaceae	<i>Ilex aquifolium</i> L.	azevinho; visqueiro
Araliaceae	<i>Hedera maderensis</i> K. Koch subsp. <i>iberica</i> McAllister	hera
Asteraceae (Compositae)	<i>Andryala integrifolia</i> L.	alface-do-monte
	<i>Anthemis arvensis</i> L.	margação
	<i>Bidens frondosa</i> L.	erva-rapa
	<i>Calendula arvensis</i> L.	erva-vaqueira
	<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Reichb. f.	olhos-de-boi
	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	avoadinha-do-canadá
	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	almeirão-branco
	<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.	vitadínia-das-floristas
	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	erva-da-moda
	<i>Gamochaeta purpurea</i> (L.) Cabrera	-----
	<i>Hypochaeris radicata</i> L.	erva-das-tetas
	<i>Santolina chamaecyparissus</i> L.	abrótano-fêmea
	<i>Senecio vulgaris</i> L.	tasneirinha
	<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg	dente-de-leão
<i>Tolpis barbata</i> (L.) Gaertn.	olhos-de-mocho	
Betulaceae	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	vidoeiro-português
	<i>Corylus avellana</i> L.	aveleira
Bignoniaceae	<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	catalpa
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i> L.	língua-de-vaca; soagem
	<i>Myosotis welwitschii</i> Boiss & Reut.	não-me-esqueças
	<i>Omphalodes nitida</i> (Willd.) Hoffmanns. & Link	-----
	<i>Pentaglottis sempervirens</i> (L.) Tausch	olhos-de-gato
Brassicaceae (Cruciferae)	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	bolsa-de-pastor
	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv. subsp. <i>maritima</i>	escudinha
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L. subsp. <i>raphanistrum</i>	rábão-bravo; saramago
	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Hayek	agrião
	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	erva-dos-cantores

Buxaceae	<i>Buxus sempervirens</i> L.	buxo; buxeira
Campanulaceae	<i>Campanula erinus</i> L.	campânula; campainhas
	<i>Campanula lusitanica</i> L. subsp. <i>lusitanica</i>	campânula; campainhas
	<i>Jasione montana</i> L. var. <i>montana</i>	botão-azul
	<i>Wahlenbergia hederacea</i> (L.) Rchb.	ruínas
Caprifoliaceae	<i>Lonicera periclymenum</i> L. subsp. <i>periclymenum</i>	madressilva-das-boticas
Caryophyllaceae	<i>Arenaria montana</i> L.	arenária
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	orelha-de-rato
	<i>Silene gallica</i> L.	erva-mel
	<i>Silene latifolia</i> Poir.	assobios
	<i>Spergula arvensis</i> L.	espérgula
	<i>Stellaria media</i> Vill.	morugem-vulgar
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L. var. <i>album</i>	erva-couvinha
Cistaceae	<i>Cistus psilosepalus</i> Sweet	saganho
	<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr.	tuberária-mosqueada
Clusiaceae (Guttiferae)	<i>Hypericum androsaemum</i> L.	hipericão-do-gerês
	<i>Hypericum humifusum</i> L.	erva-das-mil-folhinhas
	<i>Hypericum perforatum</i> L.	erva-de-são-joão
Crassulaceae	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	umbigos-de-vénus
Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i> L.	medronheiro; êrvodo
	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	torga-ordinária; queiró
	<i>Daboecia cantabrica</i> (Huds.) K. Koch	urze-irlandesa
	<i>Erica ciliaris</i> Loefl.	urze-carapaça
	<i>Erica cinerea</i> L.	urze-roxa
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L. subsp. <i>amygdaloides</i>	-----
	<i>Euphorbia peplus</i> L.	sarmento
	<i>Mercurialis ambigua</i> L. fil.	urtiga-bastarda
Fabaceae (Leguminosae)	<i>Acacia dealbata</i> Link	mimosa; acácia-dealbada
	<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br.	austrália; acácia-negra

Fabaceae (Leguminosae)	<i>Adenocarpus complicatus</i> (L.) J. Gay	codeço
	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	olaia; árvore-de-judas
	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link subsp. <i>scoparius</i>	giesta-das-vassoiras
	<i>Genista triacanthos</i> Brot.	ranha-lobo
	<i>Lotus</i> sp.	-----
	<i>Lupinus luteus</i> L.	tremoceiro-amarelo
	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	luzerna-da-arábia
	<i>Ornithopus compressus</i> L.	serradela-amarela
	<i>Trifolium arvense</i> L.	pé-de-lebre
	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	trevo-amarelo
	<i>Trifolium pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>	trevo-roxo
	<i>Trifolium repens</i> L. var. <i>repens</i>	trevo-branco
	<i>Ulex europaeus</i> L.	tojo-arnal
	<i>Ulex minor</i> Roth	tojo-molar
	<i>Vicia disperma</i> DC.	ervilhaca-branca
<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	ervilhaca-mansa	
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i> Mill.	castanheiro; castanheiro-europeu
	<i>Quercus robur</i> L.	carvalho-alvarinho; carvalho-roble
	<i>Quercus rubra</i> L.	carvalho-vermelho-americano; roble-americano
	<i>Quercus suber</i> L.	sobreiro; chaparro
Gentianaceae	<i>Centaurium maritimum</i> (L.) Fritsch	genciana-da-praia
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i> L.	bico-de-pomba-menor
	<i>Geranium robertianum</i> L.	erva-de-são-roberto
Lamiaceae (Labiatae)	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	clinopódio; zópiro
	<i>Lamium maculatum</i> L.	chuchapitos

Lamiaceae (Labiatae)	<i>Lamium purpureum</i> L.	lâmio-roxo
	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	alfazema; lavanda
	<i>Melissa officinalis</i> L.	erva-cidreira
	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	mentastro; hortelã-brava
	<i>Prunella vulgaris</i> L.	prunela; consolda-menor
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	alecrim
	<i>Salvia officinalis</i> L.	salva; chá-da-europa
	<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	rabo-de-raposa
	<i>Teucrium scorodonia</i> L.	escorodónia
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L.	loureiro; sempre-verde
Lythraceae	<i>Lythrum junceum</i> Banks & Sol.	salicária-dos-juncos
	<i>Lythrum salicaria</i> L.	salicária; salgueirinha
Magnoliaceae	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	tulipeiro-da-virgínia; árvore-do-ponto
Malvaceae	<i>Lavatera cretica</i> L.	malva-bastarda
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	eucalipto; gomeiro-azul
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea alba</i> L.	nenúfar-branco; golfão-branco
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Aiton	alfenheiro-do-japão
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	alfenheiro; santantoninhas
	<i>Olea europaea</i> L.	oliveira
Onagraceae	<i>Circaea lutetiana</i> L. subsp. <i>lutetiana</i>	erva-de-santo-estevão
	<i>Epilobium lanceolatum</i> Sebast. & Mauri	epilóbio-serrilhado
Oxalidaceae	<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	azedinha-de-folhas-roxas
	<i>Oxalis purpurea</i> L.	beijos-de-frade
Papaveraceae	<i>Chelidonium majus</i> L.	celidónia; erva-andorinha
	<i>Fumaria capreolata</i> L.	fumária-maior
	<i>Fumaria muralis</i> Sond.	fumaria-das-paredes
	<i>Papaver dubium</i> L.	papoila-longa

Phytolaccaceae	<i>Phytolacca americana</i> L.	tintureira; erva-dos-cachos-da-índia
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.	tanchagem-menor
	<i>Plantago major</i> L.	tanchagem-maior
Polygonaceae	<i>Polygonum persicaria</i> L.	persicária; erva-das-pulgas
	<i>Rumex acetosa</i> L. subsp. <i>acetosa</i>	azedada; erva-vinagreira
	<i>Rumex acetosella</i> L. subsp. <i>angiocarpus</i> (Murb.) Murb.	azedinha; acetosela
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L.	morrião; erva-do-garrotilho
	<i>Primula acaulis</i> (L.) L. subsp. <i>acaulis</i>	rosas-da-páscoa; pão-de-leite; primaveras
Ranunculaceae	<i>Anemone trifolia</i> L. subsp. <i>albida</i> (Mariz) Urb.	anémoma-dos-bosques
	<i>Aquilegia vulgaris</i> L. subsp. <i>dichroa</i> (Freyn) T.E.Díaz	erva-pombinha; fidalguinhos
	<i>Ranunculus muricatus</i> L.	botões-de-ouro; ranúnculo-de-pontas
	<i>Ranunculus repens</i> L.	botão-de-ouro; ranúnculo-rasteiro
Rhamnaceae	<i>Frangula alnus</i> Mill.	frângula; sanguinho-de-água
Rosaceae	<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl.	marmeleiro-do-japão
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	pilriteiro; espinheiro-branco
	<i>Fragaria vesca</i> L. subsp. <i>vesca</i>	morangueiro-bravo
	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	sete-em-rama; tomentina
	<i>Prunus avium</i> L.	cerejeira-brava; cerdeira
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	silvas; amoras-silvestres
	<i>Sanguisorba verrucosa</i> (Link) Ces.	pimpinela-pequena

Rubiaceae	<i>Galium</i> sp.	-----
	<i>Sherardia arvensis</i> L.	granza-dos-campos
Salicaceae	<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	salgueiro-preto; vimeiro-preto; borrazeira-preta
Scrophulariaceae	<i>Digitalis purpurea</i> L. subsp. <i>purpurea</i>	dedaleira; erva-dedal; estraques; digital
	<i>Linaria triornithophora</i> (L.) Willd.	esporas-bravas
	<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf.	focinho-de-coelho
	<i>Pedicularis sylvatica</i> L. subsp. <i>lusitanica</i> (Hoffmanns. & Link) Cout.	-----
	<i>Verbascum virgatum</i> Stokes	baltaria-maior
	<i>Veronica persica</i> Poir.	verónica-da-pérsia
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	erva-do-diabo; estramónio
	<i>Solanum chenopodioides</i> Lam.	-----
	<i>Solanum nigrum</i> L.	erva-moira; solano
Theaceae	<i>Camellia japonica</i> L.	cameleira; japoneira; roseira-do-japão
Thymelaeaceae	<i>Daphne gnidium</i> L.	trovisco-fêmea
Tiliaceae	<i>Tilia tomentosa</i> Moench	tília-prateada
Urticaceae	<i>Parietaria judaica</i> L.	erva-de-santa-ana
	<i>Urtica dioica</i> L.	urtiga; urtiga-maior
	<i>Urtica membranacea</i> Poir.	urtiga-de-cauda
Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i> L.	verbena; erva-dos-leprosos; gervião
Violaceae	<i>Viola riviniana</i> Rchb.	violeta-brava
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> L.	vinha; parreira; videira-europeia
CLASSE LILIOPSIDA		
Araceae	<i>Arum italicum</i> Mill.	jarro-dos-campos

Commelinaceae	<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.	erva-da-fortuna
Cyperaceae	<i>Carex muricata</i> L.	-----
Dioscoreaceae	<i>Tamus communis</i> L.	norça-preta; uva-de-cão
Iridaceae	<i>Gladiolus illyricus</i> Koch	espadana-dos-montes-de-folhas-largas
	<i>Tritonia x crocosmiiflora</i> (Lemoine) G. Nicholson	tritônia
Liliaceae	<i>Allium triquetrum</i> L.	alho-bravo
	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	selo-de-salomão
	<i>Scilla monophyllos</i> Link	cebola-albarrã
	<i>Simethis mattiazzii</i> (Vand.) Sacc.	cravo-do-monte
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	gilbardeira; erva-dos-vasculhos
Poaceae (Gramineae)	<i>Agrostis curtisii</i> Kerguélen	famanco
	<i>Agrostis pourretii</i> Willd.	agoste-do-porréte
	<i>Briza maxima</i> L.	bole-bole-maior
	<i>Briza minor</i> L.	bole-bole-menor
	<i>Bromus diandrus</i> Roth	espigão; fura-capá
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	pé-de-galo; panasco
	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	milhã-digitada
	<i>Holcus lanatus</i> L.	erva-lanar
	<i>Hordeum murinum</i> L.	cevada-dos-ratos
	<i>Lolium temulentum</i> L.	joio-mítico
	<i>Panicum repens</i> L.	escalracho
	<i>Paspalum paspalodes</i> L.	grama-de-joanópolis
	<i>Phyllostachys</i> sp.	bambu
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	milhã-amarela	

