

**Universidade do Minho**  
Escola de Ciências

Maria da Glória Pereira Barbosa

**Relatório de atividade profissional**

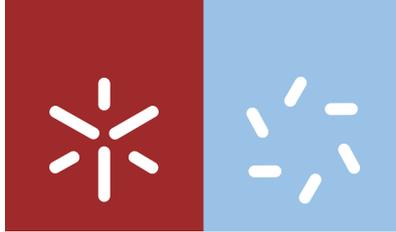
Mestrado em Ciências - Formação Contínua de Professores  
Área de Especialização em Biologia e Geologia

**Relatório de atividade profissional**  
Mestrado em Ciências - Formação Contínua de Professores  
Área de Especialização em Biologia e Geologia

Maria da Glória Pereira Barbosa

UMinho | 2017

abril de 2017



**Universidade do Minho**  
Escola de Ciências

Maria da Glória Pereira Barbosa

**Relatório de atividade profissional**  
Ao abrigo do Despacho RT-38/2011

Mestrado em Ciências - Formação Contínua de Professores  
Área de Especialização em Biologia e Geologia

Trabalho realizado sob a supervisão do  
**Professor Doutor Rui Pedro Soares de Oliveira**

## Agradecimentos:

Este trabalho não teria podido chegar a bom porto sem a reunião das boas vontades que, de diversas formas, serviram de apoio e foram facilitadoras do mesmo.

Os primeiros agradecimentos vão para o Professor Doutor Rui Oliveira, pela constante disponibilidade para me apoiar, pela forma rápida como sempre deu resposta às minhas dúvidas e hesitações, também pelo modo como me soube incentivar nos momentos de maior incerteza. A sua calma e serenidade na abordagem às minhas dificuldades foram, por certo, fator relevante para a superação das mesmas e para que o meu percurso de investigação pudesse ter sucesso. Foi bom trabalhar com ele.

Agradeço também aos membros do Grupo Nuclear do Arboreto, nomeadamente aos professores João Lourenço e António Oliveira: ao professor João Lourenço pelo que com ele aprendi ao longo dos anos de trabalho conjunto e pela disponibilidade, durante a realização deste trabalho, para esclarecer dúvidas relativas à identificação de plantas autóctones; ao professor António Oliveira, pela disponibilização de materiais, nomeadamente registos fotográficos da sua autoria, pertencentes ao projeto do Arboreto.

Aos professores Augusto Vilas Boas, Armanda Figueiredo, Celeste Salsas, Clara Dantas, Paula Gomes, Paula Carvalhal e Raquel Antunes, do grupo disciplinar de Biologia e Geologia da Escola Secundária de Barcelos, agradeço o apoio e incentivo que me deram durante esta etapa do meu percurso.

Agradeço ao Diretor do Agrupamento de Escolas de Barcelos, professor Jorge Saleiro, pela disponibilização da documentação que faz parte do arquivo do Arboreto de Barcelos, condição de base para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço à minha família, nomeadamente ao João, ao João Nuno e ao Pedro Miguel, pela ajuda, pelo apoio e pelo incentivo que me foram dando ao longo do tempo de realização deste trabalho.

Não posso deixar de agradecer a todos os meus alunos, pelo seu empenho, ao longo dos anos, nos projetos em que conjuntamente nos fomos envolvendo, o que certamente foi condição importante para o meu desenvolvimento profissional e humano.

## RESUMO

O presente relatório de atividade profissional enquadra-se no âmbito do Despacho RT-38/2011 e incide sobre a minha experiência profissional enquanto professora de Biologia e Geologia, relevando a sua dimensão científica, mas tendo sempre presente a vertente pedagógica inerente ao ensino da Biologia e Geologia. Na profissão docente, aquela deve estar ao serviço desta.

O relatório está organizado em três capítulos. O Capítulo I diz respeito à Formação Contínua, nele sendo referenciadas as ações de formação em que participei, destacando as que, em minha opinião, tiveram um papel mais relevante na melhoria do meu desempenho profissional. No capítulo II, são referidas as atividades de carácter científico que desenvolvi com os alunos e que tiveram maior relevância no meu percurso profissional, seguindo-se uma reflexão crítica sobre o seu contributo para o desenvolvimento e melhoria das aprendizagens por parte dos alunos. O capítulo III, relativo à componente de pesquisa científica deste relatório, incide sobre as potencialidades medicinais de plantas autóctones portuguesas. Nesta parte do trabalho, procura-se, a propósito de algumas plantas autóctones (árvores, arbustos, subarbustos e herbáceas espontâneas) mais frequentes no concelho de Barcelos e presentes no Arboreto de Barcelos, pôr em relação as aplicações etnofarmacológicas referenciadas na tradição popular local e dados de pesquisas científicas recentes sobre as suas potencialidades medicinais.

O assunto ganha pertinência no âmbito da temática da Biodiversidade, abordada, em perspetivas e com níveis de aprofundamento diversificados, nomeadamente em conteúdos lecionados no 8º ano, na disciplina de Ciências Naturais, e nos 10º e 11º anos, na disciplina de Biologia e Geologia.

Palavras-chave: Arboreto de Barcelos, bioatividades de compostos naturais, plantas medicinais, flora autóctone.

## ABSTRACT

This report fits in the scope of the RT-38/2011 rectoral dispatch. It focus on my professional experience as a Biology and Geology teacher, highlighting its scientific dimension while never forgetting pedagogy. When teaching, the former must always serve the latter.

This report is organized in three chapters. The first one concentrates on the training courses I have taken over the years. In this chapter, besides listing all those training activities, I highlight those that, in my opinion, mostly contributed to the improvement of my teaching capabilities. In chapter 2, I list the scientific activities I have been involved in during my career. Again, I highlight the most relevant ones and evaluate their contribute to the improvement of the students' learning. Chapter 3 presents the scientific research part of this work, which was dedicated to investigate the capabilities of Portuguese autochthonous plants. For some of the most common autochthonous plants in Barcelos region and present in Arboreto de Barcelos I try to establish a connection between the ethnopharmacological applications typically mentioned in the local popular culture, and recent scientific studies on the medicinal capabilities of these plants.

This subject is especially relevant when discussing Biodiversity-related issues. Biodiversity is discussed at various points of our curriculum, from various perspectives and with different depths. In particular, it is taught on the 8<sup>th</sup> grade in the course of Natural Sciences, and in the 10<sup>th</sup> and 11<sup>th</sup> grades in the course of Biology and Geology.

Keywords: Arboreto de Barcelos, bioactivity of phytochemicals, medicinal plants, autochthonous flora.

## ÍNDICE GERAL

Declaração	(ii)
Agradecimentos	(iii)
Resumo	(iv)
Abstract	(v)
Índice Geral	(vi)
Índice de Figuras	(viii)
Índice de Tabelas	(x)
Introdução	1
<b>I. FORMAÇÃO CONTINUA</b>	3
<b>II. PROJETOS DESENVOLVIDOS</b>	9
<b>1. Atividades de Campo</b>	9
1.1. Área de Biologia: Aula de campo no Arboreto de Barcelos	9
1.2. Área de Geologia	11
1.2.1. Aula de campo ao Parque Litoral Norte- Esposende	11
1.2.2. Visita de estudo à paisagem sedimentar	12
<b>2. Área de Projeto</b>	13
2.1. Valorização do Arboreto de Barcelos	13
<b>3. Rede de Pequenos Cientistas</b>	14
<b>4. Arboreto de Barcelos</b>	15
4.1. Breve apresentação	15
4.2. Atividades desenvolvidas	16
<b>5. Conclusão</b>	18
<b>III. FLORA AUTÓCTONE PORTUGUESA E AS SUAS POTENCIALIDADES MEDICINAIS</b>	20
<b>1. Introdução</b>	20
<b>2. Etnobotânica: Recolha de dados</b>	20
2.1. Caracterização da amostra	21
2.2. Plantas usadas em medicina popular	23
<b>3. As plantas e os princípios ativos</b>	23
3.1. Introdução	23
3.2. Terpenos e terpenóides	26

3.3. Alcalóides	26
3.4. Compostos fenólicos	27
3.5. Óleos essenciais	29
<b>4. Plantas referenciadas em medicina popular e suas propriedades medicinais: dados da literatura científica</b>	30
4.1. Erva-cidreira ( <i>Melissa officinalis</i> L.)	30
4.2. Erva de São Roberto ( <i>Geranium robertianum</i> )	33
4.3. Macela ( <i>Chamaemelum nobile</i> L.)	36
4.4. Hipericão ( <i>Hipericum perforatum</i> L.)	39
<b>5. Potencialidades medicinais de plantas do Arboreto de Barcelos</b>	43
5.1. Introdução	43
5.2. Amieiro ( <i>Alnus glutinosa</i> L.)	43
5.3. Medronheiro ( <i>Arbutus unedo</i> L.)	45
5.4. Torga ( <i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull)	47
5.5. Espinheiro-alvar ( <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.)	48
5.6. Giesta branca ( <i>Cytisus multiflorus</i> (L'Hér) Sweet)	49
5.7. Trovisco ( <i>Daphne gnidium</i> L.)	50
5.8. Sanguinho-de-água ( <i>Frangula alnus</i> Mill.)	52
5.9. Azevinho ( <i>Ilex aquifolium</i> L.)	53
5.10. Carqueja ( <i>Pterodospartum tridentatum</i> (L.) Willk.)	54
5.11. Carvalho ( <i>Quercus robur</i> L.)	56
5.12. Sabugueiro ( <i>Sambucus nigra</i> L.)	57
5.13. Gilbardeira ( <i>Ruscus aculeatus</i> L.)	59
5.14. Roseira-de-cão ( <i>Rosa canina</i> )	60
5.15. Freixo ( <i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl)	61
5.16. Silva ( <i>Rubus ulmifolius</i> Schott)	63
<b>6. Conclusão</b>	64
<b>7. Bibliografia</b>	66
<b>Anexos</b>	79

## Índice de Figuras

Figura 1- Aula de campo no Arboreto	10
Figura 2- Esporão (Praia do Ofir- Esposende)	11
Figura 3- Enrocamento (Praia do Ofir- Esposende)	11
Figura 4- Rochas estratificadas, Praia de Buarcos – Figueira da Foz	12
Figura 5- Calcário, Cabo Carvoeiro- Peniche	12
Figura 6- Herbário (e pormenor) construído pelos alunos do 12º ano	14
Figura 7- Representação dos pólos edáfico- climáticos: A- Atlântico; B- Termo-atlântico; C- Ibérico; D-Eu-mediterrânico; E- Oro-atlântico	15
Figura 8- Vista geral do Arboreto de Barcelos	16
Figura 9- Recolha de plantas em Montalegre	17
Figura 10- Placas identificativas da urze - vermelha e do teixo	17
Figura 11- Visita ao Arboreto de uma turma do 1º ciclo	18
Figura 12- Estruturas químicas gerais das diferentes categorias de compostos bioativos das plantas	24
Figura 13- Vias de síntese dos três principais compostos bioactivos das plantas	25
Figura 14 - Classificação dos compostos fenólicos	28
Figura 15 - Polifenóis mais abundantes na dieta humana	29
Figura 16 - Erva-cidreira	30
Figura 17 - Erva de São Roberto	33
Figura 18 - Macela	36
Figura 19 - Hiperício	39
Figura 20 - Vista geral do polo Atlântico	43
Figura 21 - Amieiro: A - plano geral; B - flor masculina; C - flor feminina	44
Figura 22 - Medronheiro: A - plano geral; B - pormenor da planta; C - flor; D- fruto	45
Figura 23 - Torga: A – plano geral; B e C- flor em diferentes estádios	47
Figura 24 - Espinheiro-alvar: A - Plano geral; B - Flor; C - Fruto.	48
Figura 25 - Giesta-branca: A- plano geral; B- flor; C- fruto	50
Figura 26 - Trovisco: A - plano geral; B - flor; C - fruto	51
Figura 27 - Sanguinho-de-água: A- Plano geral; B- Folha e flor; C- Frutos	52
Figura 28 - Azevinho: A - plano geral; B - flor masculina; C - flor feminina; D - fruto.	53
Figura 29 - Carqueja: A - plano geral; B - flor	55

Figura 30 - Carvalho: A - plano geral; B - pormenor da flor	56
Figura 31 - Sabugueiro: A - plano geral; B - planta em floração; C - planta em frutificação	58
Figura 32 - Gilbardeira: A - plano geral; B - flor; C - fruto	59
Figura 33 - Rosa-de-cão: A - plano geral; B - flor; C - fruto	60
Figura 34- Freixo: A - plano geral; B - folhas e tronco	62
Figura 35- Silva	63

## **Índice de Tabelas**

Tabela 1 – Distribuição das respostas por sexo	21
Tabela 2 – Distribuição das respostas por grupos de idade sexo	22
Tabela 3 - Distribuição das respostas por habilitações académicas e sexo	22
Tabela 4 – <i>Melissa officinalis</i> : Utilidade medicinal/ n° de referências	31
Tabela 5 – <i>Geranium robertianum</i> : Utilidade medicinal/ n° de referências	34
Tabela 6 – <i>Chamaemelum nobile</i> : Utilidade medicinal/ n° de referências	37
Tabela 7 – <i>Hypericum perforatum</i> : Utilidade medicinal/ n° de referências	40

## **INTRODUÇÃO**

Ao longo dos 32 anos de atividade profissional como professora de Biologia e de Geologia e de disciplinas afins, o perfil, as práticas e as exigências da profissão docente sofreram profundas transformações: porque, num tempo em que a produção científica e o progresso do conhecimento se aceleraram, a formação acadêmica de base é apenas um ponto de partida que constantemente tem de ser complementado por novas formações atentas à renovação do conhecimento; porque, num tempo de profundas transformações tecnológicas com intenso impacto social e que constituem o ambiente “natural” em que se desenvolvem os nossos alunos, as escolas e os professores têm necessariamente de acompanhar estas transformações, sob pena de entre a escola e a população escolar se cavar um fosso que muito dificultaria, se não impossibilitaria, que a escola levasse a sua missão a bom porto; porque, em consequência das profundas transformações sociais e culturais que ocorrem nos vários níveis da organização social envolvente, os alunos de hoje são obviamente muito diferentes dos de há décadas atrás, o que exige das escolas e dos professores novas práticas capazes de responderem às características e necessidades da população escolar atual.

Pelas razões apontadas, a profissão docente não apenas se vai transformando, como também se vai tornando cada vez mais exigente. Com a elaboração deste relatório, que encontra o seu enquadramento normativo no Despacho RT – 38/2011 e na legislação que o sustenta, proponho dar conta do modo como fui procurando respostas para tais exigências. Procederei à análise reflexiva e à autoavaliação do trabalho que desenvolvi ao longo da minha carreira profissional, destacando os aspetos mais marcantes do meu trajeto enquanto professora de Biologia e de Geologia. Desenvolverei a minha análise em três etapas.

A primeira parte é dedicada à formação contínua frequentada. Dada a já referida pressão transformadora a que a profissão docente está permanentemente submetida, é constante a necessidade de frequência de formação complementar que permita a aquisição de novos conhecimentos e competências. Tal é a condição para dar resposta satisfatória às novas exigências emergentes nos diversos domínios que integram a profissão docente e em especial nos que dizem respeito à educação em Ciências. Ao longo dos anos de exercício da profissão, fui encontrando alunos cada vez mais curiosos e abertos à informação disponível, em boa parte como consequência das mudanças tecnológicas, nomeadamente ao nível das tecnologias da informação e da comunicação: a informação circula, o conhecimento está disponível, e não há como parar esta circunstância característica do nosso tempo. Aos professores cabe a obrigação de potenciar as possibilidades assim abertas, estimulando e desenvolvendo a curiosidade e dinamizando o processo

de aprendizagem dos seus alunos. Mas, para isso, é necessário um constante esforço de atualização, que passa tanto pela pesquisa pessoal como pela procura de formação especializada. Só assim é possível uma atividade profissional dinâmica que, cientificamente atualizada e utilizando metodologias inovadoras, seja capaz de manter os alunos motivados, ativos e intervenientes nas diferentes atividades de aprendizagem.

O processo de ensino/aprendizagem, nomeadamente na área da educação para as Ciências, não pode restringir-se às atividades, tendencialmente formais, que decorrem em sala de aula. Manter os alunos motivados, ativos e intervenientes, implica fazer deles sujeitos das suas próprias aprendizagens, fazendo dos seus interesses o motor que os leva à ação. De relevante interesse são, neste âmbito, os projetos científicos e as atividades experimentais e/ou laboratoriais desenvolvidos, ora em contexto de sala de aula ora enquanto atividades de complemento/enriquecimento curricular. Disto se trata na segunda parte deste relatório, dedicada à análise de projetos científicos desenvolvidos. Ao longo da minha carreira, sempre tive uma participação ativa na vida das escolas onde exerci a minha atividade, nomeadamente na Escola Secundária de Barcelos, propondo, desenvolvendo, dinamizando e participando em diferentes projetos e atividades que considere poderem ser importantes para o desenvolvimento das aprendizagens dos alunos. De entre esses projetos relevo a Rede de Pequenos Cientistas e o Arboreto de Barcelos, projetos que, há anos, fazem parte do Plano de Atividades da Escola Secundária de Barcelos do Agrupamento de Escolas de Barcelos, a primeira pela mobilização e envolvimento das equipas de alunos das escolas participantes, o segundo porque, pela sua importância, extravasa o âmbito dos muros da Escola Secundária de Barcelos.

A terceira parte deste trabalho toma como pretexto a realidade do Arboreto de Barcelos, para, a partir daí, promover a articulação entre a etnofarmacologia integrante da cultura popular do concelho de Barcelos e dados da investigação científica. Parte-se da cultura popular para o conhecimento científico, visando a respetiva contrastação e a abertura para um olhar sobre a investigação científica recente acerca das potencialidades medicinais das plantas. A pesquisa que desenvolvi permitiu constatar uma intensificação da investigação científica incidente nesta área. Entre os meus interesses de pesquisa encontram-se a preservação do meio ambiente, um interesse de cidadania, as plantas autóctones da região em que vivo, o que justifica o meu empenho no projeto Arboreto de Barcelos, e o interesse medicinal das diferentes espécies vegetais. Foi este conjunto de interesses que motivou a pesquisa que desenvolvi e que dá lugar à terceira parte, de carácter mais marcadamente científico, deste trabalho.

## I. FORMAÇÃO CONTINUA

Tem sido minha preocupação a procura de formação que contemple as necessidades inerentes a cada uma das facetas da atividade docente cada vez mais complexa. Além disso, para lá da exigência “burocrática” legalmente estabelecida de frequência de formação, tem sido minha preocupação que a formação frequentada tenha origem em entidades formadoras que garantam a qualidade do produto que oferecem.

Não precisa de justificação o caráter prioritário da procura de formação na área científica em que exerço a minha atividade profissional. Os avanços científicos continuados numa área em que a investigação se tem intensificado sistematicamente, em paralelo com a ocorrência de sucessivas alterações curriculares e dos conteúdos programáticos das várias disciplinas, solicitam do profissional docente um esforço continuado de atualização, para responder eficazmente às novas necessidades e exigências que os novos programas vão introduzindo.

Das ações de formação frequentadas na área científica específica, destaco como mais relevantes, pelo valor acrescentado que me proporcionaram, em termos de novidade científica, as seguintes:

- A ação de formação “Genética e Biologia Molecular”, promovida pela Ordem dos Biólogos e que teve lugar no Departamento de Biologia - Universidade do Minho entre 15 e 18 de Janeiro de 2003, que me permitiu o contacto com técnicas de reação em cadeia da polimerase (PCR), “*fingerprint* de DNA”, isolamento de plasmídeos de *Escherichia coli*, eletroforese em gel de agarose, digestão de ácido desoxirribonucleico com enzimas de restrição, entre outras, que eram para mim, técnicas inovadoras. O certificado desta formação constitui o anexo VII.
- O curso de formação “Fundamentos de Microbiologia”, promovido pelo Centro de Formação da Associação de Escolas dos Concelhos de Barcelos e Esposende (CFAE) em 2009, que decorreu na Escola Secundária de Barcelos. A formação permitiu uma reciclagem na área da Microbiologia e o uso de técnicas importantes para as aulas experimentais, nomeadamente na disciplina de Biologia do 12º ano. O certificado desta formação constitui o anexo V.
- Duas ações na área da Geologia, “Alterações climáticas: analisar o passado para prever o futuro” e “Geologia na Sociedade”, em 2011, promovidas pelo Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. As ações frequentadas permitiram uma atualização em várias temáticas na componente de Geologia do programa de Biologia e Geologia dos 10º e 11ºanos e de Geologia do 12º ano. Os certificados destas formações constituem os anexos II e III.

A formação em Educação Ambiental é, num tempo em que riscos ambientais cada vez mais graves e ameaçadores se perfilam no horizonte próximo, uma urgência, não apenas para a população em idade escolar, mas para a sociedade em geral. É o nosso futuro coletivo que está em causa. À escola cabe um importante e insubstituível papel neste domínio. Para além destas razões de ordem geral, acrescenta-se um motivo específico, inerente à Escola Secundária de Barcelos, onde exerço a minha atividade profissional: a implantação no seu perímetro, do Arboreto de Barcelos, a cuja equipa de trabalho tenho pertencido ao longo de anos. O Arboreto é certamente um património de que a Escola se orgulha. Mas é também uma oportunidade, muito próxima e disponível, para se fazer Educação Ambiental. Esta não poderia, assim, ficar à margem dos meus interesses. As atividades de formação frequentadas são o resultado de um compromisso entre a disponibilidade pessoal e a limitada oferta de formação existente. Ela tem sido entretanto complementada pela atividade desenvolvida no âmbito da equipa responsável pelo Arboreto e pelo trabalho entre pares que aí se desenvolve. Nesta área saliento a ação de formação intitulada:

- “A Educação Ambiental no processo de desenvolvimento pessoal” promovida pelo CFAE de Barcelos em 2005, que decorreu na Escola Secundária de Barcelos. Esta ação permitiu o conhecimento de vários locais ricos em termos de diversidade biológica e geológica onde seria possível o desenvolvimento com os alunos de diferentes atividades de campo. O certificado desta formação constitui o anexo XVI.

A área da Educação para a Saúde e, dentro dela, a subárea da Educação Sexual ligam-se diretamente, ainda que não em exclusivo, à área disciplinar de Biologia e Geologia. Donde que, inevitavelmente, tiveram de estar na mira dos meus interesses. De modo geral, a Educação para a Saúde articula-se com temáticas abordadas nos programas das várias disciplinas que fui lecionando, em que relevam, em certa fase de evolução dos currículos, as disciplinas de Saúde, do 9º e 10º anos, e de Noções Básicas de Saúde, em tempos lecionada no 11º ano. Esta é uma área em evolução permanente, a exigir um constante esforço de atualização por parte dos professores, de modo a garantir-nos um adequado desempenho profissional. Nesta área foi importante a ação:

- “Prevenção e rastreio oncológico” promovida pelo Instituto Português de Oncologia (IPO) do Porto, entre maio de 1993 e janeiro de 1994, subordinada ao tema. Esta ação constituiu uma importante fonte de atualização científica na área da saúde, sobretudo na temática do cancro, com a possibilidade de aplicação nas aulas de várias disciplinas lecionadas. O certificado desta formação constitui o anexo XXVIII.

No âmbito da Educação para a Saúde, ganhou particular relevo, em tempos mais recentes, na sequência de decisões tomadas no âmbito das políticas da educação e da saúde, a Educação Sexual. Como resposta às necessidades daí resultantes, frequentei várias ações de formação, das quais destaco:

- “Educação Sexual em Contexto Escolar”, frequentada em 2002, que decorreu na Escola Secundária de Barcelos e foi promovida pelo CFAE do Concelho de Barcelos, em outubro e novembro de 2002.

Na sequência desta ação de formação, participei na conceção, implementação e dinamização do Gabinete de Promoção da Saúde (GPS) que tinha por base, um dos valores estruturantes do Projeto Educativo da Escola Secundária de Barcelos (“Escola que eduque para a saúde”) e dava resposta a um dos objetivos desse mesmo projeto educativo (“Promover hábitos de vida saudáveis”). Por certo, a formação frequentada nesta área foi importante como instrumento ao serviço do desenvolvimento deste projeto. O certificado desta formação constitui o anexo XXV.

Ao profissional docente não basta a posse dos conhecimentos científicos e técnicos inerentes à sua especialidade; importa que esteja também na posse do conjunto de saberes práticos que lhe permitam organizar a comunicação eficaz desses mesmos conhecimentos. E isso passa tanto pela capacidade de organizar adequadamente a informação a veicular para os alunos como, tendo em consideração as suas características, pela sua mobilização para o processo de aprendizagem. Qualquer destas dimensões do processo de comunicação pedagógica é afetado por inúmeros fatores que, no seu entrelaçamento, se apresentam como contextos complexos que ora potenciam, ora dificultam o processo de aprendizagem.

Em face deste complexo quadro envolvente, ganham importância relevante as competências do profissional docente nos domínios, cada vez mais inseparáveis da didática e das novas tecnologias. A qualidade do processo educativo é função, ao mesmo tempo, da qualidade da formação dos professores e das suas práticas educativas. Não basta ao profissional docente a posse do conhecimento adequado, como não lhe basta o uso intensivo dos meios técnicos disponíveis. Para o sucesso do processo educativo, são necessárias tanto a formação constante, como a reflexão sobre as práticas desenvolvidas. A formação académica prévia é importante como base de partida; mas ela tem de ser continuada pela formação permanente, diretamente articulada com o trabalho pedagógico-didático, nutrindo-se dele e renovando-o constantemente. Neste sentido e na medida dos problemas e das necessidades que a cada tempo foram surgindo, frequentei diversas ações de formação sobre diferentes temáticas relacionadas, de modo direto ou indireto, com o processo

pedagógico-didático, incidentes sobre alguns dos múltiplos fatores que o envolvem, condicionam e/ou potenciam. Das ações frequentadas destaco as seguintes:

- “Avaliação funções e práticas” promovida pelo Gabinete de Avaliação Educacional (GAVE) que decorreu de maio a setembro de 2012, na modalidade de Oficina de formação, apresentando uma fase em e-learning e uma de trabalho autónomo. A ação permitiu um constante retorno reflexivo, um olhar sempre renovado sobre o ensinar e o aprender, sobre o que está implicado na avaliação deste processo complexo e sobre os papéis que aí cabem a todos os envolvidos. O certificado desta formação constitui o anexo XXXI.
- “Itens e critérios: definição, construção e aplicação”, ação promovida pelo GAVE que decorreu de abril a setembro de 2013, na modalidade de oficina de formação, apresentando uma fase de e-learning e uma de trabalho autónomo. A ação contribui para aumentar o rigor e a fiabilidade da classificação das provas e para promover uma reflexão sobre avaliação das aprendizagens, nomeadamente sobre a elaboração de itens e de critérios de classificação. O certificado desta formação constitui o anexo XXX.
- A ação “Construção de materiais didáticos por nível de desempenho”, promovida pelo CFAE, teve lugar entre 31 de março a 23 de junho de 2015 e decorreu na Escola Secundária de Barcelos. Ação permitiu um trabalho colaborativo e uma troca constante de boas práticas entre os professores do grupo disciplinar, conduzindo a um maior apoio aos alunos para melhorarem o seu desempenho. O certificado desta formação constitui o anexo XXIX.

Como parte deste processo, e de forma cada vez mais impactante, emergem as chamadas Novas Tecnologias que, em renovação permanente e permeando intensamente o tecido social, revolucionam também o processo de ensino e de aprendizagem. É difícil, se não impossível, desenvolver de modo eficaz, as atividades inerentes ao processo pedagógico, sem nele envolver os sofisticados meios de que os alunos dispõem no quotidiano do seu meio social envolvente. Numa sociedade marcada pela vertigem e sofisticação do acelerado desenvolvimento técnico, a escola não pode ficar indiferente a este processo em curso no meio social envolvente. Os acetatos, o retroprojektor, o projetor de slides, outrora materiais e instrumentos fundamentais para o desenvolvimento das atividades letivas, tornaram-se obsoletos. As novas tecnologias entram vertiginosamente pela escola dentro, tornando-se fator incontornável a ter em conta na organização das atividades letivas. Tornou-se necessidade premente, para mim como para a classe docente em geral, a formação em novas tecnologias. Foi necessário desenvolver novas competências na área do audiovisual, o que se fez através da frequência de ações de formação no âmbito da formação

continua, mas também de modo autodidata, pelo trabalho com pares e até pelo contacto com alunos. De tudo isto e em função das necessidades que vão emergindo se tem feito a minha formação nesta área, hoje de importância crucial para o exercício da função docente. Nesta área saliento a ação:

- “Quadros Interativos multimédia no ensino/aprendizagem das Ciências experimentais” frequentada em outubro e novembro, promovida pelo CFAE. Esta ação constituiu resposta a uma nova tecnologia, então introduzida nas escolas e que é portadora de potencialidades inovadoras no processo de ensino/aprendizagem. O certificado desta formação constitui o anexo XXXIII.

As escolas são hoje organizações muito mais complexas do que quando iniciei a minha atividade profissional. E tornou-se também muito mais complexa a sua gestão, quer no topo da sua hierarquia, que, por razões políticas, se tornou muito mais burocratizada, quer nas suas instâncias intermédias. Para lá das funções letivas inerentes à profissão docente, à medida que vão avançando no seu percurso profissional, os professores são também chamados ao exercício de funções de gestão. Daqui a óbvia importância da formação do pessoal docente nos diversos aspetos da organização e gestão das escolas, como condição para o exercício eficaz das funções a que são chamados e de que depende o adequado funcionamento da organização escola, no seu conjunto. Neste sentido, frequentei, ao longo do exercício da minha profissão, diversas ações de formação relativas a diferentes dimensões da organização e da gestão escolar, que me permitiram capacitar-me para o exercício das diversas funções de gestão intermédia para que tenho sido solicitada. Destas destaco as ações de formação:

- “Projetos de Liderança Intermédia: utopias e realidades” promovida pela Casa do Professor, em novembro de 2013, pela novidade e pelo facto de nessa altura ter sido eleita coordenadora do departamento.
- “Avaliação Externa da dimensão científica e pedagógica” promovida pelo CFAE que decorreu em fevereiro e março de 2014, pertinente por nessa altura ter sido nomeada avaliador externa para o grupo de recrutamento 520. Os certificados destas formações constituem os anexos L e XLIX.

Ao longo do meu percurso profissional, sempre tive presente que o trabalho do professor, nomeadamente o trabalho que decorre em sala de aula, tem por suporte, por um lado, a posse dos conhecimentos científicos específicos das disciplinas que leciona e o domínio das competências pedagógico-didáticas através das quais procura otimizar a comunicação com o seu público-alvo, os seus alunos, ao que se deve acrescentar, por outro lado ainda, a capacidade de exercício autónomo

da atividade docente. Tudo isto só é possível tendo como suporte uma permanente reconstrução do conhecimento profissional em geral e da aposta permanente na atualização de conhecimentos e do domínio dos meios técnicos que permitem um ensino de qualidade.

Tenho realizado um esforço continuado para manter atualizada a minha formação nas diversas áreas específicas (Biologia, Geologia, Saúde, Educação Ambiental, Didática, Novas Tecnologias, Organização e Gestão Escolar) que servem de suporte ao exercício da minha atividade profissional. As várias formações frequentadas constituíram importante contributo para o meu desenvolvimento profissional, desde logo enquanto me proporcionaram a atualização de conhecimentos, por outro lado, enquanto foram oportunidade para a partilha de experiências, num caso como no outro proporcionando momentos de maturação profissional e sendo oportunidades para a inovação e para o aperfeiçoamento das minhas práticas profissionais.

Em anexo apresento a listagem das ações de formação frequentadas ao longo da minha atividade docente, organizada por diferentes áreas e por ordem cronológica da formação (Anexo I) e os respetivos certificados de participação (Anexo II a LVIII).

## **II. PROJETOS DESENVOLVIDOS**

Dos projetos de índole científica desenvolvidos ao longo da minha atividade vou referir os que considerei mais relevantes para a minha prática letiva, dando maior importância às atividades de campo de Biologia e de Geologia, à Área de Projeto, à Rede de Pequenos Cientistas e ao Arboreto de Barcelos, projetos em que tenho participado ativamente ao longo da minha atividade profissional.

### **1. Atividades de Campo**

A diversificação das atividades didáticas na prática pedagógica “deve” atender aos interesses dos alunos e contribuir para a sua motivação e envolvimento no processo do ensino/aprendizagem. Esta diversificação pode garantir maiores oportunidades para a construção do conhecimento, permitindo abordar os conteúdos de diferentes formas, o que pode proporcionar aos alunos uma melhor compreensão do tema estudado (Viveiro et al., 2009). Das muitas estratégias a que o professor de Ciências pode recorrer, ganham particular relevo o(s)/as trabalho(s)/aulas de campo e visitas de estudo, desde que bem planificadas e preparadas, porque permitem aos alunos explorarem múltiplas possibilidades de aprendizagem (Viveiro et al., 2009). As aulas que decorrem no exterior (no jardim/ Arboreto da Escola, na praia ou no campo) são mais estimulantes, porque rompem com a rotina quotidiana e proporcionam aos alunos o contacto direto com o meio ambiente, permitindo que eles se envolvam e interajam com situações reais, confrontando a teoria e a prática. As atividades de campo permitem aos alunos estabelecer a relação entre os saberes teóricos adquiridos e a sua aplicação prática, desenvolver atitudes de iniciativa, autonomia e criatividade, desenvolver o espírito crítico e de investigação e promover o desenvolvimento da comunicação, da cooperação e da solidariedade.

Considerando todas as vantagens deste tipo de estratégias, ao longo da minha atividade profissional tenho planificado e realizado atividades de campo/aulas de campo/visitas de estudo no âmbito dos anos curriculares e das disciplinas que leciono.

#### **1.1. Área de Biologia: Aula de campo no Arboreto de Barcelos**

O projeto do Arboreto de Barcelos tem servido para a realização de atividades fora do contexto de sala de aula, onde se desenvolvem diferentes atividades. O seu aproveitamento para a abordagem

de conteúdos programáticos como “Biodiversidade na biosfera” ou “Sistemática e classificação dos seres vivos” permite aos alunos a planificação e realização de atividades de campo.

Partindo da situação problema “O que acontece às dinâmicas que existem num ecossistema quando este é sujeito a alterações?”, é proposto aos alunos uma aula campo articulada com atividades de laboratório a realizar antes e depois. Antes da aula de campo, os alunos fazem um trabalho de pesquisa sobre por um lado, os diferentes conceitos relativos à dinâmica dos ecossistemas e por outro lado sobre o local a estudar (Arboreto da escola), nomeadamente a sua organização e as espécies nele presente. Além disso os alunos fazem o levantamento de material necessário para o desenvolvimento da atividade.

A aula de campo desenvolve-se dentro de uma área selecionada pelos alunos para estudo. Nesta atividade os alunos identificam diferentes características do solo (como cor, pH, humidade, plasticidade, adesividade, entre outras) e seres vivos (plantas, animais e fungos) assim como relações bióticas e /ou abióticas presentes no ecossistema e recolhem amostras de solo para observar nas aulas e água do lago para fazer uma infusão (Figura 1).



Figura 1- Aula de campo no Arboreto: estudo do ecossistema (Fonte: Armanda Figueiredo).

A atividade permite aos alunos observar/identificar seres unicelulares e multicelulares existentes nas amostras recolhidas, reconhecer cadeias e/ou teias alimentares presentes e recolher material biológico (seres vivos ou vestígios de seres vivos) que posteriormente será observado e estudado nas aulas.

## 1.2. Área de Geologia

### 1.2.1. Aula de campo ao Parque Litoral Norte - Esposende

As aulas de campo são estratégias muito importantes no ensino da Geologia. Uma aula de campo permite, em paralelo com a obtenção pelos alunos de novas informações, despertá-los para os conteúdos programáticos desta disciplina e motivá-los para a sua aprendizagem.

O tema geral do programa da componente de Geologia do 11º ano é “ Geologia, problemas e materiais do quotidiano”, tendo como primeiro capítulo “Ocupação antrópica e problemas de ordenamento”, em que os temas abordados são “Bacias Hidrográficas”, “Zonas Costeiras” e “ Zonas de Vertente”. Na abordagem a cada tema, sugere-se tomar como ponto de partida uma situação-problema a partir da qual se fará a abordagem aos conteúdos programáticos.

Considerando a proximidade entre escola onde trabalho e o Parque Litoral Norte, para a abordagem ao tema “Zonas Costeiras”, toma-se como ponto de partida a seguinte situação-problema: “ - Será que o mar acabará mesmo por destruir determinadas povoações ou praias do litoral do nosso país, ignorando as barreiras artificiais de proteção?”. Partindo deste enquadramento, promove-se uma visita de estudo a este local e realiza-se uma aula de campo para analisar *in loco* a situação referida.

A aula de campo é organizada numa perspetiva de investigação e sustentada por conhecimentos prévios. Nesta atividade os alunos observam *in situ* os efeitos da erosão nas zonas costeiras, a arriba fóssil e a ocupação antrópica na plataforma de abrasão, as estruturas de defesa e de proteção costeira e o seu impacte na morfodinâmica da linha de costa (Figuras 2 e 3) e anexo LIX.



Figura 2- Esporão (Praia do Ofir- Esposende)

Figura 3- Enrocamento (Praia do Ofir- Esposende)

(Fonte: Armanda Figueiredo)

Com esta atividade pretende-se que os alunos compreendam a necessidade de o Homem intervir de forma equilibrada no domínio litoral e que reconheçam a contribuição da geologia para o ordenamento do território e para gestão de recursos ambientais. Além disso, pretende-se sensibilizar os alunos para a defesa do património ambiental.

#### 1.2.2. Visita de estudo à paisagem sedimentar

“As rochas sedimentares, quer pela sua disposição em estratos quer pelo seu conteúdo em fósseis, são verdadeiros “arquivos” da história da Terra. Da sua “leitura” e interpretação podem inferir-se alguns dos acontecimentos que afetaram a história geológica de uma região, pressupondo uma escala do tempo a que os mesmos podem ser referidos” (in programa de Biologia e Geologia do 11º ano). Para que os alunos reconheçam aspetos típicos da paisagem/região sedimentar, promovo habitualmente visitas de estudos a zonas onde predominam rochas sedimentares como Cabo Mondego, Maciço de Sicó, Vale das Buracas, Cabo Carvoeiro, Península do Baleal e Papoa, Praia da Consolação, Gruta de Alvados, entre outras (Anexo LX e LXI).

Com a realização destas atividades, pretende-se que os alunos, além de reconhecerem aspetos típicos das regiões sedimentares, compreendam a génese das rochas sedimentares, relacionem a sua génese com o ajuste de minerais a novas condições ambientais, compreendam a importância dos dados fornecidos por estas rochas para a reconstituição da História da Terra e conheçam as condicionantes da génese dos fósseis. Esta atividade permite ainda que os alunos observem *in locu* estruturas geológicas e rochas diferentes da sua região (Figuras 4 e 5) e, em especial, observem as formas da região cársica como resultado da meteorização e erosão das rochas pré-existentes, reconheçam evidências de fenómenos tais como estratificação e a variação do nível do mar e identifiquem fósseis e processos de fossilização.



Figura 4- Rochas estratificadas – Buarcos, Figueira da Foz (Fonte: autora).



Figura 5- Calcário: Cabo Carvoeiro-Peniche. (Fonte: autora)

## 2. Área de Projeto

A Área de Projeto (AP) foi uma área curricular não disciplinar que fez parte do currículo do 12º ano dos Cursos Científico-Humanísticos entre os anos letivos 2006/2007 a 2010/2011. Assentes na aprendizagem baseada em Projetos, as atividades desenvolviam-se em quatro fases sucessivas: seleção do tema/problema e do grupo de trabalho, conceção e elaboração do projeto, execução sustentada do projeto, realização do(s) produto(s), elaboração do relatório do processo e apresentação pública do produto e do respetivo relatório.

A AP tinha natureza interdisciplinar e transdisciplinar e materializava-se na realização pelos alunos de projetos de pesquisa, com o objetivo de desenvolver uma perspetiva integradora do saber. Esta área tinha ainda como finalidade complementar promover a orientação escolar e profissional dos alunos, facilitando a aproximação ao mundo do trabalho. A realização pelos diferentes grupos de alunos de projetos versando temas diversificados e a sua posterior apresentação à turma tinha a grande vantagem de permitir a troca de informação e a partilha de saberes.

No ano 2009/2010 lecionei AP numa turma de Ciências e Tecnologias onde orientei vários projetos, nomeadamente um projeto sobre as plantas medicinais do Arboreto de Barcelos que estava inserido no programa Ciência na Hora - Microprojectos de Ciência Viva, em parceria entre a Escola Secundária de Barcelos e a Universidade do Minho, dele se faz abaixo uma breve apresentação.

### 2.1. Valorização do Arboreto de Barcelos

O projeto foi desenvolvido por um grupo de alunos do 12º ano de Ciências e Tecnologias e teve como objetivos: aquisição de conhecimentos básicos inerentes ao conceito de planta aromática e medicinal (PAM) e seleção das espécies-alvo da pesquisa; desenvolvimento de uma monografia sobre cada uma das espécies selecionadas e organização de um dossiê monográfico das espécies em estudo; instalação de um banco ativo (coleção) de PAM; identificação, etiquetagem e elaboração de um herbário de PAM; determinação do efeito alelopático de infusões de PAM para controlo biodinâmico de espécies infestantes de explorações agroindustriais; fomento da interação dos membros do grupo do projeto com investigadores e agentes socioeconómicos da área das PAM; participação ativa e responsável na organização de um *workshop* no domínio das PAM e produtos derivados.

Do trabalho desenvolvido sobre vários exemplares de PAM presentes no Arboreto foi possível concluir que a infusão de *Laurus nobilis* L. (loureiro) apresentava um efeito claramente inibidor tanto

na germinação de sementes de *Linum usitatissimum* L. (linho) como no desenvolvimento das plântulas da espécie. Ficou, no entanto, ressalvado que seriam necessários novos ensaios para se confirmar o efeito aleloquímico de soluções aquosas de *Laurus nobilis* sobre *Linum usitatissimum* L. (Anexo LXII). Além deste trabalho de pesquisa, os alunos organizaram um herbário com as PAM usadas (Figura 6) e construíram uma página *web* relativa ao Arboreto e às suas potencialidades. Foi um trabalho que permitiu aos alunos o contacto com práticas diferentes, de pesquisa sobre os indivíduos do Arboreto, de planificação de experiências, bem como de experimentação, registo e análise dos resultados.



Figura 6 - Herbário (e pormenor) construído pelos alunos do 12º ano (Fonte: autora).

### **3. Rede de Pequenos Cientistas**

O Projeto “Rede de Pequenos Cientistas” foi criado, na Escola Secundária de Barcelos, que atualmente integra o Agrupamento de Escolas de Barcelos, e tem como principais objetivos despertar os jovens para a investigação, pesquisa e prática laboratorial, divulgar e utilizar o trabalho prático como estratégia de aprendizagem significativa e usar o trabalho prático laboratorial como instrumento de promoção da relação interpessoal de alunos e professores de diferentes escolas. Pretende-se, além disso, com este projeto, criar uma “rede” de partilha de boas práticas entre as escolas da Região do Minho.

O projeto, além de várias atividades de formação, como palestras, exposições, contacto com investigadores, tem em cada ano o “Dia do Grande Laboratório” (Anexo LXIII). No “Grande Laboratório” os alunos (do Agrupamento de Escolas de Barcelos e de outras Escolas participantes), organizados em equipas e acompanhados de um professor de Biologia e Geologia ou de Física e Química, participam num concurso de atividades laboratoriais, sendo avaliados por um Grande Júri

(composto por professores, investigadores, pais/encarregados de educação e alunos) constituído para o efeito. O projeto iniciou-se no ano de 2008/2009 e, ao longo destes anos, participei no projeto como professora acompanhante, como coordenadora/dinamizadora e como elemento do Grande Júri. Nas 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup> e 7<sup>a</sup> edições do “Grande Laboratório” acompanhei várias equipas de alunos que participaram no concurso (Anexo LXIV).

#### 4. Arboreto de Barcelos

##### 4.1. Breve apresentação

O Arboreto de Barcelos ocupa o espaço envolvente da Escola Secundária de Barcelos, escola sede do Agrupamento de Escolas de Barcelos. Tem uma área de cerca de um hectare e está organizado segundo os critérios fito-geográficos de Portugal Continental de Pina Manique e Albuquerque, que divide Portugal Continental em 30 zonas fito-climáticas e 7 zonas edafo-climáticas, com base na existência de 5 pólos de diferenciação ecológica.

O Arboreto está organizado em cinco pólos edafo-climáticos: o Atlântico (figura 7A), que é caracterizado por apresentar um clima chuvoso e húmido, com inverno moderado e estio mesotérmico; o Termo-atlântico (figura 7B) com clima mais ou menos chuvoso, húmido e mesotérmico; o Ibérico (figura 7C) com clima pouco chuvoso, estio quente e inverno microtérmico; o Eu-mediterrânico (figura 7D) que apresenta pluviosidade mediana, inverno suave, estio seco e mesotérmico; e Oro-atlântico (figura 7E) com clima chuvoso, inverno frio e estio mesotérmico.

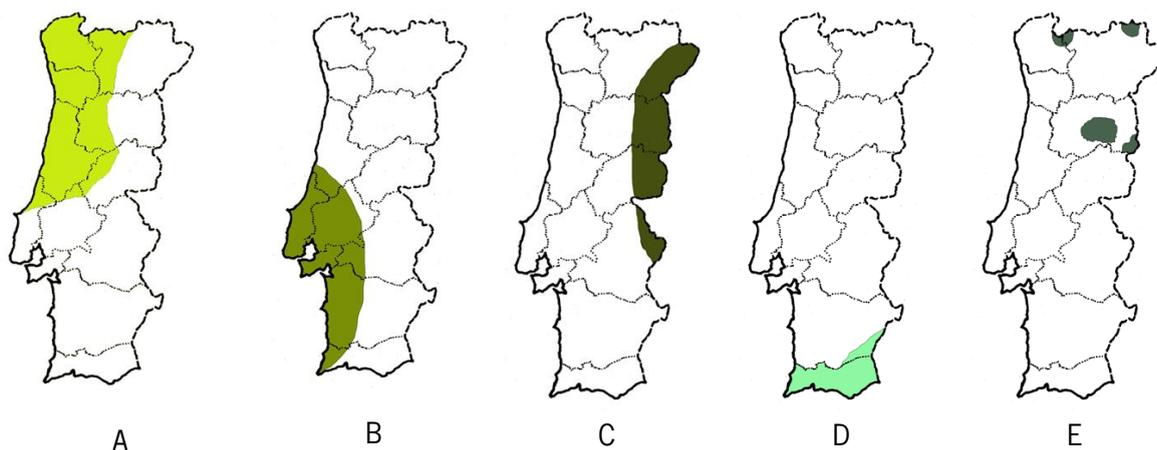


Figura 7 - Representação dos polos edáfico climáticos: A- Atlântico; B- Termo-atlântico; C- Ibérico; D- Eu-mediterrânico; E- Oro-atlântico.

O Arboreto de Barcelos é constituído por mais de 1800 indivíduos, distribuídos por cerca de 271 *taxa* nativos (Anexo LXV), dos quais fazem parte plantas lenhosas (árvores, arbustos e subarbustos), além de fetos e herbáceas vivazes (Figura 8).



Figura 8 - Planos gerais do Arboreto de Barcelos (Fonte: autora).

Cada indivíduo foi plantado no Arboreto tendo em consideração as características do terreno a ocupar, como por exemplo o declive do terreno e da exposição solar. Exemplo do que atrás foi referido é a localização do pólo Eu-mediterrânico numa zona mais abrigada (vertente orientada para sul) e com menor capacidade de reter a água das chuvas (zona inclinada). Os fetos encontram-se localizados numa zona sombria e com maior teor em água. A plantação de cada indivíduo foi feita de acordo com as suas exigências em luz e com o seu porte.

Este projeto tem fins predominantemente didáticos, sendo seu objetivo geral educar para a defesa da natureza e do meio ambiente. O projeto é, em si mesmo, uma constante chamada de atenção para a necessidade de proteger a biodiversidade e o ambiente e um incentivo para uma maior estima pela natureza em geral e pelas florestas em particular. Da coleção do Arboreto fazem parte plantas que são usadas em medicina tradicional e plantas que apresentam características medicinais.

#### 4.2. Atividades desenvolvidas

O Arboreto é “um laboratório vivo”. Nele se realizam aulas práticas para a observação e classificação dos indivíduos existentes, experiências de reprodução assexuada, estudos sobre o ecossistema, entre outras atividades. Alunos e professores participam ativamente no projeto,

nomeadamente em tarefas de manutenção e limpeza do espaço, na colheita (Figura 9) e plantação de novos indivíduos, na catalogação dos indivíduos e na colocação de placas identificativas.



Figura 9 - Recolha de plantas em Montalegre (Fonte: António Oliveira).

Cada um dos indivíduos que faz parte da coleção do Arboreto já esteve devidamente catalogado, com placa identificativa que apresentava número de código no catálogo, o nome vulgar, o nome científico e a família (Figura 10).

Foi elaborado um desdobrável que servia como guia de visita ao Arboreto (Anexo LXVI) e uma coleção de postais para divulgação do projeto. Mas, devido às obras de requalificação da Escola, muito do espaço ocupado pelo Arboreto foi alterado e será necessário refazer este trabalho.



Figura 10 - Placas identificativas da urze-vermelha e do teixo (Fonte: autora).

Para ser mais fácil a utilização e o estudo do Arboreto, está em preparação uma base de dados com todos os indivíduos existentes. Nesta base de dados, a catalogação faz-se considerando, para cada indivíduo, a família, o nome científico e o nome vulgar mais utilizado, a origem, o ano e o modo de plantação; além disso, por cada *taxon*, está a fazer-se uma descrição sumária considerando a sua distribuição geográfica geral e em Portugal Continental, o seu habitat, os seus usos, outros nomes vulgares e o registo fotográfico em diferentes fases da planta (plano geral, floração, frutificação).

Além das atividades acima referidas, os professores envolvidos no projeto orientam visitas de estudo ao Arboreto para alunos do Agrupamento, para professores e alunos de outras escolas (Figura 11) e para outros grupos visitantes (por exemplo participantes do II Congresso Internacional Escolar em 2010 ou um grupo de turistas dos Estados Unidos da América, entre outros); realizam ainda ações de divulgação do projeto para a comunidade escolar.



Figura 11 - Visita ao Arboreto de uma turma do 1º ciclo (Fonte: António Oliveira).

## 5. Conclusão

Como se vê são múltiplas e diversificadas as atividades de carácter científico e científico-didáticas em que, ao longo dos anos de exercício da profissão docente, nomeadamente na Escola Secundária de Barcelos, me tenho envolvido. A ligação, direta ou indireta, destes projetos à prática docente é permanente.

De uma forma ou de outra, sempre os projetos que desenvolvo e em que participo têm implicações para o processo de ensino e aprendizagem. Tal é claro pelo que respeito ao que designo como atividades de campo, formas diversas de levar os alunos ao contacto com as coisas, digo, com as realidades acerca de que em sala de aula se desenvolve teoria. Nas disciplinas que leciono, o

contacto com a realidade e a articulação entre a teoria e a experiência são instrumentos indispensáveis como apoio à consolidação das aprendizagens.

No conjunto das atividades referenciadas ganha relevo, sob formas diversas, o Arboreto de Barcelos. Ele é em si mesmo património único que engrandece a escola, honra os professores e funcionários que lhe têm dado a sua dedicação e oferece espaços aprazíveis para os utentes dos espaços escolares. Mas é também espaço próximo, rico de informação que a todo o momento pode ser mobilizada para o processo de aprendizagem dos nossos alunos. Tenho sido parte envolvida no desenvolvimento deste património da escola. E mantenho-me constantemente mobilizada para o aproveitamento das suas potencialidades para o desenvolvimento do trabalho com os meus alunos, bem como para, enquanto membro da respetiva equipa de trabalho, apoiar outros docentes no seu aproveitamento.

### **III. FLORA AUTÓCTONE PORTUGUESA E AS SUAS POTENCIALIDADES MEDICINAIS**

#### **1. Introdução**

As plantas apresentam muitas potencialidades e o seu uso pelo homem remonta à origem da Humanidade. No início, o homem usava as plantas com fins nutricionais, mas, a partir da descoberta das suas propriedades medicinais, as várias comunidades humanas começaram a usá-las também, cada vez mais, como fonte de cura de doenças e melhoria da saúde dos seus membros (Azmir et al., 2013).

Todos os seres vivos processam compostos químicos para garantir a sua subsistência. No caso das plantas, tais compostos dividem-se em dois grupos: os metabolitos primários, substâncias químicas que permitem o crescimento e o desenvolvimento, tais como hidratos de carbono, aminoácidos, proteínas, ácidos nucleicos e lípidos; e os metabolitos secundários que, aumentando a capacidade global dos seres vivos para sobreviverem e superarem desafios locais, lhes permitem a interação com o meio (Pferschy-Wenzig et al., 2015). Estes últimos são considerados compostos bioativos, por terem efeitos farmacológicos e/ou toxicológicos no Homem e noutros animais (Bernhoft, 2010). Os metabolitos secundários constituem quase 50% das novas drogas introduzidas no mercado farmacêutico desde 1981 até 2010, sendo de referir que aproximadamente 75% dos novos agentes anti-infecciosos são produtos naturais ou derivados (Newman et al., 2010).

A flora autóctone portuguesa é vasta e nela se encontram plantas que produzem compostos bioativos, o que permite o seu uso para diversos fins, nomeadamente para o tratamento de certas doenças. Muitas das plantas autóctones portuguesas encontram-se no Arboreto de Barcelos, projeto já referido. Os objetivos deste trabalho são:

- recensear arbustos, subarbustos e árvores da flora autóctone portuguesa e as respetivas propriedades medicinais potenciais;
- fazer um levantamento de plantas usadas em medicina popular no concelho de Barcelos;
- comparar os dados recolhidos sobre exemplares da flora autóctone portuguesa utilizados em medicina popular com os dados da literatura científica sobre as respetivas propriedades medicinais;
- divulgar o projeto do Arboreto de Barcelos.

#### **2. Etnobotânica: Recolha de dados**

A consecução dos objetivos acabados de propor exige uma aproximação às tradições da medicina popular e aos conhecimentos e às práticas nelas envolvidas. Para tal utilizou-se um inquérito por

questionário (Anexo LXVII) que procurava determinar se os inquiridos a) recorriam ou não à utilização de ervas e plantas com finalidade medicinal e, em caso afirmativo, b) quais as ervas e plantas mais utilizadas e c) qual a utilidade medicinal que lhes é atribuída. A estas questões, centrais para o objetivo deste trabalho, acrescentam-se, para lá de três questões (idade, sexo e local de residência) orientadas para a caracterização dos respondentes, duas questões complementares, uma d) relativa ao nível de escolaridade dos respondentes, outra e) relativa às fontes de informação mais importantes sobre plantas medicinais a que os mesmos recorrem.

Para a recolha de dados sobre o uso das plantas medicinais foram aplicados inquéritos a um grupo alargado de residentes do concelho de Barcelos. A aplicação do inquérito foi feita com a colaboração de alunos do 11º ano do Curso de Ciências e Tecnologias da Escola Secundária de Barcelos e da Escola Secundária Alcades de Faria (Barcelos) como intermediários entre a autora deste trabalho e os inquiridos cuja colaboração então se solicitava, familiares ou conhecidos dos alunos.

## 2.1. Caracterização da amostra

As tabelas abaixo fazem a síntese dos elementos de caracterização dos respondentes ao inquérito. Como mostra a tabela 1, foram obtidas 82 respostas ao inquérito, de cujos autores 13 são do género masculino e 69 do género feminino.

**Tabela 1**

<b>Distribuição das Respostas por Sexo</b>								
Sexo	Respostas		Usa plantas para fins medicinais?					
			Sim		Não		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	13	15,9%	4	30,8%	9	69,2%	13	100%
Feminino	69	84,1%	33	47,8%	36	52,2%	69	100%
Total	82	100%	37	45,1%	45	54,9%	82	100%

Dos respondentes, 37 dizem utilizar plantas para fins medicinais enquanto 45 dizem não o fazer. Note-se ainda o equilíbrio entre respondentes do género feminino que dizem utilizar plantas medicinais (33) e que dizem não o fazer (36); entre os homens dominam as respostas negativas.

A tabela 2 correlaciona, para as respostas obtidas, a idade e o sexo dos seus autores. O dado mais relevante da tabela é que a maior percentagem (42,68%) de respondentes são mulheres situadas na faixa etária entre os 40 e os 49 anos, ou seja, com forte probabilidade, as mães dos alunos que colaboraram na aplicação do inquérito. Estes dados são consistentes com outros que as escolas

conhecem e que mostram que são os familiares do sexo feminino, as mães e, por vezes também as avós, que estão mais disponíveis para atender às solicitações de crianças e adolescentes.

**Tabela 2**

<b>Distribuição das Respostas por Grupos de Idade e Sexo</b>									
Idade	Sexo	Respostas		Usa plantas para fins medicinais?					
				Sim		Não		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
≤39 anos	Masculino	0	0%	0	0%	0	0%	6	7,3%
	Feminino	6	7,3%	2	2,4%	4	4,9%		
De 40 a 49 anos	Masculino	9	11%	3	3,7%	6	7,3%	44	53,7%
	Feminino	35	42,7%	14	17,1%	21	25,6%		
De 50 a 59 anos	Masculino	3	3,7%	0	0%	3	3,7%	16	19,5%
	Feminino	13	15,9%	2	2,4%	11	13,4%		
De 60 a 69 anos	Masculino	1	1,2%	1	1,2%	0	0%	6	7,3%
	Feminino	5	6,1%	5	6,1%	0	0%		
≥70 anos	Masculino	0	0%	0	0%	0	0%	10	12,2%
	Feminino	10	12,2%	10	12,2%	0	0%		
Total		82	100%	37	45,1%	45	54,9%	82	100%

A tabela 3 procura relevar a correlação entre as respostas positivas e negativas à pergunta sobre a utilização de plantas medicinais e as habilitações académicas dos respondentes.

**Tabela 3**

<b>Distribuição das Respostas por Habilitações Académicas e Sexo</b>									
Habilitações académicas	Sexo	Respostas		Usa plantas para fins medicinais?					
				Sim		Não		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Frequência 1º Ciclo	Masculino	1	1,2%	-	-	1	1,2%	11	13,4%
	Feminino	10	12,2%	9	10,1%	1	1,2%		
1º Ciclo	Masculino	1	1,2%	1	1,2%	-	-	7	8,5%
	Feminino	6	7,3%	5	6,1%	1	1,2%		
2º Ciclo	Masculino	1	1,2%	-	-	1	1,2%	14	17,1%
	Feminino	13	15,9%	5	6,1%	8	9,8%		
3º Ciclo	Masculino	2	2,4%	-	-	2	2,4%	18	22,0%
	Feminino	16	19,5%	6	7,3%	10	12,2%		
Ensino Secundário	Masculino	5	6,1%	2	2,4%	3	3,7%	21	25,6%
	Feminino	16	19,5%	6	7,3%	10	12,2%		
Ensino Superior	Masculino	3	3,7%	1	1,2%	2	2,4%	11	13,4%
	Feminino	8	9,8%	2	2,4%	6	7,3%		
Total		82	100,0%	37	45,1%	45	58,9%	82	100%

O primeiro dado a merecer destaque é que as respostas obtidas ao inquérito se distribuem, com razoável equilíbrio, por respondentes pertencentes aos diferentes níveis de formação académica, ainda que com dominância de pessoas com o ensino secundário (21 respostas) ou com o terceiro ciclo (18 respostas). Interessante seria correlacionar estes dados com composição da população em termos da sua distribuição geral pelos diferentes níveis de formação académica. Infelizmente não se dispõe desses dados.

Outro dado relevante é o facto de que, à medida que aumenta o nível de formação académica dos autores das respostas, diminui a utilização de plantas medicinais. Com efeito, enquanto dos 32 respondentes com habilitações académicas até ao 2º ciclo do ensino básico, 20 (62,5%) dizem fazer uso de plantas medicinais, dos 32 respondentes com o ensino secundário ou superior, apenas 10 (31,25%) dizem fazê-lo. O facto é tanto mais curioso quanto, como se verá mais adiante, a investigação científica sobre o valor medicinal de diferentes plantas tem vindo a intensificar-se.

## 2.2. Plantas usadas em medicina popular

Do inquérito aplicado resultou a referenciação de cinquenta e uma plantas usadas com fins medicinais (anexo LXVIII). Destas merecem destaque, por serem referidas quatro ou mais vezes nos inquéritos analisados e por serem plantas herbáceas autóctones subespontâneas na região de Barcelos, a cidreira (*Melissa officinalis* L.), erva de São Roberto (*Geranium robertianum* L.), macela (*Chamaemelum nobile* L.) e hipericão (*Hypericum perforatum* L.).

Neste trabalho procura-se estabelecer um paralelismo entre as tradições da medicina popular e os dados de literatura científica sobre as eventuais propriedades medicinais das espécies espontâneas acima mencionadas. Além disso, serão referidas as propriedades etnofarmacológicas de algumas plantas que podem aparecer na região de Barcelos e fazem parte da coleção do Arboreto de Barcelos, estando localizadas no pólo edáfico-climático designado de Atlântico.

## 3. As plantas e os princípios ativos

### 3.1. Introdução

Os metabolitos secundários, armazenados em órgãos vegetais específicos, são diversificados e a sua síntese é função das necessidades de cada espécie; por exemplo, são produzidos metabolitos tóxicos que permite às plantas combater o crescimento das espécies vizinhas ou afastar predadores e seres patogénicos, e os compostos voláteis produzidos podem atrair os insetos polinizadores (Ciocan, 2007; Dudareva et al., 2000). Os metabolitos secundários que exercem efeitos

terapêuticos/farmacológicos e/ou toxicológicos no homem e animais são designados compostos bioativos (Bernhoft, 2010).

Para obter compostos bioativos, é necessário fazer a sua extração. Para tal, utilizam-se processos convencionais que se baseiam na capacidade extrativa dos diferentes solventes utilizados e na aplicação de calor e/ou agitação. As técnicas de extração convencional mais utilizadas são: maceração, decocção, hidrodestilação e extração com extrator de Soxhlet. Embora as técnicas convencionais sejam as mais utilizadas, elas apresentam desvantagens, como o tempo de extração, a baixa seletividade de extração e, por vezes, a destruição, pela temperatura, dos princípios ativos termolábeis. Para superar tais dificuldades, tem-se realizado a extração assistida por ultrassons, enzimas, micro-ondas, campos elétricos, fluidos supercríticos e líquidos pressurizados, técnicas referidas como não convencionais (Azmir et al., 2013).

Existe uma grande diversidade de compostos bioativos e a sua classificação em diferentes categorias não é consensual, dependendo dos critérios utilizados pelos vários autores. Por exemplo, as classificações biossintéticas baseiam-se na origem natural dos compostos, não considerando as suas funções farmacológicas (Azmir et al., 2013). De acordo com Croteau et al., (2000), considerando a sua biossíntese, os compostos bioativos podem ser divididos em três categorias principais: alcalóides, terpenos e terpenóides, e compostos fenólicos dos quais fazem parte os flavonóides. A figura 12 representa as estruturas químicas gerais das diferentes categorias dos compostos bioativos presentes nas plantas.

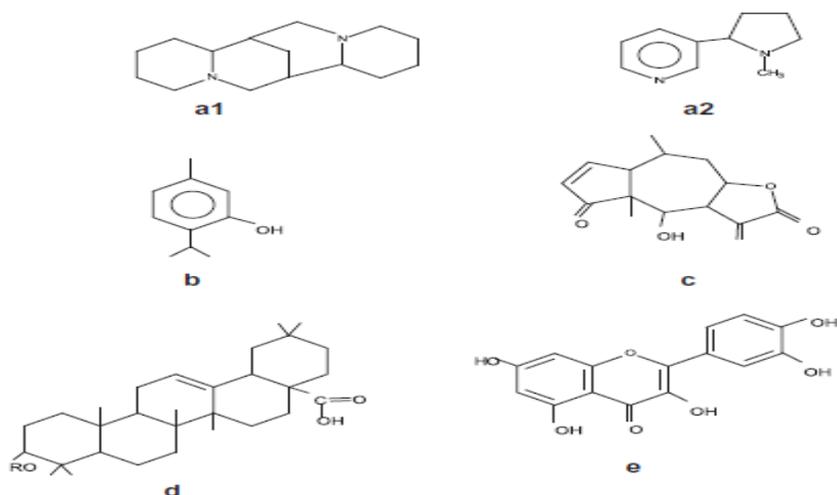


Figura 12- Estruturas químicas gerais das diferentes categorias de compostos bioativos das plantas: (a<sub>1</sub> e a<sub>2</sub>) alcalóides, (b) monoterpemos; (c) sesquiterpenos; (d) triterpenos (e) flavonóides (adaptado de Azmir et al., 2013).

A maioria dos compostos bioativos, considerada a sua biossíntese, pertence a uma destas famílias. Existem quatro vias principais para a síntese de compostos bioativos (metabólitos secundários): (1) via do ácido chiquímico, (2) via do ácido malónico, (3) via do ácido mevalónico e (4) via não-mevalonato (MEP) (Tiaz et al., 2006). A figura 13 representa de forma simplificada as diferentes vias de síntese das três classes dos compostos bioativos.

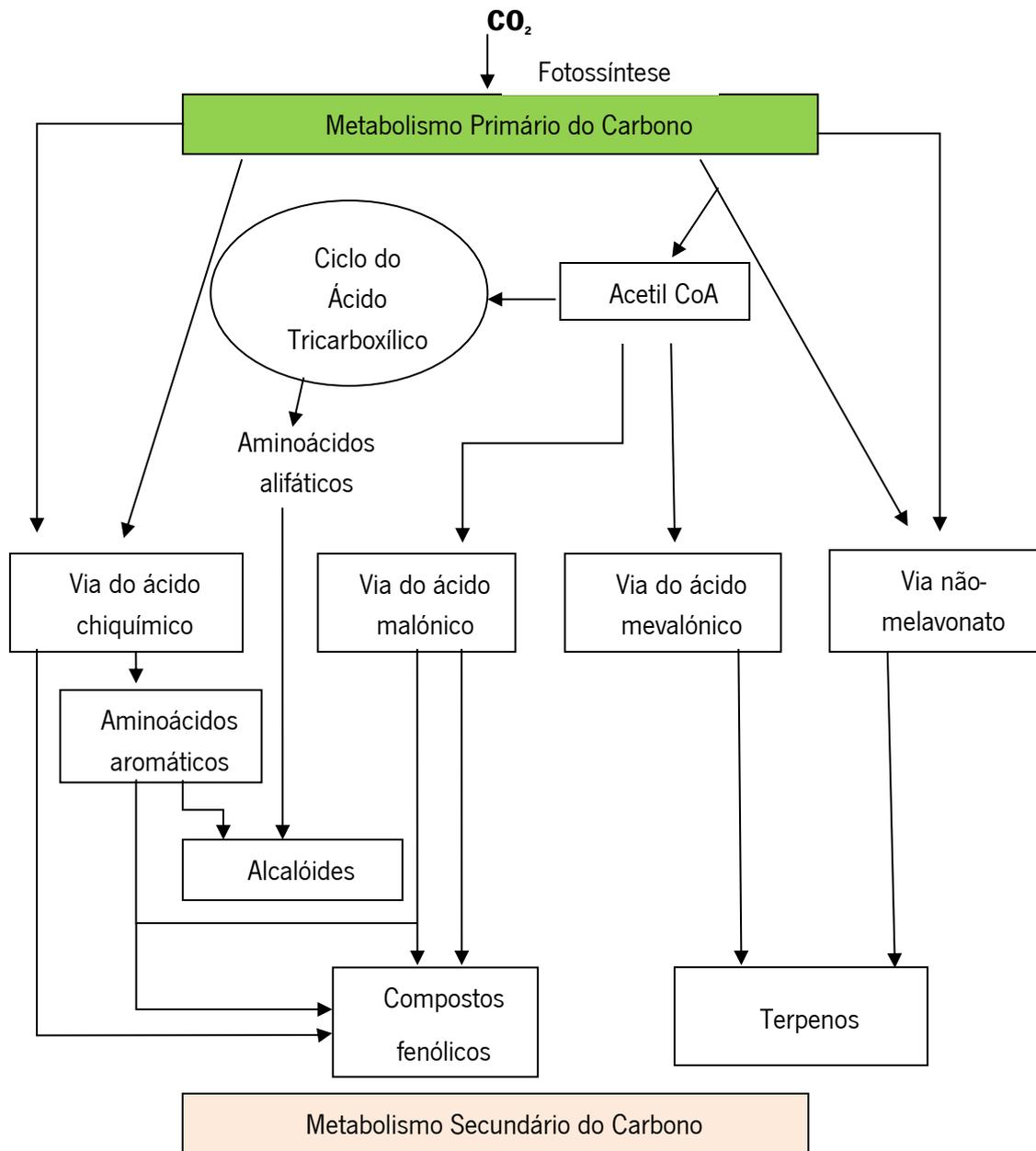


Figura 13 - Vias de síntese dos principais compostos bioativos das plantas (adaptado de Azmir et al., 2013).

### 3.2. Terpenos e terpenóides

Os terpenos, de que já foram identificados cerca de 25000, são hidrocarbonetos insaturados inflamáveis que existem no estado líquido e são responsáveis pela fragrância dos óleos essenciais presentes nas plantas. Estes compostos são sintetizados através da via do ácido mevalónico e da via não-mevalónico (Tiaz et al., 2006). Possuem uma estrutura química geral  $(C_5H_8)_n$  e ocorrem como diterpenos ( $C_{20}$ ), onde se inclui o taxol com atividade anticancerígena, triterpenos ( $C_{30}$ ), que incluem esteroides, esteróis e glicosídeos cardíacos com atividade anti-inflamatória, sedativa, inseticida ou citotóxica, e tetraterpenos ( $C_{40}$ ), bem como hemiterpenos ( $C_5$ ) e sesquiterpenos ( $C_{15}$ ). Quando o composto contém um elemento adicional, normalmente o oxigénio, é designado terpenóide (Cowen, 1999; Doughari, 2012).

Os terpenos e terpenóides apresentam funções variadas nos vegetais. A presença de terpenóides nas plantas está associada a interações alelopáticas e à atração de polinizadores, bem como à defesa contra seres herbívoros e patogénicos (Langenheim, 1994). Os sesquiterpenos, em geral, apresentam funções protetoras contra fungos e bactérias, enquanto muitos diterpenos dão origem às hormonas responsáveis pelo crescimento vegetal (El-Sakhawy et al., 1998; Holetz et al., 2002). Os monoterpenos aromáticos timol e o carvacrol são os mais importantes em termos de saúde humana, tendo as suas propriedades antioxidantes sido já demonstradas em vários estudos (Rubió, 2013). Da classe dos triterpenos, compostos bioativos muito distribuídos no reino das plantas, fazem parte o ácido ursólico e o ácido oleanólico que são responsáveis pelos efeitos antifúngico, citotóxico e hemolítico (Mencherini et al., 2007; Thimmappa et al., 2014). O mesmo autor refere que os diterpenos, carnasol e ácido carnasónico, presentes por exemplo no alecrim e na salva, apresentam efeitos antioxidantes, anti-inflamatório e fotoprotector. Este grupo de compostos é o mais abundante nos óleos essenciais (particularmente os monoterpenos e sesquiterpenos), pelo que estão associados a muitas das fragrâncias que conhecemos, facto que os torna muito utilizados na indústria da perfumaria e dos aromas (Schultes, 1987; Baser, 1995; Bauer et al., 2001).

### 3.3. Alcalóides

Os alcalóides constituem o maior grupo de compostos azotados bioativos de origem natural. Derivados de um aminoácido, como a ornitina ou a lisina, têm propriedades básicas e o seu grau de basicidade varia consideravelmente, dependendo da estrutura da molécula e da presença e da localização dos grupos funcionais. Os alcalóides são sintetizados a partir de aminoácidos aromáticos pela via do ácido chiquímico e de aminoácidos alifáticos (provenientes do ciclo do ácido

tricarboxílico) (Azmir et al., 2013). A maioria dos alcalóides apresenta carácter lipofílico muito acentuado, dissolvendo-se em solventes orgânicos e no álcool; apesar de, em si mesmos, serem pouco solúveis em água, a sua reação com os ácidos orgânicos que, por sua vez, passam a ser solúveis em água e em soluções hidroalcoólicas (Doughari et al., 2012; Cunha et al., 2014).

Na natureza, os alcalóides existem em grandes proporções nas sementes e raízes das plantas, geralmente combinados com ácidos vegetais, participando na defesa das plantas contra herbívoros e agentes patogénicos (Doughari et al., 2012). São conhecidos mais de 12000 alcalóides que existem em cerca de 20% de espécies de plantas, mas poucos têm sido explorados para fins medicinais (Doughari et al., 2012). Geralmente estes compostos são extremamente tóxicos, mas, utilizados em quantidades reduzidas, têm um efeito terapêutico relevante (Ciocan, 2007). Os alcalóides têm aplicações farmacológicas como anestésicos e estimulantes do sistema nervoso central (SNC), sendo usados em farmacologia para a produção de fármacos estimulantes, narcóticos e venenos (Cordell et al., 2001; Madziga et al., 2010). Do grupo dos alcalóides fazem parte a morfina e a codeína, usadas como analgésicos, a tubocurarina, um relaxante muscular, a sanguinarina e a berberina, usadas como antibióticos, e a vimblastina, usada como agente anticancerígeno. Cafeína, nicotina, codeína, atropina, morfina e ergotamina são alcalóides que apresentam efeito estimulante viciante (Doughari et al., 2012).

Em modo de conclusão, pode referir-se que as plantas ricas em alcalóides são pouco utilizadas na medicina tradicional e apenas como aplicação tópica externa. Os alcalóides puros e os seus derivados sintéticos são utilizados como agentes medicinais básicos com efeitos antiespasmódico, analgésico e bactericida.

#### 3.4. Compostos fenólicos

A designação de composto fenólico aplica-se genericamente a compostos orgânicos que possuem pelo menos um núcleo benzénico ligado a um ou mais grupos hidroxilos livres (-OH) ou fazendo parte de ésteres ou heterósidos (Cunha et al., 2014). Segundo este autor, aceita-se que os compostos fenólicos são os que, não sendo azotados, têm um ciclo ou ciclos aromáticos.

Os compostos fenólicos são sintetizados através da via do ácido chiquímico e da via do ácido malónico/via do acetato (malonato/acetato) (Azmir et al., 2013). Estes compostos formam-se em condições de stresse, podendo atuar como atrativos para a polinização, como antioxidantes ou pigmentos vegetais, protegendo a planta de seres patogénicos e de radiações ultravioletas (UV). A importância dos compostos fenólicos deriva da sua participação no desenvolvimento morfológico,

em processos fisiológicos e na reprodução das plantas (Dzialo et al., 2016). Na atualidade conhecem-se cerca de 8.000 compostos fenólicos que são divididos de acordo com a sua estrutura química em duas classes, flavonóides e não flavonóides. A figura 14 representa uma classificação dos compostos fenólicos.

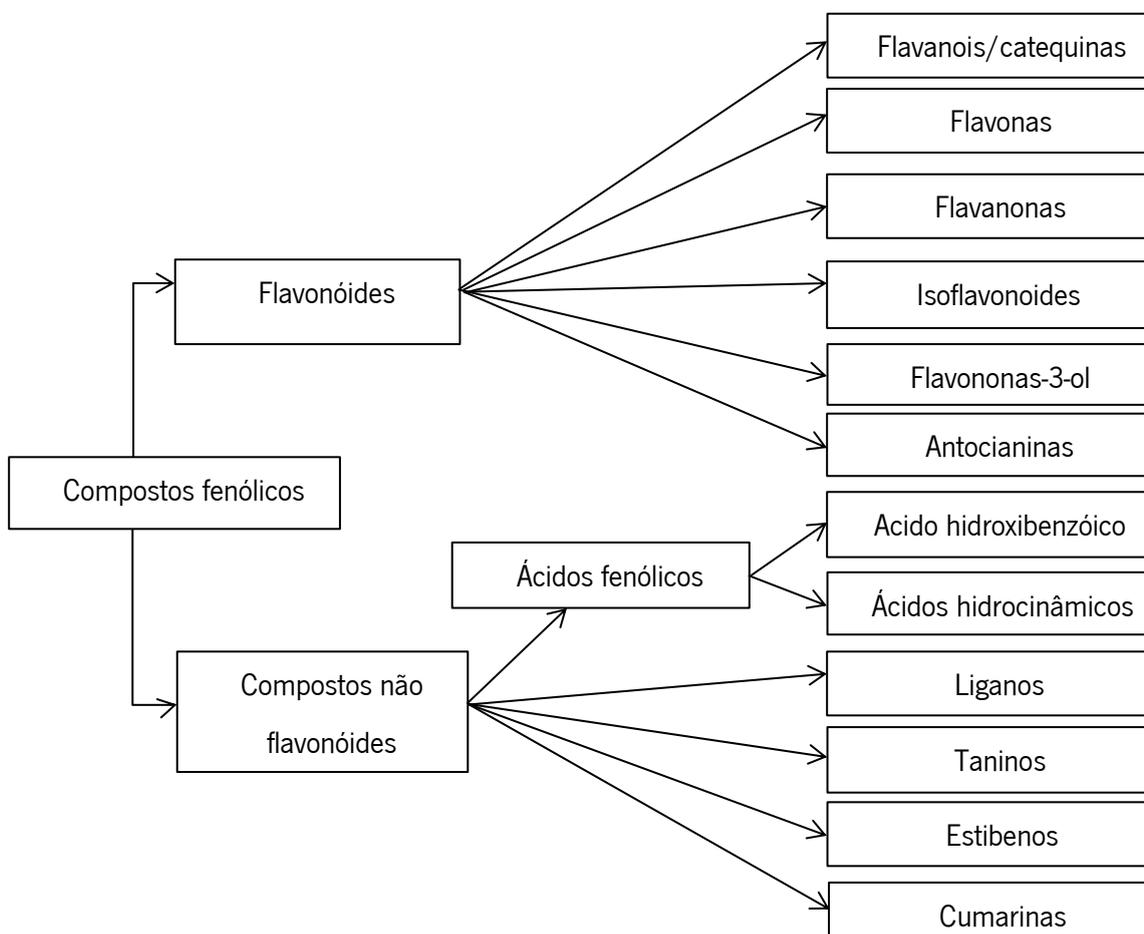


Figura 14 - Classificação dos compostos fenólicos (adaptado de Dzialo et al., 2016).

Os flavonóides correspondem ao grupo de compostos fenólicos mais comuns nas plantas e ocorrem em praticamente todas as suas partes, sobretudo nas células fotossintéticas (Kumar et al., 2013). São também os polifenóis mais abundantes na dieta humana, deles fazendo parte flavonas, flavonóis, antocianinas (figura 15), e ainda isoflavonas, flavanonas, chalconas e auronas, podendo ser encontrados numa grande variedade de alimentos e bebidas, como soja, frutas, legumes, nozes, sementes, cacau, vinho, café e chá (Mulvihill et al., 2010).

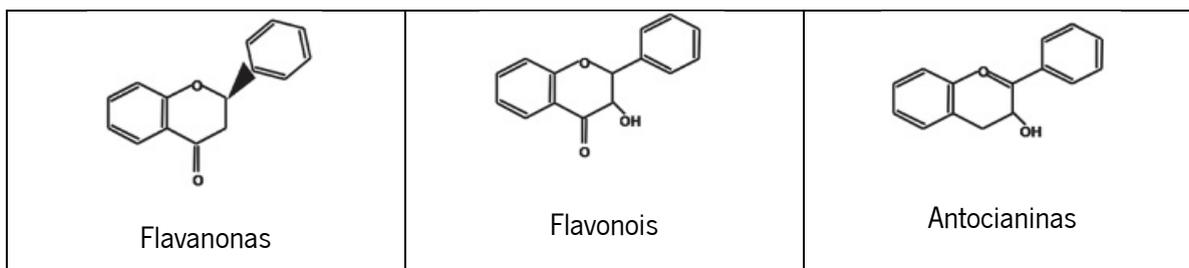


Figura 15 - Polifenóis mais abundantes na dieta humana (Adaptado de Mulvihill et al., 2010).

Os flavonóides presentes nas plantas são responsáveis por uma grande variedade de atividades farmacológicas, pelo que apresentam considerável interesse científico e terapêutico (kumar et al., 2013), sendo reconhecidamente substâncias antioxidantes. Dependendo da sua estrutura química, são-lhes atribuídas propriedades anti-cancerígenas, anti-inflamatórias, antialérgicas, antivirais e hepatoprotetoras (Tapas et al., 2008); além disso, minimizam os fatores de risco cardiovascular, melhoram a função endotelial e a dislipidemia e diminuem a pressão arterial, entre outros efeitos (Mulvihill et al., 2010).

Entre os compostos fenólicos destacam-se os ácidos gálgico, elágico, vanílico, salicílico e siringico, derivados do ácido benzóico, e os ácidos cumárico, cafeico, ferúlico e sináptico, derivados do ácido cinâmico, que são muito abundantes na natureza. Neste grupo destaca-se o ácido rosmarínico, derivado do ácido cafeico, presente no alecrim e na cidreira, pela sua ação anti-inflamatória e antioxidante (Caniova et al., 2001; Cunha, 2014).

### 3.5. Óleos essenciais

Os óleos essenciais são considerados misturas complexas, líquidas e oleosas, de compostos voláteis aromáticos que podem ser extraídos a partir de vários órgãos de plantas, como por exemplo folhas, flores, sementes, ritidoma, entre outras. Normalmente são extraídos por hidrodestilação da matéria vegetal, com ou sem vapor de água, e podem apresentar cor, odor e sabor diferentes, características que resultam dos constituintes presentes nos óleos das diferentes plantas (Tongnuanchan et al., 2014). Os óleos essenciais são uma fonte de compostos bioativos, que apresentam atividade antioxidante e antimicrobiana, sendo alguns usados como medicamentos e aditivos em produtos alimentares. A sua atividade varia em função do método de extração, da sua composição química e do local da planta donde são extraídos (Tongnuanchan et al., 2014).

Da composição química dos óleos essenciais fazem parte diferentes princípios ativos. Cerca de 90% das moléculas que os compõem são monoterpenos ( $C_{10}$ ), podendo também existir sesquiterpenos, compostos aromáticos e terpenóides (isoterpenóides). De entre os componentes dos óleos

essenciais, é de referir o carvacrol, o linalol e o timol, presentes nos óleos essenciais das plantas do género *Thymus*, que têm ação antimicrobiana contra a maioria de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. Considera-se que estes compostos atuam por modificação da permeabilidade da membrana externa das bactérias, levando à sua desintegração, e por inibição das enzimas da cadeia respiratória (Arrebola et al., 1994; Friedman et al., 2002; Veldhuizen et al., 2006; Lagouri et al., 1993; Cunha et al., 2014).

#### **4. Plantas referenciadas em medicina popular e suas propriedades medicinais: dados da literatura científica**

##### 4.1. Erva-cidreira (*Melissa officinalis* L.)

*Melissa officinalis* L., (figura 16), conhecida como erva-cidreira ou, simplesmente, cidreira, na linguagem popular, é uma herbácea vivaz, pertencente à família Lamiaceae, que aparece em locais sombrios e frescos (soutos de castanheiros, choupais, freixiais) e em fendas de muros e em zonas nitrificadas, podendo crescer até aos 100 cm. Esta planta é indiferente em termos edáficos, podendo desenvolver-se em qualquer tipo de solo. Esta espécie encontra-se, de modo geral, na região mediterrânica e é comum na Península Ibérica. Com origem, segundo alguns autores, na região leste do Mediterrâneo, terá sido introduzida na Península Ibérica durante a Idade Média (Morales et al., 2010).



Figura 16 - Erva-cidreira (Fonte: Autora).

*M. officinalis* tem larga reputação enquanto planta medicinal, tendo vindo a ser utilizada em diferentes sistemas etnomédicos, em países da bacia mediterrânica, europeus e do médio oriente.

O mesmo ocorre em Portugal e, em particular, no concelho de Barcelos, conforme os dados da tabela 4, extraídos do questionário realizado no âmbito deste estudo. Para além dos usos medicinais referidos na tabela, a planta aqui em análise tem sido também utilizada em culinária, com a normal finalidade de dar sabor a alguns alimentos.

**Tabela 4**

*Melissa officinalis*: Utilidade medicinal/ nº de referências

<b>Utilidade medicinal</b>	<b>Nº de referências</b>
Calmante/ Equilíbrio do sistema neurológico + Dores de cabeça	8 + 1
Problemas digestivos (Digestivo (chá) + Má disposição (chá) + Dores de estômago/barriga/Cólicas	5 + 3+ 2 + 1
Tensão arterial + Gripe	1+1

Estudos farmacológicos entretanto desenvolvidos têm vindo a validar usos tradicionais da erva-cidreira e as suas potencialidades para o tratamento de uma significativa variedade de doenças, com destaque para a ansiedade e outras desordens do sistema nervoso central (SNC). Necessário é que tais estudos continuem, em vista ao aprofundamento destes resultados e do seu significado (Shakeri et al., 2016).

A muita informação disponível sobre o valor medicinal da erva-cidreira aponta no sentido da sua utilidade para uma grande variedade de problemas de saúde. Na perspetiva popular, esta planta tem propriedades terapêuticas como antiastênico, antiespasmódico, antipirético, como ansiolítico, tónico cardíaco e ainda com efeitos antigripe. Funciona ainda como estimulador da digestão e da secreção biliar, como protetor gástrico, combatendo os gases intestinais (Neves et al., 2009).

Investigações fitoquímicas revelaram a presença na *M. officinalis* de vários compostos bioativos, que se encontram nas suas partes aéreas (nomeadamente folhas e caules), entre eles compostos voláteis, terpenos (monoterpenos, sesquiterpenos e triterpenos, por exemplo ácido ursólico e ácido oleaólico) e compostos fenólicos (ácidos fenólicos, flavonóides e taninos) (Allahverdiyev et al., 2004; Awad et al., 2009; Moradkhani et al., 2010; Argyropoulos et al., 2014); entre os compostos fenólicos destaca-se o ácido rosmarínico (Caniova et al., 2001). A composição química do óleo essencial da *M. officinalis* varia em função do clima, mas os estudos realizados têm mostrado que predominam os monoterpenos oxigenados, incluindo isómeros cítricos (geranial e neral), citronelal e geraniol, como principais componentes (Mimica-Dukic et al., 2004; Meftahizade et al., 2010).

São diversificadas as funções medicinais da *M. officinalis*: as suas propriedades antifúngicas e antibacterianas são atribuídas ao óleo essencial e aos compostos fenólicos atrás referidos (Mimica-Dukic et al., 2004; Schnitzer et al., 2008); os efeitos citotóxico e hemolítico resultam da presença do ácido ursólico e do ácido oleanólico (Mencherini et al., 2007; Thimmappa et al., 2014); a atividade antioxidante deve-se à presença do ácido rosmarínico (Caniova et al., 2001). Aos flavonóides presentes nas diferentes partes da planta são atribuídas propriedades antioxidante, anti-inflamatória, antibiótica, anticancerígena, anti-HIV, antialérgica, entre outras (Cao et al., 2015).

Estudos realizados com extratos crus e componentes puros extraídos da *M. officinalis* exibiram numerosos efeitos farmacológicos, de entre os quais se destacam efeitos ansiolíticos, antivirais e antiespasmódicos, bem como efeitos no humor, cognição/ aquisição de conhecimento e memória, estes últimos confirmados em testes clínicos (Shakeri et al., 2016).

Num estudo *in vivo*, o efeito relaxante do óleo essencial de *M. officinalis* e do seu principal componente, o citral, foi testado nas contrações do íleo (intestino delgado) de ratos. Tanto o óleo essencial como o citral inibiram a resposta da acetilcolinesterase (ACh- enzima que catalisa, no espaço sináptico, a hidrólise do neurotransmissor acetilcolina em colina e ácido acético) e da serotonina, indicando os seus efeitos espasmolíticos (Sadraei et al., 2003).

O extrato aquoso da mistura de *M. officinalis* e *Passiflora caerulea* reduziu, no plasma de ratos, os níveis de corticosterona, o mais importante mediador associado ao stresse fisiológico. Como o stresse pode ser responsável por problemas psicológicos e fisiológicos, o uso desta mistura pode combater distúrbios causados pelo stresse crónico (Feliú-Hemmelmann et al., 2013). Por outro lado um estudo em voluntários “stressados”, com desordens de ansiedade e distúrbios de sono médios a moderados, mostrou que a administração oral de um extrato de folhas de *M. officinalis*, contendo mais de 7% de ácido rosmarínico e 15% de derivados de ácido hidroxicinâmico, numa dose de 600 mg/dia durante 15 dias, reduziu as manifestações de ansiedade em 18% e diminuiu a insónia em 42% (Cases et al., 2011). Tais resultados dão suporte à crença e ao uso tradicional de *M. officinalis* como uma droga calmante e anti-ansiedade. No entanto, é ainda necessário reunir mais provas experimentais, obtidas de testes controlados e aleatórios, para clarificar se existem outros mecanismos subjacentes a estes efeitos (Shakeri et al., 2016).

Um estudo recente de Jandaghia et al., 2016, demonstrou que a utilização de um suplemento de *M. officinalis* em indivíduos com hiperlipidemia no limite foi eficaz na diminuição do LDL (Low Density Lipoprotein) e do AST/TGO (Aspartato aminotransferase) (Jandaghia et al., 2016), no entanto os níveis de colesterol total, FBG (nível de açúcar no sangue em jejum), HDL (High Density Lipoproteins), triglicerídeos, creatinina e ALT (Transaminase glutâmica pirúvica) não sofreram

grandes diferenças durante o período em que decorreu o estudo (nos dois grupos ao fim de dois meses). Os dados deste estudo sugerem que a suplementação de *M. officinalis*, como uma fonte rica em antioxidantes e compostos bioativos, pode ser eficiente na redução dos níveis de LDL e de AST em pacientes com hiperlipidemia no limite.

Os estudos realizados permitiram concluir que existem provas clínicas promissoras para a eficácia da *M. officinalis* no tratamento da ansiedade, de problemas de humor e de cognição. Os dados referentes a outros usos etnofarmacológicos desta planta ainda são muito preliminares e, na maior parte das situações, não permitem explicar os mecanismos celulares e moleculares de ação, bem como referenciar os compostos a eles associados. Estudos futuros devem centrar-se na investigação dos mecanismos subjacentes à ação e da farmacocinética dos extratos e compostos ativos de *M. officinalis* e devem basear-se numa variedade de testes apropriados em modelos animais e dosagens realistas. Além disso as investigações futuras devem também considerar a segurança e eficácia clínica dos extratos da planta e compostos ativos, no tratamento da depressão, cancro, epilepsia, infeções bacterianas e outros usos tradicionalmente reportados (Shakeri et al., 2016).

#### 4.2. Erva-de-São Roberto (*Geranium robertianum* L.)

A erva-de-são-roberto ou erva-roberta, *Geranium robertianum* L., representada na figura 17, é uma espécie autóctone da família Geraniaceae comum em todo o país. Originária da Europa, pode encontrar-se noutras regiões, como o Japão, a China, os Estados Unidos da América, o Chile e a Nova Zelândia (Tofts, 2004). Esta espécie cresce em ambientes variados como bosques, prados anuais, dunas, bases de rochedos e muros (Muñoz Garmendia et al., 2015).



Figura 17- Erva-de-São Roberto (Fonte: autora).

*G. robertianum* tem uma grande capacidade de adaptação a diferentes condições geográficas e, por isso, a diferentes fatores abióticos, como tempo de exposição à luz solar, altitude, temperatura e nutrição. É frequentemente encontrada em solos ricos em azoto (Tofts, 2004).

*G. robertianum* é utilizado para diferentes fins, apontando os dados recolhidos pelo nosso inquérito (tabela 5) no sentido de o respetivo chá ser utilizado para problemas hepáticos, digestivos e como laxante. Em medicina popular as espécies do género *Geranium* onde se inclui *G. robertianum* são usadas como antiasmático, anti-alérgico, anti-hepatotóxico, antioxidante, antidiarreico, diurético, tónico, hemostático e antidiabético (Neagu *et al.*, 2010; Cunha *et al.*, 2014).

**Tabela 5**

*Geranium robertianum*: Utilidade medicinal/ n° de referências

<b>Utilidade medicinal</b>	<b>N° de referências</b>
Má disposição do estômago	2
Fígado	1
Laxante	1

Também existem registos da sua utilização em afeções febris, dores de costas, inflamações de garganta e tosse, hemorragias, dores reumáticas, gota e problemas de estômago, entre outras (Lima, 2009). Preparações à base de plantas de *G. robertianum* são aplicadas no tratamento da vesícula biliar e doenças associadas à inflamação do trato urogenital, enquanto o chá preparado a partir da erva é recomendado para o tratamento de doenças do seio (Menković *et al.*, 2011).

A literatura consultada indica que *G. robertianum* é caracterizada pela ausência de alcalóides, mas apresenta elevado teor em taninos e flavonóides. Também estão presentes óleos voláteis, ésteres e compostos polifenólicos, dos quais merecem destaque a quercitrina, o canferol e os ácidos elágico, cafeico, ferúlico, gálgico, málico e acético (Tofts, 2004; Santos *et al.*, 2011; Neagu *et al.*, 2013). Outros estudos indicam que nas partes aéreas, nomeadamente nas folhas, se encontram elevadas concentrações de cálcio, sódio, ferro e vitamina C, além de flavonoides, fenóis e terpenóides (Tofts, 2004). O óleo essencial desta planta contém geraniol, citronela, linalol e terpinol (Cunha *et al.*, 2014; Muñoz Garmendia *et al.*, 2015).

Devido à sua composição química, *G. robertianum* apresenta propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias, antibióticas e antidiabéticas, entre outras. Apresentam-se, a seguir, breves sínteses de alguns estudos experimentais que atestam algumas das propriedades terapêuticas de *G. robertianum*.

Num estudo realizado com ratos diabéticos Goto-Kakizaki (GK), um modelo para estudo de diabetes tipo 2, foram aplicadas decocções de *G. robertianum* para avaliar o seu efeito sobre o nível de glicémia. Foi verificado que nos ratos GK do grupo experimental ocorria a diminuição de cerca de 35% da glicémia ocasional em relação ao grupo controlo, ao qual foi administrada água destilada durante o mesmo período de tempo (4 semanas). Estes resultados corroboram a crença popular de que os extratos desta planta apresentam propriedades antidiabéticas (Ferreira et al., 2010). Segundo este autor os efeitos das decocções de folhas de *G. robertianum*, em particular a sua grande atividade antioxidante e a melhoria da fosforilação oxidativa mitocondrial, associados à diminuição ocasional da glicémia, fazem desta planta medicinal um valioso candidato para a terapia da diabetes. No entanto, ainda são precisos mais estudos para explicar os mecanismos envolvidos na eficiência da fosforilação oxidativa causada pela decocção de *G. robertianum*.

Estudos realizados permitiram verificar que o óleo essencial de *G. robertianum* apresenta na sua composição geraniol e citronelol, com atividade antifúngica sobre *Candida albicans* e *Aspergillus flavus*, impedindo a produção de aflatoxina (micotoxina contaminante de alimentos) (Panahi et al., 2014). Segundo o mesmo autor, a atividade fungicida de *G. robertianum* é atribuída ao geraniol, que induz a libertação de potássio através das membranas, assim aumentando a fluidez da membrana do fungo. Além da atividade antifúngica, também foi mostrada a atividade antibacteriana do óleo de *G. robertianum* contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, incluindo *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, e espécies de *Enterococcus* resistentes à vancomicina.

Um estudo realizado por Lima 2009, com o objetivo de mostrar a atividade inibitória do extrato de *G. robertianum* sobre a acetilcolinesterase, podendo por essa razão ser utilizado no tratamento da doença de Alzheimer, verificou que o referido extrato apresenta atividade antioxidante elevada. Além disso identificou a presença de quercitrina, ácido gálico, ácido elágico, cianidina e ácido sinápico glucosilado como compostos maioritários. Nesse estudo foi mostrada a atividade inibitória do extrato de *G. robertianum* sobre a acetilcolinesterase e a imutabilidade do extrato ao longo do tubo digestivo. Dai pode concluir-se que o extrato apresenta atividade biológica passível de ser aplicada à terapêutica da doença de Alzheimer, porque se mantém estável e inibe a atividade da acetilcolinesterase (Lima, 2009).

Em pacientes com otite externa aguda (AEO) foi realizado um estudo que investigou a eficácia da combinação de óleos essenciais (Lamigex) de *Syzygium aromaticum*, de *Lavandula angustifolia* e de *Geranium robertianum* no alívio dos sintomas de AEO e comparou os seus efeitos com os da

ciprofloxacina. Participaram no estudo 70 pacientes. Foi possível verificar que a combinação dos óleos essenciais (Lamigex) de *S. aromaticum*, *L. angustifolia* e *Geranium robertianum* era tão eficaz como o antibiótico ciprofloxacina a 0,3%; além disso, essa mistura diminuía a dor e outros sintomas, como a sensibilidade, comichão, eritemia e edema (Panahi et al., 2014). A mistura dos óleos essenciais das diferentes plantas foi eficaz no combate à infecção, bem como no alívio dos sintomas de AEO. Serão necessárias mais pesquisas para confirmar a eficácia da mistura dos óleos essenciais (Lamigex) de *S. aromaticum*, *L. angustifolia* e *Geranium robertianum* numa população mais alargada e para avaliar os possíveis efeitos adversos da referida mistura (Panahi et al., 2014).

#### 4.3. Macela (*Chamaemelum nobile* L.)

Marcela, macela, falsa-camomila, camomila-romana, macela-dourada e macela-de-botão são nomes vulgares da espécie *Chamaemelum nobile* L. (Figura 18), planta herbácea perene, originária das regiões temperadas da Europa, encontrando-se em habitats selvagens, mas sendo também cultivada no oeste europeu, na América do Norte e norte da África. É frequente em todo o continente português e Regiões autónomas e aparece em terrenos férteis, leves e de boa exposição solar (Cunha et al., 2011); cresce em prados e pastagens húmidas incultas, várzeas e linhas de água abertas (Flora on).



Figura 18 - Macela (Fonte: autora)

A camomila é uma das mais antigas ervas medicinais conhecidas, sendo membro da família *Asteraceae*, representada por duas espécies, a camomila-alemã ou germana (*Matricaria recutita* L.)

e a camomila-romana (*Chamaemelum nobile* L.) (Srivastava et al., 2010). *C. nobile* é uma espécie espontânea na região norte de Portugal, nomeadamente em Barcelos, razão por que é a mais mencionada neste trabalho, mesmo se os dados do nosso inquérito não permitem distinguir entre as duas espécies.

Tradicionalmente, *C. nobile* tem sido amplamente usada ao longo do tempo, pelas suas propriedades espasmolítica, anti-inflamatória, antibacteriana, antioxidante, anti-séptica, anticatarral, fungicida, carminativa, sedativa suave, adstringente suave, desodorizante e vermífuga (Guimarães et al., 2013; Kazemian et al., 2015). As decocções e as infusões de capítulos secos da planta são usadas no tratamento sintomático de distúrbios gastrointestinais e de sintomas dolorosos de digestão difícil (Cunha et al., 2011; Guimarães et al., 2013). Também os dados recolhidos através do nosso inquérito (tabela 6) indicam que a planta é frequentemente utilizada em problemas do aparelho digestivo. Além disso, é recomendado o uso externo de extratos e de loções como repelente, emoliente, no tratamento de doenças de pele e da sua irritação. Extratos e loções são também utilizados como analgésicos em doenças da cavidade oral e da orofaringe e como colutório para a higiene oral (Srivastava et al., 2010).

**Tabela 6**

*Chamaemelum nobile*: Utilidade medicinal/ n° de referências

<b>Utilidade medicinal</b>	<b>N° de referências</b>
Problemas do aparelho digestivo (Dores de estômago + Digestivo)	3 +2
Dores de cabeça	1

Já foram identificados em *C. nobile* cerca de 120 metabolitos secundários, entre eles 28 terpenóides e 36 flavonoides. O seu óleo essencial é constituído principalmente por ésteres de ácido angélico e tíglico, contendo também farneseno e  $\alpha$ -pineno (Srivastava et al., 2010). Estão também presentes pinocarveol, pinocarvona e cineol (Cunha et al., 2013). Na decocção e infusão da camomila-romana foram encontrados 31 compostos fenólicos, como por exemplo, ácidos fenólicos e derivados (ácido cafeoilquínico), flavonóis (derivados de quercitrina e kaempferol) e flavonas (derivados de apigenina e luteolina). Mas é de referir que a quantidade de compostos fenólicos varia com as diferentes preparações; a título de exemplo, a decocção não tem efeito anticancerígeno, uma vez que os componentes relacionados com o efeito anticancerígeno não são extraídos ou são afetados pela decocção (Guimarães et al., 2012).

Os compostos fenólicos obtidos a partir de *C. nobile* são responsáveis por algumas das suas propriedades bioativas, como por exemplo antioxidante, antitumoral, antibiótica, neurológica, antidiabética, entre outras. Refira-se, a título de exemplo, que a presença de apigenina inibe o crescimento celular e a atividade de cinases, induz a apoptose, suprime a secreção de metaloproteinases matriciais, inibe o comportamento invasivo de tumores e combate a angiogénese (Srivastava et al., 2010; Guimarães et al., 2013).

Estudos realizados permitiram verificar que o extrato aquoso de *C. nobile* (CNAE) apresenta efeito hipotensor em ratos espontaneamente hipertensos (SHRs). Foi administrada, por via oral, uma porção de CNAE (140 mg/kg) a ratos espontaneamente hipertensos, ocorrendo depois da sua administração uma redução significativa da pressão sanguínea sistólica (SBP). Além disso verificou-se que a administração oral diária de CNAE (140 mg/kg) durante 3 semanas, produziu uma redução significativa da SBP no 8º dia do tratamento e um aumento significativo da produção urinária e da excreção eletrolítica desde o 8º dia até ao final do tratamento (Zeggwagh et al., 2009). Assim, pode concluir-se que o extrato aquoso de *C. nobile* possui efeito hipotensor e diurético em ratos espontaneamente hipertensos (SHR). Mas serão necessários novos estudos para determinar o mecanismo subjacente à diminuição da pressão sistólica, bem como para determinar o(s) princípio(s) ativo(s) envolvido(s) no efeito farmacológico deste extrato vegetal (Zeggwagh et al., 2009).

Num estudo aleatório realizado em 60 pacientes com líquen plano oral (LPO) (doença auto-imune de natureza inflamatória que afeta as mucosas bucal ou genital e a pele), 30 foram tratados com 0,5 ml de gel de *C. nobile* a 20%, três vezes ao dia, sendo os restantes foram tratados com um placebo (Lopez Jornet et al., 2016). Após quatro semanas de tratamento, 92% dos pacientes que receberam os extratos de *C. nobile* apresentaram melhorias relativamente à dor, sensibilidade e prurido, enquanto dos pacientes tratados com o placebo apenas 5 (17%) mostraram melhoria. Com este estudo foi possível concluir que a aplicação tópica do gel de *C. nobile* na mucosa oral, três vezes ao dia, melhora os sintomas de LPO e a qualidade de vida dos pacientes (Lopez Jornet et al., 2016).

Preparações de camomila (camomila-romana e camomila-germana) como chá e aromaterapia com o seu óleo essencial têm sido utilizados para tratar a insónia e induzir efeitos calmantes. Tais efeitos devem-se provavelmente ao flavonóide apigenina que se liga aos recetores cerebrais das benzodiazepinas (grupo de fármacos ansiolíticos utilizados como sedativos, hipnóticos, relaxantes musculares, entre outros). Outros estudos permitiram verificar que, numa situação de stresse

indutora do aumento dos níveis da hormona adrenocorticotrófica (ACTH) no plasma, a inalação de vapor do óleo essencial de camomila reduz os níveis da referida hormona (Srivastava et al., 2010). Para avaliar o efeito vascular do extrato aquoso de *C. nobile* em anéis aórticos de ratos, estes foram colocados durante 30 minutos em extratos aquosos de *C. nobile* de 5, 10 e 20 mg/ml. Verificou-se que os extratos aquosos de 10 e 20 mg/ml produziram maior relaxamento dos anéis aórticos, uma vez que reduzem a produção de noradrenalina (neurotransmissor que, em situações de stresse, aumenta os batimentos cardíacos e a pressão arterial, mobiliza a glicose guardada no corpo sob a forma de glicogénio para ser utilizada e prepara o músculo para agir rapidamente). Com este estudo foi possível concluir que o extrato aquoso de *C. nobile* exerce um efeito vasorelaxante, dependente da dose utilizada (Zeggwagh et al., 2009).

#### 4.4. Hipericão (*Hypericum perforatum* L.)

O hipericão, *Hypericum perforatum* L., é uma planta herbácea perene (Figura 19), da família Hypericaceae, que se desenvolve em diferentes condições ecológicas, estando presente em orlas de bosques e matas de produção, matos baixos, prados mesoxerófilos, margens de caminhos e pousios.



Figura 19 – Hipericão (Fonte: wikimedia)

Os dados recolhidos pelo nosso inquérito (tabela 7), indicam que *H. perforatum* é usado no tratamento de desequilíbrios dos sistemas digestivo, nervoso e urinário. Entretanto, já médicos do século I, como Plínio e Hipócrates, recomendavam o hipericão como diurético, cicatrizante de

feridas, para o tratamento de distúrbios menstruais e de acidentes com ofídios e contra vermes intestinais (Castleman, 2001; Redvers et al., 2001).

**Tabela 7**

*Hypericum perforatum*: Utilidade medicinal/ n° de referências

<b>Utilidade medicinal</b>	<b>Nº de referências</b>
Fígado e Vesícula	4 +2
Rins	2
Sistema digestivo (Acidez do estômago + Digestão)	2
Neurológico (Antidepressivo)	1
Herpes	1

De uma forma geral, esta planta é utilizada em medicina tradicional como agente neuroprotetor e antioxidante, no tratamento da depressão, da ansiedade, da insônia, em cortes e queimaduras, em doenças virais e bacterianas, como anti-inflamatório, anticancerígeno e no tratamento da dependência do ópio (Imbern on-Moya et al., 2016). Em termos gerais, pode dizer-se que, embora ao *H. perforatum* seja atribuído uma grande variedade de aplicações etnofarmacológicas, o seu uso mais comum é como antidepressivo leve a moderado.

As partes aéreas, flores e folhas de *H. perforatum* são utilizadas em medicina tradicional sob a forma de decocções e infusões e são usadas em farmacologia para a produção de medicamentos. A análise química de produtos obtidos das suas partes aéreas revela a presença de uma grande variedade de metabolitos secundários. Já foram identificadas pelo menos dez classes de compostos bioativos como: naftodiantronas (como a hipericina e *pseudo*-hipericina), derivados de floriglucina (hiperforina e *ad*-hiperforina), derivados de flavonóides (principalmente o hiperósido e a rutina, mas também quercitrina, isoquercitrina, luteolina, miricetina e canferol), biflavonas, xantonas, óleos essenciais (que contêm terpenos e álcoois), alguns aminoácidos, cumarinas, taninos (ácido tanínico) e carotenóides (Greeson et al., 2001; Hussain et al., 2009; Cunha et al., 2011, Russo et al., 2013). A concentração dos diferentes princípios ativos depende das condições ambientais, do período da colheita, do processo de secagem e das condições de armazenamento (Greeson et al., 2001; Hussain et al., 2009).

A hipericina tem sido considerada a substância responsável pelas atividades antidepressiva (Greeson et al., 2001), antiviral e antitumoral de *H. perforatum* (Miskovsky, 2002; Kubin et al., 2005). Porém, atualmente, sabe-se que é a hiperforina o principal componente responsável pela

atividade antidepressiva do *H. perforatum*, uma vez que inibe a captação de serotonina pelos recetores pós-sinápticos, atividade também atribuída à sua homóloga, a *α*-hiperforina (Karpinen, 2010). Por outro lado, foi já verificado *in vitro*, ainda que sem resultados clínicos associados, que extratos de *H. perforatum* contendo flavonóides (quercetina, luteolina e campferol) e xantonas têm capacidade de inibir as enzimas monoamino oxidase (enzimas presentes nos animais cuja função é degradar monoaminas, como por exemplo a serotonina, a norepinefrina e a dopamina, os neurotransmissores mais abundantes no sistema nervoso central) e catecol-O-metiltransferase (COMT, é uma das enzimas que degradam catecolaminas, como a dopamina, epinefrina e norepinefrina), sendo possível que, em certa medida, contribuam para a atividade antidepressiva. (Greeson, et al. 2001; Cunha, 2014).

No entanto compostos do *H. perforatum* podem interagir com alguns medicamentos ou apresentar efeitos adversos. Estudos clínicos realizados revelaram que a hipericina é um dos fotossensibilizadores naturais mais poderosos, (Castroviejo et al., 1993, Miskovsky, 2002; Karioti et al., 2010) pois, quando a planta é ingerida em grandes quantidades por animais, causa uma severa sensibilidade à luz, conhecida como síndrome do hipericismo (Patočka, 2003). Por essa razão, a fotossensibilização pode ser um potencial efeito adverso verificado durante o tratamento com extrato de hipericão (Zodi, 2011).

Estudos realizados em pacientes com depressão média a moderada permitiram verificar que a atividade do extrato de *H. perforatum* é semelhante à da fluoxetina (antidepressivo da classe dos inibidores seletivos que fazem recaptção da serotonina) e à da sertralina (inibidor da recaptção da serotonina e da dopamina). Num estudo com setenta pacientes (divididos em dois grupos de 35), com idades compreendidas entre 18 e 73 anos, que apresentavam depressão leve a moderada. Cada grupo recebeu, durante seis semanas, duas vezes por dia, um extrato de 150 mg de *H. perforatum* ou 20 mg de fluoxetina, não ocorrendo diferença significativa na resposta aos tratamentos (Behnke et al., 2002). Noutro estudo em pacientes com depressão, foi comparado o efeito de doses de 900 a 1800 mg/dia do extrato do *H. perforatum* com doses de 50 a 100 mg/dia de sertralina; também neste estudo não foram observadas diferenças estatísticas nas taxas de resposta terapêutica (Van Gurp et al., 2002). Os resultados validam a hipótese de que *H. perforatum* tem efeito antidepressivo, à semelhança da fluoxetina e da sertralina.

Um outro estudo demonstrou que o extrato de *H. perforatum* tem uma ação protetora contra o ascorbato/Fe<sup>2+</sup>, o qual induz peroxidação lipídica (processo através do qual os radicais livres capturam eletrões dos lípidos nas membranas celulares) nos sinaptossomos (terminal sináptico isolado de um neurónio) corticais de ratos, possivelmente devido à inibição da MAO-B. Esta é uma

das razões pela qual se considera que a planta pode exercer um significativo efeito neuroprotetor. (Silva et al., 2005; Mohanasundari et al., 2006)

Estudos realizados mostraram que o extrato de hipericão tem forte atividade antioxidante. Foi possível verificar que o extrato neutraliza o ião superóxido ( $O_2^-$ , espécie reativa de oxigénio que atua como um potente oxidante) e elimina o óxido nítrico. O óxido nítrico é produzido normalmente no organismo mas reage com  $O_2^-$ , produzindo peroxinitrito (ONOO), composto altamente reativo que pode causar vários danos biomoleculares (Orčić et al., 2011; Zou et al., 2004). Também se verificou que uma dose de 300 mg/Kg de extrato de hipericão administrada a animais melhora a eficácia da atividade antioxidante das enzimas superóxido dismutase (catalisa a dismutação do superóxido em oxigénio e peróxido de hidrogénio), a catálase (ou hidroperoxidase, enzima que decompõe o peróxido de hidrogénio ( $H_2O_2$ ) em  $O_2$  e  $H_2O$ ) e glutathiona peroxidase (catalisa a dismutação do anião superóxido em oxigénio molecular e peróxido de hidrogénio  $2O_2^- + 2H^+ \rightarrow O_2 + H_2O_2$ ) (Mohanasundari et al., 2006).

Em ratos normais e ratos diabéticos em jejum, foi administrado extrato de *H. perforatum*. Verificou-se hipoglicémia passados 30 minutos e o declínio da glicose no sangue atingiu o seu máximo em 2 horas nos dois grupos de ratos. Nos ratos diabéticos, além da diminuição dos níveis sanguíneos de glicose, ocorreu também o aumento dos níveis séricos de insulina. O tratamento com o extrato de *H. perforatum* nas doses de 50, 100 e 200 mg/kg, diminuiu, nos ratos diabéticos, o conteúdo de glicogénio muscular e hepático e a atividade da glicose-6-fosfatase (enzima que catalisa a transformação da glicose-6-fosfato em glicose). Além disso, ocorreu redução dos triglicerídeos e do colesterol total. As alterações lipídicas são as principais causas das doenças cardiovasculares em indivíduos com diabetes; portanto o tratamento da diabetes deve controlar a glicémia e os níveis do colesterol e triglicerídeos (Arokiyaraj et al., 2011).

## 5. Potencialidades medicinais de plantas do Arboreto de Barcelos

### 5.1. Introdução

Como foi referido, o Arboreto de Barcelos encontra-se dividido em cinco polos edáfico-climáticos, estando a região de Barcelos integrada no pólo climático Atlântico (Figura 24). Uma grande parte de Portugal continental pertence a este ecossistema, razão pela qual este polo ocupa a maior área no Arboreto de Barcelos. *Quercus robur* L. (carvalho) é a espécie dominante no referido pólo, mas a este estão associadas muitas outras espécies herbáceas, arbustivas, subarbustivas e arbóreas como o *Alnus glutinosa* L. (amieiro), *Arbutus unedo* L. (medronheiro), *Sambucus nigra* L. (sabugueiro), *Pyrus cordata* Dev. (pereira brava), *Ilex aquifolium* L. (azevinho), *Acer pseudoplatanus* L. (padreiro), *Malus sylvestris* Miller (macieira-brava), *Genista florida* L. (piorno-dos-tintureiros), *Prunus avium* L. (cerejeira-brava), *Pyrus cordata* Dev. (periqueiro), *Taxus baccata* L. (teixo), várias espécies do género *Rosa* como por exemplo a *Rosa canina* L. (roseira-de-cão), *Rosa vilosa* L. (Roseira-peluda-do-gerês) e *Rosa tomentosa* Sm. (roseira-peluda-do-minho), entre outros. Muitos destes *taxa*, alguns em risco de extinção no nosso país, são usados para fins medicinais. Serão referidas, a seguir, as características de alguns *taxa* que são usados em medicina tradicional e presentes no polo Atlântico.



Figura 20 – Vista geral do pólo Atlântico do Arboreto de Barcelos (Fonte: Autora).

### 5.2. Amieiro (*Alnus glutinosa* L.)

O amieiro, *Alnus glutinosa* L., é uma árvore caducifólia, da família *Betulaceae*, que pode atingir 30 m (Figura 21) e que se encontra distribuída em toda a Europa, Ásia e NW da África; comum na

Península Ibérica, aparece em todas as regiões de Portugal. Coloniza bosques ripícolas na margem de rios, ribeiras e barrancos húmidos, e em bosques pantanosos em depósitos aluvionares permanentemente húmidos. Esta espécie estabelece simbioses radiculares com *Frankia alni*, bactéria filamentosa fixadora de azoto (Castroviejo et al., 1990).



Figura 21 - Amieiro: A - plano geral; B – Folha e tronco; C- flor masculina; D - flor feminina.

(Fonte: António Oliveira)

As espécies do género *Alnus* têm sido utilizadas, em medicina popular, como anti-transpirante, para o tratamento de reumatismo, cancro do útero, hemorróidas, abscessos dentários, inflamação das unhas, várias doenças de pele, tais como herpes crónico, eczema, prurido e cicatrização de feridas (Altinyay et al., 2015). Além disso, *A. glutinosa*, têm sido utilizado como adstringente; o cozimento das folhas e, com menor frequência, da casca é usado contra “males da garganta” e um copo de infusão de folhas, três vezes ao dia, é indicado para tratar o reumatismo (Altinyay et al., 2016; Altinyay et al., 2015).

Análises fitoquímicas permitiram verificar que as espécies de *Alnus* apresentam vários tipos de metabolitos secundários, como flavonóides, terpenóides, fenóis e taninos. Estudos realizados com *A. Glutinosa* permitiram extrair elagitaninos a partir de cones (Figura 21C) e verificar que este princípio ativo possui efeito hepatoprotetor, antioxidante e anti-inflamatório (Altinyay et al., 2016). Também se verificou atividade antibacteriana do extrato etanólico das sementes de *A. glutinosa* contra várias

espécies de bactérias, como por exemplo a *Citrobacter freundii*, *E. coli*, *Klebsiella aerogenes*, *Lactobacillus planus*, entre outras. É a atividade antimicrobiana de *Alnus glutinosa* que motiva o seu uso em medicina popular para promover a cicatrização de feridas (Altinyay et al., 2015). Foi mostrado que os extratos da casca do caule de *A. glutinosa* inibem o crescimento celular *in vitro*, daí considerar-se que estes extratos são agentes anticancerígenos (Frédérich et al., 2009).

### 5.3. Medronheiro (*Arbutus unedo* L.)

O medronheiro, *Arbutus unedo* L., é um arbusto ou pequena árvore autóctone (Figura 22 A e B) da família Ericaceae que se desenvolve em matagais de vertentes e barrancos sombrios ou soalheiros, podendo por vezes ser dominante, originando medronhais; também aparece em bosques perenófilos (azinhais e sobreirais), sendo raro em pinhais e eucaliptais. Encontra-se em solos diversificados, incluindo os rochosos, mas prefere substratos siliciosos e descarbonatados e pode crescer em solos ácidos e alcalinos (pH 5 a 7,2). Esta espécie tem uma enorme importância ecológica: evita a erosão dos solos, tem grande capacidade de se regenerar após os incêndios e cresce em solos pobres. *A. unedo* apresenta a floração em simultâneo com o amadurecimento e queda dos frutos do ano anterior (Figura 22 C e D).



Fig. 22 - Medronheiro: A- plano geral; B- pormenor da planta; C- flor; D- fruto.

(Fonte: António Oliveira)

As folhas, frutos, casca e raízes de *A. unedo* são usados para diferentes fins em medicina popular, sob a forma de infusões e decocções. Por exemplo, as infusões de folhas são usadas para tratar a

hipertensão, ansiedade, diarreia e hemorróidas (Kivcak et al., 2009); também têm sido referidas pelas suas propriedades adstringente, antisséptica urinária, anti-inflamatória e anti-diabética, devido às suas elevadas quantidades relativas de taninos (Miguel et al., 2014). Problemas urinários, dermatológicos e cardiovasculares e desordens gastrointestinais, são tratados com os frutos; estes, nalguns casos, são usados na produção de destilados alcoólicos, geleias e compotas (Oliveira et al., 2011; Fonseca et al., 2015). A decocção de casca e raízes pode também ser usada no tratamento de desordens gastrointestinais, assim como em problemas urológicos, cardiovasculares e dermatológicos, hipertensão, diabetes, podendo apresentar ação anti-inflamatória e antidiarreica (Oliveira et al., 2011).

Estudos fitoquímicos revelaram que os extratos das folhas de *A. unedo* apresentam grande variedade de compostos bioativos como os terpenóides (o acetato  $\alpha$ -aminarina, ácido betulínico e lupeol),  $\alpha$ -tocoferol, óleos essenciais e compostos fenólicos. A quantidade de  $\alpha$ -tocoferol nas amostras mostrou ser muito dependente da altura de colheita (Oliveira et al., 2011). Entre os compostos fenólicos encontraram-se os taninos, flavonóides e glicósidos fenólicos (quercitrina, isoquercitrina, hiperósido) (Miguel et al., 2014).

Os frutos *A. unedo* apresentam, além de sacarose e frutose, proteínas, ácidos gordos (maioritariamente polinsaturados), elementos minerais, vitaminas e compostos fenólicos, entre eles taninos e flavonóides derivados de ácido elágico e de ácido gálico. Na fração volátil do fruto foram encontradas seis classes químicas (álcoois, aldeídos, estéres, norisoprenóides, sesquiterpenos e monoterpenos), perfazendo um total de 41 compostos voláteis, em que os álcoois estão em maior quantidade (Oliveira et al., 2011). É de referir que os frutos são um pouco indigestos, devido ao seu alto teor em celulose, podendo causar sensação de mal-estar (Noronha, 2001). Embora não se encontrem referências científicas relativas à presença de etanol nos frutos de *A. unedo*, o consumo de medronhos em estado avançado de maturação é popularmente tido como causador de sintomas de embriaguez (Molina et al., 2011).

Experiências *in vitro* permitiram concluir que a atividade antioxidante e antimicrobiana do *A. unedo* resulta da presença dos compostos fenólicos (Miguel et al., 2014). Os flavonóides têm capacidade de atuar como agentes quelatantes de metais, e como compostos redutores (Oliveira et al., 2011). A atividade antioxidante foi verificada quando os extratos de folhas e frutos de *A. unedo* inibiram a hemólise dos eritrócitos e a peroxidação de lípidos mediante radicais peróxido. Extratos etanólicos de folhas de *A. unedo* inibiram o crescimento de culturas de bactérias Gram positivas (*S. aureus* e *S. epidermidis*), Gram negativas (*E. coli*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis* e *Salmonella typhimurium*) assim como de fungos da espécie *Candida albicans* (Oliveira et al., 2011). Também

foram testados, *in vitro*, diferentes extratos das folhas de *A. unedo* (etanólico, aquoso e n-hexano) contra a leishmaniose (doença provocada por protozoários do género *Leishmania*, parasitas unicelulares transmitidos, maioritariamente, através de uma picada de mosquito); de entre os extratos testados, o etanólico (concentração de 100, 250, 500 µg/ml) mostrou ser o mais eficaz, o que levou estes autores a inferirem que este extrato poderá ser, futuramente, um agente promissor contra esta doença (Kivcak et al., 2009).

#### 5.4. Torga (*Calluna vulgaris* L.)

*Calluna vulgaris* (L.) Hull, espécie autóctone também chamada de torga ordinária, queiró, magariça ou urze, é um arbusto ou subarbusto baixo e ramificado (Figura 23) pertencente à família Ericaceae que se encontra em matos baixos, urzais, tojais, pastos ou, bosques, geralmente em solos siliciosos localizados em depressões húmidas, muitas vezes turfosas. Espécie frequente na Europa e NW de África (Marrocos e Mauritânia), foi introduzida na América do Norte; aparece em quase toda a Península Ibérica e em todas as regiões de Portugal (Castroviejo et al., 1993 e Flora on).



Fig. 23 - Torga: A – plano geral; B e C- flor em diferentes estádios (Fonte: António Oliveira).

*C. vulgaris* tem sido utilizada, em medicina tradicional, para o tratamento de infeções do trato urinário e problemas inflamatórios; em etnofarmacologia tem sido usada como antisséptico, antibacteriano, colagogo (estimula a produção de bilis), diurético, expetorante, antirreumático e anti-inflamatório; vários estudos revelaram os efeitos antitumoral e anti-inflamatório da *C. vulgaris* (Vučić et al., 2014).

Estudos realizados permitiram verificar que a *C. vulgaris* é fonte de flavonóides e compostos fenólicos, como hiperósido, quercitrina, quercetina, campferol. Os extratos lipídicos das folhas da planta apresentam altas concentrações de terpenóides, nomeadamente ácidos ursólico e oleanólico. (Saric et al., 2016; Garcia-Risco et al., 2015).

Experiências realizadas com diferentes extratos de *C. vulgaris* permitiram verificar que os compostos fenólicos e flavonóides são responsáveis pela sua atividade antibacteriana pois inibem o crescimento de estirpes bacterianas de *Streptococcus pneumoniae*, *S. pyogenes* e *Staphylococcus aureus* (Vučić et al., 2014). A quercitina presente em extratos é referida como princípio ativo responsável pelo seu efeito calmante e os ácidos ursólico e oleico, apresentam atividade antiviral contra o vírus da hepatite inibindo a polimerase responsável pela replicação do ácido nucleico viral (Garcia-Risco et al., 2015).

#### 5.5. Espinheiro-alvar (*Crataegus monogyna* Jacq.)

*Crataegus monogyna*, espécie autóctone conhecida como espinheiro-alvar, pilriteiro e escalheiro (no Gerês), apresenta-se em forma de pequenas árvores ou arbustos espinhosos (Figura 24) e aparece em todo o centro e oeste da Europa, sendo frequente em toda a Península Ibérica. *C. monogyna* coloniza orlas de bosques húmidos e galerias ripícolas, matagais e sebes, geralmente em locais sombrios húmidos e perto de linhas de água (Muñoz Garmendia et al., 1998 e Flora on).



Figura 24 - Espinheiro-alvar: A - Plano geral; B - flor; C - Fruto (Fonte: António Oliveira).

Os estudos fitoquímicos sobre o *C. monogyna* mostraram que ele contém como compostos bioativos aminas aromáticas, óleos essenciais, ácidos fenólicos, flavonóides (como a hiperina, quercetina, rutina, e apigenina) e proantocianidinas (Keser, et al., 2014). Os flavonóides, em particular flavonóis e flavonas, são abundantes em botões de flores enquanto as proantocianidinas são encontradas em maior quantidade nos frutos verdes. Dados científicos têm demonstrado que os frutos do *C. monogyna* possuem atividade antioxidante devido à presença de diferentes compostos bioativos como a epicatequina, hiperósido e ácido clorogénico, compostos referidos como tendo efeito neuroprotetor, cardioprotetor, hepatoprotetor e nefroprotetor (Nabavi et al., 2015).

Estudos realizados mostraram que os frutos de *C. monogyna* podem reduzir fatores de risco cardiovascular, tais como a hipertensão e a hipercolesterolemia (Nabavi et al., 2015). O estudo realizado sobre *C. monogyna* por Nabavi et al., 2015, refere que a planta apresenta vários compostos bioativos, tais como flavonóides e compostos terpénicos, e pode ser utilizada na prevenção de doenças cardiovasculares, sendo capaz de reduzir os fatores de risco, tais como hipertensão e a trombose tendo efeitos benéficos sobre a função cardíaca. Considerando os efeitos de *C. monogyna* na promoção da saúde humana, Nabavi et al. (2015), recomendam a planta para futuros ensaios clínicos que permitam aprofundar o conhecimento dos seus efeitos benéficos e dos seus mecanismos de ação.

#### 5.6. Giesta-branca (*Cytisus multiflorus* (L' Hér.) Sweet)

A giesta-branca, *Cytisus multiflorus* (L' Hér.) Sweet, é um arbusto (Figura 25), subarbusto ou pequena árvore autóctone da família Leguminosae, dominante em giestais ou nouro tipo de matagais; espécie colonizadora de pousios, campos abandonados, rochedos, limites de caminhos, vive em solos arenosos, ácidos e pobres, preferencialmente derivados de granitos, quartzitos e, menos frequentemente, de xistos; é comum na metade ocidental da Península Ibérica e foi introduzida em França, Itália, Inglaterra, América do Norte e Austrália (Talavera et al., 1999).

Em medicina popular, as flores de *C. multiflorus* são usadas sob a forma de infusão ou decocção para o tratamento da diabetes, pressão sanguínea, colesterol, dor de cabeça e enxaqueca, insuficiência cardíaca, artrite reumatóide, feridas e erupções cutâneas, inflamações e acne (Pinela et al., 2011); também é usada para a hipertensão e reumatismo (Barros et al., 2012).

Esta planta é considerada uma fonte de antioxidantes naturais que pode servir para o desenvolvimento de novos medicamentos. Estudos realizados confirmaram a existência de fitoquímicos antioxidantes em *C. multiflorus*, tais como compostos fenólicos, flavonóides, ácido

ascórbico e tocoferóis. Recentemente foram identificadas flavonas nas flores de *C. multiflorus*, incluindo derivados de crisina, orientina, derivados de luteolina e apigenina, e flavonóis como o kaempferol e a quercetina (Barros et al., 2011).

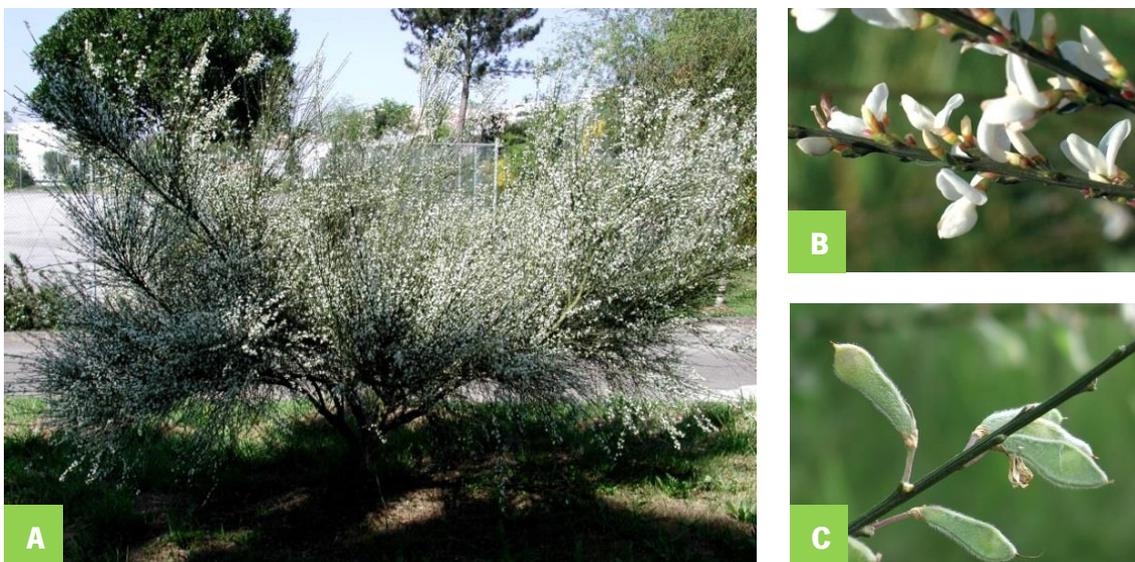


Figura 25 - Giesta-branca: A- Plano geral; B- Flor; C- Fruto (Fonte: António Oliveira).

Considerando que o tocoferol (vitamina E) e o ácido ascórbico (vitamina C) são importantes no combate ao stresse oxidativo, pois são capazes de inativar radicais livres nocivos produzidos através do metabolismo celular, estes estudos confirmam os usos tradicionais de *C. multiflorus* como antioxidante, atividade relacionada com a elevada concentração de compostos fenólicos e flavonóides nesta espécie (Barros et al., 2011; Pinela et al., 2011). Os estudos realizados podem explicar o uso popular desta espécie como anti-inflamatório, considerando o envolvimento do stresse oxidativo nos processos inflamatórios (Pinela et al., 2011).

#### 5.7. Trovisco (*Daphne gnidium* L.)

*Daphne gnidium* L. é uma planta arbustiva autóctone com cerca de dois metros de altura (Figura 26) que pertence à família Thimelaeaceae e que é popularmente conhecida, entre outras designações, por trovisco, trovisqueira, erva-de-joão-pires e gorreiro. Esta planta faz parte de azinhais e sobreirais, aparecendo também na orla de matagais de substituição, em especial depois de incêndios, e, por vezes, em matos costeiros, quer de arribas quer de dunas interiores, em zimbrais e sob coberto de pinhais. Planta indiferente em termos edáficos, é frequente em solos ácidos e secos (Castroviejo et al., 1997).



Fig. 26 - Trovisco: A - plano geral; B - flor; C – Fruto (Fonte: António Oliveira).

Em medicina popular, *D. gnidium* tem sido usado como abortivo, a infusão de folhas é usada como hipoglicémico e para o tratamento de doenças de pele; a casca tem sido usada como diurético, para tratar dor de dentes e contra a hepatite. Mas o seu uso é considerado perigoso, devido à sua elevada toxicidade (Chaabane et al., 2012; Chaabane et al., 2016). O uso da planta produz dor de cabeça, calafrios, palidez, dilatação da pupila, inchaço da boca e dos lábios, dificuldade de deglutição, diarreia e espasmos digestivos, convulsões, distúrbios pulmonares, podendo levar à morte. *D. gnidium* também é usado, na indústria têxtil tradicional, para tingimento e, de forma ilegal na pesca (Chaabane et al., 2012; Cunha, 2014).

Estudos fitoquímicos identificaram nos extratos de *D. gnidium* vários tipos de compostos bioativos como flavonóides, cumarinas, lignanas, terpenos (como o diafnósido) e taninos (Sannaa et al., 2015). Foi demonstrado que alguns extratos de *D. gnidium* apresentam potente atividade antioxidante e antígeno-tóxica e que a mesma pode ser derivada de compostos como os flavonóides e fenóis, mas serão necessários mais estudos para isolar as moléculas bioativas (Chaabane et al., 2012). Estudos recentes relataram que o diafnósido, diterpeno obtido a partir do extrato de diclorometano de partes aéreas de *D. gnidium*, é potente inibidor do HIV (Sannaa et al., 2015). Outro estudo verificou que o extrato aquoso de *D. gnidium* inibe a proliferação de células do melanoma B16-F10 (melanoma B16- melanoma pigmentado. F10- linhagem de células muito agressiva que possui a capacidade de originar metástase pulmonar), *in vitro*, não atacando os queratinócitos humanos normais. Este estudo refere que o extrato inibe a proliferação do tumor, aumenta a proliferação dos esplenócitos (células do sistema imunitário), das células NK (células natural killer /

células citotóxicas não específicas importantes na resposta precoce às células tumorais e infecções virais) e a atividade dos macrófagos (Chaabane et al., 2016).

#### 5.8. Sanguinho-de-água (*Frangula alnus* Mill.)

*Frangula alnus* Mill., árvore ou arbusto autóctone (Figura 27), caducifólia da família Rhamnaceae, encontra-se em bosques ou matagais ripícolas, em sebes ou sob o coberto de carvalhais, nas margens dos cursos de água e em barrancos, sempre em locais húmidos e em solos neutros ou ácidos. Esta espécie aparece em grande parte da Europa e no Cáucaso, W da Sibéria, Anatólia, N da Síria, N do Irão, centro da Ásia e em montanhas de Marrocos e Argélia. Em Portugal aparece no centro norte (Muñoz Garmendia et al., 2015).

Em medicina popular, a casca de *F. alnus* pode fazer parte de preparações de ervas que são usadas contra a obstipação, pelo facto de ter ação laxante e estimular os movimentos peristálticos do intestino (Sadowska et al., 2014). A ação da planta fresca é forte, não devendo ser usada durante o período menstrual e durante a gravidez e a lactação; o seu uso continuado pode causar dependência (Brkanac et al., 2015).



Figura 27 - Sanguinho-de-água: A- Plano geral; B- Folha e flor; C- Frutos (Fonte: António Oliveira).

Os constituintes bioativos de *F. alnus* são polifenóis, sob a forma de heterósidos (frangulinas) e os compostos hidroxiantracénicos livres (alizarina, crisofanol e emodina), taninos, saponósidos e sais minerais (Cunha et al., 2011); no extrato da casca, mais de metade dos compostos bioativos são

flavonóides (Brkanac et al., 2015). A propriedade laxante da casca de *F. alnus* tem sido atribuída à presença da emodina. Além do efeito laxante, estudos realizados, concluem que os extratos da casca de *F. alnus* têm atividade antifúngica, pois inibem em 25% e 68%, respectivamente, as taxas de crescimento de *Penicillium verrucosum* e de *Mucor mucedo* (Sadowska et al., 2014).

#### 5.9. Azevinho (*Ilex aquifolium* L.)

O azevinho, *Ilex aquifolium*, uma planta autóctone pertencente à família Aquifoliaceae, apresenta-se sob a forma de arbustos ou pequenas árvores (Figura 28) que aparecem em bosques caducifólios (carvalhais) e matagais, nas regiões montanhosas. Esta planta é frequente em encostas sombrias, barrancos fechados e margens de linhas de água, com preferência por solos siliciosos ou descarbonatados. Aparece no sul da Europa, no NW da África e no SW da Ásia. É especialmente abundante na metade setentrional da Península Ibérica e pode ser designado de acevinho, aquifólio, cibro, pica-folha e pica rato, entre outras (Castroviejo et al., 1997).

Em medicina popular, os extratos da planta têm sido usados para tratamento de artrite reumatóide, cancro do fígado, estômago e intestino, gota, verrugas, bronquite, entre outras. Os extratos das folhas são usados pelas suas propriedades diurética, emética, emoliente, laxante e tónica, enquanto os frutos têm propriedades purgantes, sendo responsáveis por intoxicações em crianças. (Nahar et al., 2005; Muller et al., 1998; Castroviejo et al., 1997).



Figura 28- Azevinho: A- Plano geral; B- Flor masculina; C- Flor feminina; D- Fruto.

(Fonte: António Oliveira)

Investigações fitoquímicas de *I. aquifolium* revelaram a presença de vários metabólitos secundários, como esteróis e terpenóides, glicosídeos cianogénicos, antocianinas e flavonóides (Nahar et al., 2005). Estudos realizados revelaram que os extratos de *I. aquifolium* têm capacidade de eliminar radicais livres, atividade resultante da presença de compostos fenólicos, nomeadamente flavonóides. Estes têm a capacidade de atuar como agentes dadores de hidrogénio e eliminadores de oxigénio, propriedade responsável pela sua utilização em medicina tradicional, por exemplo na função anti-inflamatória (Nahar et al., 2005). Embora o princípio ativo não tenha sido identificado, foi demonstrado que os extratos de *I. aquifolium* interferem na produção de leucotrienos (LTB4), lípidos produzidos a partir de leucócitos como reação a mediadores inflamatórios (Müller et al., 1998). Foi demonstrado que os extratos das folhas de *I. aquifolium* inibem a proliferação celular, *in vitro*, de células cancerosas humanas, independentemente do p53 (gene supressor de tumor) e da resistência destas células à apoptose. Tais dados confirmam a atividade anticancerígena dos extratos das folhas de *I. aquifolium* (Frédérich et al., 2009).

#### 5.10. Carqueja (*Pterospartum tridentatum* (L.) Willk.)

*Pterospartum tridentatum*, vulgarmente conhecida por carqueja (Figura 29), é uma planta da família Leguminosae, endémica na Europa, e relativamente abundante nas regiões montanhosas do norte e centro da Península Ibérica. Em Portugal é comum nas montanhas do interior Norte e Centro, sendo encontrada associada a espécies como *Arbustus unedo*, *Pinus pinaster* e florestas de *Eucalyptus*, em zonas montanhosas, terrenos agrícolas abandonados e matos com solos ácidos (Talavera et al., 2000; Vitor et al., 2004). É utilizada na produção de mel, como combustível e na alimentação humana e animal (Grosso et al., 2007; Ferreira et al., 2010).

*Pterospartum tridentatum*, vulgarmente conhecida por carqueja (Figura 29), é uma planta da família Leguminosae, endémica na Europa, e relativamente abundante nas regiões montanhosas do norte e centro da Península Ibérica. Em Portugal é comum nas montanhas do interior Norte e Centro, sendo encontrada associada a espécies como *Arbustus unedo*, *Pinus pinaster* e florestas de *Eucalyptus*, em zonas montanhosas, terrenos agrícolas abandonados e matos com solos ácidos (Talavera et al., 2000; Vitor et al., 2004). É utilizada na produção de mel, como combustível e na alimentação humana e animal (Grosso et al., 2007; Ferreira et al., 2010).

Em medicina popular, alguns autores referem que *P. tridentatum* é usado em resfriados, dores de estômago, problemas intestinais, doença renal, problemas de fígado e bexiga e reumatismo. Também está indicada para a pneumonia, bronquite e traqueíte, para dores de cabeça e tosse, para

diminuir a pressão arterial, os níveis de colesterol e a glicemia e para a perda de peso. *P. tridentatum* é conhecido pelas suas propriedades diurética, laxante, emoliente, digestiva, hipotensora e hipoglicêmica (Coelho et al., 2011).



Figura 29- Carqueja: A- Plano geral; B- flor (Fonte: António Oliveira).

Análises fitoquímicas de diferentes extratos de *P. tridentatum* revelaram a presença de vários compostos fenólicos (como a quercetina e os ácidos vanílico, cafeico, clorogénico, siríntrico, p-cumarínico, ferúlico e elágico), apresentando elevadas concentrações de flavonóides. No extrato aquoso foram identificados três isoflavonas (sissotrina, genisteína e prunetina). Além disso, também foi identificada por diferentes sistemas de HPLC (High Performance Liquid Chromatography), a isoquercitina, um flavonol glucósido (Ferreira et al., 2010; Vitor et al., 2004). A planta também já foi caracterizada quanto à composição em óleos essenciais, apresentando como compostos maioritários o cis-teaspirano, o trans-teaspirano e o octen-3-ol (Grosso et al., 2007).

Os diabéticos apresentam algumas complicações que parecem ser devidas ao aumento da produção de radicais livres, que atuam como oxidantes, levando à lesão de vários tecidos nomeadamente o endotélio (tecido que reveste internamente os vasos sanguíneos e coração) (Taylor, 2001). Estudos realizados permitiram verificar que o extrato aquoso de flores de *P. tridentatum* pode ser benéfico para pacientes com diabetes do tipo 2 (Vitor et al., 2004). Com efeito, mostrou ser capaz de prevenir danos oxidativos em células endoteliais, razão porque atrasa o desenvolvimento de complicações vasculares. A atividade antioxidante de *P. tridentatum* resulta dos compostos fenólicos presentes na sua composição (Coelho et al., 2011). Embora as isoflavonas acima referidas sejam os principais componentes do extrato aquoso, não são os seus princípios

ativos com propriedades antioxidantes. É a isoquercitina o composto responsável pela atividade antioxidante do extrato aquoso de *P. tridentatum*, uma vez que tem capacidade de prevenir ou reduzir o desenvolvimento de complicações vasculares diabéticas (Vitor et al., 2004).

Outros estudos verificaram que o extrato *P. tridentatum* apresenta atividade antimicrobiana sobre *S. aureus*, bactéria associada a doenças transmitidas por alimentos e a infeções em ambiente hospitalar. Esta atividade está relacionada com a presença de compostos fenólicos, como a rutina, a isoquercetina e a quercetina, princípios bioativos com capacidade para interferir a nível dos mecanismos bacterianos, como a síntese de ácidos nucleicos, a nível da membrana plasmática e do metabolismo energético. Estes compostos são particularmente eficazes contra bactérias Gram-positivas (Aires et al., 2016).

#### 5.11. Carvalho (*Quercus robur* L.)

*Quercus robur* L., espécie autóctone da família Fagaceae, designada vulgarmente por carvalho-robele, carvalho-alvarinho, carvalho-comum ou alvarinho (Figura 30), é frequente na metade norte da Península Ibérica e no noroeste de Portugal; na Europa distribui-se pelo norte, oeste e centro, estendendo-se desde os Balcãs até aos Montes Urais e, segundo alguns autores, até ao Cáucaso. Esta planta, dominante em carvalhais ou acompanhante de bosques caducifólios, pinhais abertos e matas, aparece em locais húmidos de solos profundos e frescos com substratos ácidos, em regiões de clima temperado (Castroviejo et al., 1990).

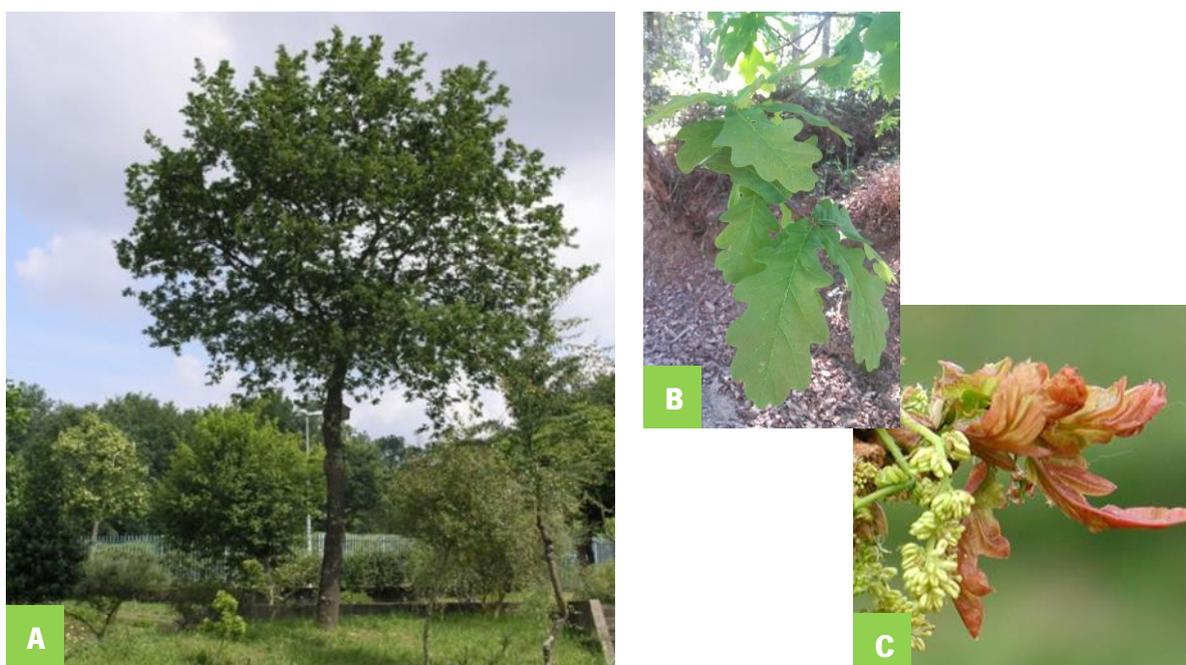


Figura 30 Carvalho: A- Plano geral; B-Pormenor da flor (Fonte: António Oliveira).

A casca de *Q. robur*, preferencialmente de árvores com 10-15 anos, tem sido usada desde os tempos antigos em etnomedicina, devido às suas propriedades adstringente, antimicrobiana, anti-inflamatória e hemostática. Tem sido utilizada para o tratamento de doenças de pele (eczema e urticária), inflamações da cavidade oral, queimaduras, hemorróidas, azia, hemorragias e disenteria (Lorenz et al., 2016). A casca de *Q. robur* é rica em polifenóis, nomeadamente taninos (10 a 20%), ácido gálico livre (1 a 2%), resinas, flavonóides (quercitrina e quercitrósido) e floroglucina (Lorenz et al., 2016; Cunha et al., 2011).

Estudos realizados mostraram que os taninos de alto peso molecular atenuam a desgranulação de mastócitos e a expressão de citocinas; considerando que a decocção de casca de carvalho (OBD-oak bark decoction) é rica em taninos de elevado peso molecular, é de concluir que o seu uso permite o tratamento de reações alérgicas (Lorenz et al., 2016). É de salientar que a concentração de taninos necessários para a inibição da desgranulação dos mastócitos não será conseguida *in vivo* devido à sua baixa biodisponibilidade. No entanto, a terapia com OBD pode complementar a medicação sintética convencional para combater as alergias. Além disso, Goun et al., 2002 mostraram que extratos de *Q. robur* têm propriedades citotóxicas sobre células cancerígenas. Mais tarde foi demonstrado que os extratos das folhas de *Q. robur* possuem atividade inibidora da proliferação de células cancerosas humanas *in vitro* (Frédérich et al., 2009).

#### 5.12. Sabugueiro (*Sambucus nigra* L.)

*Sambucus nigra* L., (Figura 31), espécie autóctone conhecida, entre outras designações, como sabugueiro, camineiro, galavista, rosa-de-bem-fazer e sabugo, pertence à família Caprifoliaceae e aparece em orlas de matagais e bosques ripícolas, sebes nas margens das linhas de água, em locais húmidos e sombrios. Espécie indiferente em termos edáficos, é frequentemente cultivada próximo das habitações ou áreas agrícolas. Comum em toda a Europa, exceto no extremo norte, e no oeste e noroeste da Ásia, esta espécie é subespontânea no nordeste de África e na Macaronésia. Aparece em quase toda a península Ibérica (Devesa et al., 2007).

Em medicina popular, as infusões de flores secas de *S. nigra*, são usadas como diurético, estimulante, laxante e anti-inflamatório; os gargarejos são indicados para a inflamação das gengivas e da garganta. *S. nigra* está ainda indicado para o tratamento de manchas da pele em mulheres grávidas e para a artrite. A cataplasma de folhas é usada, na primavera, para tratamento da febre-dos-fenos (Ribeiro, 2003; Atae et al., 2016). Os principais compostos ativos são flavonóides livres e sob a forma de heterósidos (quercitrina, isoquercitrina, rutina e hiperóxido), ácidos fenólicos

(cafeico, clorogénico, p-cumárico), antocianinas e ácidos triterpénicos (ursólico, oleanólico), entre outros (Barros et al., 2012; Cunha et al., 2011).



Figura 31- Sabugueiro: A- Plano geral; B- flor; C- Fruto (Fonte: António Oliveira).

Experiências realizadas verificaram que a infusão de bagas de *S. nigra* é rica em compostos fenólicos e antocianinas, compostos com a atividade antioxidante, pela eliminação de radicais livres (Sidor et al., 2015). Estudos realizados *in vitro* mostraram que extratos de frutos de *S. nigra* protegem as células da mucosa do colon contra os efeitos prejudiciais do stresse oxidativo; estes efeitos de proteção foram avaliados pela medição do nível de ROS (espécies reativas de oxigénio) intracelular e do dano do DNA em células de cólon tratadas com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. (Olejnik et al., 2016). Outros estudos mostraram que extratos de *S. nigra* contribuem para uma ação anticonvulsiva (Atae et al., 2016). Além disso, foi verificado que o uso de *S. nigra* tem efeito antioxidante em doenças respiratórias e cardiovasculares, na diabetes e na obesidade. Também foram confirmadas a sua ação sobre o sistema imunitário, a atividade antiviral e antibacteriana, bem como de proteção contra a radiação UV. No entanto, as fontes disponíveis não fornecem respostas sobre o modo de atuação dos componentes de sabugueiro, sobre a sua estabilidade durante o armazenamento e sobre a sua utilização em sistemas complexos, como, por exemplo, a alimentação (Sidor et al., 2015).

### 5.13. Gilbardeira (*Ruscus aculeatus* L.)

*Ruscus aculeatus* L., espécie autóctone da família Liliaceae, designada popularmente como gilbardeira (Figura 32), azevinho-menor, erva-dos-vasculhos ou pica-rato, é comum nas regiões mediterrânicas, no centro e oeste da Europa, no Cáucaso, na cordilheira do Atlas e na região da Macaronésia nomeadamente Açores e Canárias; disperso por toda a Península Ibérica, encontra-se em sebes e matos de quase todo o país. *R. aculeatus* aparece sob o coberto de bosques (carvalhais, azinhais e sobreirais) em matagais esclerófitos. Espécie com grande plasticidade edáfica, ocorre também em matagais estabilizados ou fendas de afloramentos rochosos. Geralmente prefere locais sombrios e frescos de baixa altitude (Rico et al., 2013).



Figura 32 Gilbardeira: A- Plano geral; B- Flor; C- Fruto (Fonte: autora).

*R. aculeatus*, tem sido utilizado ao longo dos tempos para o tratamento de varizes e hemorróidas, sendo o seu extrato eficaz no aumento do tónus venoso, devido às suas propriedades anti-inflamatórias e adstringentes (MacKay, 2001). Na sua composição encontra-se saponósidos com geninas esteroídicas (por exemplo ruscogenina, neo-ruscogenina, ruscina, ruscósido), flavonóides, benzofuranos, antraquinonas, entre outros (Cunha et al, 2011).

A ruscogenina foi isolada pela primeira vez a partir de *R. aculeatus* e tem atividade anti-inflamatória. Esta molécula, entre outras atividades, diminui a permeabilidade capilar, sendo utilizada no tratamento da insuficiência venosa crónica e da vasculite (inflamação em vaso sanguíneo também designado de angiite) (Ya-Lin et al., 2008). Estudos realizados mostraram que a ruscogenina inibe

o aumento da adesão e a migração de leucócitos em células endoteliais. Esta inibição resulta da supressão da expressão da molécula de adesão celular (ICAM-1), um dos participantes mais ativos no recrutamento de leucócitos (Huang et al., 2008). Considerando que a resposta inflamatória envolve o aumento dos leucócitos, a sua adesão às células endoteliais e posterior migração para as células lesadas, os resultados validam a atividade anti-inflamatória ou anti-trombótica da ruscofenina (Ya-Lin et al., 2008).

Ensaio em seres humanos mostraram que pacientes com insuficiência venosa crónica que tomaram o extrato oral de *R. aculeatus* melhoraram o esvaziamento venoso em comparação com os pacientes tratados com placebo (Lozes et al., 1984). Noutro estudo, os pacientes com insuficiência venosa crónica que ingeriram o extrato oral de *R. aculeatus*, apresentaram uma diminuição na taxa de filtração capilar, medida por pletismografia (exame que deteta insuficiência venosa), duas horas após a sua administração (MacKay, 2001).

#### 5.14. Roseira-de-cão (*Rosa canina* L.)

*Rosa canina* L. (Figura 33), arbusto da família Rosaceae, designada roseira-brava ou roseira de cão, encontra-se em sebes, bosques e margens de campos, em quase todo o continente e ilhas. É um arbusto vivaz que cresce em toda a Europa, regiões temperadas da Ásia Ocidental e norte da África (Cunha et al., 2011). *R. canina* tem sido usada tradicionalmente como uma planta medicinal, sendo o seu fruto usado como diurético, laxante, assim como para a artrite, gota, febre, resfriados e no tratamento de cálculos renais (Sadeghi et al., 2016).



Figura 33 - Roseira-de-cão: A - Plano geral; B - Flor; C - Fruto (Fonte: António Oliveira).

A análise fitoquímica do extrato dos frutos de *R. canina* indicou a presença de flavonóides, ácidos fenólicos, taninos, carotenóides, ácidos gordos, fosfolípidios, galactolípidos, sais minerais, vitaminas, nomeadamente vitamina C, mas também vitaminas B1, B2, K, PP e E. *R. canina* é conhecida pelos elevados teores em compostos fenólicos, incluindo as antocianinas (Roman et al., 2013), compostos que constituem uma classe importante de antioxidantes naturais, com várias propriedades biológicas importantes verificadas *in vivo* e *in vitro* (Sadeghi et al., 2016).

Estudos *in vivo* realizados em ratos demonstram os efeitos hepatoprotetores do extrato etanólico de frutos de *R. canina* no tratamento do dano hepático induzido por CCl<sub>4</sub> (tetracloreto de carbono, potente droga hepatotóxica que ocasiona dano hepático por intermédio de radicais livres formados durante a sua metabolização). Estes efeitos protetores podem estar, pelo menos em parte, relacionados com as propriedades antioxidantes do extrato (Sadeghi et al., 2016). Foram também estudados os efeitos antiproliferativos e antioxidantes *in vitro* de diferentes frações de *Rosa canina* em linhas celulares de cancro de cólon humano (Caco-2); os resultados indicaram que tanto a vitamina C como os polifenóis de roseiras têm efeitos antioxidantes e antiproliferativos pela via apoptótica, contra as células cancerosas (Caco-2) (Jiménez et al., 2016). Estudos realizados com o extrato herbáceo de *R. canina* mostraram que ele tem efeitos positivos na redução do stresse oxidativo e do estado pró-inflamatório, parecendo agir como medicamento anti-envelhecimento e com efeito preventivo da progressão da doença de Alzheimer (AD), causada por fatores genéticos, envelhecimento e stresse oxidativo (Daneshmand et al., 2016). Outro estudo, realizado para avaliar os efeitos antidiabéticos e anti-hiperlipidémicos do extrato de frutos de *R. canina* em ratos diabéticos, mostrou que, em comparação com o grupo de controlo, a administração oral do extrato diminuiu significativamente os elevados níveis de glicose no sangue (Taghizadeh et al., 2016).

#### 5.15. Freixo (*Fraxinus angustifolia* Vahl)

*Fraxinus angustifolia* Vahl é uma árvore caducifólia da família Oleaceae (Figura 34), designada popularmente como freixo, que se encontra no SW da Ásia, no NW da África, no centro e sul da Europa, estando amplamente representada na Península Ibérica; espécie adaptada a solos limosos, profundos e frescos, aparece em bosques ripícolas, nas margens dos rios e cursos de água, nas zonas mais quentes de Portugal, mas também em bosques caducifólios de vertentes de montanha, principalmente no norte (Talavera et al., 2012).

As folhas e a casca de *F. angustifolia* são tradicionalmente usadas como agente diurético, laxante, sudoríparo, anti-reumatoide, antissético, hipotensor e hipoglicémico. A infusão de folhas secas é usada para diminuir os níveis de colesterol e de ácido úrico (Martins, 2010; Medjahed et al., 2016).



Figura 34 Freixo: A- Plano geral (Fonte: António Oliveira) B- Folhas (Fonte: autora)

*F. angustifolia* é descrito como uma fonte rica em compostos fenólicos, óleos essenciais e polissacarídeos, entre outros. Dados fitoquímicos revelaram que o extrato de folhas e casca contém uma flavona, a luteolina, e um flavonol, a quercitina; no entanto, enquanto o extrato da casca é mais rico em polifenóis, o extrato da folha é mais rico em flavonóides (Medjahed et al., 2016).

Considerando que os flavonóides apresentam poder antioxidante, estão certamente implicados na capacidade hepatoprotetora de *F. angustifolia* e envolvidos na sua ação hipoglicémica, uma vez que inibem a  $\alpha$ -amilase (enzima que degrada o amido, polissacarídeo presente nas plantas). Os extratos de *F. angustifolia* podem ser utilizados em associação com a terapia por insulina, para minimizar os efeitos secundários adversos causados por este fármaco (Medjahed et al., 2016). Análises fitoquímicas permitiram verificar que os extratos de folhas secas contêm proporções elevadas de polissacarídeos pécticos, como arabinogalactanas do tipo I, misturados com outros polissacarídeos, como arabinogalactanas do tipo II, mananas e xiloglucanas; esta mistura contribui para a atividade imunoestimuladora da planta (Martins, 2010). Num outro estudo, extratos de folha e de casca de *F.*

*angustifolia* foram incorporados em etossomas e EG-PEVs (vesículas semelhantes a lipossomas contendo potenciadores de penetração); verificou-se que estas vesículas melhoraram a biodisponibilidade local do fitocomplexo foliar, aumentaram a atividade antioxidante intracelular em queratinócitos humanos primários e, conseqüentemente, promoveram a cicatrização de feridas em ratinhos (Moulaoui et al., 2015). O efeito do fitocomplexo foliar de *F. angustifolia* parece ser devido à melhoria direta da acumulação de extrato no tecido danificado e à eficiente atividade antioxidante nas células (Moulaoui et al., 2015).

#### 5.16. Silva (*Rubus ulmifolius* Scoult.)

*Rubus ulmifolius* Scoult., espécie da família Rosaceae, é um arbusto perene nativo da Europa e do Norte de Africa, encontrado em habitats selvagens e cultivados de solos pobres, húmidos e alterados pelo Homem, sendo das primeiras espécies a colonizar baldios (Figura 35) e terrenos de construção abandonados. Esta espécie aparece, em Portugal, nas montanhas do norte e centro, em zonas antropofizadas, em detrimento de outras espécies do género, muitas delas de relevante interesse para a conservação do ecossistema. (Muñoz Garmendia et al., 1998; Martins, 2014).



Figura 35 – Silva (Fonte: autora).

Tradicionalmente, *R. ulmifolius* é considerada uma planta medicinal de interesse relevante, que apresenta propriedades anticatarral, anti-séptica, diurética, anti-inflamatória, antioxidante, adstringente e antiespasmódica. As decocções de botões de flores secas são utilizadas contra a

diarreia, dor menstrual, distúrbios da menopausa, doenças do fígado, aftas, gengivite, hipertensão e diabetes (Martins et al., 2014). As folhas esmagadas frescas são usadas contra abscessos, furúnculos e úlceras; a decocção de folhas é usada externamente para a congestão ocular, aftas e lavagens vaginais e internamente para a diarreia, hemorróidas e inflamações intestinais (Panizzi et al., 2002); Os rebentos jovens esmagados são aplicados em feridas, picadas de insetos infetadas e espinhas (Akkari et al., 2016).

Estudos fitoquímicos demonstraram que as partes aéreas de *R. ulmifolius* contêm taninos, flavonóides (quercetina e kaempferol), ácidos cafeico e clorogénico, ácidos gordos saturados e insaturados e vitamina C; (Panizzi et al., 2002; Akkari et al., 2016).

As ações terapêuticas de *R. ulmifolius* são atribuídas aos compostos polifenólicos biologicamente ativos, tais como os flavonóides e os taninos; estudos *in vitro* mostraram que estes são os principais constituintes químicos responsáveis pela atividade anti-helmíntica contra *Haemonchus contortus* (nematode parasita de ruminantes), como constatado pelo modo como é afetada a motilidade (capacidade de movimento) do verme e pela inibição da incubação de ovos (Akkari et al., 2016). A atividade antimicrobiana do extrato de *R. ulmifolius* é devida à presença de taninos, triterpenos, flavonóides glucosídicos e ácidos fenólicos. Experiências realizadas com triterpenos isolados do extrato metanólico de *R. ulmifolius* tiveram um efeito antimicrobiano especificamente em bactérias Gram-positivas, *Staphylococcus aureus* e *Bacillus cereus*; pelo contrário, o extrato bruto mostrou uma atividade antimicrobiana mais ampla (Panizzi et al., 2002). Também foi verificado que o extrato de *R. ulmifolius* apresenta atividade antibacteriana contra estirpes de *Helicobacteria pylori*; a rutina isolada (quercetina-3-rutinósido) foi o polifenol testado que mostrou maior atividade anti-helicobacteriana contra as estirpes mais virulentas. Estudos realizados sugeriram que os polifenóis do fruto de *R. ulmifolius*, a amora, matam a bactéria *H. pylori* porque inativam as bombas iónicas, isto é, enzimas que regulam o fluxo de cations metálicos de cobre através das suas membranas (Martini et al., 2009).

## **6. Conclusão**

Esta parte do trabalho desenvolveu-se dentro de uma relação triangular cujos vértices são as tradições de medicina popular no conselho de Barcelos, as pesquisas científicas incidentes sobre as propriedades farmacológicas de diversos exemplares da flora autóctone e a coleção botânica do Arboreto de Barcelos. Procurou-se, através de um inquérito por questionário, fazer uma aproximação, ainda que impressiva, à frequência do recurso das populações à chamada medicina

popular, identificando as espécies vegetais de uso mais relevante e as propriedades farmacológicas que lhes atribuem. Em paralelo, fez-se o recenseamento de informação científica disponível recente sobre algumas das espécies autóctones (tanto herbáceas espontâneas/subespontâneas, como árvores, arbusto e subarbustos) mais frequentes na região de Barcelos e que são referenciadas no inquérito ou fazem parte da coleção do Arboreto de Barcelos, localizadas no seu pólo edáfico-climático designado de Atlântico.

O uso de espécies vegetais para fins medicinais vem dos tempos remotos e ainda hoje se mantém. Se, de modo geral, essas práticas se enraizavam na tradição popular, não tinham, contudo, uma justificação que fosse para além dessa tradição e assentasse em bases científicas credíveis; são tradição mas não são conhecimento. Esta situação tem vindo a modificar-se substancialmente e têm vindo a multiplicar-se as pesquisas sobre as potencialidades farmacológicas das diferentes espécies vegetais; há um interesse crescente pela identificação dos respetivos compostos ativos e pelo conhecimento dos seus benefícios para a saúde, permitindo o desenvolvimento de terapias de base natural para algumas doenças. Como mostra o estudo que aqui se apresenta, muitas plantas são ricas em compostos bioativos com propriedades diversas, com valor farmacológico para a saúde humana, por exemplo antioxidantes, antibacterianas, diuréticas, antiglicémicas... Já não é descabido pensar uma farmacologia de base natural que seja, ainda que provavelmente não de forma generalizada, alternativa à farmacologia de base química. Mas importa não ser demasiado apressado, evitando a tentação de tomar como sucesso efetivo aquilo que ainda é apenas promessa de sucesso. Se a pesquisa realizada permitiu verificar que algumas propriedades etnofarmacológicas das plantas estudadas são apoiadas por estudos científicos realizados, será necessário continuar a pesquisa, realizando novos estudos que permitam validar/confirmar as eventuais funções que se atribuem aos diversos princípios bioativos.

Ainda que o interesse maior deste estudo tenha sido o confronto comparativo entre as crenças que suportam as práticas da medicina popular e os resultados que vão surgindo dos diferentes estudos científicos que se têm vindo a realizar, com este trabalho pretendi também divulgar e valorizar o património natural presente no Arboreto de Barcelos, património importante, para além dos aspetos etnofarmacológicos que foram objeto deste estudo, tanto em termos ecológicos e de conservação da biodiversidade, como em termos paisagísticos e de manutenção de um amplo espaço verde em meio urbano. As espécies vegetais aqui estudadas encontram-se no Arboreto de Barcelos. Mas estão longe de lhe esgotar o património. No futuro seria importante alargar este tipo de estudo sobre todos os espécimes nele presentes, fazendo um levantamento de todas as plantas com potencialidades terapêuticas nele existente.

## 7. BIBLIOGRAFIA:

- Allahverdiyev, A., Duran, N., Ozguven, M., et al., (2004). Antiviral activity of the volatile oils of *Melissa officinalis* L. against Herpes simplex virus type-2. *Phytomedicine* 11, pp. 657–661.
- Ataee R., Falahati A., Ebrahimzadeh M.A., Shokrzadeh M. (2016). Anticonvulsant activities of *Sambucus nigra*. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, pp. 3123-3126.
- Aires A., Marrinhas E., Carvalho R., Dias C., Saavedra M. J. (2016). Phytochemical Composition and Antibacterial Activity of Hydroalcoholic Extracts of *Pterospartum tridentatum* and *Mentha pulegium* against *Staphylococcus aureus* Isolates; *BioMed Research International*, 11 pages.
- Akkari H., Hajajia S., B'chirb F., Rekic M. and Gharbia M.; (2016). Correlation of polyphenolic content with radical-scavenging capacity and anthelmintic effects of *Rubus ulmifolius* (Rosaceae) against *Haemonchus contortus*. *Veterinary Parasitology* 221 pp 46–53.
- Altinyay, Ç, Süntar, I., Altun., L., Keleş H., Akkol, E. K., (2016). Phytochemical and biological studies on *Alnus glutinosa* subsp. *glutinosa*, *A. orientalis* var. *orientalis* and *A. orientalis* var. *pubescens* leaves. *Journal of Ethnopharmacology*, 192, pp 148-160.
- Altinyay Ç., Eryilmaz, M, Yazgan, A.N., Yilmaz B. Sever, Altun, M.L. (2015). Antimicrobial activity of some *Alnus* species European. *Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 19 pp. 4671-4674.
- Argyropoulos, D., Müller, J. (2014). Changes of essential oil content and composition during convective drying of lemon balm (*Melissa officinalis* L.). *Ind.Crops Prod.* 52, pp.118–124.
- Azmir J., I. S. M. Zaidul, M. M. Rahman, K. M. Sharif, A. Mohamed, F. Sahena, M. H. A. Jahurul, K. Ghafoor, N. A. N. Norulaini, A. K. M. Omar. (2013). "Techniques for extraction of bioactive compounds from plant materials: A review," *J. Food Eng.*, 117, 4, pp.426–436.
- Arrebola ML, Navarro MC, Jimenez J, Ocana FA. (1994). Yield and composition of the essential oil of *Thymus serpylloides* subsp. *serpylloides*. *Phytochemistry* 36: pp. 67–72.
- Arokiyaraj, S.; Balamurugan R.; Augustian, P. (2011). Antihyperglycemic effect of *Hypericum perforatum* ethyl acetate extract on streptozotocin-induced diabetic rats. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, v.1, n.5, pp. 386-390.
- Awad, R., Muhammad, A., Durst, T., et al., (2009). Bioassay-guided fractionation of lemon balm (*Melissa officinalis* L.) using an in vitro measure of GABA transaminase activity. *Phytother. Res.* 23, pp. 1075-1081.
- Barros L. , Dueñas M, Carvalho AM, Ferreira IC, Santos-Buelga C. (2012). Characterization of phenolic compounds in flowers of wild medicinal plants from Northeastern Portugal. *Food Chem Toxicol.* 50 pp. 1576-1582.

- Barros, L., Cabrita, L., Vilas Boas, M., Carvalho, A.M., Ferreira, I.C.F.R. (2011). Chemical, biochemical and electrochemical assays to evaluate phytochemicals and antioxidant activity of wild plants. *Food Chemistry*, 127, pp. 1600-1608.
- Baser, K.H.C. 1995. A manual on the essential oil industry (K Silva, Ed.). United Nations Industrial Development Organization, Viena.
- Bauer, K., Garbe, D., e Surburg, H. (2001). Common fragrance and flavor materials: preparation and uses. *4th ed. Wiley-VHC, Weinheim*.
- Bernhoft, A., (2010). A brief review on bioactive compounds in plants. In Bernhoft, A., (Ed), (2010), *Bioactive compounds in plants – benefits and risks for man and animals*. National Veterinary Institute & Committee for Information and Research in Geomedicine, Oslo.
- Behnke, K.; Jensen, G.S.; Graubaum, H.J.; Gruenwald, J. (2002). *Hypericum perforatum* versus fluoxetine in the treatment of mild to moderate depression. *Advances in Therapy*, v.19, n.1, pp. 43-52.
- Brkanac S. R., Geri, M., Gajski G., Vujcic V., Garaj-Vrhovac, V., Kremer, D., Domijan, Ana-Marija (2015), Toxicity and antioxidant capacity of *Frangula alnus* Mill. bark and its active component emodin. *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 73, pp. 923 e 929.
- Caniova, A., Brandsteterova, E., (2001). HPLC analysis of phenolic acids in *Melissa officinalis*. *Journal Liq.Chrom.Rel. Technol.* 24, pp. 2647–2659.
- Cao, H., Chen, X., Jassbi, A. R., Xião, J., (2015). Microbial biotransformation of bioactive flavonoids. *Biotechnol. Adv.* 33, pp.214–223.
- Cases, J., Ibarra, A., Feullere, N., et al., (2011). Pilot trial of *Melissa officinalis* L. leaf Extract in the treatment of volunteers suffering from mild-to-moderate anxiety disorders and sleep disturbances. *Med. J. Nutr. Metab.* 4, pp. 211–218.
- Castroviejo, S., Aedo, C., Benedi, C., Lainz, M., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G., Paiva, J., (Eds), (1997). *Flora Ibérica* 8. Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid.
- Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Lainz, M., Monserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J., Soriano, C. (Eds.), (1993). *Flora Ibérica* 3. Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid.
- Castroviejo, S., Aedo, C., Gómez Campo, Lainz, M., Monserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G., Rico, E., Talavera, S., Villar (Jaca), L., (Eds), (1993). *Flora Ibérica* 4. Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid.
- Castroviejo, S., Lainz, L., López González, G., Monserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J., Villar, L., (Eds), (1990). *Flora Ibérica* 2. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

- Chaabane, F., Boubaker, J., Loussaif, A., Neffati A., Kilani-Jaziri S., Ghedira, K. and Chekir-Ghedira, L. (2012). Antioxidant, genotoxic and antigenotoxic activities of daphne gnidium leaf extracts, *BMC Complementary and Alternative Medicine* 12:153.
- Chaabane F., Mustapha N., Mokdad-Bzeouich I., Sassi A., Kilani-Jaziri S., Franca, Marie-Geneviève D., Michalet S., Fathallah M., Krifa M., Ghedira K., Chekir-Ghedira L. (2016). In vitro and in vivo anti-melanoma effects of *Daphne gnidium* aqueous extract via activation of the immune system. *Tumor Biol.* 37, pp. 6511–6517.
- Ciocan I. e Bara I. (2007) “Plant products as antimicrobial agents”. *Analele Stiintifice ale Universitatii Alexandru Ioan Cuza*, Tomul VIII, 151- 156.
- Coelho M. T., Gonçalves J. C., Alves V., Martins M. M. (2011). “Antioxidant activity and phenolic content of extracts from different *Pterospartum tridentatum* populations growing in Portugal” *Procedia Food Sci.*, 1, 1454–1458.
- Cordell, G.A., Quinn-beattie, M.L., e Farnsworth, N.R. (2001). The Potential of Alkaloids in Drug Discovery. *Phytotherapy research* 15: 183-205.
- Cowen M.M. (1999). “Plant products as antimicrobial agents”. *Clinical Microbiology Reviews*, 12 (4): 564-582.
- Croteau, R., Kutchan, T.M., Lewis, N.G. (2000). Natural products (secondary metabolites). *In: Buchanan, B., Grisse, W., Jones, R. (Eds.)*.
- Castleman M., (2001). The New Healing Herbs: The Classic Guide to Nature's Best Medicines Featuring the Top 100 Time-Tested Herbs. *Emmaus, PA: Rodale Press*.
- Cunha A. Proença da, Roque, O.R., (2005). Compostos Fenólicos: Características e Origem Biossintética in: Proença da Cunha, A. (Coor.); Farmacognosia e Fitoquímica, pp 211-224; Ed. Fundação Calouste Gulbenkian; Lisboa.
- Cunha A. Proença da, Roque, Odete Rodrigues (2011). Plantas medicinais da Farmacopeia Portuguesa- Constituintes, Controlo, Farmacologia e Utilização. Ed. Fundação Calouste Gulbenkian; Lisboa.
- Cunha A. Proença da, Ribeiro, José Alves, Roque, Odete Rodrigues (2014). Plantas Aromáticas em Portugal- caracterização e Aplicações, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian; Lisboa.
- Cunha A. Proença da, (2014). Farmacognosia e Fitoquímica, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian; Lisboa.
- Daneshmand P., Saliminejad K., Shasaltaneh M. D. M., Kamali K., Riazi G. H., Nazari R., Azimzadeh P. and Khorshid H. R. K. (2016) Neuroprotective Effects of Herbal Extract (*Rosa canina*, *Tanacetum*

*vulgare* and *Urtica dioica*) on Rat Model of Sporadic Alzheimer's Disease. *Avicenna Journal of Medical Biotechnology*. Vol. 8, N° 3, July-September 2016.

- Devesa, A., Gonzalo, R., Herrero, A., (Eds), (2007). *Flora Ibérica* 15. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- Działo M., Mierziak, J., Korzun U., Preisner M., Szopa J. and Kulma, A. (2016). The Potential of Plant Phenolics in Prevention and Therapy of Skin Disorders. *In Internacional Journal Of Molecular Sciencs*.
- Doughari J. H. (2012). Phytochemicals: Extraction Methods, Basic Structures and Mode of Action as; Potential Chemotherapeutic Agents. *Phytochemicals - A Global Perspective of Their Role in Nutrition and Health, Dr Venketeshwer Rao (Ed.)*.
- Dudareva, N., Pichersky, E. (2000). Biochemical and molecular genetic aspects of floral scent. *Plant Physiology* 122 (3), 627–633.
- EL-Sakhawy, F.S.; EL-Tantawy, M.E.; Ross, S.A. & EL-Sohly, M.A. (1998). Composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Murraya exotica* L.. *Flavour and Fragrance Journal*, Indianapolis, v.13, pp. 59-62.
- Feliú-Hemmelmann, K., Monsalve, F., Rivera, C. (2013). *Melissa officinalis* and *Passiflora caerulea* infusion as physiological stress decreaser. *Int. J.Clin. Exp. Med.* 6, 444.
- Ferreira S., Gil N., Queiroz J. A., Duarte A. P., Domingues F. C. (2010). "Bioethanol from the Portuguese forest residue *Pterospartum tridentatum*-an evaluation of pretreatment strategy for enzymatic saccharification and sugars fermentation," *Bioresour. Technol.*, 101, 20, pp. 7797-7803.
- Ferreira, F. M., Dinis, L. T., Azedo, P., Galhano, C. I. C., Simões, A., Cardoso, S. M., Rosário, M., Domingues, M., Pereira, O. R., Palmeira, C. M. & Peixoto, F. P. (2012). Antioxidant capacity and toxicological evaluation of *Pterospartum tridentatum* flower extracts. *CyTA - Journal of Food* 10 (2): 92-102.
- Ferreira, F. M., Peixoto, F., Nunes, E., Sena, C., Seíça, R. & Santos, M. S. (2010). MitoTeas: *Vaccinium myrtillus* and *Geranium robertianum* decoctions improve diabetic Goto-Kakizaki rats hepatic mitochondrial oxidative phosphorylation. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Bioenergetics* 1797, Supplement (0): pp. 79-80.
- Friedman M, Henika PR, Mandrell RE. (2002). Bactericidal activities of plant essential oils and some of their isolated constituents against *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, and *Salmonella enterica*. *J Food Prot* 65:1545–60.
- Frédéric M., Marcowycz A., Cieciewicz E., Mégalizzi V., Angenot L., Kiss R. (2009). In Vitro Anticancer Potential of Tree Extracts from the Walloon Region Forest. *Planta Med* 75: 1634–1637.

- Fonseca, D. F. S., Salvador, Â. C., Santos S. A. O., Vilela Carla, Freire C. S. R., Silvestre A. J. D., and Rocha Sílvia M. (2015). Bioactive Phytochemicals from Wild *Arbutus unedo* L. Berries from Different Locations in Portugal: Quantification of Lipophilic Components. *International Journal of Molecular Sciences*, 16, pp. 14194-14209.
- García-Risco MR, Vázquez E, Sheldon J, Steinmann E, Riebesehl N, Fornari T, Reglero G, (2015). Supercritical fluid extraction of heather (*Calluna vulgaris*) and evaluation of anti-hepatitis C virus activity of the extracts. *Virus Research* 198, pp. 9–14.
- Goun E. A., Petrichenko V.M., Solodnikov S.U., Suhinina T.V., Kline Martin A., Cunningham G., Nguyen Chi, Miles H.(2002). Anticancer and antithrombin activity of Russian plants. *Journal of Ethnopharmacology* 81 pp. 337-342.
- Greeson, J.M.; Sanford, B.; Monti, D.A. (2001). St. John's wort (*Hypericum perforatum*): a review of the current pharmacological, toxicological, and clinical literature. *Psychopharmacology*, v.153, n.4, pp. 402-414.
- Grosso, A. C., Costa M. M., Ganço L., Pereira A. L., Teixeira G., Lavado J. M. G , Figueiredo A. C., Barroso J. G., Pedro L. G. (2007). Composição do óleo essencial de *Pterospartum tridentatum* crescido em Portugal. *Food Chemistry* Volume 102, Issue 4, pp. 1083-1088.
- Guimarães, R., Barros L, Duenas Montserrat, Calhelha R. C., Carvalho, Ana Maria, Santos-Buelga, C., Queiroz, M. J. R.P. e Ferreira, I. C.F.R. (2013). Nutrients, phytochemicals and bioactivity of wild Roman chamomile: A comparison between the herb and its preparations. *J. Food Chemistry* 136, pp. 718-725.
- Guimarães, R.; Barros, L.; Dueñas, Montserrat; Carvalho, A. M.; Santos-Buelga, C.; Queiroz, M. J. R.P.; Ferreira, I. C.F.R. (2012). Infusão e decocção da camomila romana silvestre são fontes de antioxidantes: caracterização do seu perfil fenólico. In 11º Encontro Nacional de Química dos Alimentos. Bragança.
- Helander, I.M.; Alakomi, H.L.; Latva-Kala, K.; Mattila-Sandholm, T.; Pol, I.; Smid, E.J.; Gorris, L.G.M.; Von Wright, A. (1998). Characterization of the action of selected essential oil components on Gram-negative bacteria. *J. Agric. Food. Chem.*, 46, pp. 3590–3595.
- Holetz FB, Pessini G. L, Sanches NR, Cortez D.A. (2002). Screening of some plants used in the Brazilian folk medicine for the treatment of infectious diseases. *Mem Inst Oswaldo Cruz.*; vol. 97(7) pp.1027-1031.
- Hussain, S.; Ansari, Z.H.; Arif, M. (2009). Hyperforin: a lead for antidepressants. *International Journal of Health Research*, v.2, n.1, pp.15-22.

- Imbern\_on-Moya, A., Burgos, F., Vargas-Laguna, E., Fernandez-Cogolludo, e., Aguilar-Martinez, A., Gallego-Valdes, M. A. (2016). *Pemphigus foliaceus* associated with *Hypericum perforatum*. *Case Report Madrid, Spain*.
- Jandaghia P., Noroozia, M., Ardalani, H., Alipourca M. (2016) Lemon balm: A promising herbal therapy for patients with borderlinehyperlipidemia – A randomized double-blind placebo-controlled clinical trial. *Journal Complementary Therapies in Medicine* pp. 136- 140.
- Jiménez S., Gascón S., Luquin A., Laguna M., Ancin- Azpilicueta C., Rodríguez-Yoldi M. J. (2016). *Rosa canina* Extracts Have Antiproliferative and Antioxidant Effects on Caco-2 Human Colon Cancer. *Plos one*.
- Karioti, A.; Bilia, A. R. (2010). Hypericins as potential leads for new therapeutics. *International Journal of Molecular Sciences*, v.11, n.2, pp. 562-594.
- Kazemian H., Ghafourian, S., Heidar, H., Amiri, P., Yamchi, J. K., Shavalipour, A., Hour, H., Maleki, A. and Sadeghifard, N.. (2015). Antibacterial, anti-swarming and anti-biofilm formation activities of *Chamaemelum nobile* against *Pseudomonas aeruginosa*. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 48 (4): 432-436.
- Kivcak, B., Mert, T., Ertabaklar, H., Balcioglu, C., Töz, S. Ö. (2009). In vitro Activity of *Arbutus unedo* Against *Leishmania tropica* Promastigotes, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 33 (2): 114 -115.
- Keser, S., Celik, S., Turkoglu, S., Yilmaz, Ö., Turkoglu, I. (2014). The investigation of some bioactive compounds and antioxidant properties of hawthorn (*Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* Jacq), *J Intercult Ethnopharmacol* Apr-Jun 2014 • Vol 3.
- Kubin, A.; Wierrani, F.; Burner, U.; Alth, G.; Crünberger, W. (2005). Hypericin - the facts about a controversial agent. *Current Pharmaceutical Design*, v.11, n.2, pp. 233-253.
- Kumar, Shashank and Abhay K. Pandey (2013). Chemistry and Biological Activities of Flavonoids: An Overview, *The Scientific World Journal*.
- Lagouri V, Blekas G, Tsimidou M, Kokkini S, Boskou D. (1993). Composition and antioxidant activity of essential oils fromoregano plants grownwild in Greece. *Zeitschrift fur Lebensmittel- Untersuchung und -Forschung* 197:20–3.
- Langenheim, J.H. (1994). Higher plant terpenoids: a phyto-centric overview of their ecological roles. *Journal of Chemical Ecology* 20(6): pp. 1223-1280.
- Lima, I. d. S. (2009). Estudos de metabolismo *in vitro* de extractos aquosos de São Roberto, *Geranium robertianum*: aplicações terapêuticas na doença de Alzheimer. In Departamento de Química e bioquímica. Dissertação de Mestrado em Universidade de Lisboa Faculdade de Ciências.

- Lopez Jornet, P. e Aznar-Cayuela, C.. (2016). Efficacy of topical chamomile management vs. placebo in patients with oral lichen planus: a randomized double-blind study. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology* 30.10 (2016): 1783-1786.
- Lorenza, P., Heinricha M., Garcia-Käuferc M., Grunewaldc F., Messerschmidta S., Herrickb A., Gruberb K., Beckmannb C., Knoedlera M., Huberc R., Steinbornc C., Stintzinga F. C., Gründemannc C. (2016). Constituents from oak bark (*Quercus robur* L.) inhibit degranulation and allergic mediator release from basophils and mast cells in vitro. *Journal of Ethnopharmacology* 194 pp.642–650.
- Lozes A., Boccalon, H. (1984). Double blind study of *Ruscus* extract: venous plethysmographic results in man. *Inter Angiol*, 3:95-98.
- Lourenço, J., Almeida, J.D., Clamote, F., Pereira, A.J., Porto, M., Aguiar, C., Carapeto, A., Silveira, P., et al. (2016). *Chamaemelum nobile* (L.) All. - mapa de distribuição. Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, Sociedade Portuguesa de Botânica. <http://www.flora-on.pt/#wChamaemelum+nobile>. Consulta realizada em 8/07/2016.
- MacKay D., (2001). Hemorrhoids and Varicose Veins: A Review of Treatment Options; ND *Candidate Alternative Medicine Review* - Volume 6, Number 2, Page 137.
- Martini S., D'Addario C., Colacevich A., Focardi S., Borghinic F., Santucci A., Figura N., Rossi C. (2009). Antimicrobial activity against *Helicobacter pylori* strains and antioxidant properties of blackberry leaves (*Rubus ulmifolius*) and isolated compounds. *International Journal of Antimicrobial Agents* 34 pp.50–59.
- Martins, V. M. R.; Coimbra, M. A. (2010) Polysaccharide composition of *Fraxinus angustifolia* leave infusions. *In The 25th International Carbohydrate Symposium*, Tóquio.
- Martins A., Barros L., Carvalho A. M., Santos-Buelga C., Fernandes I. P., Barreiro F. and Ferreira I. C. F. R.(2014); Phenolic extracts of *Rubus ulmifolius* Schott flowers: characterization, microencapsulation and incorporation into yogurts as nutraceutical sources. *Food Funct, The Royal Society of Chemistry*, 5, 1091–1100.
- Mencherini, T., Picerno, P., Scesa, C., Aquino, R. (2007). Triterpene, Antioxidante, and Antimicrobial Compounds from *Melissa officinalis*. *Journal of Natural Products*, 70: 1889-1894.
- Menković, N., Savikin, K., Tasić, S., Zdunić, G., Stesević, D., Milosavljević, S., Vincek, D., (2011). Ethnobotanical study on traditional uses of wild medicinal plants in Prokletije Mountains (Montenegro). *Journal of Ethnopharmacology* 133, pp. 97–107.
- Medjahed Z, Atmani-Kilani D., Fauconnier Marie-Laure, Richard G, Atmani D., (2016) Hepatoprotective and antidiabetic activities of *Fraxinus angustifolia* Vahl extracts in animal models:

characterization by high performance liquid chromatography analysis. *Turkish Journal of Medical Sciences*.

- Meftahizade, H., Lotfi, M., Moradkhani, H., (2010). Optimization of micropropagation and establishment of cell suspension culture in *Melissa officinalis* L. *Afr. J. Biotechnol.* 9, 4314-4321.
- Miguel, M. G. 1, Faleiro, M. L., Guerreiro, A. C. 1 and Antunes, M. D. (2014). *Arbutus unedo* L.: Chemical and Biological Properties. *Molecules*, 19, 15799-15823.
- Mimica-Dukic, N., Bozin, B., Sokovic, M., et al., (2004). Antimicrobial and antioxidante activities of *Melissa officinalis* L. (Lamiaceae) essential oil. *J. Agric. Food Chem.* 52, 2485–2489.
- Miskovsky, P. (2002). Hypericin - a new antiviral and antitumor photosensitizer: mechanism of action and interaction with biological macromolecules. *Current Drug Targets*, v.3, n.1, pp.55-84.
- Mohanasundari, M.; Sethupathy, S.; Sabesan, M., (2006). The effect of *Hypericum perforatum* extract against the neurochemical and behavioural changes induced by 1-methyl- neurochemical and behavioural 4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine (MPTP) in mice. *Indian Journal of Pharmacology*, v.38, n.4, pp. 266-270.
- Molina, M., Pardo-De-Santayana, M., Aceituno, L., Morales, R. e Tradío, J. (2011). Fruit production of strawberry tree (*Arbutus unedo* L.) in two Spanish forests. *Forestry* 84: 419-429
- Moradkhani, H., Sargsyan, E., Bibak, H., et al. (2010). *Melissa officinalis* L., a valuable medicine plant: a review. *J. Med. Plants Res.* 4, 2753–2759.
- Morales, R., Quintanar, A., Cabezas, F., A.J. Pujadas, A. J., Cirujano, S., (Eds), (2010). *Flora Ibérica* 12. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- Moulououi K., Caddeo C., Manca M. L., Castangia I., Valenti D., Escribano E., Atmani D., Fadda A. M., Manconi M. (2015). Identification and nanoentrapment of polyphenolic phytocomplex from *Fraxinus angustifolia*: In vitro and in vivo wound healing potential. *European Journal of Medicinal Chemistry* 89, 179e188).
- Müller K., Ziereis K., Paper D. H. (1998). *Ilex aquifolium*: Protection Against Enzymatic and Non-Enzymatic Lipid Peroxidation. *Planta Medica* 64, 536-540.
- Mulvihill EE, Huff MW. (2010). Antiatherogenic properties of flavonoids: Implications for cardiovascular health. *Can J Cardiol*;26 (Suppl A):17A-21A.
- Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., (Eds), (1998). *Flora Ibérica* 6. Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid.
- Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., Quintanar, A., Buirra, A., (Eds), (2015). *Flora Ibérica* 9. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

- Nabavi, SF, Habtemariam S, Ahmed, T, Sureda, A, Daglia, M, Sobarzo-Sánchez E, Nabavi SM. (2015). Polyphenolic Composition of *Crataegus monogyna* Jacq.: From Chemistry to Medical Applications. *Nutrients*. 7(9): 7708-28.
- Nahar L., Russell W., Middleton M., Shoeb, M., Sarker S. D. (2005). Antioxidant phenylacetic acid derivatives from the seeds of *Ilex aquifolium*. *Acta Pharm*. 55, pp. 187–193.
- Neagu, E., Paun, G., Moreoanu, V. & Radu, G. L. (2010). Evaluation of antioxidant capacity of *Geranium robertianum* extracts. *Revue Roumaine de Chimie* 6(55): 321-325.
- Neves, J. M., Matos, C., Moutinho, C., et al., (2009). Ethnopharmacological notes about ancient uses of medicinal plants in Tras-os-Montes (northern of Portugal). *Journal Ethnopharmacol*. 124(2), 270–283.
- Newman, D.J.; Cragg, G.M. (2010). Natural products as sources of new drugs over the 30 years from 1981 to 2010. *Journal of Natural Products*, v.75, n.3, pp. 311–335.
- Noronha, J. (2001). Metabolitos secundários do fruto de *Arbutus unedo* L. (Medronho). Dissertação para obtenção do grau de Doutor em Química. Universidade Nova de Lisboa - Faculdade de Ciências e Tecnologia. Lisboa
- Oliveira, I., Pinho, P G., Malheiro, R., Baptista, P., Pereira, J. A. (2011). Volatile profile of *Arbutus unedo* L. fruits through ripening stage. *Food Chemistry*, 128, 667-673.
- Oliveira, I., Baptista, P., Bento, A., Pereira, J. A. (2011). *Arbutus unedo* L. and its benefits on human health. *Journal of Food and Nutrition Research*, 50(2), 73-85.
- Olejnik A., Olkowicz M., Kowalska K., Rychlik J., Dembczynski R., Myszka K., Juzwa W., Biały W., Moyer M. P. (2016). Gastrointestinal digested *Sambucus nigra* L. fruit extract protects *in vitro* cultured human colon cells against oxidative stress. *Food Chemistry* 197, 648–657.
- Orčić, D.Z.; Mimica-Dukić, N.M.; Francišковиć, M.M.; Petrović, S.S.; Jovin, E.Đ. (2011). Antioxidant activity relationship of phenolic compounds in *Hypericum perforatum* L.. *Chemistry Central Journal*, v.5, n.34, pp. 34-41.
- Panahi Y., Akhavan A., Sahebkar, A., Hosseini S. M., Mohsen A. T., Hossein, Sharif M. R., Imani S. (2014). Investigation of the effectiveness of *Syzygium aromaticum*, *Lavandula angustifolia* and *Geranium robertianum* essential oils in the treatment of acute external otitis: A comparative trial with ciprofloxacin. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection* 47, pp. 211 e 216.
- Patočka, J. (2003). The chemistry, pharmacology, and toxicology of the biologically active constituents of the herb *Hypericum perforatum* L. *Journal of Applied Biomedicine*, v.1, n.2, pp.61-70.

- Panizzi L., Caponi C., Catalano S., Cioni P.L., Morelli I. (2002). In vitro antimicrobial activity of extracts and isolated constituents of *Rubus ulmifolius*. *Journal of Ethnopharmacology* 79, pp. 165–168.
- Pinela J., Barros L., Carvalho A. M., Ferreira I. C.F.R. (2011). Influence of the drying method in the antioxidant potential and chemical composition of four shrubby flowering plants from the tribe Genisteae (Fabaceae). *Food and Chemical Toxicology* 49, pp. 2983–2989.
- Pferschy-Wenzig Eva-Maria, Bauer Rudolf (2015). The relevance of pharmacognosy in pharmacological research on herbal medicinal products. *Epilepsy & Behavior* 52 : 344-362.
- Redvers A, Laugharne R, Kanagaratnam G, Srinivasan G. (2001). How many patients self-medicate with St John's wort? *Psychiatr Bull.*; 25: 254–6.
- Ribeiro, J. A. (2003). Património florístico duriense Plantas Bravias, Comestíveis ou Condimentares e fruteiras silvestres. *Estudos & Documentos, Douro* volume 8, número 16.
- Rico, E., Crespo. M. B., Quintanar, A., Herrero, A., Aedo, C., (Eds), (2013). *Flora Ibérica* 20. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- Roman I, Stănilă A, Stănilă S. (2013). Bioactive compounds and antioxidant activity of *Rosa canina* L. biotypes from spontaneous flora of Transylvania. *Chem Cent J*, 7: 73.
- Rubió L., M.-J. Motilva, M.-P. Romero (2013). “Recent advances in biologically active compounds in herbs and spices: a review of the most effective antioxidant and anti-inflammatory active principles,” *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, 53, 9, 943–953.
- Russo, E.; Scicchitano, F.; Whalley, B.J.; Mazzitello, C.; Ciriaco, M.; Esposito, S.; Patanè, M.; Upton, R.; Pugliese, M.; Chimirri, S.; Mammi, M.; Palleria, C.; de Sarro, G.B. (2013). *Hypericum perforatum*: Pharmacokinetic, Mechanism of Action, Tolerability, and Clinical Drug–Drug Interactions. *Phytotherapy Research*.
- Sadowska B., Paszkiewicz M., Podsędek A., Redzynia M. and Różalska B. (2014). *Vaccinium myrtillus* leaves and *Frangula alnus* bark derived extracts as potential antistaphylococcal agents. *Actabp Biochimic Polonic*, Vol. 61, N°1/2014, 163–169.
- Sadraei, H., Ghannadi, A., Malekshahi, K., (2003). Relaxant effect of essential oil of *Melissa officinalis* and citral on rat ileum contractions. *Fitoterapia* 74, pp. 445–452.
- Sannaa G., Farcia P., Busoneraa B., Murgiab G., La Collaa P. and Gilibertia G. (2015). Antiviral properties from plants of the Mediterranean flora. *Natural Product Research*, 5 Vol. 29, No. 22, 2065–2070.

- Sadeghi H., Hosseinzadeh S., Touri M. A., Ghavamzadeh M., Barmak M. J., Moslem Sayahi; (2016). Hepatoprotective effect of *Rosa canina* fruit extract against carbon tetrachloride induced hepatotoxicity in rat. *Avicenna Journal Phytomedicine (AJP)*, Vol. 6, No. 2, Mar-Apr 2016.
- Saric, S. and Sivamani R. K. (2016). Review Polyphenols and Sunburn. *Int. J. Mol. Sci.* 17, 1521;
- Santos, S. F., Catarino, M. D., Marcos, M., Ferreira, F. M., Sobral, A. J. F. N. & Cardoso, S. M. (2011). Antioxidant proprieties of *Geranium robertianum* L.. *European Journal of Clinical Investigation*: 62.
- Shakeri, A., Sahebkar, A., and Javadi B..(2016). "*Melissa officinalis* L.–A review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology." *Journal of ethnopharmacology* 188: pp. 204-228.
- Sidor A., Gramza-Michałowska A. (2015). Advanced research on the antioxidant and health benefit of elderberry (*Sambucus nigra*) in food – a review. *Journal of functional foods* 18, 941–958.
- Silva, B.A., Ferreres, F.; Malva, J.; Dias, A.C.P. (2005). Phytochemical and antioxidant characterization of *Hypericum perforatum* alcoholic extracts. *Food 606 Rev. Bras. Pl. Med., Campinas*, v.16, n.3, pp. 593-606.
- Schnitzler, P., Schuhmacher, A., Astani, A., et al., (2008). *Melissa officinalis* oil affects infectivity of enveloped herpesviruses. *Phytomedicine* 15, pp.734–740.
- Srivastava, A. and Shivanandappa T. (2006). Hepatoprotective effect of the aqueous extract of the roots of *Decalepis hamiltonii* against ethanol-induced oxidative stress in rats. *Hepatol Res*, 35: 267-275.
- Srivastava, J. K., Shankar, E., & Gupta, S. (2010). Chamomile: A herbal medicine of the past with a bright future (Review). *Molecular Medicine Reports*, 1; 3, (6) 895–901.
- Schultes, R.E. (1987). Common fragrance and flavor materials: preparation, properties and uses. *Economic Botany* 2.
- Taghizadeh M, Rashidi AA, Taherian AA, Vakili Z, Sajad Sajadian M, Ghardashi M. (2016). Antidiabetic and Antihyperlipidemic Effects of Ethanol Extract of *Rosa canina* L. fruit on Diabetic Rats: An Experimental Study With Histopathological Evaluations. *Complementary Altern Med.*
- Talavera, S., Aedo, C., Castriviejo, S., Herrero, A., Romero Zarco, C., Sáez, L., Salgueiro, F. J., Velayos, M., (Eds). (2000). *Flora Ibérica* 7 (II). Real Jardin Botánico, C.S.I.C., Madrid.
- Talavera, S., Aedo, C., Castriviejo, S., Romero Zarco, C., Sáez, L., Salgueiro, F. J., Velayos, M., (Eds), (1999). *Flora Ibérica* 7 (I). Real Jardin Botánico, C.S.I.C., Madrid.
- Talavera, S., Andrés, C., Arista, M., Fernández Piedra, M. P., Gallego, M. J., Ortiz, P. L., Romero Zarco, C., Salgueiro, F. J., Dilvestre, S., Quintanar, A., (Eds), (2012). *Flora Ibérica* 11. Real Jardin Botánico, C.S.I.C., Madrid

- Tapas, A. R.; Sakarkar, D. M.; Kakde, R. B.; (2008). Flavonoids as Nutraceutical: A Review. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*; 7 (3): 1089-1099.
- Tiaz, L., Zeiger, E., (2006). Secondary metabolites and plant defense. *In: Plant Physiology*, 4th ed. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts, pp. 283–308 (Chapter 13).
- Taylor, A.A., (2001). Pathophysiology of hypertension and endothelial dysfunction in patients with diabetes mellitus. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America* 30, 983–997.
- Thimmappa, R., Geisler, K., Louveau, T., et al., (2014). Triterpene biosynthesis in plants. *Annu. Rev. Plant Biol.*, 65, 225–257.
- Tofts R. J., (2004). *Geranium robertianum* L., *Journal of Ecology* 92, pp. 537-555.
- Tongnuanchan P1, Benjakul S. (2014). Essential oils: extraction, bioactivities, and their uses for food preservation. *J Food Sci*; 79 (7):R1231-49.
- Van Gurp, G.; Meterissian, G.B.; Haiek, L.N.; Mccusker, J.; Bellavance, F. (2002). St John's Wort or sertraline? Randomized controlled trial in primary car. *Canadian Family Physician*, v.48, n.5, pp.905-912.
- Veldhuizen EJA, Tjeerdsma-van Bokhoven JLM, Zweijtzer C, Burt SA, Haagsman HP. (2006). Structural requirements for the antimicrobial activity of carvacrol. *J Agric Food Chem* 54: pp.1874–1879.
- Viveiro, A. A. et Diniz, R. E. S. (2009). Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. *Ciencia em Tela*, volume 2, número 1, 2009.
- Vučić, D. M., Petković M. R., Rodić-Grabovac B. B., Stefanović O. D., Vasić S. M., Čomić L. R. (2014). In vitro activity of heather [*Calluna vulgaris* (L.) Hull] extracts on selected urinary tract pathogens. *Bosn J Basic Med Sci*; 14(4): 234-238.
- Vitor, R.F., Mota-Filipe, H., Teixeira, G., Borges, C., Rodrigues, A.I., Teixeira, A., Paulo. (2004). Flavonoids of an extract of *Pterospartum tridentatum* showing endothelial protection against oxidative injury. *J. Ethnopharmacol.*, 93, 363-370.
- Zeggwagh N. A, Moufid A, Michel JB, Eddouks M. (2009). Hypotensive effect of *Chamaemelum nobile* aqueous extract in spontaneously hypertensive rats. *Clin Exp Hypertens*; 31:440–450.
- Zodi, R. (2011). Molecular cloning of benzophenone synthase from *Hypericum calycinum* cell cultures and attempts toward transformation of *Hypericum perforatum*. 114p. Dissertação (Doutorado em Ciências Naturais) - Instituto de Biologia Farmacêutica, Universidade Técnica de Carolo-Wilhelmina, Braunschweig.

- Zou, Y.; Lu, Y.; Wei, D. (2004). Antioxidant activity of a flavonoid-rich extract of *Hypericum perforatum* L. *in vitro*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v.52, n.16, p.5032-5039.
- Ya-Lin H., Kou Jun-Ping, Ma Li, Song Jia-Xi, and Bo-Yang Yu. (2008). Possible Mechanism of the Anti-inflammatory Activity of Ruscogenin: Role of Intercellular Adhesion Molecule-1 and Nuclear Factor- $\kappa$ B. *Journal of Pharmacological Sciences* 108, pp. 198-205.

## Índice de Anexos

Anexo I - Lista da formação organizada por áreas e ordem cronológica.	83
Anexo II - Certificado do curso de formação contínua de Professores “ <i>Geologia na Sociedade</i> ”.	88
Anexo III - Certificado do curso de formação contínua de Professores “ <i>Alterações climáticas: analisar o passado para prever o futuro</i> ”.	89
Anexo IV - Certificado do Encontro de Educação “ <i>Abordagem da Cartografia Geológica no Ensino Secundário</i> ”.	90
Anexo V - Certificado do curso de formação “ <i>Fundamentos de Microbiologia</i> ”.	91
Anexo VI - Certificado da palestra “ <i>Darwin e a evolução</i> ”.	92
Anexo VII - Certificado da ação de formação “ <i>Genética e Biologia Molecular</i> ”.	93
Anexo VIII - Certificado do Círculo de Estudos de Ciências da Terra e da Vida.	94
Anexo IX - Certificado do XIV Curso de Atualização para Professores de Geociências dos Ensinos Básico e Secundário.	95
Anexo X - Certificado do Seminário Internacional “ <i>Biologia e Geologia e as Tecnologias da Informação</i> ”.	96
Anexo XI - Certificado do 3º curso de atualização em Biologia/Geologia.	97
Anexo XII - Certificado do II curso de Atualização em Biologia.	98
Anexo XIII - Certificado da ação de formação “ <i>Faça Agricultura Biológica no seu quintal</i> ”.	99
Anexo XIV - Certificado da palestra “ <i>As Plantas Bíblicas e os Seres Humanos</i> ”.	100
Anexo XV - Certificado do IX Simpósio da Associação Ibero-Macaronésica de Jardins Botânicos.	101
Anexo XVI - Certificado da ação de formação “ <i>A Educação Ambiental no Processo de Desenvolvimento Pessoal</i> ”.	102
Anexo XVII – Certificado da 1ª Jornada “ <i>Conhecer o Arboreto de Barcelos</i> ”.	103
Anexo XVIII - Certificado da ação “ <i>O suporte básico de vida: abordagens na sala de aula</i> ”.	104
Anexo XIX – Certificado da ação de formação “ <i>A Educação Sexual em Meio Escolar: Metodologias de Abordagem/Intervenção</i> ”.	105
Anexo XX - Certificado do 4º Ciclo de Colóquios de Medicina Preventiva – “ <i>Cancro e Medicina Molecular</i> ”.	106
Anexo XXI - Certificado da ação de formação “ <i>Programa Escolas Livres de Tabaco</i> ”.	107
Anexo XXII - Certificado das 1ª Jornadas de Educação para a Saúde.	108

Anexo XXIII - Certificado de participação no Ciclo de Colóquios 2005 Medicina e Cancro – <i>“Procurando vencer o cancro: A hora dos tratamentos “biológicos”.</i>	109
Anexo XXIV - Certificado do seminário <i>“Prevenção Primária das Toxicodependências em reflexão”.</i>	110
Anexo XXV - Certificado da ação de formação <i>“Educação Sexual em Contexto Escolar”.</i>	111
Anexo XXVI - Certificado do Seminário <i>“Educação Sexual em Meio Escolar”.</i>	112
Anexo XXVII - Certificado das sessões de Apoio Técnico de <i>“Educação Sexual em Meio Escolar”.</i>	113
Anexo XXVIII - Certificado do curso de Educação para a Saúde – <i>“Prevenção e Rastreio Oncológico”.</i>	114
Anexo XXIX - Certificado da ação de formação <i>“Construção de materiais didáticos por nível de desempenho”.</i>	115
Anexo XXX - Certificado da ação formação <i>“Itens e critérios: definição, construção e aplicação”.</i>	116
Anexo XXXI - Certificado da ação de formação <i>“Avaliação: funções e práticas”.</i>	117
Anexo XXXII - Certificado da ação de formação <i>“Fiabilidade na classificação de respostas a itens de construção no contexto da avaliação externa das aprendizagens”.</i>	118
Anexo XXXIII - Certificado da ação de formação continua <i>“Quadros Interativos Multimédia no Ensino/Aprendizagem das Ciências Experimentais”.</i>	119
Anexo XXXIV- Certificado do Seminário <i>“Observação de Aulas”.</i>	120
Anexo XXXV - Certificado da ação de formação <i>“A Prática da Avaliação do Desempenho Docente”.</i>	121
Anexo XXXVI - Certificado da ação de formação <i>“O novo programa de Biologia do 12ºano - Abordagem Conceptual e Metodológica”.</i>	122
Anexo XXXVII - Certificado da conferência <i>“Educação para todos, todos pela educação”</i>	123
Anexo XXXVIII - Certificado do colóquio <i>“Educar para a cidadania” - que futuro?.</i>	124
Anexo XXXIX - Certificado da participação no encontro <i>“Apresentação e discussão dos novos programas de Biologia e Geologia - 10ºano”.</i>	125
Anexo XL - Certificado da ação de formação <i>“A utilização Pluridisciplinar e Interdisciplinar do Processamento de Texto”.</i>	126
Anexo XLI - Certificado de participação na sessão <i>“Desenvolvimento da competência social”.</i>	127

Anexo XLII - Certificado da ação de formação “ <i>Puberdade e Motivação escolar</i> ”.	128
Anexo XLIII - Certificado do curso de formação “ <i>Modificação de comportamento na sala de aula</i> ”.	129
Anexo XLIV - Certificado de participação no “ <i>Encontro no Secundário</i> ”.	130
Anexo XLV - Certificado da ação de formação “ <i>Sensibilização à intervenção dos professores perante jovens com necessidades educativas específicas</i> ”.	131
Anexo XLVI - Certificado da ação de formação Área Escola.	132
Anexo XLVII - Certificado de participação no II Encontro Problemática da Deficiência.	133
Anexo XLVIII- Certificado do curso “ <i>Processamento de texto: Informática no ensino</i> ”.	134
Anexo XLIX - Certificado da ação de formação “ <i>Avaliação externa na dimensão científica e pedagógica</i> ”.	135
Anexo L - Certificado da ação de formação “ <i>Projetos de Liderança Intermédia: utopias e realidades</i> ”.	136
Anexo LI - Certificado da ação de formação “ <i>Currículo Pós-Moderno e Avaliação Sistémica</i> ”.	137
Anexo LII - Certificado da ação de formação “ <i>Projeto Curricular de Turma</i> ”.	138
Anexo LIII - Certificado da ação de formação “ <i>A Gestão Democrática das Escolas: o fim de uma conquista de Abril</i> ”.	139
Anexo LIV - Certificado de participação na conferência “ <i>Documentos Estratégicos da Gestão da Escola</i> ”.	140
Anexo LV - Certificado da ação de formação “ <i>A Revisão Curricular do Ensino Secundário</i> ”.	141
Anexo LVI - Certificado da ação de formação “ <i>A Organização da Escola no Contexto do Novo Modelo de Administração e Gestão</i> ”.	142
Anexo LVII – Certificado do curso de formação “ <i>Let’s Speak English</i> ”.	143
Anexo LVIII - Certificado de participação no Workshop “ <i>Tráfico de Seres Humanos e Exploração Laboral: Estratégias de (In)Formação, Sensibilização, Prevenção e Combate em Contexto Escolar</i> ”.	144
Anexo LIX - Guião da aula de campo no Parque Litoral Norte (Esposende).	145
Anexo LX- Guião da visita de estudo à paisagem sedimentar: Praia de Buarcos, pedreira de calcários, Serra da Boa Viagem (Figueira da Foz) e Vale das Buracas.	146
Anexo LXI - Guião da visita de estudo à paisagem sedimentar: Praia de Buarcos (Figueira da Foz), Cabo Carvoeiro, Península de Papoa e do Baleal e Praia da Consolação	

(Peniche).	147
Anexo LXII - Valorização do Arboreto de Barcelos (Trabalho desenvolvido na Área de Projeto).	148
Anexo LXIII - Rede de Pequenos Cientistas: Programa do Grande Laboratório 6.	149
Anexo LXIV – Rede de Pequenos Cientistas: atividades desenvolvidas no Grande Laboratório 4, 6 e 7.	150
Anexo LXV - Lista das plantas do Arboreto de Barcelos.	153
Anexo LXVI - Guia de visita do Arboreto de Barcelos.	165
Anexo LXVII – Inquérito: Levantamento de plantas usadas em medicina popular no concelho de Barcelos.	167
Anexo LXVIII – Plantas mencionadas no inquérito e respetiva utilidade “medicinal”.	169

## Anexo I

### Lista da formação organizada por áreas e ordem cronológica

#### **1. Área da Biologia e Geologia**

- Curso de formação contínua de Professores designado “*Geologia na Sociedade*”, em 2011, realizado no Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- Curso de formação contínua de Professores “*Alterações climáticas: analisar o passado para prever o futuro*”, em 2011, realizado no Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- Encontro de Educação, subordinado ao tema “ *Abordagem da Cartografia Geológica no Ensino Secundário*”, em 2010, promovido pela Porto Editora.
- Curso de formação “Fundamentos de Microbiologia”, em 2009, promovido pelo Centro de Formação da Associação de Escolas dos Concelhos de Barcelos e Esposende (CFAE).
- Palestra subordinada ao tema “ *Darwin e a evolução*”, em 2009, promovida pelo grupo nuclear do Arboreto de Barcelos.
- Ação de formação “Genética e Biologia Molecular”, em 2003, promovida pelo centro de formação de professores da Ordem dos Biólogos.
- *Círculo de Estudos de Ciências da Terra e da Vida*, em 1997, promovido pelo Centro de Formação Camilo Castelo Branco - Famalicão.
- *Curso de Atualização para Professores de Geociências dos Ensinos Básico e Secundário*, em 1994, promovido pela Associação Portuguesa de Geólogos.
- *Seminário Internacional de Biologia e Geologia e as Tecnologias da Informação*, em 1992, promovido pelo Polo da Universidade do Minho e Projeto Minerva e pela Delegação Regional de Braga da Associação Portuguesa de Professores de Biologia e Geologia.
- *3º Curso de Atualização em Biologia / Geologia*, em 1992, promovido pela Escola Secundária de Alexandre Herculano.
- *II Curso de atualização em Biologia*, em 1991, promovido pela Escola Secundária de Alexandre Herculano.

#### **2. Educação Ambiental**

- Ação de formação intitulada “ *Faça Agricultura Biológica no seu quintal*”, em 2011, organizada pelo Núcleo de Braga da Quercus- Associação Nacional de Conservação da Natureza.

- Palestra “*As plantas Bíblicas e os seres humanos*”, em 2007, promovida pela Escola Secundária Carlos Amarante- Braga.
- IX Simpósio da Associação Ibero-Macaronésia de Jardins Botânicos, em 2007, promovido pela Associação Ibero-Macaronésia de Jardins Botânicos.
- Ação de formação “*A Educação Ambiental no Processo de Desenvolvimento Pessoal*”, em 2005, promovida pelo CFAE do concelho de Barcelos.
- 1ª Jornada “Conhecer o Arboreto de Barcelos, em 2001, organizada pelo grupo nuclear do Arboreto de Barcelos.

### **3. Educação para a Saúde / Educação Sexual**

- Ação, na modalidade de curso de formação “*O suporte Básico de vida: abordagens na sala de aula*”, em 2015, promovida pelo Centro de Formação de Escolas AVCOA.
- Ação de formação “*A Educação Sexual em Meio Escolar: Metodologias de Abordagem/Intervenção*”, março 2013, promovida pelo CFAE Barcelos e Esposende.
- 4º Ciclo de colóquios de Medicina Preventiva – “*Cancro e Medicina Molecular*”, em 2007, promovido pelo IPATIMUP.
- Ação de formação “*Programa Escolas Livres de Tabaco*”, em 2007, promovida pela Equipa de Saúde do Centro de Saúde de Barcelos.
- “*1ª Jornadas de Educação para a Saúde*”, em 2007, promovidas pelo Pelouro da Juventude do Município de Barcelos.
- Ciclo de colóquios 2005 *Medicina e cancro- procurando vencer o cancro: A hora dos tratamentos biológicos*, em 2005, promovido pelo IPATIMUP.
- Sseminário “*Prevenção Primária das Toxicodependências em reflexão*”, em 2003, promovido pela Camara Municipal de Barcelos.
- Ação de formação “*Educação Sexual em Contexto Escolar*”, em 2002, promovida pelo CFAE do Concelho de Barcelos.
- Seminário subordinado ao tema “*Educação Sexual em Meio Escolar*”, em 2002, promovido pela Associação Nacional dos Professores do Ensino Secundário.
- Sessões de Apoio Técnico de “*Educação Sexual em Meio Escolar*”, em 2001, promovidas pela Associação para o Planeamento Familiar (APF).
- Curso de Educação para a Saúde - *Prevenção e Rastreio Oncológico*, com nível de aprofundamento, em 1993-1994, promovido pelo Centro de Formação Permanente do Instituto Português de Oncologia do Porto.

#### **4. Didática e Novas Tecnologias**

- Ação de formação, na modalidade de curso de formação, designado: “*Construção de materiais didáticos por nível de desempenho*”, em 2015, promovida pelo CFAE Barcelos e Esposende.
- Ação que decorreu na modalidade de oficina de formação designada “*Itens e critérios: definição, construção e aplicação*”, em 2013, promovida pelo Gabinete de Avaliação Educacional do Ministério da Educação e Ciência (GAVE).
- Ação que decorreu na modalidade de oficina de formação designada “*Avaliação: funções e práticas*”, em 2012, promovida pelo Gabinete de Avaliação Educacional do Ministério da Educação e Ciência.
- Ação de formação na modalidade de oficina de formação designada “*Fiabilidade na classificação de respostas a itens de construção no contexto da avaliação externa das aprendizagens*”, em 2011, promovida pelo Gabinete de Avaliação Educacional do Ministério da Educação e Ciência.
- Ação de formação continua “*Quadros Interativos Multimédia no Ensino/ aprendizagem das Ciências Experimentais*”, em 2010, promovida pelo CFAE Barcelos Esposende.
- Sseminário “*Observação de Aulas*”, em 2009, promovido pelo CFAE Barcelos Esposende.
- Ação de formação “*A Prática da Avaliação do Desempenho Docente*”, em 2008, promovida pelo CFAE Barcelos Esposende.
- Ação de formação “*O novo programa de Biologia do 12ºano- Abordagem Conceptual e Metodológica*” em 2005, promovida pelo Centro de Formação Júlio Brandão, Famalicão.
- Conferência subordinada ao tema “*Educação para todos, todos pela educação*”, em 2002, promovido pela Escola Secundária de Barcelos.
- Colóquio intitulado “*Educar para a cidadania- que futuro?*”, em 2002, promovido pela Escola Secundária de Barcelos.
- Encontro: “*Apresentação e discussão dos novos programas de Biologia e Geologia- 10ºano*”, em 2002, organizada pela Rede de Acompanhantes Locais do Ensino Experimental das Ciências do Grande Porto.
- Ação de formação “*A utilização Pluridisciplinar e Interdisciplinar do Processamento de Texto*”, em 1998, promovida pelo CFAE de Barcelos.
- Sessão sobre “*Desenvolvimento da competência social*”, em 1998, promovida pela Escola Secundária de Barcelos, no Âmbito do Programa de Educação Para a Saúde (PES).

- Ação de formação subordinada ao tema “*Puberdade e Motivação escolar*”, em 1997, promovida pelo Núcleo de Estágio de Matemática da Escola Secundária de Barcelos.
- Curso de formação subordinado ao tema “*Modificação de comportamento na sala de aula*”, integrado nas 7<sup>as</sup> jornadas de atualização pedagógica organizadas pelo CAIP (Centro de atualização e Inovação Pedagógica), em 1995.
- *Encontro no Secundário*, em 1997, realizado na Escola Secundária de Monserrate, Viana do Castelo.
- Ação de formação subordinada ao tema *Sensibilização à intervenção dos professores perante jovens com necessidades educativas específicas*, em 1995, organizada pela Escola Secundária de Barcelos .
- Ação de formação *Área Escola*, em 1994, promovida por ANIMA.
- *II Encontro Problemática da deficiência*, em 1991, promovido pela Direção Regional da Educação do Norte.
- Ação de formação *Processamento de texto: Informática no ensino*, em 1990, promovido pelo Centro Escolar de Informática da Escola Secundária de Barcelos.

## **5. Gestão e Organização Escolar**

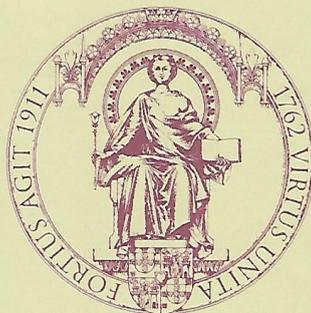
- Ação de formação “*Avaliação externa na dimensão científica e pedagógica*”, na modalidade curso de formação, em 2014, promovida pelo CFAE Barcelos e Esposende.
- Ação de formação intitulada “*Projetos de Liderança Intermédia: utopias e realidades*”, em 2013, promovido pela Casa do Professor, Braga.
- Ação de formação intitulada “*Currículo Pós-Moderno e Avaliação Sistémica*”, em 2004, promovida pela Escola Secundária de Barcelos.
- Ação de formação “*Projeto Curricular de Turma*”, em 2004, promovida pela Escola Secundária de Barcelos.
- Ação de formação subordinada ao tema “ *A Gestão Democrática das Escolas: o fim de uma conquista de Abril*”, em 2003, promovida pelo Núcleo de Estágio de Matemática da Escola Secundária de Barcelos.
- Conferência subordinada ao tema “*Documentos Estratégicos da Gestão da Escola*”, em 2003, organizada pelo Núcleo de Estágio de Filosofia da Escola Secundária de Barcelos.
- Ação de formação “*A Revisão Curricular do Ensino Secundário*”, em 2002, promovida pela Escola Secundária de Barcelos.
- Ação de formação “ *A Organização da Escola no Contexto do Novo Modelo de Administração e Gestão*”, em 1999, promovida pelo CFAE Barcelos.

## **6. Outros**

- Curso de formação intitulado “*Let’s Speak English*”, em 2015, promovido pelo Centro de Formação do SIPE.
- Workshop “ *Tráfico de Seres Humanos e Exploração Laboral: Estratégias de (In)Formação, Sensibilização, Prevenção e Combate em Contexto Escolar*”, em 2012, promovido pela OIKOS – Cooperação e Desenvolvimento.

## Anexo II

### Certificado do curso de formação contínua de Professores "Geologia na Sociedade"



U. PORTO

#### CERTIFICADO DE FORMAÇÃO CONTÍNUA

Certifica-se que **Maria da Glória Pereira Barbosa**, portador do B.I. n.º 5787904, concluiu o Curso de Formação Contínua de Professores **GEOLOGIA NA SOCIEDADE**, realizado no Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, com a duração de 25 horas totais, acreditado pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua com 1 crédito, correspondendo-lhe o registo CCPFC/ACC-63213/10, conforme o certificado datado de 20 de Maio de 2010, que decorreu de 9 a 24 de Setembro de 2011, tendo obtido a classificação final de **10 valores** numa escala numérica de 0 a 10.

Para efeitos de aplicação do n.º 3 do artigo 14.º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, o presente curso releva para a progressão na carreira de Professores do Grupo 520.

O curso foi leccionado pelos Formadores: Prof. Doutora Helena Maria Sant'Ovaia Mendes da Silva (registo CCPFC/RFO-1802/97), Prof. Doutora Maria dos Anjos Marques Ribeiro (registo CCPFC/RFO-21808/07), Prof. Doutora Maria Angela de Carvalho Fernandes Almeida (registo CCPFC/RFO-3254/97), Prof. Doutor Fernando Manuel Pereira de Noronha (registo CCPFC/RFO-19150/05), Prof. Doutora Deolinda Maria dos Santos Flores Marcelo da Fonseca (registo CCPFC/RFO-21896/07), Prof. Doutora Maria Isabel Gonçalves Fernandes (registo CCPFC/RFO-21807/07), Prof. Doutora Maria Alexandra de Mascarenhas Guedes (registo CCPFC/RFO-27490/10) e a Prof. Doutora Helena Cristina Brites Martins (registo CCPFC/RFO-21811/07).

Porto, 3 de Outubro de 2011

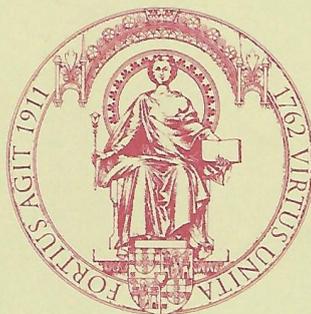
O Director da FCUP  
António Fernando Sousa da Silva  
(Professor Catedrático)

O Responsável pelo Curso de Formação  
Helena Maria Sant'Ovaia Mendes da Silva  
(Professor Auxiliar)

*Helena Sant'Ovaia*

### Anexo III

## Certificado do curso de formação contínua de Professores “*Alterações climáticas: analisar o passado para prever o futuro*”



U.P. PORTO

#### CERTIFICADO DE FORMAÇÃO CONTÍNUA

Certifica-se que **Maria da Glória Pereira Barbosa**  
portador do B.I. n.º 5787904,  
concluiu o Curso de Formação Contínua de Professores *Alterações Climáticas: analisar o passado para prever o futuro*,  
realizado no Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território da Faculdade de Ciências da  
Universidade do Porto,  
com a duração de 25 horas totais, acreditado pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua com 1 crédito,  
correspondendo-lhe o registo CCPFC/ACC-53262/08, conforme o certificado datado de 2 de Julho de 2008,  
que decorreu de 18 de Fevereiro a 18 de Março de 2011,  
tendo obtido a classificação final de **10 valores**  
numa escala numérica de 0 a 10.

Para efeitos de aplicação do n.º 3 do artigo 14.º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, o presente curso releva  
para a progressão na carreira de Professores dos Grupos 230, 420 e 520.

O curso foi leccionado pelos Formadores: Prof. Doutor António José Guerner Dias (registo n.º CCPFC/RFO-01324/97), Prof.  
Doutor Nuno Eduardo Malheiro Magalhães Esteves Formigo (registo n.º CCPFC/RFO-22490/07), Prof. Doutor Paulo José Talhadas  
dos Santos (registo n.º CCPFC/RFO-03378/97), Prof. Doutor Jorge Manuel Espinha Marques (registo n.º CCPFC/RFO-21809/07),  
Prof. Doutor João José Pradinho Honrado (registo n.º CCPFC/RFO-24298/08) e Prof. Doutora Deolinda Maria dos Santos Flores  
Marcelo da Fonseca (registo n.º CCPFC/RFO-21896/07).

Porto, 8 de Junho de 2011

O Director da FCUP  
António Fernando Sousa da Silva  
(Professor Catedrático)

O Responsável pelo Curso de Formação  
António José Guerner Dias  
(Professor Auxiliar)

Anexo IV

Certificado do Encontro de Educação “*Abordagem da Cartografia Geológica no Ensino Secundário*”

**Espaço Professor**

**CERTIFICADO**

 **Porto Editora**  
Rua da Restauração, 365  
4050-025 Porto  
Portugal

Livrarias Espaço Professor  
Porto: Rua da Restauração, 365  
Coimbra: Rua de João Machado, 9  
Lisboa: Avenida Estados Unidos da América, T-A

Linhas do Professor  
707 23 33 66  
22 405 51 47  
[www.espacoprofessor.pt](http://www.espacoprofessor.pt)

Certificamos que Maria da Glória Pereira Sousa  
participou no Encontro de Educação, subordinado ao tema  
ABORDAGEM DA CARTOGRAFIA GEOLÓGICA NO ENSINO SECUNDÁRIO  
realizado no dia 22-11-2010 / Escola Secundária/3 Sá de Miranda - Braga  
Com 90 minutos de carga horária

Porto, 22 de Novembro de 2010

  
José Paixão  
Espaço Professor

Certificado do curso de formação “Fundamentos de Microbiologia”



# CERTIFICADO

---CARLOS ALBERTO DE MATOS NETO DA SILVA, Director do Centro de Formação da Associação de Escolas dos Concelhos de Barcelos e Esposende, certifica que, **MARIA GLÓRIA PEREIRA BARBOSA**, portador(a) do documento de identificação n.º **5787904**, foi creditado(a), em definitivo, com **1 (uma)** unidades de crédito e com a classificação final de **EXCELENTE - 9,3 valores**, na escala de 1 a 10, por ter frequentado, com aproveitamento, a Acção de Formação N.º 26 – Turma A “**FUNDAMENTOS DE MICROBIOLOGIA**”, na modalidade de **CURSO DE FORMAÇÃO** e registo de acreditação **CCPFC/ACC-50294/08**, com a duração de **25 horas** presenciais, no total de **25 horas** de formação, ministrada pelo(a) formador(a) **Maria Clara Costa Ferreira**, no período de **27 de Maio a 23 de Junho de 2009**, na **Escola Secundária de Barcelos**. -----

---Mais se certifica que, para os efeitos previstos no artigo 5º do Regime Jurídico de Formação Contínua de Professores, a presente acção de formação releva para efeitos de progressão em carreira de Professores dos Grupos 230 e 520. -----

---Para efeitos de aplicação do n.º 3 do artigo 14.º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, a presente acção de formação releva para a progressão em carreira de Professores dos Grupos 230 e 520. -----

CFAE Barcelos e Esposende, 23 de Setembro de 2009



(Carlos Alberto de Matos Neto da Silva)



UNIÃO EUROPEIA  
Fundo Social Europeu



PROGRAMA OPERACIONAL **POTENCIAL HUMANO**



GOVERNO DA REPÚBLICA  
PORTUGUESA

Av. João Paulo II - Apartado 166  
4750-304 Barcelos  
Telef. / Fax 253 812 052  
URL: <http://cefaeb.no.sapo.pt>  
E-Mail: [cefaeb.barcelos@sapo.pt](mailto:cefaeb.barcelos@sapo.pt)

Anexo VI

Certificado da palestra “ Darwin e a evolução”



## Certificado de participação

Certifica-se, para todos efeitos, que Hania de Glória Bando participou na palestra proferida pelo Professor Doutor Jorge Paiva, subordinada ao título “Darwin e a evolução”, a qual teve lugar no Anfiteatro 1 da Escola Secundária de Barcelos, no dia 4 de Junho de 2009, evento inserido na comemoração do Dia Mundial do Ambiente promovida pelo Grupo Nuclear do Arboreto.

Barcelos, 4 de Junho de 2009

  
(Grupo Nuclear do Arboreto)



Certificado da ação de formação “Genética e Biologia Molecular”

  
UNIÃO EUROPEIA  
Fundo Social Europeu

**Centro de formação de Professores da  
Ordem dos Biólogos**

**Certificado**

**Ordem dos biólogos**

*Certifico que Maria da Glória Pereira Barbosa frequentou, com aproveitamento, a Acção de Formação “**Genética e Biologia Molecular**”, com o registo de acreditação CCPFC/ACC – 20358/00, que teve a duração de 5 horas e que decorreu de 15 a 18 de Janeiro de 2003, nas instalações do Departamento de Ciências da Universidade do Minho, em Braga. Esta Acção, financiada pelo Fundo Social Europeu pelo Fundo do Português, foi orientada pelas formadoras Margarida Paula Casal, Dorit Schuller e Sandra Cristina Paiva e atribui **1.0** créditos para efeitos de Progressão na Carreira Docente, nos termos do Art.º 14º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores.*

*Braga, 18 de Fevereiro de 2003*

*A Direcção-Geral de Formação da Ordem dos Biólogos*



Certificado do Círculo de Estudos de Ciências da Terra e da Vida.

Centro de Formação Camilo Castelo Branco

# Certificado

Certifica-se para os devidos efeitos que **MARIA DA GLÓRIA PEREIRA BARBOSA**, Professor(a) do Quadro de Nomeação Definitiva, portador(a) do Bilhete de Identidade nº 5787904, frequentou com aproveitamento o **CÍRCULO DE ESTUDOS DE CIÊNCIAS DA TERRA E DA VIDA**, acreditado pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua sob o número de registo CCPFC/ACC-6029/96, com a duração de 50 horas, correspondentes a duas unidades de crédito para efeitos de progressão na carreira docente, que decorreu na Escola Secundária Camilo Castelo Branco entre os dias quatro de Setembro e quatro de Dezembro de mil, novecentos e noventa e sete e que foi orientado pela Professora Maria Fernanda Raposo da Silva Azevedo.

Vila Nova de Famalicão, 13 de Janeiro de 1998

O Director do Centro de Formação

  
Ademar Fernandes dos Santos



APG - ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE GEÓLOGOS

Para os devidos efeitos certifica-se que o/a

Exmo/a Sr/a Dr/a:

**Maria da Glória Pereira**

**Barbosa**

Professor/a na Escola:

**Secundária de Barcelos**

Participou no

**XIV CURSO DE ACTUALIZAÇÃO PARA PROFESSORES DE  
GEOCIÊNCIAS DOS ENSINOS BÁSICO E SECUNDÁRIO**

que teve lugar, em Braga, de 14 a 16 de Abril de 1994

Braga, 16 de Abril de 1994

Pela Comissão Organizadora

(José M. M. Vale Brandão)

(Carga horária da acção: 18 horas)

Certificado de Seminário Internacional de "Biologia e Geologia e as Tecnologias da Informação"



SEMINÁRIO INTERNACIONAL  
"Biologia e Geologia e as  
Tecnologias da Informação"

CERTIFICADO

Luís de Oliveira P. Barbosa participou no  
Seminário Internacional "Biologia e Geologia e as Tecnologias  
da Informação".

Este Seminário foi organizado em conjunto pelo Pólo da  
Universidade do Minho do Projecto MINERVA e pela Delegação  
Regional de Braga da Associação Portuguesa de Professores  
de Biologia e Geologia, tendo-se realizado na Universidade do  
Minho em Gualtar – Braga, nos dias 24 e 25 de Setembro de  
1992, com a duração total de 12 horas.

Braga, 25 de Setembro de 1992  
A Presidente da Delegação Regional de Braga da  
Associação Portuguesa de Professores de Biologia e Geologia

Maria José Machado  
(Maria José Machado)  
Completo de Biologia e Geologia 203  
Rua do Castelo - 4700 BRAGA



## CERTIFICADO

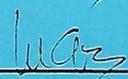
Certifica-se que MARIA DA GLÓRIA  
FERREIRA BARBOSA  
participou no 3º Curso de  
Actualização em Biologia/  
Geologia que decorreu na  
Escola Secundária de  
Alexandre Herculano no  
dia 6 de Abril de 1992.

  
\_\_\_\_\_  
Noémia Gamito



  
\_\_\_\_\_  
Maria dos Anjos Viana

  
\_\_\_\_\_  
Helena Bravo

  
\_\_\_\_\_  
Maria Adelina Frias

Certificado do II curso de Atualização em Biologia



Anexo XIII

Certificado da ação de formação "*Faça Agricultura Biológica no seu quintal*"



Certificado da palestra "As Plantas Bíblicas e os Seres Humanos"

**Escola Secundária Carlos Amarante**



Certifica-se que *Barbara da Glória Pereira Barbosa*....., esteve presente na Palestra "**As Plantas Bíblicas e os Seres Humanos**", proferida pelo **Professor Doutor Jorge Paiva**, da Universidade de Coimbra.



**Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva**  
**Braga, 13 de Dezembro, 2007**

A Presidente do Conselho Executivo





Certificado da ação de formação “A Educação Ambiental no Processo de Desenvolvimento Pessoal”



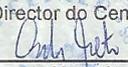
# CERTIFICADO

CARLOS ALBERTO DE MATOS NETO DA SILVA, Director do Centro de Formação da Associação de Escolas do Concelho de Barcelos, certifica que **MARIA GLÓRIA PEREIRA BARBOSA**, portador(a) do bilhete de identidade n.º 5787904, do arquivo de identificação de Lisboa, foi creditado(a) em definitivo com 2 (DUAS) unidades de crédito por ter frequentado, com aproveitamento, a Acção de Formação N.º B23 - “ A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO PESSOAL” com as seguintes características:

Registo de acreditação – ccpfc/acc – 36751/04  
Formador(es) – Maria Adozinda Magalhães Pacheco Miranda  
Área de formação – C (Prática e Investigação Pedagógica e Didáctica)  
Domínio de formação – C02 (Área-Escola)  
Modalidade – Curso de Formação  
Duração – 50 horas  
Creditação (créditos) – 2  
Local de realização – Escola Secundária Barcelos  
Período de realização – 8 de Junho a 6 de Julho de 2005

Mais se certifica que, para os efeitos previstos no artigo 5º, do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, a presente acção de formação releva para efeitos de progressão na carreira de Educadores de Infância e Professores dos Ensinos Básico e Secundário.

Barcelos, 7 de Julho de 2005

O Director do Centro  
  
(Carlos Alberto de Matos Neto da Silva)



Certificado da 1ª Jornada "Conhecer o Arboreto de Barcelos"



Certificado da ação “ *O suporte Básico de vida: abordagens na sala de aula*”



## CERTIFICADO

Conforme documentação arquivada neste Centro de Formação, certifica-se que **Maria da Glória Pereira Barbosa**, portador(a) do CC / BI 5787904, frequentou com aproveitamento a ação **O suporte básico de vida: abordagens em sala de aula.** com registo de acreditação CCPFC/ACC-81796/15, com a duração de 12 horas, que decorreu de 07-03-2015 a 14-03-2015 na modalidade de Curso de Formação.

A ação decorreu no Hotel Crown Plaza - Porto. Foi-lhe atribuída a classificação de 10 valores, na escala de 1 a 10, a que corresponde a menção de Excelente. O número de créditos atribuídos foi de 0,5.

Foram formadores da ação os formadores Ana Paula Neto Ferreira Canha, Rui Jorge Lopes Cancela e Zélia Maria Delgado da Silva.

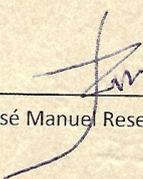
Mais se certifica que, para efeitos previstos no artigo 8º, do RJFCP (Decreto Lei nº22/2014, de 11 de fevereiro), a presente ação releva para efeitos de progressão em carreira de Docentes dos Grupos de Recrutamento 230 e 520.

Para efeitos de aplicação do artigo 9º do RJFCP (Decreto Lei nº22/2014, de 11 de fevereiro), a presente ação releva para a progressão em carreira de Docentes dos Grupos de Recrutamento 230 e 520.

Oliveira de Azeméis, 13 de maio de 2015

Escola Básica e Secundária Soares Basto

O Diretor do CFAE AVCOA

  
\_\_\_\_\_  
(José Manuel Resende Rosa)

Certificado da ação de formação

“A Educação Sexual em Meio Escolar: Metodologias de Abordagem/Intervenção”



GOVERNO DE  
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
E CIÊNCIA

Entidade formadora: **Centro de Formação da Associação de Escolas  
dos Concelhos de Barcelos e Esposende**  
Registo de acreditação: **CCPFC/ENT-AE-1249/14**

2ª via

## CERTIFICADO

---ANTÓNIO DA SILVA FORTUNATO DE BOAVENTURA, Diretor do Centro de Formação da Associação de Escolas dos Concelhos de Barcelos e Esposende, certifica que, **MARIA DA GLÓRIA PEREIRA BARBOSA**, portador(a) do documento de identificação n.º **5787904**, foi creditado(a), em definitivo, com **2,0** unidades de crédito e com a classificação final de **EXCELENTE - 10 valores**, na escala de 1 a 10, por ter frequentado, com aproveitamento, a ação de formação “**A EDUCAÇÃO SEXUAL EM MEIO ESCOLAR: METODOLOGIAS DE ABORDAGEM/INTERVENÇÃO**”, Turma M, na modalidade de **OFICINA DE FORMAÇÃO** e registo de acreditação **CCPFC/ACC-67766/11**, com a duração de **25 horas** presenciais e **25 horas** de trabalho autónomo, no total de **50 horas** de formação, ministrada pelos formadores **Almerindo Domingues** e **Fernando Miguel Pinheiro Macedo**, no período de **20 a 22 de março de 2013**, na **Escola Secundária de Barcelos**. -----

---Mais se certifica que, para os efeitos previstos no artigo 5º do Regime Jurídico de Formação Contínua de Professores, a presente ação de formação releva para efeitos de progressão em carreira de Educadores de Infância, Professores dos Ensinos Básico e Secundário e Professores de Educação Especial. -----

---Para efeitos de aplicação do n.º 3 do artigo 14.º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, a presente ação de formação **não releva** para a progressão em carreira. -----

CFAE Barcelos e Esposende, 21 de ABRIL de 2017

  
(António da Silva Fortunato de Boaventura)

Av.ª João Paulo II – Apartado 166  
4750-304 Barcelos  
Telefone – 253 809 369  
E-mail – [cefaeb.barcelos@sapo.pt](mailto:cefaeb.barcelos@sapo.pt)  
URL – <http://cefaeb.no.sapo.pt>



Instituto de Patologia e Imunologia Molecular  
da Universidade do Porto

# Certificado

Heitor da Glória Pereira Barbosa

participou no 4º Ciclo de Colóquios de Medicina Preventiva – **Cancro e Medicina Molecular** – que decorreu nos dias **14 e 21 de Novembro de 2007**, das 14h30m às 18h00m, no Auditório da Fundação Serralves.

Porto, 21 de Novembro de 2007

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rui Mota Cardoso'.

Prof. Rui Mota Cardoso

Anexo XXI

Certificado da ação de formação “*Programa Escolas Livres de Tabaco*”

Administração Regional de Saúde  
do Norte  
Centro Regional de Saúde Pública  
do Norte



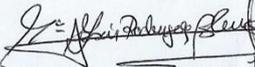
Ministério da Saúde

### CERTIFICADO

Certifica-se que MARIA GLÓRIA PEREIRA BARBOSA frequentou a acção de formação “*Programa Escolas Livres de Tabaco*”, promovida pela Equipa de Saúde do Centro de Saúde de Barcelos, com a duração de 6 horas.

BARCELOS , 5 de JUNHO de 200 7

**Equipa de Saúde Escolar**



*Bealigh*

Certificado da 1.<sup>a</sup> Jornadas de Educação para a Saúde



Certificado da participação no Ciclo de colóquios 2005 Medicina e cancro- "*Procurando vencer o cancro: A hora dos tratamentos "biológicos"*"



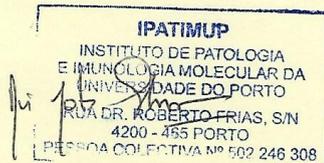
Instituto de Patologia e Imunologia Molecular  
da Universidade do Porto

# Certificado

Maria da Glória Pereira Barbosa

participou no Ciclo de Colóquios 2005 MEDICINA E CANCRO  
– Procurando vencer o cancro: A hora dos tratamentos  
"biológicos" – realizado nos dias 12 e 19 de Outubro de 2005  
das 14h30 às 18h00m na Fundação Serralves

Porto, 19 de Outubro de 2005



Prof. Rui Mota Cardoso

Certificado do sseminário "Prevenção Primária das Toxicodependências em reflexão"



**16 Setembro 2003**  
Auditório da Câmara Municipal de Barcelos

**SEMINÁRIO**  
PREVENÇÃO PRIMÁRIA DAS  
**TOXICODPENDÊNCIAS**  
EM REFLEXÃO

**Certificado**

Confere-se a  
*Heleni de Glória Pereira Cardoso*  
o certificado de participação no *SEMINÁRIO*  
*Prevenção Primária das Toxicodependências*  
*em Reflexão*, que decorreu no Auditório da  
Câmara Municipal de Barcelos, no dia 16 de  
Setembro de 2003.

O Presidente da Câmara  
*Fernando dos Reis*  
Fernando Ribeiro dos Reis

Certificado da ação de formação “Educação Sexual em Contexto Escolar”



# CERTIFICADO

CARLOS ALBERTO DE MATOS NETO DA SILVA, Director do Centro de Formação da Associação de Escolas do Concelho de Barcelos, certifica que **MARIA GLÓRIA PEREIRA BARBOSA** foi creditado(a) em definitivo com 2 (DUAS) unidades de crédito por ter frequentado, com aproveitamento, a Acção de Formação N.º B24- “EDUCAÇÃO SEXUAL EM CONTEXTO ESCOLAR” com as seguintes características:

**Registo de acreditação** – ccpsc/acc – 23697/01  
**Formador(es)** – Carla Sónia Serrão  
**Área de formação** – C ( Prática e Investigação Pedagógica e Didáctica  
**Domínio de formação** – C09 (Práticas de Aconselhamento e Orientação  
**Modalidade** – Oficina de Formação  
**Duração** – 25 horas  
**Creditação (créditos)** – Mín.-1;Máx.-2  
**Local de realização** – Escola Secundária de Barcelos  
**Período de realização** – 15 de Outubro a 26 de Novembro de 2002

Mais se certifica que, para os efeitos previstos no artigo 5º do Regime Jurídico de Formação Contínua de Professores, a presente acção de formação releva para efeitos de progressão na carreira de Professores dos 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico e do Ensino Secundário.

Barcelos, 17 de Dezembro de 2002

  
Director do Centro  
*Carlos Alberto de Matos Neto da Silva*  
(Carlos Alberto de Matos Neto da Silva)



Anexo XXVI

Certificado do Seminário "Educação Sexual em Meio Escolar"



**CERTIFICADO**

R. Prof. Mário Chito, 1, 3B, 1600-643 LISBOA Tel. / Fax: 217570054

A.N.P.E.S.

Para os devidos efeitos se declara que o(a) Sr.(a) Dr.(a) María da Glória Pereira Barbosa esteve presente e participou no Seminário organizado pela Associação Nacional dos Professores do Ensino Secundário, em colaboração com a Associação Sindical dos Professores PRÓ-ORDEM, subordinado ao tema «Educação Sexual em Meio Escolar», realizado no dia 29 de Novembro de 2002, no Auditório Municipal de Esposende.

Esposende, 29 de Novembro de 2002

O Vice-Presidente  
AMPLS - Assoc. Nac. Professores Ensino Secundário  
CRN - Coordenação Regional Norte  
Tel. 306517765  
(Filipe do Paulo)

Anexo XXVII

Certificado das sessões de Apoio Técnico de "Educação Sexual em Meio Escolar"

 DIRECÇÃO REGIONAL DE EDUCAÇÃO DO NORTE	 ASSOCIAÇÃO PARA O PLANEAMENTO FAMILIAR	 PROMOÇÃO E EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE
<b>CERTIFICADO</b>		
Certifica-se que <u>Professora Glória Barbosa</u>		
participou nas Sessões de Apoio Técnico de "Educação Sexual em Meio Escolar" realizada		
pela Associação para o Planeamento Familiar, na Escola <u>Secundária de</u>		
<u>Barcelos</u> , com a duração de 12 horas.		
Braga 20 de Julho de 2001		
A Formadora	O Conselho Executivo	
<u>Luísa Senão</u>	<u>[Assinatura]</u>	
 ASSOCIAÇÃO PARA O PLANEAMENTO DA FAMÍLIA DIRECÇÃO REGIONAL DO NORTE Rua da ... 04 - Tel./Fax 02-209589		



FRANCISCO GENTIL  
CENTRO DO PORTO

## CENTRO DE FORMAÇÃO PERMANENTE

Certifica-se que a Sr<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> MARIA DA GLORIA PEREIRA BARBOSA

Frequentou COM APROVEITAMENTO O CURSO DE "EDUCAÇÃO PARA A SAUDE"

de 14 / 05 / 93 a 22 / 01 / 94

Constou de "PREVENÇÃO E RASTREIO ONCOLOGICO" - NUM TOTAL DE 78 HORAS,  
COM O NIVEL DE APROFUNDAMENTO.

Porto, 28 de FEVEREIRO de 19 94

Director

Director do IPO  
Centro do Porto

Coordenador

Certificado da ação de formação: “*Construção de materiais didáticos por nível de desempenho*”



GOVERNO DE  
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
E CIÊNCIA



## CERTIFICADO

Entidade formadora: **Centro de Formação da Associação de Escolas dos Concelhos de Barcelos e Esposende**  
Registo de acreditação: **CCPFC/ENT-AE-1249/14**

---ANTÓNIO DA SILVA FORTUNATO DE BOAVENTURA, Diretor do Centro de Formação da Associação de Escolas dos Concelhos de Barcelos e Esposende, certifica que, **MARIA GLÓRIA PEREIRA BARBOSA**, portador(a) do documento de identificação n.º **5787904**, foi creditado(a), em definitivo, com **1** unidades de crédito e com a classificação final de **EXCELENTE - 10 valores**, na escala de 1 a 10, por ter frequentado, com aproveitamento, a ação de formação **CONTRUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS POR NÍVEL DE DESEMPENHO**, B67 Turma A, na modalidade de **CURSO DE FORMAÇÃO** e registo de acreditação **CCPFC/ACC-81586/15**, com a duração de **25 horas**, ministrada pelo formador Paulo Alexandre Ferreira Correia, no período de **31 de março a 23 de junho de 2015**, no Agrupamento de Escolas de Barcelos, em Barcelos. -----

---Mais se certifica que, para os efeitos previstos no artigo 8º do RJFCP (Decreto-Lei nº 22/2014 de 11 de fevereiro), a presente ação de formação releva para efeitos de progressão em carreira de Educadores de Infância e Professores dos Ensinos Básico e Secundário. -----

---Para efeitos do estipulado no artigo 9º do RJFCP (Decreto-Lei nº 22/2014 de 11 de fevereiro), a presente ação de formação **não releva** para a progressão em carreira. -----

CFAE Barcelos e Esposende, 23 de julho de 2015

O Diretor  
  
(António Silva Fortunato Boaventura)

Av.ª João Paulo II – Apartado 166  
4750-304 Barcelos  
Telefone – 253 809 369  
E-mail – [cefaeb.barcelos@sapo.pt](mailto:cefaeb.barcelos@sapo.pt)  
URL – <http://cefaeb.no.sapo.pt>



GOVERNO DE  
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
E CIÊNCIA



GABINETE  
DE AVALIAÇÃO  
EDUCACIONAL

## CERTIFICADO

O **Gabinete de Avaliação Educacional** certifica que **MARIA DA GLÓRIA PEREIRA BARBOSA** concluiu com aproveitamento a seguinte ação de formação:

**Designação:** “Itens e critérios: definição, construção e aplicação”

**N.º de registo de acreditação:** CCPFC/ACC-73975/13

**Modalidade:** Oficina de Formação

**Domínio:** Biologia e Geologia

**Destinatários:** Docentes dos Grupos de Recrutamento 200, 210, 220, 230, 300, 310, 320, 330, 340, 350, 400, 410, 420, 430, 500, 510, 520 e 600

**Duração:** 45 horas (15 horas em e-learning / 30 horas de trabalho autónomo)

**Período de realização:** De abril a setembro de 2013

**Local de formação:** Formação a distância

**Formador(es):** Paula Maria Lino Veigas Minhoto

**Créditos atribuídos:** 1,2

**Avaliação qualitativa:** Excelente

**Avaliação quantitativa:** 9,5 valores

Lisboa, 27 de dezembro de 2013

O Diretor

(Helder Diniz de Sousa)



GOVERNO DE  
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
E CIÊNCIA



GABINETE  
DE AVALIAÇÃO  
EDUCACIONAL

## CERTIFICADO

O Gabinete de Avaliação Educacional certifica que **MARIA DA GLÓRIA PEREIRA BARBOSA** concluiu com aproveitamento a seguinte ação de formação:

**Designação:** “Avaliação: funções e práticas”

**N.º de registo de acreditação:** CCPFC/ACC-69410/12

**Modalidade:** Oficina de Formação

**Domínio:** Biologia e Geologia

**Destinatários:** Docentes dos Grupos de Recrutamento 200, 210, 220, 230, 300, 310, 320, 330, 340, 350, 400, 410, 420, 430, 500, 510, 520 e 600

**Duração:** 45 horas (15 horas em e-learning / 30 horas de trabalho autónomo)

**Período de realização:** De maio a setembro de 2012

**Local de formação:** Formação a distância

**Formador(es):** Paula Maria Lino Veigas Minhoto

**Créditos atribuídos:** 1,2

**Avaliação qualitativa:** Excelente

**Avaliação quantitativa:** 10 valores

Lisboa, 27 de dezembro de 2012

O Diretor

(Helder Diniz de Sousa)

Certificado da ação de formação “*Fiabilidade na classificação de respostas a itens de construção no contexto da avaliação externa das aprendizagens*”



GABINETE  
DE AVALIAÇÃO  
EDUCACIONAL

## CERTIFICADO

O **Gabinete de Avaliação Educacional** certifica que **Maria da Glória Pereira Barbosa** concluiu com aproveitamento a seguinte ação de formação:

**Designação:** “Fiabilidade na classificação de respostas a itens de construção no contexto da avaliação externa das aprendizagens”

**N.º de registo de acreditação:** CCPFC/ACC-65334/11

**Modalidade:** Oficina de Formação

**Domínio:** Biologia e Geologia

**Destinatários:** Docentes dos Grupos de Recrutamento 200, 210, 220, 230, 300, 310, 320, 330, 340, 350, 400, 420, 430, 500, 510, 520 e 600

**Duração:** 45 horas (15 horas presenciais e 30 horas não presenciais)

**Período de realização:** de março a setembro de 2011

**Local de formação:** Escola Secundária de Alberto Sampaio, Braga

**Formador(es):** José Rui de Sousa Alves

**Créditos atribuídos:** 1,2

**Avaliação qualitativa:** Excelente

**Avaliação quantitativa:** 9,4 valores

Lisboa, 27 de novembro de 2011

O Diretor

(Helder Diniz de Sousa)

Anexo XXXIII

Certificado da ação de formação contínua

“Quadros Interativos Multimédia no Ensino/Aprendizagem das Ciências Experimentais”



Entidade Formadora: **CF BARCELOS E ESPOSENDE**  
Registo de Acreditação: **CCPFC/ENT-AE-1061/08**  
Validade da Acreditação: **15 DE DEZEMBRO DE 2011**

**CERTIFICADO**

Certifica-se que **MARIA GLÓRIA PEREIRA BARBOSA**, docente do grupo de recrutamento **520**, de **ESCOLA SECUNDÁRIA DE BARCELOS** frequentou com aproveitamento, com a classificação de **EXCELENTE ( 9,7 Valores)**, a ação de formação contínua, **QUADROS INTERATIVOS MULTIMÉDIA NO ENSINO/APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS** com o registo de acreditação nº **CCPFC/ACC-60157/09**, na modalidade de curso de formação, com a duração de 15 horas, relevando para efeitos de progressão em carreira dos grupos de recrutamento **230-510-520-530-540-550-560** de acordo com o artº 5º e com o artº14 do Regime Jurídico da Formação Contínua, com 0,6 créditos realizada entre **27 de OUTUBRO de 2010** e **9 de NOVEMBRO de 2010**, com o(s) formador(es): **ANTÓNIO MARCELINO CAMPOS LOPES**

A ação inclui-se na formação prevista no artº 5º da Portaria 731/2009, de 7 de Julho, formação em competências pedagógicas e profissionais com TIC e corresponde a um curso de **Nível 2, Opcional**

Data: 20 de **DEZEMBRO** de 2010

  
(Director):



Certificado do Sseminário “*Observação de Aulas*”



Ministério da Educação 



## CERTIFICADO

---CARLOS ALBERTO DE MATOS NETO DA SILVA, Director do Centro de Formação da Associação de Escolas dos Concelhos de Barcelos e Esposende, certifica que **MARIA GLÓRIA PEREIRA BARBOSA**, portador(a) do Bilhete de Identidade n.º **5787904**, participou no SEMINÁRIO “**OBSERVAÇÃO DE AULAS**”, orientado pelo(a) formador(a) **Eduardo José Gonçalves Pinheiro**, que decorreu na **Escola Secundária de Barcelos** no dia **02 de Abril de 2009**, das **14h30m às 19h30m**, com a duração de cinco horas.-----

---Mais se certifica que a realização deste seminário foi da iniciativa da DIRECÇÃO GERAL DOS RECURSOS HUMANOS DA EDUCAÇÃO e teve a colaboração desta entidade formadora.-----

Barcelos, 02 de Abril de 2009

  
(Carlos Alberto de Matos Neto da Silva)

Av. João Paulo II – Apartado 166  
4750-304 Barcelos  
Telefone / Fax – 253 812 052  
URL: <http://cefaeb.no.sapo.pt>  
E-mail: [cefaeb.barcelos@sapo.pt](mailto:cefaeb.barcelos@sapo.pt)

Certificado da ação de formação “A Prática da Avaliação do Desempenho Docente”



# CERTIFICADO

---CARLOS ALBERTO DE MATOS NETO DA SILVA, Director do Centro de Formação da Associação de Escolas dos Concelhos de Barcelos e Esposende, certifica que, **MÁRIA GLÓRIA PEREIRA BARBOSA**, portador(a) do bilhete de identidade n.º **5787904**, do arquivo de identificação de **Lisboa**, foi creditado(a), em definitivo, com **0,6 (zero vírgula seis)** unidades de crédito e com a classificação final de **EXCELENTE - 9,4 (NOVE vírgula QUATRO)** valores na escala de 1 a 10, por ter frequentado, com aproveitamento, a Acção de Formação N.º 6 (Módulo 0/1/5) – Turma 35 “**A PRÁTICA DA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DOCENTE**”, na modalidade de **MÓDULO DE FORMAÇÃO**, com a duração de **15 horas** presenciais e registo de acreditação **CCPFC/ACC-53700/08**, ministrada pelo(a) formador(a) **Ana Maria Macedo Martins**, no período de **06 a 21 de Outubro de 2008**, na **Escola Secundária de Barcelos**. -----

---Mais se certifica que, para os efeitos previstos no artigo 5º do Regime Jurídico de Formação Contínua de Professores, a presente acção de formação releva para efeitos de progressão em carreira de Educadores de Infância e Professores dos Ensinos Básico e Secundário. -----

---Para efeitos de aplicação do n.º 3 do artigo 14.º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, a presente acção de formação não releva para a progressão em carreira. -----

Barcelos, 04 de Fevereiro de 2009

  
Directo  
-----  
(Carlos Alberto de Matos Neto da Silva)  
A.E.C. BARCELOS



Av. João Paulo II – Apartado 166  
4750-304 Barcelos  
Telefone / Fax – 253 812 052  
URL: <http://cefaeb.no.sapo.pt>  
E-mail: [cefaeb.barcelos@sapo.pt](mailto:cefaeb.barcelos@sapo.pt)

Anexo XXXVI

Certificado da ação de formação “*O novo programa de Biologia do 12º ano - Abordagem Conceptual e Metodológica*”

Ministério da Educação



CENTRO DE FORMAÇÃO  
JULIO BRANDÃO

**CERTIFICADO**

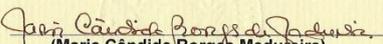
Certifica-se que **Maria da Glória Pereira Barbosa**, nascida em 23/02/1960, Professora do Ensino Secundário, do Quadro Nomeação Definitiva, a leccionar na Escola Secundária de Barcelos, frequentou com aproveitamento a Acção de Formação “**O Novo Programa de Biologia do 12º Ano – Abordagem Conceptual e Metodológica**”, com a duração de 25 Horas, na modalidade de Curso de Formação, com o Registo de Acreditação N°CCPFC/ACC-40595/05, orientada pelos Formadores Ana Alice da Silva Araújo Lopes Rodrigues e Eduardo José Gonçalves Pinheiro, de 06/10/2005 a 08/11/2005, e que nos termos do Regime Jurídico da Formação Contínua lhe confere a atribuição de 1 (um) crédito.



Vila Nova de Famalicão, 15 de Novembro de 2005



A Directora do Centro

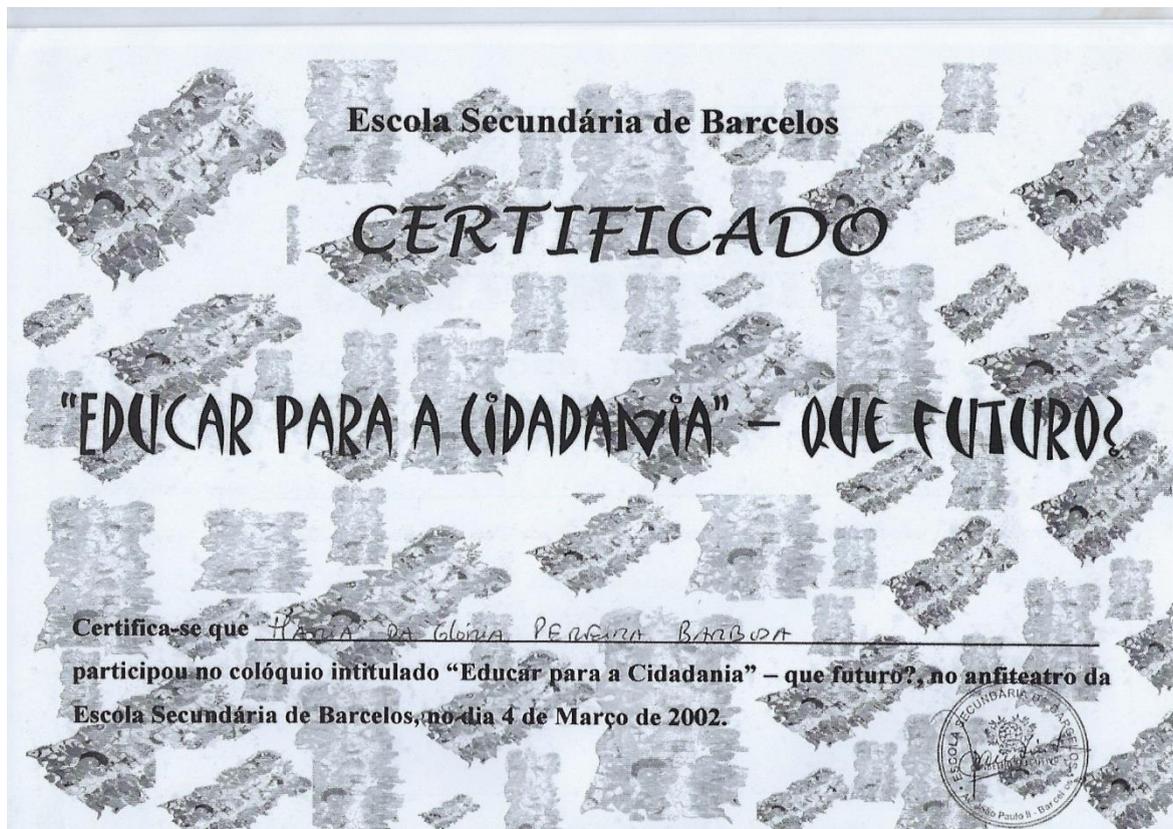


(**Maria Cândida Borges Madureira**)

Certificado da conferência "Educação para todos, todos pela educação"



Certificado de participação no colóquio “Educar para a cidadania” - que futuro?



Certificado da participação no encontro:

“Apresentação e discussão dos novos programas de Biologia e Geologia- 10ºano”





UNIÃO EUROPEIA



ACÇÃO CO-FINANCIADA PELO  
FUNDO SOCIAL EUROPEU  
E ESTADO PORTUGUÊS

# Certificado

José Joaquim Sottomaioir Faria, Mestre em Administração e Planificação da Educação e Director do Centro de Formação da Associação de Escolas do concelho de Barcelos, certifica que **M<sup>a</sup> Glória Pereira Barbosa**, frequentou com aproveitamento a Acção de Formação "A Utilização Pluridisciplinar e Interdisciplinar do Processamento de Texto" ministrada pelos formadores José Joaquim Sottomaioir Faria e Manuel João G. Simões, na área de formação - Prática e Investigação Pedagógica e Didáctica, no domínio das Tecnologias Educativas (Informática/Aplicação da Informática), modalidade - Curso de Formação, com a duração de 25 horas, durante o período de 21 de Setembro a 19 de Outubro de 1998, correspondente a 1 (uma) Unidade de Crédito.

Barcelos, 19 Outubro, 1998

O Director do Centro

  
( José Joaquim Sottomaioir Faria )

Certificado da participação na sessão "Desenvolvimento da competência social"



PROGRAMA DE PROMOÇÃO EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE

**CERTIFICADO**

Certifica-se que Helena de Glória Pereira  
Barros esteve presente na sessão sobre  
"Desenvolvimento da Competência Social", realizada na Escola  
Secundária de Barcelos, no dia 28 de Janeiro de 1998, com o seguinte  
horário - das 9h00 às 12h00 e das 14h00 às 16h30.

Esta sessão foi orientada pela professora Margarida Fernandes do  
Programa de Promoção e Educação para a Saúde.

Presidente do Conselho Directivo

  
\_\_\_\_\_

Orientadora da sessão

Margarida Fernandes

ANEXO XLII

Certificado da ação de formação "Puberdade e Motivação escolar"



Certificado do curso de formação "Modificação de comportamento na sala de aula"



# JORNADAS DE ACTUALIZAÇÃO E INOVAÇÃO PEDAGÓGICA

## Certificado

Certifica-se que MARIA DA GLÓRIA PEREIRA BARBOSA

frequentou de 4 a 6 de Setembro de 1995 o curso Modificação de

Comportamento na Sala de Aula

integrado nas 7<sup>as</sup> Jornadas de Actualização e Inovação Pedagógica organizadas  
pelo CAIP.

O curso teve a duração de 25 horas.

CAIP, 6 de Setembro de 1995

(Comissão Organizadora)

CAIP - Centro de Actualização e Inovação Pedagógica



Anexo XLIV

Certificado de participação no "Encontro no Secundário"



CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO

O Departamento do Ensino Secundário certifica que o(a) Sr.(a)  
Professor(a) Henric de Gluic P. Baubm  
participou no Encontro no Secundário realizado na Escola Secundária  
Monserrate.

Viana do Castelo, 30 de Setembro de 1997

O Presidente do Conselho Directivo

(Carvalhido da Ponte)

O Director do Departamento  
do Ensino Secundário

(Domingos Fernandes)

ESCOLA SECUNDÁRIA DE BARCELOS

CERTIFICADO DE PRESENÇA

Certifica-se, para os devidos efeitos, que \_\_\_\_\_

Marin da Glória Pereira Barbosa

\_\_\_\_\_ participou na acção de formação subordinada ao tema “Sensibilização à Intervenção dos Professores perante jovens com necessidades educativas específicas”, orientada por prof.<sup>a</sup> Glória Cardoso, prof.<sup>a</sup> Florinda Maciel e prof.<sup>a</sup> Berta Pereira Costa e organizada pela Escola Secundária de Barcelos.

A acção realizou-se no dia 29 de Março de 1995, pelas 15.30 horas, na ESCOLA SECUNDÁRIA DE BARCELOS.

Barcelos, 29 de Março de 1995.

O Presidente do Conselho Directivo

DB

## CERTIFICADO

Certifica-se que Flávia de Glória Pereira Barbosa  
participou na acção de formação **ÁREA ESCOLA**, realizada no dia  
18 de Março de 1994, orientada por Fernando Costa e José Caldas,  
com a duração de 6 horas e promovida por **ÁNIMA**.

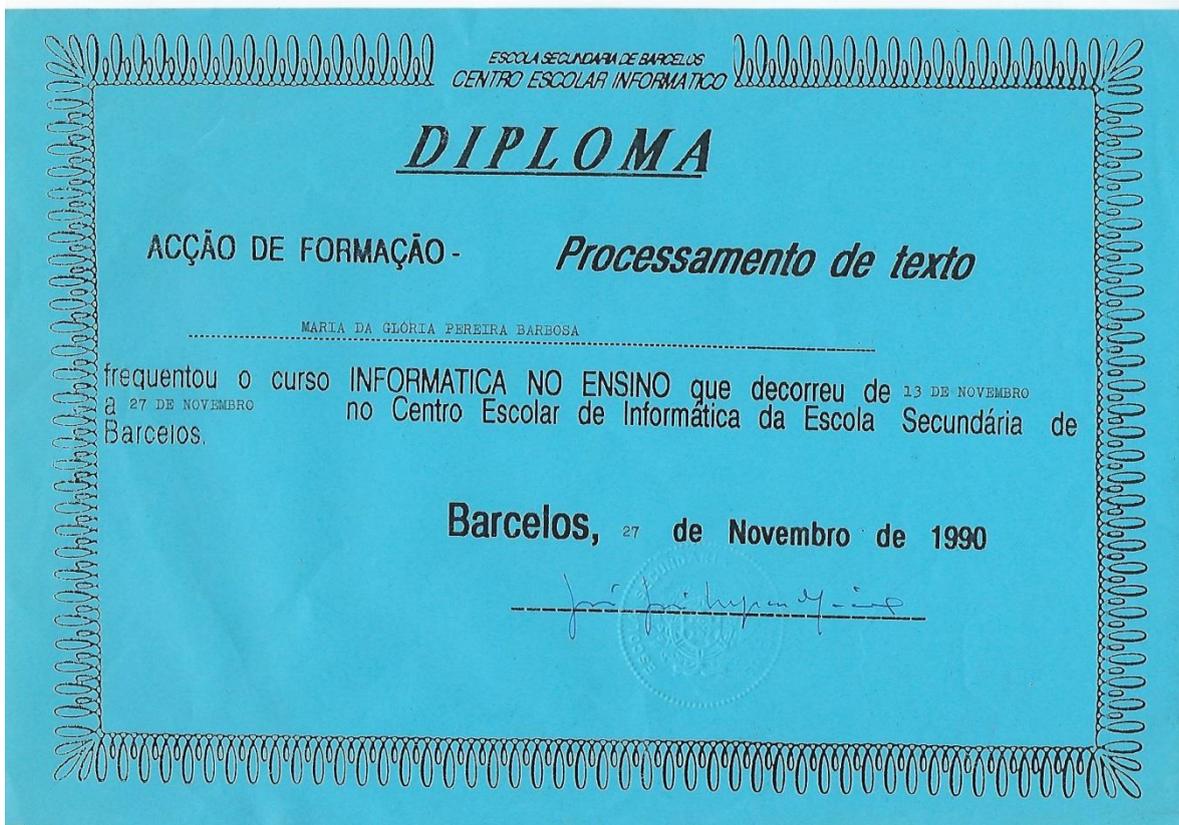
Porto, 18 de Março de 1994

A Direcção  
*Anima*  
Projecto de  
Formação (Módulo)

Certificado da participação no *II Encontro Problemática da deficiência*



Certificado do curso de formação "*Processamento de texto: Informática no ensino*"



Certificado da ação de formação “*Avaliação externa na dimensão científica e pedagógica*”



GOVERNO DE  
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
E CIÊNCIA

Entidade formadora: **Centro de Formação da Associação de Escolas  
dos Concelhos de Barcelos e Esposende**  
Registo de acreditação: **CCPFC/ENT-AE-1151/11**

## CERTIFICADO

---ANTÓNIO DA SILVA FORTUNATO DE BOAVENTURA, Diretor do Centro de Formação da Associação de Escolas dos Concelhos de Barcelos e Esposende, certifica que, **MARIA GLÓRIA PEREIRA BARBOSA**, portador(a) do documento de identificação n.º **5787904**, foi creditado(a), em definitivo, com **0,6** unidades de crédito e com a classificação final de **EXCELENTE – 9,8** valores, na escala de 1 a 10, por ter frequentado, com aproveitamento, ação de formação “**AVALIAÇÃO EXTERNA DA DIMENSÃO CIENTÍFICA E PEDAGÓGICA**”, Turma 46A, na modalidade de **CURSO DE FORMAÇÃO** e registo de acreditação **CCPFC/ACC-76260/13**, com a duração de **15** horas de formação, ministrada pelo formador **Paulo Reis**, no período de **3 de fevereiro de 2014 a 17 de março de 2014**, na **Escola Secundária de Barcelos**.-----

---Mais se certifica que, para os efeitos previstos no artigo 5º do Regime Jurídico de Formação Contínua de Professores, a presente ação de formação releva para efeitos de progressão em carreira de Educadores de Infância e Professores dos Ensinos Básico e Secundário.-----

---Para efeitos de aplicação do n.º 3 do artigo 14.º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, a presente ação de formação não releva para a progressão em carreira.-----

CFAE Barcelos e Esposende, 29 de maio de 2014

  
(António da Silva Fortunato de Boaventura)  


Av.ª João Paulo II – Apartado 166  
4750-304 Barcelos  
Telefone – 253 809 369  
E-mail – [cefaeb.barcelos@sapo.pt](mailto:cefaeb.barcelos@sapo.pt)  
URL – <http://cefaeb.no.sapo.pt>

## ANEXO L

### Certificado da ação de formação “*Projetos de Liderança Intermédia: utopias e realidades*”

<b>certificado de formação</b>	
<small>instituição de utilidade pública av. central, 106-110 // 4710-229 braga tel 253 609 250 // fax 253 609 259</small>	<small>casadoprofessor.pt geral@casadoprofessor.pt nipc 500862192</small>

Certifico que Maria Glória Pereira Barbosa frequentou, com aproveitamento, a Ação de Formação “Projetos de Liderança Intermédia: utopias e realidades” que teve a duração de 15h presenciais e decorreu entre os dias 02.11.2013 e 23.11.2013, em Braga, sob a orientação das Formadoras Ana Medeiros e Idalina Martins, tendo como destinatários Todos os Grupos Disciplinares, conforme o Registo de Acreditação CCPFC/ACC-74023/13.

Mais certifico que foi atribuída ao formando a classificação de Excelente - 10 valores, numa escala de um a dez, 0,6 créditos, para efeitos de Progressão na Carreira Docente, nos termos do artigo 5º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores.

Braga, 03 de janeiro de 2014

A Diretora do Centro de Formação da Casa de Professor  
  
(Doutora Maria Isabel Candeias Silva)

Certificado n.º: 74/2014  
2011-12-22 IMP.181/0

ANEXO LI

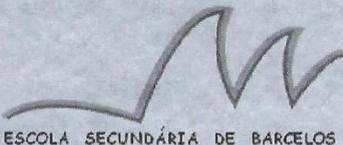
Certificado da ação de formação "Currículo Pós-Moderno e Avaliação Sistemica"



Anexo LII

Certificado da ação de formação "Projeto Curricular de Turma"

Acção de Formação  
Projecto Curricular de Turma



ESCOLA SECUNDÁRIA DE BARCELOS

Certifica-se que ANA DA GÓIA OLIVEIRA BARBOSA,  
participou na Acção de Formação "Projecto Curricular de Turma", pela Doutora  
Isabel Candeias, realizada na Escola Secundária de Barcelos em 3 de Março de  
2004.

Barcelos, 3 de Março de 2004

A Presidente do Conselho Executivo

Ana Paula Oliveira Andrade  
(Ana Paula Oliveira Andrade)

Certificado da ação de formação " *A Gestão Democrática das Escolas: o fim de uma conquista de Abril?*"



Certificado de participação na conferência "Documentos Estratégicos da Gestão da Escola"



Certificado da ação de formação "A Revisão Curricular do Ensino Secundário"



Anexo LVI

Certificado da ação de formação

"A Organização da Escola no Contexto do Novo Modelo de Administração e Gestão"



UNIÃO EUROPEIA



ACÇÃO CO-FINANCIADA PELO  
FUNDO SOCIAL EUROPEU  
E ESTADO PORTUGUÊS

# Certificado

José Joaquim Sottomaior Faria, Mestre em Administração e Planificação da Educação e Director do Centro de Formação da Associação de Escolas do concelho de Barcelos, certifica que **M.<sup>a</sup> Glória Pereira Barbosa**, frequentou com aproveitamento a Acção de Formação "A Organização da Escola no Contexto do Novo Modelo de Administração e Gestão" ministrada pelo formador Abel da Costa Carvalho, na área de formação - Prática e Investigação Pedagógica e Didáctica, no domínio do Procedimento Administrativo, modalidade - Curso de Formação, com a duração de 50 horas, durante o período de 07 de Outubro a 30 de Novembro de 1999, correspondente a 2 (duas) Unidades de Crédito.

Barcelos, 30 de Novembro, 1999

O Director do Centro

  
(José Joaquim Sottomaior Faria)



Anexo LVII

Certificado do curso de formação "Let's Speak English"



R. Igreja de Cedofeita n.º 27  
4050 - 306 Porto

**CERTIFICADO**

Face aos respetivos registos, certifica-se que o formando abaixo identificado frequentou a Ação de Formação Contínua indicada.

**Aluno: Maria Gloria Pereira Barbosa**

**Documento de identificação: 5787904**

**Entidade Formadora: Centro Formação SIPE**

**Ação de Formação: Let's Speak English**

**Formador: Ana Trigueiros**

**Modalidade da Formação: Curso**

**Registo de Acreditação: CCPFC/ACC-75878/13**

**Duração: 50 Horas**

**De: 20-01-2015 A: 19-03-2015**

**Avaliação Qualitativa : Excelente**

**Avaliação Quantitativa: 10**

**N.º de Créditos atribuídos: 2**

Mais se certifica que para os efeitos previstos no artigo 5.º, do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, a presente ação releva para efeitos de progressão na carreira de Professores de todos os grupos de recrutamento exceto 220 e 330.

Porto, 28 de abril de 2015

**Pelo Centro de Formação do SIPE**

**A Diretora Pedagógica**

(Dr.ª Rosa Maria Carneiro de Sá)

Anexo LVIII

Certificado de participação no Workshop “ *Tráfico de Seres Humanos e Exploração Laboral: Estratégias de (In)Formação, Sensibilização, Prevenção e Combate em Contexto Escolar*”





## Anexo LX

# Guião da visita de estudo à paisagem sedimentar: Praia de Buarcos, pedra de calcários, Serra da Boa Viagem (Figueira da Foz) e Vale das Buracas

### NORMAS DE CONDUTA

Uma visita de estudo é uma aula fora do espaço pedagógico tradicional. Assim:

- A pontualidade deve ser rigorosamente respeitada por todos;
- Todos devem ser bons embaixadores da escola que representam;
- É proibido fumar no autocarro e demais recintos fechados;
- Como o Homem se constrói a cada instante, e como a amizade ocupa um lugar fundamental, procure ajustar o trabalho ao lazer;
- Durante as paragens da visita não se podem afastar dos grupos de trabalho;
- Acreditamos que, tal como nós está interessado em tirar o máximo de proveito desta visita de estudo e, por isso, tudo vai correr bem.

### ACTIVIDADES A DESENVOLVER

- Formação de grupos de trabalho (4 a 6 elementos)
- Recolha de amostras de rochas e fósseis
- Registo fotográfico de elementos da paisagem

### MATERIAL NECESSÁRIO

- Sacos plásticos
- Autocolantes
- Martelo
- Máquina fotográfica
- Sapatinhas
- Vestuário para protecção contra possíveis intempéries
- Chapéu

### A- PRAIA DE BUARCOS E SERRA DA BOA VIAGEM

**PONTO 1- Praia de Buarcos** - Junto ao Restaurante Teimoso (Tempo de paragem: 1,30 hora)

#### **Objetivos:**

\*Observar as formações que fazem parte da arriba  
\*Identificar diferentes tipos de fossilização (marcas, moldagem...)  
\*Alertar e sensibilizar o utilizador deste roteiro para a defesa do património geológico;

\*Observar níveis de carvão (lenhite);

#### **Descrição:**

Estes arenitos têm uma denominação regional devido à sua localização junto à Serra da Boa Viagem. Os arenitos da Boa Viagem datam do Jurássico Superior. Essa espessa série arenítica estende-se desde o litoral em direcção NW-SE até ao rio Mondego. Esta zona caracteriza-se por uma alternância de arenitos argilosos e de argilas, cujas cores dominantes são o vermelho e amarelo para os arenitos, cinzento e esverdeado para as argilas. A espessura desta unidade é de cerca de 500 a 600 metros. Os arenitos são de grão fino com intercalações de grão médio a grosseiro, com tendência conglomericada. As argilas são plásticas, areníticas e micáceas.

As **pegadas de dinossauro** (Jurássico Superior) encontram-se numa das **camadas** em frente à Cimpor. Nesta paragem estamos perante os registos de uma regressão, de Norte para Sul. O **miradouro** junto da portaria da Cimpor encontra-se sobre a transição entre a sedimentação predominantemente marinha (Jurássico) e a sedimentação fundamentalmente continental (Cretácico).

**PONTO 2- EN 109 ao km 112,8** (Tempo de paragem 30 minutos)

#### **Objetivos:**

\*Observar os diferentes tipos de litologias (calcários, margas e calcários margosos);  
\*Constatar que existe intercalação entre várias litologias;  
\*Observar a presença de fósseis (Amonites, Belemnites).

#### **Descrição:**

**Litologia:** Neste local encontram-se basicamente dois tipos de rochas, que são os **calcários** e as **margas**. O primeiro é uma rocha sedimentar constituída principalmente por carbonato de cálcio. A margá é também uma rocha sedimentar carbonatada mas com uma percentagem variável de argila.

**Fósseis:** Esses são preservados em muitas rochas sedimentares, encontrando-se por vezes os restos de plantas e animais que viveram há milhões de anos, quando os sedimentos foram depositados. Tal como os próprios sedimentos, estes restos foram preservados pelo facto de se terem transformado rocha (litificado). Assim, um fóssil é um vestígio preservado de um organismo vivo.



### PROFESSORES RESPONSÁVEIS:

- Glória Barbosa
- Armanda Figueiredo
- Paula Gomes
- Sílvia Azevedo
- Ana Teresa Paço

### PROFESSORES ACOMPANHANTES:

- Armanda Figueiredo (Biologia e Geologia)
- Sílvia Azevedo (Biologia e Geologia)
- Ana Teresa Paço (Biologia e Geologia)
- Glória Barbosa (Biologia e Geologia)
- Paula Gomes (Biologia e Geologia)
- Cristiana Vale (Biologia e Geologia)
- Ana Paula Pereira (Matemática)
- Glória Costa (Português)
- Francisco Costa (Física e Química)
- Silvina Fernandes (Física e Química)
- Elisabete Macedo Lopes (Espanhol)

Neste local os que se encontram em maior quantidade são Amonites (Jurássico), Belemnites e Crinóides (lírio do mar).

**PONTO 3- Miradouro da Bandeira** (tempo de paragem: 90 minutos)

#### **Objetivos:**

\*Observar diferentes aspectos da geomorfologia da Serra da Boa Viagem

\*Recuperar energia para as etapas seguintes

\*Reforçar a relação professor/aluno

\*Fomentar a relação aluno/aluno

#### **Descrição:**

Estamos localizados no Miradouro da Bandeira, situados na zona mais a NW da Serra da Boa Viagem; este é o ponto mais alto da serra com **258 metros**. Esta Serra, também conhecida por Serra de Buarcos, está localizada a Norte do rio Mondego: é uma zona habitada desde o Neolítico, como se comprova através dos vários monumentos do tipo dolménico, espalhados por toda a serra.

Neste local, e do ponto de vista geomorfológico, verifica-se a existência de uma falha com cerca de 6 a 7 quilómetros de comprimento e com orientação E-W. Observamos também uma zona mais clara, que é uma zona deprimida de areias brancas.

As litologias principais da Serra da Boa Viagem são do período Jurássico, às quais se sobrepõem, em certos locais, sedimentos recentes. Observam-se deste local pequenos afloramentos quartzíticos. O flanco abrupto contacta com os sedimentos arenosos dunares (mais recentes); o outro flanco, que é mais suave, termina numa série de sedimentos de idade Cretácica (70 Ma), junto ao rio Mondego. Pode observar-se a erosão diferencial que origina um aspecto de "degraus" da escarpa, devido à erosão mais fácil das margas que dos calcários margosos.

**É tempo de retemperar as forças, pois ainda nos falta bastante para terminar. Hora de almoço partilhado!!!!!!**

**PONTO 4: Cedros – a 150 metros da Capela de Santo Amaro** (Passagem)

#### **Objetivos:**

\*Observar formações características da paisagem calcária

#### **Descrição:**

Pode observar-se a **Dolina de Cedros**, uma das maiores dolinas da Serra (dissimétrica). Está parcialmente edificada sobre arenitos do Jurássico Superior, mas a sua génese e evolução deve-se à existência de espessas camadas calcárias subjacentes que, ao sofrerem dissolução, permitiram o desenvolvimento de uma carsificação abaixo da superfície que levou à subsidência dos materiais superiores e, após a formação de algares e grutas, à própria absorção dos mesmos. (Almeida, 1998).

### Guia da VISITA DE ESTUDO

### BIOLOGIA E GEOLOGIA anos 1 e 2

PRAIA DE BUARCOS, PEDREIRA DE CALCÁRIOS (Estrada nacional 109 ao km 112,8), SERRA DA BOA VIAGEM E MACIÇO CÁRSICO – VALE DAS BURACAS



Sexta-feira, 24 de Abril de 2009

### B- VALE DAS BURACAS EM CONDEIXA-A-NOVA

**PONTO 5- Povoação de Casmilho- Vale das Buracas**

#### **Objetivos**

\*Observar diferentes aspectos da paisagem cársica  
\*Reconhecer os produtos da meteorização dos calcários

#### **Descrição:**

Situado na Serra do Sicó, este é mais um sítio em que a geomorfologia do terreno nos permite um belo e espectacular contacto com a Natureza. O Maciço do Sicó situa-se entre os concelhos de Condeixa-a-Nova a norte e os de Pombal e Alvaiázere a sul. Este maciço calcário é responsável por um sem número de formações geológicas, das quais o Vale das Buracas é um dos exemplos mais importantes. A Norte do Maciço de Sicó merece referência especial o afloramento de tufo calcários quaternários de Condeixa.

Com apenas cerca de 6 Km<sup>2</sup> de extensão, o maior afloramento de tufo calcários do país, importante registo sedimentar do processo de carsificação do maciço de Sicó, está, ele próprio, intensamente carsificado. Lapiás, pequenas dolinas, dezenas de cavidades subterráneas e de abrigos rochosos.

Até chegarmos ao fundo deste vale e junto das buracas, vamos passar por um espectacular campo de lapiás e podemos observar também alguns campos de cultivo. As buracas são espectaculares formações geológicas, que pela sua dimensão impressionam qualquer visitante.

O Vale das Buracas corresponde a um pequeno cânion flúvio-cársico escavado em calcários do Jurássico médio que se estende rigidamente de SSE para NNW, ao longo de cerca de 400 metros, na frente setentrional da **Serra do Rabaçal** (Maciço de Sicó). Os dados resultantes de uma intervenção arqueológica de emergência numa das vertentes do vale contribuíram para a reconstrução da evolução recente das formas e depósitos do vale, demonstrando a idade holocénica do depósito que contém, em posição secundária, vestígios arqueológicos de diferentes cronologias, inclusive materiais neo-calcolíticos. O conhecimento pluridisciplinar do vale, que, para além da Geomorfologia e da Arqueologia, envolve já participações da Geologia e da Biologia, aponta para o carácter especial deste sítio e para a enorme importância científica que detém no quadro da compreensão integrada do curso e sua utilização pelas sociedades humanas. Estes resultados justificam a curiosidade crescente que o Vale das Buracas suscita e o número de visitantes que o procuram, facto que, paradoxalmente, constitui um factor de rápida degradação do património científico, cultural e ambiental que o sítio representa, desde logo por força das recentes intervenções autárquicas no sentido de facilitar o acesso ao vale.

## Anexo LXI

# Guião da visita de estudo à paisagem sedimentar: Praia de Buarcos (Figueira da Foz), Cabo Carvoeiro, Península de Papoa e do Baleal e Praia da Consolação (Peniche)

### NORMAS DE CONDUTA

Uma visita de estudo é uma aula fora do espaço pedagógico tradicional. Assim:

- A pontualidade deve ser rigorosamente respeitada por todos;
- Todos devem ser bons embaixadores da escola que representam;
- É proibido fumar no autocarro e demais recintos fechados;
- Como o Homem se constrói a cada instante, e como a amizade ocupa um lugar fundamental, procure ajustar o trabalho ao lazer;
- Durante as paragens da visita não se podem afastar dos grupos de trabalho;
- Acreditamos que, tal como nós está interessado em tirar o máximo de proveito desta visita de estudo e, por isso, tudo vai correr bem.

### ATIVIDADES A DESENVOLVER

- Registo fotográfico de aspetos da paisagem observados;
- Registo dos aspetos mais importantes;

### MATERIAL NECESSÁRIO

- Máquina fotográfica
- Sapatilhas
- Vestuário para proteção contra possíveis intempéries
- Chapéu.....

### PROFESSORES RESPONSÁVEIS:

- Ana Maria Bonifácio
- Glória Barbosa
- Paula Gomes

### PROFESSORES ACOMPANHANTES:

- Ana Bonifácio (Português)
- Carolina Torres (Filosofia)
- Glória Barbosa (Biologia e Geologia)
- Margarida Fernandes (Inglês)
- Paula Gomes (Biologia e Geologia)

### Guião da VISITA DE ESTUDO

#### BIOLOGIA E GEOLOGIA

PRAIA DE BUARCOS, SERRA DA BOA VIAGEM, CAMPO DE LAPIÁS DO CABO CARVOEIRO, PENÍNSULA DE PAPOA, PENÍNSULA DO BALEAL E PRAIA DA CONSOLAÇÃO.



Praia de Buarcos- calcário com fósseis



Campo de Lapiás do Cabo Carvoeiro

Quinta-feira, 5 de Maio de 2016

#### PRAIA DE BUARCOS, SERRA DA BOA VIAGEM, CABO CARVOEIRO, PENÍNSULA DO PAPOA, PENÍNSULA DE BALEAL E PRAIA DA CONSOLAÇÃO

##### **P1- Praia de Buarcos** (Tempo de paragem: 40 minutos)

###### Objetivos:

- *Observar as formações que fazem parte da arriba*
- *Identificar diferentes tipos de fossilização (marcas, moldagem...)*
- *Aletrar e sensibilizar o utilizador deste roteiro para a defesa do património geológico.*

###### Descrição:

Esta zona caracteriza-se por uma alternância de arenitos argilosos e de argilas, cujas cores dominantes são o vermelho e amarelo para os arenitos, cinzento e esverdeado para as argilas. A espessura desta unidade é de cerca de 500 a 600 metros. Os arenitos são de grão fino com intercalações de prão médio a grosso, com tendência conglomerática. As argilas são plásticas, areníticas e micáceas. Estes arenitos têm uma denominação regional (arenitos da Boa Viagem) devido à sua localização junto à Serra da Boa Viagem. Os arenitos da Boa Viagem datam do Jurássico Superior. Ao caminhar para norte e encontra-se na arriba calcários e calcários margosos compactos e margas leves onde são frequentes fósseis de amonites, braquiópodes e lamelibrânquios. Junto às instalações da cimenteira Cimpor observamos leitos de carvão.

##### **P2- Miradouro da Bandeira** (Tempo de paragem: 20 minutos)

###### Objetivos:

- *Observar diferentes aspetos da geomorfologia da Serra da Boa Viagem*

###### Descrição:

Estamos localizados no Miradouro da Bandeira, situados na zona mais a NW da Serra da Boa Viagem; este é o ponto mais alto da serra com 258 metros. Esta Serra, também conhecida por Serra de Buarcos, está localizada a Norte do rio Mondego (zona habitada desde o Neolítico, como se comprova através dos vários monumentos do tipo dolménico, espalhados por toda a serra).

Neste local, e do ponto de vista geomorfológico, verifica-se a existência de uma falha com cerca de 6 a 7 quilómetros de comprimento e com orientação E-W.

As litologias principais da Serra da Boa Viagem são do período Jurássico, às quais se sobrepõem, em certos locais, sedimentos recentes. Observam-se deste local pequenos afloramentos quartzíticos. O flanco abrupto contacta com os sedimentos arenosos dunares (mais recentes); o outro flanco, que é mais suave, termina numa série de sedimentos de idade Cretácica (70 Ma), junto ao rio Mondego. Pode observar-se a erosão diferencial que origina um aspeto de "degraus" da escarpa, devido à erosão mais fácil das margas que dos calcários margosos.

- Cerca 10:30 horas - Partida em direção a Peniche
- 12:30 - 13 horas chegada a Peniche. É tempo de retemperar as forças, pois ainda nos falta bastante para terminar. Hora de almoço partilhado!!!!!!

##### **P3- Campo de lapiás do Cabo Carvoeiro** (Tempo de paragem: 20 minutos)

###### Objetivos:

- *Observar diferentes aspetos da paisagem cársica*
- *Reconhecer os produtos da meteorização dos calcários*

###### Descrição:

Este campo de lapiás é caracterizado por um conjunto de formas típicas de relevo, designadamente galerias, grutas, algares, pias, entre outras. Estas tipologias cársicas são controladas pela disposição dos estratos, bem como pelo seu conteúdo em carbonato de cálcio. A plataforma de abrasão marinha, onde se desenvolve esta paisagem cársica, resultou da subida do nível do mar, durante os tempos pliocénicos. Do ponto de vista sedimentar, podem observar-se nos estratos calco-detriticos, estruturas sin-sedimentares (eventos/provistos que tem lugar durante a sedimentação), estratificação oblíqua e entrecruzada, laminações (disposição dos elementos detriticos em laminais de espessura milimétrica, algumas vezes onduladas, paralelas ao oblíquo), entre outras. No seu interior ocorrem grãos de quartzo, grossieiros e irregulares, feldspatos e micas detriticas.

Estas bancadas também têm interesse paleontológico, uma vez que contém diferentes tipos de fósseis como por exemplo os crinóides, ostréides, amonites e polípeiros, entre outros. Estas camadas correspondem às últimas do corte geológico do Liásico de Peniche (Série líssica é essencialmente formada bancadas centimétricas de calcários argilo-margosos, alternantes com níveis decimétricos de margas cinzento-esverdeadas, por vezes micáceas e laminares).

##### **P4- Península de Papoa** (Tempo de paragem: 30 minutos)

###### Objetivos:

- *Observar uma estrutura de origem vulcânica*
- *Reconhecer materiais de origem vulcânica*

###### Descrição:

O afloramento de Papoa corresponde a um tufu-brecha. É constituído por um material fino extremamente alterado, que corresponde a cinzas vulcânicas lapidificadas e engloba bombas vulcânicas, bagacina e fragmentos irregulares de diversos tipos de rocha das paredes da chaminé vulcânica. Entre estes destacam-se: grés feldspáticos, calcários (oolíticos, grossos e granulares), basaltos etc, para além de granitos com feldspato róseo e gnaisse que são comparáveis aos do Arquipélago das Berlengas.

##### **P 5- Península do Baleal** (Tempo de paragem: 60 minutos)

###### Objetivos:

- *Observar formações características da península*
- *Observar o tombolo que liga a península a Peniche*
- *Identificar diferentes litologias e estruturas nas arribas no continente.*

###### Descrição:

Península alongada segundo N-S, em cujas arribas está exposta uma série carbonatada; esta faixa rochosa prolonga-se para Norte em dias

pequenas ilhas (ilha das Pombas e Ilhéu de Fora). A península está separada do continente por um estreito tómbolo (aresta de praia atual). As arribas do lado continental são formadas por depósitos terrígenos, existindo uma falha importante entre as duas séries. A parte inferior da série é constituída por margas e calcários margosos, fissurados em bancadas decimétricas fossilíferas, com braquiópodes, bolenoides, etc, e diversos inofósseis. Estes depósitos cujos clastos variam entre 0,5 cm a 100 cm formam corpos mais ou menos lenticulares (por vezes estão presentes figuras de casta), com base abrupta e topo irregular que correspondem a sedimentação gravítica. As camadas supra-jacentes consistem numa alternância de margas e calcários margosos com níveis intercalares de calcário, sendo o conteúdo fossilífero semelhante ao anterior. A parte superior é quase só constituída por calcários macios, de cor clara. A sucessão sedimentar descrita traduz, inicialmente, a deposição marinha hemipelágica, em profundidade elevada, perturbada por episódios de sedimentação de talude - bacia oceânica; a evolução subsequente reflete sedimentação pelágica, em meio marinho externo, aberto, provavelmente menos profundo do que o antecedente.

##### **P 6: Praia da Consolação:** (Tempo de paragem: 40 minutos)

###### Objetivos:

- *Identificar a falha na arriba;*
- *Observar e identificar diferentes tipos de fósseis das formações rochosas;*
- *Identificar os diferentes tipos de rochas constituintes da praia e arriba.*

A povoação da Praia da Consolação localiza-se na freguesia de Arouguia da Baleia e nesta é possível observar litologias equivalentes laterais à da Formação de Alcoaça cobertas por Grés, Margas, Calcários oolíticos e dolomitos de Consolação.

Aqui é possível observar a unidade dos Grés, Margas, Calcários oolíticos e dolomitos de Consolação. Esta unidade, atribuída à Formação de Alcoaça data do Kimridgiano inferior a médio e traduz um ambiente quer de pró-delta distal a plataforma proximal e frente de delta.

Sem necessitar de se colocar junto à base das arribas, desça o último lance de escadas que dá acesso a uma zona coberta por seixos. Neste local terá acesso às duas litologias mais abundantes nas arribas: Os níveis argilosos avermelhados e acastanhados e os níveis mais margosos onde ocorrem fósseis de crustáceos coloniais, polípeiros, gastrópodes, bivalves, ostréides, inofósseis (galerias), entre outros. No mesmo local é possível ainda observar uma bancada de ostréides com cerca de 50 cm de espessura.

Mais para sul, as litologias começam a apresentar uma componente mais terrígena, o que indica uma transição para ambientes mais continentais, nomeadamente lagunas salobras. É possível observar que as falhas atuam sobre as arribas, compartimentando-as em blocos e provocando o abatimento destes à medida que a linha de costa se prolonga para sul.

A inclinação das camadas para sul não se deve à ação das falhas mas sim à existência de um sinclinal com eixo na povoação da Praia da Arca Branca.

Valorização do Arboreto de Barcelos

(Trabalho desenvolvido na Área de Projeto)

# O Arboreto de Barcelos – Um jardim invulgar

J. Lourenço, G. Barbosa, A. Figueiredo, A. Oliveira, L. Pizarro, P. C. Santos-Gomes  
Escola Secundária de Barcelos  
arboretodebarcelos@gmail.com



**METODOLOGIA:**

Esta experiência está dividida em duas etapas: a preparação de infusões (com plantas aromáticas e medicinais) e a preparação de sementeiras de Linho (*Linum usitatissimum* L.).

**Preparação de infusões:**

Pesar 100g de folhas da planta em questão. Com a ajuda de uma tesoura cortar o material biológico. Colocar 300 ml de água destilada num gobelet (aprox. 500 ml), colocando-o numa placa de aquecimento. Aguardar até que a água atinja o ponto de ebulição (100°C). Depois de atingir o ponto de ebulição, adicionar o material biológico preparado anteriormente e deixar a ferver durante 10 minutos. Passados 10 minutos filtrar a solução.

**Preparação de sementeiras de Linho:**

Colocar terra (apropriada às condições de crescimento da planta em estudo) nos tabuleiros de germinação (neste caso foram utilizados tabuleiros com 40 buracos cada); Colocar 4 sementes em cada buraco do tabuleiro; Regar cada grupo de 4 sementes com 5 ml de infusão; Colocar as sementeiras numa estufa a, aproximadamente, 25°C; Passados 5 dias na estufa, retirar as sementeiras, medir a altura e contar o número de sementes germinadas.

O controlo da experiência foi feito com água destilada e utilizaram-se as seguintes plantas aromáticas e/ou medicinais do Arboreto de Barcelos:

**RESUMO:**

O Arboreto de Barcelos é um jardim que se situa na Escola Secundária de Barcelos e que coleciona árvores, arbustos e sub-arbustos nativos de Portugal continental.

Organizado segundo os cinco pólos de diferenciação ecológica de Portugal continental de Pina Manique e Albuquerque que, a saber: Atlântico, Termo-Atlântico, Ibérico, Eu-mediterrânico e Oro-Atlântico. O jardim comporta, atualmente, 1803 indivíduos que correspondem a 270 taxa diferentes, incluindo as mais raras e emblemáticas plantas lenhosas portuguesas.

Tem por objectivos educar para a defesa do ambiente, promover o conhecimento da flora autóctone de Portugal continental e apoiar as actividades lectivas.

Com vista a uma maior valorização deste reconhecido arboreto está a ser desenvolvido um Projecto com algumas das suas plantas aromáticas e/ou medicinais, no que concerne à sua acção biodinâmica, relativamente a outras espécies vegetais.

**Palavras-chave:** Arboreto, plantas aromáticas e/ou medicinais, controlo biodinâmico

**INTRODUÇÃO:**

Tudo começou quando, em finais de 1985, foi entregue à Escola Secundária de Barcelos o seu novo edifício, implantado num espaço com algum declive. Em toda a área escolar e entre as construções ficaram vários espaços destinados a ajardinamento, abrangendo uma superfície total de 1 hectare.

Naturalmente, logo se colocou a questão da qualidade paisagística e educativa que deveria ser dada ao ajardinamento de tão importante espaço.

Podia – como é comum estas fazer-se – colocar-se nessa área algumas dezenas das árvores e arbustos utilizados no embelezamento das praças e artérias urbanas. Nesse caso, porém, estaríamos na presença de um vulgar jardim, que, não deixando de ter algum interesse, nomeadamente paisagístico, apresentaria-se-ia com muito reduzida utilidade pedagógico-didáctica e educativa.

Podia também optar-se pela criação de um jardim botânico clássico. Mas esta opção exigiria, por um lado, condições de investigação científica e, por outro, exigências técnicas e financeiras incompatíveis para uma Escola Secundária. Teve que ser, por isso, desde logo posta de lado. Excluídas estas hipóteses, procurou-se encontrar uma solução que pudesse concretizar um projecto escolar que fosse educativo, mas exequível, isto é, compatível com os recursos humanos, técnicos e financeiros de uma escola de nível secundário, que, concomitantemente, comportasse a necessária vertente científica exigível a um estabelecimento escolar de nível secundário e, ainda, que fosse, tanto quanto possível, inovadora.

Foi assim que surgiu a ideia de um jardim botânico temático com árvores, arbustos e subarbustos autóctones de Portugal Continental que rapidamente começou a concretizar-se e a que foi dado o nome, primeiramente, de Arboreto de Flora Autóctone de Portugal Continental e, mais tarde, de Arboreto de Barcelos, quando a Câmara Municipal se associou ao projecto. Mais recentemente, decidiu-se enriquecer o projecto com algumas plantas herbáceas vivazes (sobretudo bolbos, tubérculos e rizomas) nativas, raras, invulgarizadas ou em risco de sobrevivência na Natureza. Como critério geral de distribuição das plantas, considerou-se mais educativo seguir o critério fito-geográfico da cobertura florística natural de Portugal. Para tal recorremos à classificação feita por Pina Manique e Albuquerque que divide Portugal Continental em 30 zonas fito-climáticas e 7 edo-climáticas, com base na existência de 5 pólos de diferenciação ecológica, a saber: Atlântico (clima chuvoso e húmido, Inverno moderado, Estio mesotérmico), e que corresponde aproximadamente ao Noroeste de Portugal Continental; Termo-atlântico (clima mais ou menos chuvoso, húmido e mesotérmico), que corresponde ao Centro/Sul litoral, Ibérico (clima pouco chuvoso. Estio quente e Inverno microtérmico), que corresponde ao Nordeste e Centro/Leste; Eu-mediterrânico (pluviosidade mediana, Inverno suave, Estio seco e mesotérmico), que corresponde aproximadamente a algumas zonas do Algarve e do Baixo Alentejo; e Oro-atlântico (clima chuvoso, Inverno frio, Estio mesotérmico), que corresponde às zonas de maior altitude do continente português.

Com este trabalho pretendeu-se incentivar e promover o conhecimento e a investigação de algumas plantas que integram o Arboreto da Escola Secundária de Barcelos, no que concerne às suas aplicações no controlo biodinâmico de espécies de uma comunidade de plantas.



Figura 2 – Fotografias das plantas aromáticas e/ou medicinais do Arboreto de Barcelos, utilizadas neste ensaio.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:**

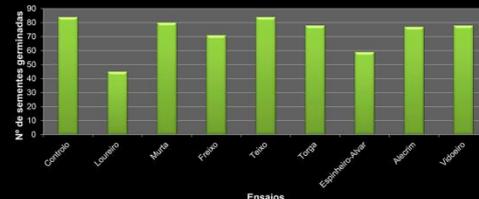


Figura 3 – Efeito das infusões de plantas aromáticas na germinação de sementes de *Linum usitatissimum* L.

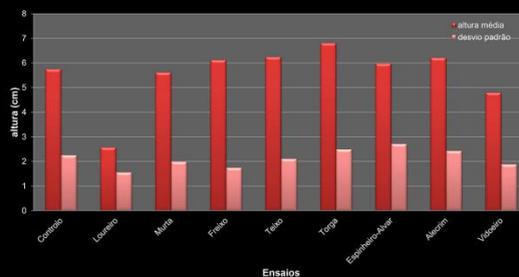


Figura 4 – Efeito das infusões de plantas aromáticas no comprimento das plântulas de *Linum usitatissimum* L.

Deste ensaio preliminar com alguns exemplares de plantas aromáticas e/ou medicinais do Arboreto de Barcelos ressalta, claramente, o efeito inibidor da infusão de loureiro, quer na germinação de sementes de *Linum usitatissimum* L., quer do crescimento das plântulas desta espécie. No entanto, novos ensaios são necessários para se confirmar o efeito aleloquímico de soluções aquosas de *Laurus nobilis* sobre *Linum usitatissimum* L. O facto da Escola Secundária de Barcelos possuir este laboratório vivo é facilitador e motivador para muitas outras investigações.

Trabalho inserido num Projecto financiado pelo Ciência Viva – Microprojectos na Hora, referência ID:829.



Figura 1 – Vista geral dos 5 pólos de diferenciação ecológica que constituem o Arboreto de Barcelos.



**PROGRAMA**

**08h15** - Receção das equipas e distribuição de documentação

- Preparação das atividades experimentais nos laboratórios

- Sessão fotográfica com o laureado com o Nobel

**09h00** - Cerimónia de abertura e de boas vindas

**09h30** - Palestras - Painel 1 - **Investigação made in Portugal**

✓ Professora Maria Manuel Mota, Prémio Pessoa 2013, coordenadora do grupo de investigação da Malária no Instituto de Medicina Molecular da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa - "Nós e o parasita da Malária"

✓ Professor Hugo Sousa, coordenador do grupo de investigação de Oncologia Molecular do IPO Porto - "Hospedeiro vs cancro: susceptibilidade para desenvolvimento de neoplasias"

**10h30** - Pausa para café

**10h45** - Apresentação das experiências ao Júri

**12h00** - Palestra - Painel 2 - **A Química da Vida**

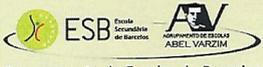
✓ Professor Jean-Marie Lehn, Prémio Nobel da Química em 1987

**13h00** - Almoço convívio

- Deliberação dos vencedores pelo Júri

**14h30** - Apresentação dos vencedores e entrega de prémios pela mão do laureado com o Nobel

- Cerimónia de encerramento



Agrupamento de Escolas de Barcelos

## ANEXO LXIV

Rede de Pequenos Cientistas: atividades desenvolvidas no Grande Laboratório 4, 6 e 7

### Grande Laboratório 4- “Armadilha petrolífera e hidrocarbonetos”

No “Grande Laboratório 4”, no ano letivo 2011/2012, um grupo de alunos do 11º ano que estavam a estudar o conteúdo programático “Principais etapas de formação das rochas sedimentares. Rochas sedimentares. As rochas sedimentares, arquivos históricos da Terra” fez uma pesquisa relativa ao armazenamento e circulação de água e de petróleo no subsolo. Com base no trabalho desenvolvido, elaboraram um dispositivo experimental (ver figura abaixo) que simulava uma armadilha petrolífera (estrutura geológica onde se acumula o petróleo), usando materiais com características análogas às rochas e ao petróleo presentes na estrutura geológica referida. O modelo elaborado servia para ilustrar os fenômenos que ocorrem no processo de formação e armazenamento de hidrocarbonetos fósseis, ainda que, como é óbvio, estes processos de formação decorram em escalas (espaciais e temporais) muito superiores.



Armadilha petrolífera e hidrocarbonetos (Fonte: António Oliveira).

Por outro lado, uma experiência simples com água salgada e petróleo permitiu aos alunos ilustrarem a diferença de densidade destes materiais; os hidrocarbonetos e a água são líquidos imiscíveis e, na presença um do outro, os hidrocarbonetos ascendem, devido à sua menor densidade, tal como acontece nas armadilhas petrolíferas.

Além disso, o trabalho de pesquisa realizado permitiu aos alunos concluir que existem hidrocarbonetos naturais na casca de frutos como a laranja e o limão, razão pela qual como se mostra por uma experiência muito simples avivam a chama de uma lamparina quando colocados sobre ela.

## Grande Laboratório 6 - “Efeito alelopático do eucalipto sobre a germinação em diferentes plantas”

No “Grande Laboratório 6”, no ano letivo 2013/2014, um grupo de alunos com interesse na área da agricultura apresentou um projeto sobre o efeito alelopático entre as plantas. A atividade proposta consistia numa experiência com a qual se pretendia demonstrar o efeito alelopático em plantas. Para tal, os alunos usaram uma decocção de folhas secas de eucalipto sobre a germinação de sementes de alface, tomate, rabanete e couve (figura abaixo). O tempo planificado para a duração da experiência e as condições climatéricas não permitiram obter os resultados esperados. Esta adversidade levou os alunos a fazerem uma pesquisa bibliográfica e a apresentaram a justificação da sua atividade com base nos dados recolhidos.



Experiência dos alunos do 11ºano sobre alelopatia (Fonte: António Rosa).

Este trabalho permitiu aos alunos confrontarem-se com a situação menos agradável em que uma experiência não decorre como o previsto ou dela não é possível tirar conclusões. Apesar disso a pesquisa realizada para desenvolverem o trabalho laboratorial permitiu aos alunos a aquisição de um conhecimento relevante, que o eucalipto tem efeito alelopático sobre algumas plantas. Por outro lado em face do insucesso da experiência planeada os alunos puderam refletir sobre as razões que o motivaram.

## Grande Laboratório 7: “As Plantas e as suas potencialidades”

No “Grande Laboratório 7”, no ano letivo 2014-2015, um grupo de alunos do 10ºano, que estava a estudar o conteúdo programático “Processos de obtenção de matéria pelos seres autotróficos”, elaborou um projeto de atividade que pretendia mostrar a ocorrência do processo fotossintético responsável pelo metabolismo primário e além disso, que as plantas apresentam um metabolismo secundário responsável pela síntese de princípios ativos (figura da página seguinte).



Experiência sobre plantas e as suas potencialidades (Fonte: Bastiana).

Durante a realização desta atividade, os alunos elaboraram e executaram um protocolo experimental para verificar o processo fotossintético em plantas e que este é responsável pelo seu desenvolvimento. Além disso, os alunos fizeram um trabalho de pesquisa sobre espécies aromáticas e medicinais do Arboreto e, através dos processos de infusão e destilação fizeram a extração de princípios ativos das espécies *Murta comunis* (Murta) e *Laurus nobilis* (Loureiro).

## Anexo LXV

## Lista das Plantas do Arboreto de Barcelos

<b>Nome científico</b>	<b>Família</b>	<b>Nome vulgar</b>
<i>Acer monspessulanum</i> L.	Sapindaceae	Zelha
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Sapindaceae	Padreiro
<i>Aceras anthropophorum</i> (L.) W.T. Aiton	Orchidaceae	Flor-do-homem-enforcado
<i>Adenocarpus anisochilus</i> Boiss.	Fabaceae	Codeço-de-monchique
<i>Adenocarpus argyrophyllus</i> (Rivas Goday) Caball.	Fabaceae	Codeço-alto
<i>Adenocarpus complicatus</i> (L.) J. Gay	Fabaceae	Codeço-do-interior
<i>Adenocarpus lainzii</i> (Castrov.) Castrov.	Fabaceae	Codeço-do-litoral
<i>Adenocarpus telonensis</i> (Loisel.) DC.	Fabaceae	Codeço-do-alentejo
<i>Allium ampeloprasum</i> L.	Amaryllidaceae	Alho-porro-bravo
<i>Allium baeticum</i> Boiss.	Amaryllidaceae	Alho-bético
<i>Allium ericetorum</i> Thore	Amaryllidaceae	Chalotinhas-do-gerês
<i>Allium guttatum</i> Steven ssp. <i>sardoum</i> (Moris) Stearn	Amaryllidaceae	Alho-maculado
<i>Allium massaesylum</i> Batt. & Trab.	Amaryllidaceae	Alho-mouro
<i>Allium neapolitanum</i> Cirillo	Amaryllidaceae	Alho-napolitano
<i>Allium nigrum</i> L.	Amaryllidaceae	Alho-negro
<i>Allium oleraceum</i> L.	Amaryllidaceae	Alho-de-asas
<i>Allium paniculatum</i> L.	Amaryllidaceae	Alho-paniculado
<i>Allium pruinatum</i> Link ex Spreng.	Amaryllidaceae	Alho-pruinoso
<i>Allium roseum</i> L.	Amaryllidaceae	Alho-rosado
<i>Allium schmitzii</i> Cout.	Amaryllidaceae	Alho-de-schmitz
<i>Allium schoenoprasum</i> L.	Amaryllidaceae	Alho-cebolinho
<i>Allium scorzonerifolium</i> Desf. ex DC.	Amaryllidaceae	Alho-amarelo
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	Amaryllidaceae	Alho-de-cabeça-redonda
<i>Allium stearnii</i> Pastor & Valdés	Amaryllidaceae	Alho-de-stearn
<i>Allium subvillosum</i> Salzm. ex Schult. & Schult.f.	Amaryllidaceae	Alho-do-litoral
<i>Allium triquetrum</i> L.	Amaryllidaceae	Alho-de-lágrimas
<i>Allium ursinum</i> L. ssp. <i>ursinum</i>	Amaryllidaceae	Alho-do-urso
<i>Allium victorialis</i> L.	Amaryllidaceae	Alho-alpino
<i>Allium vineale</i> L.	Amaryllidaceae	Alho-das-vinhas
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	Betulaceae	Amieiro
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik. ssp. <i>ovalis</i>	Rosaceae	Nespereira-do-monte
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	Orchidaceae	Erva-piramidal
<i>Anagyris foetida</i> L.	Fabaceae	Anágira
<i>Anemone nemorosa</i> L.	Ranunculaceae	Anémoma-dos-bosques
<i>Anemone trifolia</i> L. ssp. <i>albida</i> (Mariz) Ulbr.	Ranunculaceae	Anémoma-comum
<i>Anthericum liliago</i> L.	Asparagaceae	Falangera
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L.	Asparagaceae	Junquilha-azul
<i>Arbutus unedo</i> L.	Ericaceae	Medronheiro
<i>Arthrocnemum macrostrachyum</i> (Moris.) Moris	Chenopodeaceae	Alacraneira
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Asparagaceae	Espargo-bravo-menor
<i>Asparagus albus</i> L.	Asparagaceae	Espargo-bravo-branco
<i>Asparagus aphyllus</i> L.	Asparagaceae	Espargo-bravo-maior

<i>Asphodelus aestivus</i> Brot.	Xanthorrhoeaceae	Abrótea-menor
<i>Asphodelus albus</i> Mill. ssp. <i>villarsii</i> (Verl. ex Billot) I.Richardson & Smythies	Xanthorrhoeaceae	Abrótea-branca
<i>Asphodelus bento-rainhae</i> P.Silva ssp. <i>bento-rainhae</i>	Xanthorrhoeaceae	Abrótea-da-gardunha
<i>Asphodelus fistulosus</i> L.	Xanthorrhoeaceae	Abrótea-fina
<i>Asphodelus lusitanicus</i> L.	Xanthorrhoeaceae	Abrótea-lusitana
<i>Asphodelus macrocarpus</i> Parl. ssp. <i>macrocarpus</i>	Xanthorrhoeaceae	Abrótea-lisa
<i>Asphodelus ramosus</i> L. ssp. <i>distalis</i> Z.Díaz & Valdés	Xanthorrhoeaceae	Abrótea-de-primavera
<i>Asphodelus serotinus</i> Wolley-Dod	Xanthorrhoeaceae	Abrótea-tardia
<i>Asplenium onopteris</i> L.	Aspleniaceae	Avenca-negra
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Woodsiaceae	Feto-fêmea
<i>Atriplex halimus</i> L.	Amaranthaceae	Salgadeira
<i>Barlia robertiana</i> (Loisel.) Greuter	Orchidaceae	Orquidea-maior
<i>Bellevalia hackelii</i> Freyn	Asparagaceae	Falso-jacinto-do-algarve
<i>Betula pubescens</i> Ehrh. ssp. <i>celtiberica</i> (Rothm. & Vasc.) Rivas Mart.	Betulaceae	Vidoeiro
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth ssp. <i>spicant</i>	Blechnaceae	Feto-pente
<i>Bupleurum fruticosum</i> L.	Apiaceae	Bupleiro
<i>Butomus umbellatus</i> L.	Butomaceae	Junco-florido
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Buxaceae	Buxo
<i>Calicotome villosa</i> (Poir.) Link	Fabaceae	Aulaga
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	Ericaceae	Torga
<i>Capparis spinosa</i> L. ssp. <i>spinosa</i>	Capparaceae	Alcaparra
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Fagaceae	Castanheiro
<i>Celtis australis</i> L.	Ulmaceae	Lódão
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	Orchidaceae	Cefalantera-branca
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	Orchidaceae	Cefalantera-vermelha
<i>Ceratonia siliqua</i> L.	Fabaceae	Alfarrobeira
<i>Chamaerops humilis</i> L.	Areaceae	Palmeira-das-vassouras
<i>Cistus albidus</i> L.	Cistaceae	Roselha-grande
<i>Cistus crispus</i> L.	Cistaceae	Roselha
<i>Cistus ladanifer</i> L. ssp. <i>ladanifer</i>	Cistaceae	Esteva
<i>Cistus ladanifer</i> L. ssp. <i>sulcatus</i> (Demoly) P. Monts.	Cistaceae	Esteva-do-algarve
<i>Cistus laurifolius</i> L.	Cistaceae	Esteva-de-folhas-de-loureiro
<i>Cistus libanotis</i> L.	Cistaceae	Estevinha
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	Cistaceae	Sargaço
<i>Cistus populifolius</i> L. ssp. <i>major</i> (Dunal) Heywood	Cistaceae	Estevão-de-folhas-largas
<i>Cistus populifolius</i> L. ssp. <i>populifolius</i>	Cistaceae	Estevão
<i>Cistus psilosepalus</i> Sweet	Cistaceae	Saganho
<i>Cistus salviifolius</i> L.	Cistaceae	Saganho-mouro
<i>Clematis campaniflora</i> Brot.	Ranunculaceae	Clemátide
<i>Clematis cirrhosa</i> L.	Ranunculaceae	Clematite-de-gavinhas
<i>Clematis flammula</i> L.	Ranunculaceae	Cipó-do-reino
<i>Clematis vitalba</i> L.	Ranunculaceae	Vitalba
<i>Colchicum lusitanum</i> Brot.	Colchicaceae	Cólquico-lusitano
<i>Colchicum multiflorum</i> Brot.	Colchicaceae	Cólquico

<i>Convolvulus fernandesii</i> P.Silva & Teles	Convolvulaceae	Corriola-do-Espichel
<i>Corema album</i> (L.) D. Don	Ericaceae	Camarinha
<i>Coriaria myrtifolia</i> L.	Coriariaceae	Emborracha-cabras
<i>Cornus sanguinea</i> L. ssp. <i>sanguinea</i>	Cornaceae	Sanguinho-legítimo
<i>Coronilla glauca</i> L.	Fabaceae	Pascoinhas
<i>Coronilla juncea</i> L.	Fabaceae	Coronilha
<i>Corylus avellana</i> L.	Betulaceae	Aveleira
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Rosaceae	Espinheiro-alvar
<i>Crocus carpetanus</i> Boiss. & Reuter	Iridaceae	Açafrão-da-primavera
<i>Crocus serotinus</i> Salisb. ssp. <i>clusii</i> (Gay) B.Matew	Iridaceae	Açafrão-de-outono-do-norte
<i>Crocus serotinus</i> Salisb. ssp. <i>serotinus</i>	Iridaceae	Açafrão-de-outono-do-sul
<i>Crocus serotinus</i> ssp. <i>salzmannii</i> (J.Gay) B.Mathew	Iridaceae	Açafrão-de-outono-montano
<i>Cytisus arboreus</i> (Desf.) DC. ssp. <i>baeticus</i> (Webb) Maire	Fabaceae	Giesta-arbórea
<i>Cytisus grandiflorus</i> (Brot.) DC. ssp. <i>cabezudo</i> Talavera	Fabaceae	Giesta-das-sebes-do-sul
<i>Cytisus grandiflorus</i> (Brot.) DC. ssp. <i>grandiflorus</i>	Fabaceae	Giesta-das-sebes-do-norte
<i>Cytisus multiflorus</i> (L' Hér.) Sweet	Fabaceae	Giesta-branca
<i>Cytisus oromediterraneus</i> Rivas Mart. & al.	Fabaceae	Piorneira-da-estrela
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link ssp. <i>scoparius</i>	Fabaceae	Giesta-ribeirinha
<i>Cytisus striatus</i> (Hill) Rothm.	Fabaceae	Maias
<i>Daboecia cantabrica</i> (Huds.) K. Koch	Ericaceae	Urze-irlandesa
<i>Dactylohriza maculata</i> (L.) Soó	Orchidaceae	Satirião-de-folhas-manchadas
<i>Dactylohriza elata</i> (Poir.) Soó	Orchidaceae	Satirião-alto
<i>Dactylohriza incarnata</i> (L.) Soó	Orchidaceae	Satirião-encarnado
<i>Dactylohriza insularis</i> Ó. Sánchez & Herrero	Orchidaceae	Satirião-amarelo
<i>Dactylohriza sulphurea</i> (Link) Franco	Orchidaceae	Satirião-sulfúreo
<i>Daphne gnidium</i> L.	Thymelaeaceae	Trovisco
<i>Daphne laureola</i> L.	Thymelaeaceae	Trovisco-loureiro
<i>Davallia canariensis</i> (L.) Sm.	Davalliaceae	Cabrinha
<i>Dipcadi serotinum</i> (L.) Medik. ssp. <i>serotinum</i>	Asparagaceae	Jacinto-tardio
<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser.	Fabaceae	Erva-do-pastor
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	Fabaceae	Erva-mata-pulgas
<i>Dorycnium rectum</i> (L.) Ser.	Fabaceae	Erva-salsicheira
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk. ssp. <i>affinis</i>	Dryopteridaceae	Falso-feto-macho
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk. ssp. <i>borreri</i> (Newman) Fraser-Jenk.	Dryopteridaceae	Falso-feto-macho-de-borrer
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray	Dryopteridaceae	Feto-das-frondes-largas
<i>Dryopteris expansa</i> (C.Presl) Fraser-Jenk. & Jermy	Dryopteridaceae	Falso-feto-macho-da-estrela
<i>Dryopteris guanchica</i> Gibby & Jermy	Dryopteridaceae	Falso-feto-macho-dos-fojos
<i>Dryopteris oreades</i> Fomin	Dryopteridaceae	Falso-feto-macho-de-

		montanha
<i>Echinospartum ibericum</i> Rivas Mart. & al.	Fabaceae	Caldoneira
<i>Ephedra fragilis</i> Desf. ssp. <i>fragilis</i>	Ephedraceae	Gestrela
<i>Epipactis fageticola</i> (C.E.Hermos.) Devillers-Tersch. & Devillers	Orchidaceae	Epipacte-branca
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz ssp. <i>helleborine</i>	Orchidaceae	Epipacte-heleborinha
<i>Epipactis lusitanica</i> D. Tyteca	Orchidaceae	Epipacte lusitana
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	Orchidaceae	Epipacte-palustre
<i>Epipactis tremolsii</i> Pau	Orchidaceae	Epipacte-vermelha
<i>Erica andevalensis</i> Cabezudo & Rivera	Ericaceae	Urze-de-são-domingos
<i>Erica arborea</i> L.	Ericaceae	Urze-branca
<i>Erica australis</i> L. ssp. <i>australis</i>	Ericaceae	Urze-vermelha
<i>Erica ciliaris</i> Loefl. ex L.	Ericaceae	Carapaça
<i>Erica cinerea</i> L.	Ericaceae	Urze-roxa
<i>Erica erigena</i> R. Ross	Ericaceae	Urze-cor-de-rosa
<i>Erica lusitanica</i> Rudolphi	Ericaceae	Urze-portuguesa
<i>Erica scoparia</i> L. ssp. <i>scoparia</i>	Ericaceae	Urze-das-vassouras
<i>Erica tetralix</i> L.	Ericaceae	Margarica
<i>Erica umbellata</i> Loefl. ex L.	Ericaceae	Queiró
<i>Erophaca baetica</i> (L.) Boiss. ssp. <i>baetica</i>	Fabaceae	Alfava-dos-montes
<i>Erythronium dens-canis</i> L.	Liliaceae	Dente-de-cão
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Celastraceae	Barrete-de-padre
<i>Euphorbia characias</i> L. ssp. <i>characias</i>	Euphorbiaceae	Eufórbia-mediterrânica
<i>Euphorbia pedroi</i> Molero & Rovira	Euphorbiaceae	Eufórbia-do-espichel
<i>Ficus carica</i> L.	Moraceae	Figueira-brava
<i>Flueggea tinctoria</i> (L.) G. L. Webster	Phyllanthaceae	Tamuxo
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Rhamnaceae	Sanguinho-d'água
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl ssp. <i>angustifolia</i>	Oleaceae	Freixo
<i>Fritillaria lusitanica</i> Wikström	Liliaceae	Fritilária
<i>Fritillaria nervosa</i> Willd. ssp. <i>nervosa</i>	Liliaceae	Fritilária-da-montanha
<i>Genista ancistrocarpa</i> Spach	Fabaceae	Aliaga-do-litoral
<i>Genista anglica</i> L.	Fabaceae	Aliaga
<i>Genista berberidea</i> Lange	Fabaceae	Arranha-lobos
<i>Genista cinerascens</i> Lange	Fabaceae	Piorno-de-folhas-pequenas
<i>Genista falcata</i> Brot.	Fabaceae	Tojo-gadanho-maior
<i>Genista florida</i> L.	Fabaceae	Piorno-dos-tintureiros
<i>Genista hirsuta</i> Vahl ssp. <i>algarbiensis</i> (Brot.) Rivas Mart. et al.	Fabaceae	Aliaga-merina-do-algarve
<i>Genista hirsuta</i> Vahl ssp. <i>hirsuta</i>	Fabaceae	Aliaga-merina
<i>Genista hystrix</i> Lange	Fabaceae	Abrolhos
<i>Genista obtusiramea</i> J.Gay ex Spach	Fabaceae	
<i>Genista polyanthos</i> R. Roem. ex Willk.	Fabaceae	Abrolhos-do-sul
<i>Genista scorpius</i> (L.) DC.	Fabaceae	Aliaga-espinhosa
<i>Genista triacanthos</i> Brot.	Fabaceae	Tojo-gadanho-menor
<i>Gladiolus illyricus</i> Koch ssp. <i>illyricus</i>	Iridaceae	Gladiolo-do-monte
<i>Gladiolus illyricus</i> Koch ssp. <i>reuteri</i> (Boiss.) Cout.	Iridaceae	Gladiolo-pequeno-do-

		monte
<i>Gladiolus italicus</i> Mill.	Iridaceae	Gladiolo-do-campo
<i>Globularia alypum</i> L.	Plantaginaceae	Coroa-de-frade
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br.	Orchidaceae	Orquidea-perfumada
<i>Gynandris sisyrrinchium</i> (L.) Parl.	Iridaceae	Pé-de-burro
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	Amaranthaceae	Verdoega-marinha
<i>Halimium halimifolium</i> (L.) Willk. ssp. <i>halimifolium</i>	Cistaceae	Sargaça-maior
<i>Halimium lasianthum</i> (Lam.) Spach ssp. <i>alyssoides</i> (Lam.) Greuter	Cistaceae	Sargaça
<i>Halimium ocymoides</i> (Lam.) Willk.	Cistaceae	Sargaça-de-pétalas-manchadas
<i>Halimium umbellatum</i> (L.) Spach var. <i>verticillatum</i> (Brot.) Willk.	Cistaceae	Sargacinha-verticilada
<i>Halimium umbellatum</i> (L.) Spach var. <i>viscosum</i> Willk.	Cistaceae	Sargacinha-peganhosa
<i>Hedera hibernica</i> (G. Kirchn.) Bean	Araliaceae	Hera-do-norte
<i>Hedera maderensis</i> K.Koch ex A.Rutherf. ssp. <i>iberica</i> McAll.	Araliaceae	Hera-do-sul
<i>Helleborus foetidus</i> L.	Ranunculaceae	Erva-besteira
<i>Humulus lupulus</i> L.	Cannabaceae	Lúpulo
<i>Hyacinthoides hispanica</i> (Mill.) Rothm.	Asparagaceae	Jacinto-comun
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard	Asparagaceae	Jacinto-da-montanha
<i>Hyacinthoides paivae</i> S.Ortiz & Rodr.Oubiña	Asparagaceae	Jacinto-do-noroeste
<i>Hyacinthoides vicentina</i> (Hoffmanns. & Link) Rothm. ssp. <i>transtagana</i> Franco & Rocha Afonso	Asparagaceae	Jacinto-do-alentejo
<i>Hyacinthoides vicentina</i> (Hoffmanns. & Link) Rothm. ssp. <i>vicentina</i>	Asparagaceae	Jacinto-do-algarve
<i>Hypericum androsaemum</i> L.	Hypericaceae	Hiperição-do-gerês
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Aquifoliaceae	Azevinho
<i>Iris boissieri</i> Henriq.	Iridaceae	Lírio-do-gerês
<i>Iris foetidissima</i> L.	Iridaceae	Lírio-fétido
<i>Iris planifolia</i> (Mill.) Fiori & Paol.	Iridaceae	Lírio-de-amor-perfeito
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iridaceae	Lírio-amarelo-dos-pântanos
<i>Iris subbiflora</i> Brot.	Iridaceae	Lírio-de-poupa
<i>Iris taitii</i> Foster	Iridaceae	Lírio-de-maio-maior
<i>Iris xiphium</i> L. var. <i>lusitanica</i> (Ker Gawl.) Franco	Iridaceae	Lírio-de-maio-lusitano
<i>Iris xiphium</i> L. var. <i>xiphium</i>	Iridaceae	Lírio-de-maio
<i>Jasminum fruticans</i> L.	Oleaceae	Jasmim-bravo
<i>Juniperus communis</i> L. ssp. <i>alpina</i> (Suter) ?elak.	Cupressaceae	Zimbro-rasteiro
<i>Juniperus communis</i> L. ssp. <i>hemisphaerica</i> (C.Presl) Nyman	Cupressaceae	Zimbro-rasteiro-maior
<i>Juniperus navicularis</i> Gand.	Cupressaceae	Piorro
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. ssp. <i>oxycedrus</i>	Cupressaceae	Oxicedro
<i>Juniperus turbinata</i> Guss. ssp. <i>turbinata</i>	Cupressaceae	Sabina-da-praia
<i>Laurus nobilis</i> L.	Lauraceae	Loureiro
<i>Lavandula pedunculata</i> (Mill.) Cav. ssp. <i>pedunculata</i>	Lamiaceae	Rosmaninho-

		pedunculado
<i>Lavandula stoechas</i> L. ssp. <i>luisieri</i> Rozeira	Lamiaceae	Rosmaninho
<i>Lavandula stoechas</i> L. ssp. <i>stoechas</i>	Lamiaceae	Rosmaninho-menor
<i>Lavandula viridis</i> L'Hér.	Lamiaceae	Rosmaninho-verde
<i>Lavatera arborea</i> L.	Malvaceae	Malvaíscó-maior
<i>Lavatera marítima</i> Gouan	Malvaceae	Malvaíscó-marinho
<i>Lavatera olbia</i> L.	Malvaceae	Malvaíscó
<i>Leucójum autumnale</i> L.	Amaryllidaceae	Campainha-do-outono
<i>Leucójum trichophyllum</i> Schousb.	Amaryllidaceae	Campainha-da-primavera
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Oleaceae	Alfenheiro
<i>Lilium martagon</i> L.	Liliaceae	Martagão
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw.	Orchidaceae	Limodoro-azul
<i>Limodorum trabutianum</i> Batt.	Orchidaceae	Limodoro-violeta
<i>Lonicera etrusca</i> Santi	Caprifoliaceae	Madressilva-caprina
<i>Lonicera implexa</i> Aiton	Caprifoliaceae	Madressilva-de-folha-persistente
<i>Lonicera periclymenum</i> L. ssp. <i>hispanica</i> (Boiss. & Reut.) Nyman	Caprifoliaceae	Madressilva-das-boticas-do-sul
<i>Lonicera periclymenum</i> L. ssp. <i>periclymenum</i>	Caprifoliaceae	Madressilva-das-boticas
<i>Lycium europaeum</i> L.	Solanaceae	Cambroeira-bastarda
<i>Lycium intricatum</i> Boiss.	Solanaceae	Cambroeira
<i>Lysimachia ephemerum</i> L.	Primulaceae	Lisimáquia-branca
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Primulaceae	Lisimáquia-vulgar
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Lythraceae	Salgueirinha
<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.	Rosaceae	Macieira-brava
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	Menyanthaceae	Fava-de-água
<i>Merendera filifolia</i> Cambess.	Colchicaceae	Quita-merendas-do-sul
<i>Merendera montana</i> (L.) Lange	Colchicaceae	Quita-merendas
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	Asparagaceae	Nazareno
<i>Muscari neglectum</i> Ten.	Asparagaceae	Cebolinho-de-flor-azul
<i>Myrica faya</i> Aiton	Myricaceae	Faia-das-ilhas
<i>Myrica gale</i> L.	Myricaceae	Samouco-de-brabante
<i>Myrtus communis</i> L.	Myrtaceae	Murta
<i>Narcissus asturiensis</i> (Jord.) Pugsley	Amaryllidaceae	Narciso-asturiense
<i>Narcissus bulbocodium</i> L. ssp. <i>bulbocodium</i>	Amaryllidaceae	Campainha-amarela
<i>Narcissus bulbocodium</i> L. ssp. <i>obesus</i> (Salisb.) Maire	Amaryllidaceae	Campainha-amarela-gorda
<i>Narcissus calcicola</i> Mendonça	Amaryllidaceae	Junquilha-dos-calcários
<i>Narcissus cavanillesii</i> Barra & G.López	Amaryllidaceae	Narciso-do-outono-amarelo
<i>Narcissus cyclamineus</i> DC.	Amaryllidaceae	Narciso-trombetinha
<i>Narcissus fernandesii</i> Pedro	Amaryllidaceae	Junquilha-da-arrábida
<i>Narcissus gaditanus</i> Boiss. & Reut.	Amaryllidaceae	Junquilha-do-algarve-menor
<i>Narcissus jonquilla</i> L.	Amaryllidaceae	Junquilha
<i>Narcissus papyraceus</i> Ker Gawl. ssp. <i>panizzianus</i>	Amaryllidaceae	Junquilha-branco-menor

(Parl.) Arcang.		
<i>Narcissus papyraceus</i> Ker Gawl. ssp. <i>papyraceus</i>	Amaryllidaceae	Junquilha-branco-maior
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L. ssp. <i>confusus</i> (Pugsley) A. Fern.	Amaryllidaceae	Narciso-trombeta-da-estrela
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L. ssp. <i>major</i> (Curtis) Baker	Amaryllidaceae	Narciso-trombeta-maior
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L. ssp. <i>nobilis</i> (Haw.) A. Fern.	Amaryllidaceae	Narciso-dos-prados-nobre
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L. ssp. <i>portensis</i> (Pugsley) A. Fern.	Amaryllidaceae	Narciso-dos-prados-dourado
<i>Narcissus rupicola</i> Dufour	Amaryllidaceae	Junquilha-das-rochas
<i>Narcissus scaberulus</i> Henriq.	Amaryllidaceae	Junquilha-do-mondego
<i>Narcissus serotinus</i> L.	Amaryllidaceae	Narciso-do-tarde
<i>Narcissus triandrus</i> L. ssp. <i>pallidulus</i> (Graells) Rivas Goday	Amaryllidaceae	Narciso-de-três-flores-pálido
<i>Narcissus triandrus</i> L. ssp. <i>triandrus</i>	Amaryllidaceae	Narciso-de-três-flores
<i>Narcissus willkommii</i> (Samp.) A. Fern.	Amaryllidaceae	Junquilha-do-algarve-maior
<i>Narthecium ossifragum</i> (L.) Huds.	Nartheciaceae	Quebra-ossos
<i>Neotinea maculata</i> (Desf.) Stearn	Orchidaceae	Neotinea
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	Orchidaceae	Ninho-de-ave
<i>Nerium oleander</i> L.	Apocynaceae	Espirradeira
<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sm. ssp. <i>luteum</i>	Nymphaeaceae	Nenúfar-amarelo
<i>Nymphaea alba</i> L.	Nymphaeaceae	Nenúfar-branco
<i>Nymphoides peltata</i> (S.G.Gmel.) Kuntze	Menyanthaceae	Golfão-pequeno
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	Oleaceae	Azambujeiro
<i>Ononis natrix</i> L.	Leguminosae	Joina-dos-matos
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Orchidaceae	Erva-abelha
<i>Ophrys bombyliflora</i> Link	Orchidaceae	Erva-mosca
<i>Ophrys fusca</i> Link ssp. <i>bilunulata</i> (Risso) Aldasoro & L.Sáez	Orchidaceae	Erva-moscardo-de-meia-lua
<i>Ophrys fusca</i> Link ssp. <i>dyris</i> (Maire) Soó	Orchidaceae	Erva-moscardo-do-atlas
<i>Ophrys fusca</i> Link ssp. <i>fusca</i>	Orchidaceae	Erva-moscardo
<i>Ophrys lutea</i> Cav.	Orchidaceae	Erva-vespa
<i>Ophrys scolopax</i> Cav.	Orchidaceae	Erva-abelha-de-bico
<i>Ophrys speculum</i> Link ssp. <i>lusitanica</i> O.Danesch & E.Danesch	Orchidaceae	Erva-espelho-lusitana
<i>Ophrys speculum</i> Link ssp. <i>speculum</i>	Orchidaceae	Erva-espelho
<i>Ophrys sphegodes</i> Mill.	Orchidaceae	Erva-aranha
<i>Ophrys tenthredinifera</i> Willd.	Orchidaceae	Erva-abelhão
<i>Orchis collina</i> Banks & Sol. ex Russell	Orchidaceae	Salepeira-do-alentejo
<i>Orchis conica</i> Willd.	Orchidaceae	Salepeira-cónica
<i>Orchis coriophora</i> L.	Orchidaceae	Salepeira-perceveja
<i>Orchis italica</i> Poir.	Orchidaceae	Salepeira-dos-macaquinhos
<i>Orchis langei</i> K.Richt.	Orchidaceae	Salepeira-de-lange
<i>Orchis laxiflora</i> Lam.	Orchidaceae	Salepeira-de-flores-

		soltas
<i>Orchis mascula</i> L.	Orchidaceae	Satirião-macho
<i>Orchis morio</i> L.	Orchidaceae	Salepeira-menor
<i>Orchis papilionacea</i> L.	Orchidaceae	Salepeira-borboleta
<i>Orchis provincialis</i> Balb. ex Lam. & DC.	Orchidaceae	Salepeira-amarela
<i>Orchis ustulata</i> L.	Orchidaceae	Salepeira-queimada
<i>Origanum vulgare</i> L. ssp. <i>virens</i> (Hoffmanns. & Link) Bonnier & Layens	Lamiaceae	Orégão
<i>Ornithogalum arabicum</i> L.	Asparagaceae	Cebolinho-árabe
<i>Ornithogalum broteroi</i> M.Lainz	Asparagaceae	Cebolinho-donzela
<i>Ornithogalum concinnum</i> (Salisb.) Cout.	Asparagaceae	Cebolinho-puro
<i>Ornithogalum gussonei</i> Ten.	Asparagaceae	Cebolinho-estrela
<i>Ornithogalum narbonense</i> L.	Asparagaceae	Cebolinho-narbonês
<i>Ornithogalum orthophyllum</i> Ten. ssp. <i>baeticum</i> (Boiss.) Zahar.	Asparagaceae	Cebolinho-aprumado
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> L.	Asparagaceae	Cebolinho-dos-perinéus
<i>Osmunda regalis</i> L.	Osmundaceae	Feto-real
<i>Osyris alba</i> L.	Santalaceae	Cássia-branca
<i>Osyris lanceolata</i> Hochst. & Steud.	Santalaceae	Cássia-de-folhas-largas
<i>Paeonia broteri</i> Boiss. & Reut.	Paeoniaceae	Rosa-albardeira
<i>Paeonia officinalis</i> L. ssp. <i>microcarpa</i> (Boiss. & Reut.) Nyman	Paeoniaceae	Rosa-albardeira-peluda
<i>Pancratium maritimum</i> L.	Amaryllidaceae	Narciso-das-areias
<i>Paradisea lusitanica</i> (Cout.) Samp.	Asparagaceae	Varinha-de-são-josé
<i>Phalacrocarpum hoffmannseggii</i> (Samp.) M.Lainz	Asteraceae	Margarida-das-rochas-transmontana
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	Oleaceae	Lentisco-bastardo
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	Oleaceae	Aderno
<i>Phlomis herba-venti</i> L. ssp. <i>herba-venti</i>	Lamiaceae	Erva-das-moscas
<i>Phlomis lychnitis</i> L.	Lamiaceae	Candeioles
<i>Phlomis purpurea</i> L.	Lamiaceae	Marioila
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	Pinaceae	Pinheiro-bravo
<i>Pinus pinea</i> L.	Pinaceae	Pinheiro-manso
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pinaceae	Pinheiro-silvestre
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Anacardiaceae	Aroeira
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	Anacardiaceae	Cornalheira
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	Orchidaceae	Platantera
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	Asparagaceae	Selo-de-salomão
<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) Moore ex Woynar	Dryopteridaceae	Fentanha
<i>Populus alba</i> L.	Salicaceae	Choupo-branco
<i>Populus nigra</i> L.	Salicaceae	Choupo-negro
<i>Populus tremula</i> L.	Salicaceae	Choupo-tremedor
<i>Prunus avium</i> L.	Rosaceae	Cerejeira-brava
<i>Prunus cerasus</i> L.	Rosaceae	Ginjeira-brava
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D. A. Webb	Rosaceae	Amendoeira
<i>Prunus insititia</i> L.	Rosaceae	Abrunheiro-bravo
<i>Prunus lusitanica</i> L. ssp. <i>lusitanica</i>	Rosaceae	Azereiro

<i>Prunus mahaleb</i> L.	Rosaceae	Ginjerineira
<i>Prunus padus</i> L. ssp. <i>padus</i>	Rosaceae	Azereiro-dos-danados
<i>Prunus spinosa</i> L.	Rosaceae	Ameixoeira-brava
<i>Pseudorchis albida</i> (L.) Á.Löve & D.Löve	Orchidaceae	Falsa-salepeira
<i>Pterospartum tridentatum</i> (L.) Wilk ssp. <i>cantabricum</i> (Spach) Talavera & P. E. Gibbs	Leguminosae	Carqueja-do-norte
<i>Pterospartum tridentatum</i> (L.) Wilk ssp. <i>lasianthum</i> (Spach) Talavera & P. E. Gibbs	Leguminosae	Carqueja-do-sul
<i>Pterospartum tridentatum</i> (L.) Willk. ssp. <i>tridentatum</i>	Fabaceae	Carqueja-do-litoral
<i>Pyrus bourgaeana</i> Decne.	Rosaceae	Pereira-brava
<i>Pyrus cordata</i> Desv.	Rosaceae	Periqueiro
<i>Quercus canariensis</i> Willd.	Fagaceae	Carvalho-de-monchique
<i>Quercus coccifera</i> L. ssp. <i>coccifera</i>	Fagaceae	Carrasco
<i>Quercus coccifera</i> L. ssp. <i>rivasmartinezii</i> Capelo & J.C.Costa	Fagaceae	Carrasco-da-arrábida
<i>Quercus faginea</i> Lam. ssp. <i>alpestris</i> (Boiss.) Maire	Fagaceae	Cerquinho-do-algarve
<i>Quercus faginea</i> Lam. ssp. <i>broteroi</i> (Cout.) A. Camus	Fagaceae	Cerquinho
<i>Quercus faginea</i> Lam. ssp. <i>faginea</i>	Fagaceae	Pedamarro
<i>Quercus lusitanica</i> Lam.	Fagaceae	Carvalhiça
<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.	Fagaceae	Carvalho-negral
<i>Quercus robur</i> L.	Fagaceae	Carvalheira
<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.	Fagaceae	Azinheira
<i>Quercus suber</i> L.	Fagaceae	Sobreiro
<i>Retama monosperma</i> (L.) Boiss.	Fabaceae	Piorno-branco
<i>Retama sphaerocarpa</i> (L.) Boiss.	Fabaceae	Piorno-amarelo
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Rhamnaceae	Sanguinho-das-sebes
<i>Rhamnus catharticus</i> L.	Rhamnaceae	Espinheiro-cerval
<i>Rhamnus lycioides</i> L. ssp. <i>oleoides</i> (L.) Jahand. & Maire	Rhamnaceae	Espinheiro-negro
<i>Rhododendron ponticum</i> L. ssp. <i>baeticum</i> (Boiss. & Reut.) Hand.-Mazz.	Ericaceae	Loendro
<i>Rhus coriaria</i> L.	Anacardiaceae	Sumagre
<i>Romulea bulbocodium</i> (L.) Sebast. & Mauri	Iridaceae	Nosilha-comum
<i>Romulea clusiana</i> (Lange) Nyman	Iridaceae	Nosilha-maior
<i>Romulea columnae</i> Sebast. & Mauri ssp. <i>columnae</i>	Iridaceae	Nosilha-de-coluna
<i>Romulea ramiflora</i> Ten. ssp. <i>gaditana</i> (Kunze) Marais	Iridaceae	Nosilha-ramosa-do-algarve
<i>Romulea ramiflora</i> Ten. ssp. <i>ramiflora</i>	Iridaceae	Nosilha-ramosa
<i>Rosa agrestis</i> Savi	Rosaceae	Roseira-agreste
<i>Rosa andegavensis</i> Bastard	Rosaceae	Roseira-de-cão-andegavense
<i>Rosa arvensis</i> Huds.	Rosaceae	Roseira-arvensense
<i>Rosa blanda</i> Ripart ex Déségl.	Rosaceae	Roseira-de-cão-de-pés-glandulosos
<i>Rosa canina</i> L.	Rosaceae	Roseira-de-cão
<i>Rosa corymbifera</i> Borkh.	Rosaceae	Roseira-de-cão-de-folhas-grandes

<i>Rosa deseglisei</i> Boreau	Rosaceae	Roseira-de-cão-peluda
<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm.	Rosaceae	Roseira-de-folhas-glandulosas
<i>Rosa pouzinii</i> Tratt.	Rosaceae	Roseira-de-pés-glandulosos
<i>Rosa rubiginosa</i> L.	Rosaceae	Roseira-da-estrela
<i>Rosa sempervirens</i> L.	Rosaceae	Roseira-brava
<i>Rosa squarrosa</i> (A. Rau) Boreau	Rosaceae	Roseira-de-cão-de-dentes-duplos
<i>Rosa stylosa</i> Desv.	Rosaceae	Roseira-dos-estiletos
<i>Rosa tomentosa</i> Sm.	Rosaceae	Roseira-peluda-do-minho
<i>Rosa villosa</i> L.	Rosaceae	Roseira-peluda-do-gerês
<i>Rosa vosagiaca</i> N. H. F. Desp.	Rosaceae	Roseira-vosagiaca
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Lamiaceae	Alecrim
<i>Rubus</i> sp. L.	Rosaceae	Silva
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Asparagaceae	Gilbardeira
<i>Salix alba</i> L.	Salicaceae	Vimeiro-branco
<i>Salix arenaria</i> L.	Salicaceae	Salgueiro-das-areias
<i>Salix atrocineria</i> Brot.	Salicaceae	Salgueiro-comum
<i>Salix caprea</i> L.	Salicaceae	Salgueiro-das-cabras
<i>Salix fragilis</i> L.	Salicaceae	Vimeiro-frágil
<i>Salix neotricha</i> Goertz	Salicaceae	Vimieiro-brózio
<i>Salix purpurea</i> L.	Salicaceae	Vimeiro-vermelho
<i>Salix repens</i> L.	Salicaceae	Salgueiro-anão
<i>Salix salviifolia</i> Brot. ssp. <i>australis</i> Franco	Salicaceae	Salgueiro-branco-do-sul
<i>Salix salviifolia</i> Brot. ssp. <i>salviifolia</i>	Salicaceae	Salgueiro-branco
<i>Salix triandra</i> L.	Salicaceae	Salgueiro-de-folhas-de-amendoeira
<i>Sambucus ebulus</i> L.	Caprifoliaceae	Sabugueirinho
<i>Sambucus nigra</i> L.	Caprifoliaceae	Sabugueiro
<i>Scilla autumnalis</i> L.	Asparagaceae	Cila-do-outono
<i>Scilla hyacinthoides</i> L.	Asparagaceae	Cila-maior
<i>Scilla monophylla</i> Link	Asparagaceae	Cila-dos-pinhais
<i>Scilla odorata</i> Link	Asparagaceae	Cila-do-algarve
<i>Scilla peruviana</i> L.	Asparagaceae	Cila-do-perú
<i>Scilla ramburei</i> Boiss.	Asparagaceae	Cila-dos-prados
<i>Scilla verna</i> Huds.	Asparagaceae	Cila-do-verão
<i>Scrophularia frutescens</i> L.	Scrophulariaceae	Escrofulária-das-praias
<i>Serapias cordigera</i> L.	Orchidaceae	Erva-língua-maior
<i>Serapias lingua</i> L.	Orchidaceae	Erva-língua
<i>Serapias parviflora</i> Parl.	Orchidaceae	Erva-língua-de-flor-pequena
<i>Serapias perez-chiscanoi</i> Acedo	Orchidaceae	Erva-língua-verde
<i>Serapias strictiflora</i> Welw. ex Veiga	Orchidaceae	Erva-língua-de-flor-estreita
<i>Sideritis arborescens</i> Benth. ssp. <i>lusitanica</i> (Font	Lamiaceae	Erva-do-médo

Quer) Rivas Mart. et al.		
<i>Simethis mattiazi</i> (Vand.) Sacc.	Xanthorrhoeaceae	Cravo-do-monte
<i>Smilax aspera</i> L.	Smilacaceae	Salsaparrilha-bastarda
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Solanaceae	Doce-amarga
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	Rosaceae	Moixeira
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Rosaceae	Tramazeira
<i>Sorbus domestica</i> L.	Rosaceae	Sorveira
<i>Sorbus latifolia</i> (Lam.) Pers.	Rosaceae	Mostajeiro-de-folhas-largas
<i>Sorbus torminalis</i> L. Crantz	Rosaceae	Mostajeiro
<i>Spiraea hypericifolia</i> L. ssp. <i>obovata</i> (Waldst. & Kit. ex Willd.) H. Huber	Rosaceae	Espireia
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir.) Rich.	Orchidaceae	Espiral-do-verão
<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.	Orchidaceae	Espiral-do-outono
<i>Stauracanthus boivinii</i> (Webb) Samp.	Fabaceae	Tojo-gatum
<i>Stauracanthus genistoides</i> (Brot.) Samp.	Fabaceae	Tojo-manso
<i>Stauracanthus spectabilis</i> Webb	Fabaceae	Tojo-chamusco
<i>Tamarix africana</i> Poir.	Tamaricaceae	Tamargueira-negra
<i>Tamarix canariensis</i> Willd.	Tamaricaceae	Tamargueira-das-canárias
<i>Tamarix gallica</i> L.	Tamaricaceae	Tamargueira-rosada
<i>Tamarix mascatensis</i> Bunge	Tamaricaceae	Tamargueira-raiana
<i>Taxus baccata</i> L.	Taxaceae	Teixo
<i>Teucrium fruticans</i> L.	Lamiaceae	Sálvia-amarga
<i>Teucrium salviastrum</i> Schreb.	Lamiaceae	Pólio
<i>Thelypteris palustris</i> Schott	Thelypteridaceae	Feto-dos-pântanos
<i>Thymbra capitata</i> (L.) Cav.	Lamiaceae	Tomilho-de-creta
<i>Thymelaea broteriana</i> Cout.	Thymelaeaceae	Timeleia-do-gerês
<i>Thymelaea villosa</i> (L.) Endl.	Thymelaeaceae	Timeleia-peluda
<i>Thymus camphoratus</i> Hoffmanns. & Link	Lamiaceae	Tomilho-do-mar
<i>Thymus capitellatus</i> Hoffmanns. & Link	Lamiaceae	Tomilho-do-mato
<i>Thymus lotocephalus</i> G.López & R.Morales	Lamiaceae	Tomilho-cabeçudo
<i>Thymus mastichina</i> L. ssp. <i>donyanae</i> R.Morales	Lamiaceae	Sal-puro-do-algarve
<i>Thymus mastichina</i> L. ssp. <i>mastichina</i>	Lamiaceae	Sal-puro
<i>Tulipa sylvestris</i> ssp. <i>australis</i> (Link) Pamp.	Liliaceae	Tulipa-brava
<i>Ulex airensis</i> Esp. Santo & al.	Fabaceae	Tojo-da-serra-d'aire
<i>Ulex argenteus</i> Welw. ex Webb ssp. <i>argenteus</i>	Fabaceae	Tojo-prateado
<i>Ulex argenteus</i> Welw. ex Webb ssp. <i>subsericeus</i> (Cout.) Rothm.	Fabaceae	Tojo-prateado-do-litoral
<i>Ulex australis</i> Clemente ssp. <i>australis</i>	Fabaceae	Tojo-mourisco
<i>Ulex australis</i> Clemente ssp. <i>welwitschianus</i> (Planch.) Esp. Santo & al.	Fabaceae	Tojo-mourisco-lusitano
<i>Ulex densus</i> Welw. ex Webb	Fabaceae	Tojo-gatunho
<i>Ulex erinaceus</i> Welw. ex Webb	Fabaceae	Tojo-de-Sagres
<i>Ulex europaeus</i> L. ssp. <i>latebracteatus</i> (Mariz) Rothm.	Fabaceae	Tojo-arnal-do-litoral
<i>Ulex europaeus</i> L. ssp. <i>europaeus</i>	Fabaceae	Tojo-arnal

<i>Ulex jussiaei</i> Webb	Fabaceae	Tojo-durázio
<i>Ulex micranthus</i> Lange	Fabaceae	Tojo-arranha-lobos
<i>Ulex minor</i> Roth	Fabaceae	Tojo-molar
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Ulmaceae	Ulmeiro
<i>Urginea maritima</i> (L.) Baker	Asparagaceae	Cebola-albarrã
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Ericaceae	Arando
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	Ericaceae	Arando-vermelho
<i>Veratrum album</i> L.	Melanthiaceae	Heléboro-branco
<i>Viburnum lantana</i> L.	Caprifoliaceae	Folhado
<i>Viburnum opulus</i> L.	Caprifoliaceae	Caneleiro
<i>Viburnum tinus</i> L.	Caprifoliaceae	Laurestim
<i>Vinca difformis</i> Pourr. subsp. <i>difformis</i>	Apocynaceae	
<i>Viola arborescens</i> L.	Violaceae	Violeta-de-sagres
<i>Vitis vinifera</i> L. ssp. <i>sylvestris</i> (C.C.Gmel.) Hegi	Vitaceae	Videira
<i>Withania frutescens</i> (L.) Pauquy	Solanaceae	Vitânia
<i>Woodwardia radicans</i> (L.) Sm.	Blechnaceae	Feto-do-botão

Nota: Lista utilizada com a autorização do Diretor do Agrupamento de Escolas de Barcelos..



The Arboretum of Barcelos is a thematic botanical garden, appointed only by indigenous plants of Portugal mainland. It intends to serve of educational support to the school population, become an instrument for environmental education and a constant call of attention for the biodiversity and importance of the Portuguese flora.

Located in the High school of Barcelos, and organized according to phyto-climatic criteria, it comprehends almost all the woody native plants, constituting the biggest Portuguese collection of trees, shrubs and subshrubs.

The Arboretum has been enriched with ferns and other annual and biennial herbaceous, namely bulbs and rhizomes, already totaling 271 species and subspecies, in a total of 1803 individuals.

This garden can be visited, individually or in groups, every working day, during the school functioning period, preferably in April, May, June, September, October and November.



Escola Secundária de Barcelos  
Avenida João Paulo II,  
Apartado 166  
4750-304 Barcelos  
Telemóvel: 937 705 160  
Fax: 253 809 368

[arboretodebarcelos@gmail.com](mailto:arboretodebarcelos@gmail.com)



ARBORETO DE BARCELOS

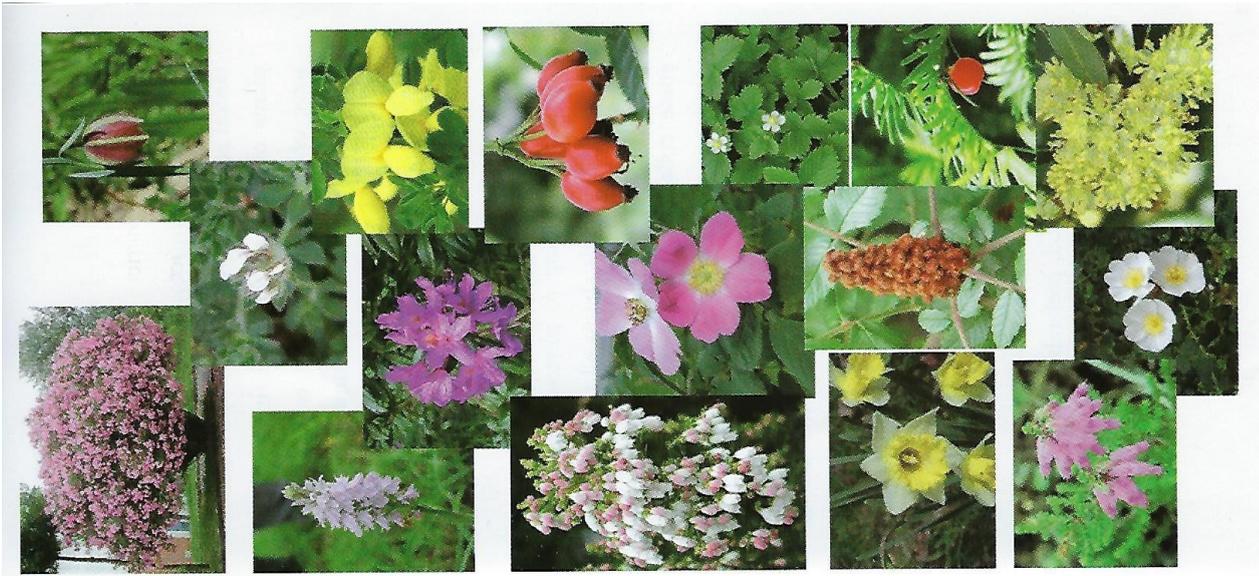


O Arboreto de Barcelos é um jardim botânico temático, constituído apenas por plantas autóctones de Portugal continental. Pretende servir de apoio didáctico à população escolar, tornar-se num instrumento de educação ambiental e uma permanente chamada de atenção para a biodiversidade e importância da flora portuguesa.

Situado na Escola Secundária de Barcelos, está organizado segundo critérios fitoclimáticos e nele estão cultivadas quase todas as plantas lenhosas nativas, constituindo por isso a maior colecção de árvores, arbustos e subarbustos portugueses.

O Arboreto tem vindo a ser enriquecido com fétos e outras herbáceas vivazes, nomeadamente bolbos e rizomas, somando já 271 espécies e subespécies, num total de 1803 indivíduos.

Este jardim pode ser visitado, individualmente ou em grupo, todos os dias úteis, durante o funcionamento da Escola, preferentemente nos meses de Abril, Maio, Junho, Setembro, Outubro e Novembro.





2.2. Se respondeu **sím** à pergunta anterior, indique, por ordem decrescente de importância, o nome de plantas (no máximo de cinco) que usa com mais frequência e qual a sua utilidade medicinal.

Nome da planta	Utilidade da planta
1. _____	_____
2. _____	_____
3. _____	_____
4. _____	_____
5. _____	_____

3. As suas fontes de informação sobre plantas medicinais foram, segundo o grau de importância (1- Muito pouco importante; 5-Muito importante).

Fonte das suas informações:	Grau de importância				
	1	2	3	4	5
A tradição familiar	<input type="radio"/>				
A tradição popular;	<input type="radio"/>				
Dicas de amigos;	<input type="radio"/>				
Leituras de jornais e revistas;	<input type="radio"/>				
Livros;	<input type="radio"/>				
Internet;	<input type="radio"/>				
Outros.	<input type="radio"/>				

**Nota:** Os dados deste inquérito serão mantidos confidenciais e usados apenas para a finalidade aqui prevista.

Obrigada pela sua colaboração.

A professora Glória Barbosa

Anexo LXVII

Plantas mencionadas no inquérito e respetiva utilidade “medicinal”

Nome vulgar	Nº inquérito	Utilidade “medicinal”
Cidreira /erva-cidreira	4	Digestivo
	10	Gripe – chá
	11	Chá
	17	Cólicas, dores de estômago, dores de cabeça, nervos
	20	Chá para a dor de barriga
	22	Chá (para má disposição)
	34	Chá (para distúrbios digestivos)
	44	Calmante
	47	Chá para má disposição/ enfartamento/ calmante
	50	Chá para ajudar o aparelho digestivo
	55	Chá para ajudar o aparelho digestivo
	57	Calmante dos nervos/Tensão arterial
	58	Chá calmante
	59	Calmante
	78	Calmante
	81	Má disposição
	1	Relaxante
	6	Digestivo/Sistema neurológico
	32	Para vários tipos de chás
	37	Chá para má disposição
38	O chá é calmante	
Camomila	6	Alergias/Dor de estômago
	32	Para vários tipos de chás
	63	Acalmar a ansiedade
	64	Acalmar e relaxar
	47	Calmante/Dor de estômago
	66	Acalmar tensão nervosa
	34	Chá (para acalmar)
	48	Calmante/Infusão para desintoxicação das vias respiratórias
	67	Ajuda na digestão
Aloé Vera	45	O líquido que sai da folha é bom para curar feridas
	50	Queimaduras solares /cuidar de feridas
	33	Planta desinfetante e curativa, utilizada em caso de queimaduras
	39	Tratamento de feridas e queimaduras
	48	Irritações da pele / Queimaduras solares
	55	Ajuda na cicatrização de queimaduras e outros problemas de pele
	74	Cicatrizante
	50	Queimaduras
	82	Escaldões, feridas e problemas de intestinos

Nome vulgar	Nº inquérito	Utilidade “medicinal”
Folha de Oliveira	42	Hipertensão
	59	Tratamento da pele
	81	Fígado
	64	Fígado
	47	Hipertensão/Dor de cabeça
	36	Hipertensão
	45	Má disposição/Fígado
	78	Fígado
Macela	44	Dores de estômago
	45	Digestão
	4	Digestivo
	64	Estômago
	80	Dores de cabeça/estômago
	81	Estômago
Tília	4	Calmante
	1	Dores abdominais
	6	Sedativa
	34	Chá (para acalmar)
	80	Tensão nervosa
	33	Chá para dores de cabeça
Limonete/ Lúcia lima	80	Má disposição do estômago
	81	Má disposição do estômago
	6	Calmante/Digestiva
	64	Tranquilizante
	82	Estômago e dores de cabeça
Erva de S. Roberto	45	Dores de estômago
	79	Digestão/laxante
	78	Fígado
	80	Má disposição do estômago
Folha de laranjeira	36	Constipação
	77	Dor de cabeça
	79	Constipação
	34	Chá (para constipação)
Hipericão	48	Herpes, fígado, vesícula, rins, digestão, acidez do estômago, antidepressivo
	5	Fígado
	64	Ajuda no funcionamento do fígado
	82	Fígado e rins (folha larga). Fígado e vesícula (folha normal).
Folha de eucalipto	11	Ferver e cheirar o vapor
	59	Desentupir o nariz
	47	Constipação
Malva	56	Calmante/laxante/dermatite atópica e outras alergias (em chá).
	50	Infeções urinárias (água fervida)
	58	Desinfecção de feridas/Chá contra infeções
Alecrim	32	Tratamento do corpo
	17	Dores de cabeça

Nome vulgar	Nº inquérito	Utilidade “medicinal”
Alface	58	Calmante
	1	Calmante
“Barba” de milho	33	Chá para inflamações da bexiga
	78	Infeções urinárias
Carqueja	45	Tosse/Colesterol
	50	Chá para má disposição/enfartamento/calmante
Cavalinha	38	Chá é bom para limpar os rins
	74	Diurética, cabelo, ossos
Cenoura	1	Tosse
	17	Tosse
Casca de limão	17	Entrecasca: Cólicas, dores de estômago e cabeça, e nervos.
	57	Garganta/Tosse
Flor de laranjeira	80	Enxaqueca/Dores de cabeça
	48	Insónia/Dores menstruais/Diarreia
Gengibre	4	Antioxidantes
	66	Dores de garganta
Giesta branca	36	Infeções urinárias
	79	Diabetes/diminuição da glicémia
Hortelã	36	Má disposição do estômago/Vesícula biliar
	74	Digestiva
Limonária	5	Indisposição
	34	Chá (mal estar geral)
Malvas+Alecrim+Folha de eucalipto	55	Curar equizemas
	56	Infusão cura hemorroidas e candidíase vaginal
Pés de cereja	64	Ajuda da infeção da bexiga
	45	Infeção urinário
Salsa	58	Anemia (Aumentar o ferro no organismo)
	64	Coração
Salva	36	Hipertensão
	57	Estômago
Urtiga	33	Chá (para baixar a febre), diarreias
	22	Para baixar a febre
Alfazema	59	Purificar o ar
Aipo	82	Prisão de ventre e pedras da vesícula biliar.
Alho	48	(Esmagado) Micoose das unhas /Bom para o colesterol.
Arruda	32	Tratamentos de cabelo
Café	1	Enxaqueca
Casca de cebola	17	Dores de barriga, rouquidão
Ceirão	37	Chá (facilita a digestão)
Celidónia	56	Cicatrizante (queimaduras, erupções cutâneas e feridas)
Chá preto	79	?
Chá verde	58	Indisposição do aparelho digestivo
Folha de castanheiro	39	Chá inibe ataques de tosse
Folha de limoeiro	79	Constipação
Folha de marmeleiro	77	Hipertensão
Folha de noqueira	77	Infusão de folhas secas para o fígado (alívio instantâneo).

Nome vulgar	Nº inquérito	Utilidade “medicinal”
Freixo	74	Colesterol, circulação, diurética
Hera trepadeira	56	Infusão (para pé de atleta); macerar as folhas e aplicar emplastos alivia dores reumáticas.
Leituga	56	Chá (estômago)
Limão	81	Constipação
Linhaça	66	Laxante
Parietária	78	Pulmões; faz bem a tudo
Erva Príncipe	5	Dores de barriga e mal-estar (Intestinos, estômago, etc.)
Sene	66	Laxante
Funcho	82	Intestinos (problemas ou inflamações), problemas de fígado.