

CARACTERIZAÇÃO POPULACIONAL *IN SITU* E *EX SITU* DE *Lavandula luisieri* O ROSMANINHO-MENOR DA BEIRA INTERIOR

Fernanda Delgado ⁽¹⁾



1. INTRODUÇÃO

Lavandula luisieri (Rozeira) Rivas-Martínez (Rivas-Martínez, 1979), uma espécie endémica do sudoeste da Península Ibérica está incluída na família Lamiaceae (=Labiatae). É uma espécie característica da classe Cisto-Lavanduletae. Esta classe compreende espécies produtoras de compostos aromáticos, as quais caracterizam os matos do oeste mediterrâneo nos andares termo a supramediterrâneo seco e semiárido a sub-húmido (Rivas-Martínez et al. 2002).

É uma espécie pioneira em áreas recentemente ardidas, reproduzindo-se, essencialmente, por semente (Upson & Andrews, 2004).

As designações referidas por diferentes autores, para *L. luisieri*, são: *Lavandula stoechas* L. subsp. *luisieri* (Rozeira) Rozeira (Guinea in Tutin et al., 1981); *Lavandula luisieri* (Rozeira) Rivas-Martínez (Franco, 1984); *Lavandula stoechas* L. subsp. *luisieri* (Rozeira) Rozeira (Valdés et al. 1987) *Lavandula stoechas* L. subsp. *luisieri* (Rozeira) Rozeira (Morales, 2010).

Franco (1984) considerou a inexistência de *L. stoechas* para Portugal pelo que menciona 5 espécies portuguesas de *Lavandula*: *Lavandula luisieri* (Rozeira) Rivas-Martínez;

L. pedunculata (Miller) Cav.; *L. viridis* L'Hér.; *L. latifolia* Medicus e *L. multifida* L..

A espécie *Lavandula luisieri* é referida por Upson & Andrews (2004) como sendo utilizada medicinalmente em áreas rurais. Na região da Beira Interior é valorizada como espécie melífera, condimentar e medicinal, sendo mencionada em estudos etnobotânicos, com indicações para constipações, tosse, digestões difíceis, urticária e dores de cabeça (Silva, 2003). A espécie não é, no entanto, atualmente, valorizada economicamente.

Neste trabalho apresenta-se a inventariação da espécie na Beira Interior. Após definida a área de ocorrência da espécie, selecionaram-se 4 locais distintos, em que dois integram Sítios de Importância Comunitária (Parque do Tejo Internacional e Reserva Natural da Serra da Malcata), efectuando a sua localização e caracterização geoclimatológica e ecológica. Na ausência de bibliografia para *L. luisieri* desenvolveu-se uma ficha de caracterização morfológica baseada nas normas internacionais do International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI) para *L. angustifolia*. A referida ficha, foi testada e os resultados de análise de plantas *in situ* e *ex situ* apresentados em Delgado (2010), assim como es-

tudos preliminares de caracterização genética de indivíduos das 4 populações, baseadas na técnica de AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism).

Os parâmetros morfológicos, genéticos e ecológicos que contribuem para a melhor caracterização da espécie foram avaliados e quantificados em quatro populações da Beira Interior, permitindo a sua caracterização através dos parâmetros distintivos das mesmas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Inventarização

Na colheita e prospecção efectuadas, recolheram-se plantas de populações espontâneas em diferentes locais da Beira Interior Sul, que se instalaram no campo de Caracterização/ Demonstração da Escola Superior Agrária de Castelo Branco (ESACB), constituindo um campo de plantas-mãe.

A área de estudo inicial compreendeu sete distritos (Castelo Branco, Guarda, Viseu, Coimbra, Leiria, Santarém e Portalegre) num total de quarenta e seis concelhos, sendo que, apenas o distrito de Castelo Branco ficava incluído na sua totalidade e os restantes eram abrangidos parcialmente.

Esta área foi escolhida por constituir a zona de influência da ESACB, incluindo a Beira Interior Norte e a Beira Interior Sul. A prospecção foi efectuada em conjunto para as espécies *Lavandula luisieri*, *Rosmarinus officinalis* L., *Thymus mastichina* L. e *Origanum virens* Hoffmanns. & Link contempladas como prioritárias para estudos na Beira Interior para o projecto Agro 800 (Amaro et al. 2008).

Na prospecção efectuada só se encontraram populações de *L. luisieri* na Beira Interior Sul, tendo sido esta dividida em quatro grandes locais em função da latitude e altitude, integrando quatro distintas Unidades de Paisagem, tendo como base a caracterização da paisagem da Beira Interior e Pinhal do Centro (Cancela d'Abreu et al., 2004). Os locais foram ordenadas de Sul para Norte: Local I – Tejo Superior e Internacional; Local II – Castelo Branco, Penamacor, Idanha; Local III – Serra da Gardunha e Local IV – Penha Garcia e Serra da Malcata.

2.1.1. Recolha de dados

Divisão da área total aproximada de 14x106 ha, em quadrículas 5x5 km, tendo como base o método das áreas mínimas de Müller-Dombois & Ellenberg (1964), num total de 585 quadrículas, abrangendo a área de influência da ESACB (Beira Interior Norte e Beira Interior Sul).

Seleção aleatória de 100 quadrículas, visitadas durante a Primavera e Verão do ano de 2005. Prospecção nas 100 quadrículas. Amostragem efectuada por transetos em zig-zague, de forma a maximizar a área visualizada (por parcela prospectada registou-se a presença ou ausência da espécie). Recolha da localização, com recurso à tecnologia GPS (GeoExplorer 3, TRIMBLER) para os locais onde se encontraram populações de *L. luisieri* (num total de 127 pontos). Ocorrência da espécie em 38 quadrículas (nº total de indivíduos, obtido por estimativa).

2.1.2. Tratamento de dados

Produção de tema (shapefile) para os locais de ocorrência da espécie contendo uma base de dados digital com a informação recolhida durante a prospecção.

Elaboração de um tema de centróides das quadrículas, a partir do tema de pontos para cálculo dos mapas de probabilidade de ocorrência.

Cálculo de mapas de probabilidade de ocorrência com utilização da ferramenta estatística “ArcGIS Geostatistical Analyst” pelo método de interpolação com a função “Ordinary Kriging” (Matheron, 1973), com um modelo esférico de semivariograma e com inclusão de cinco vizinhanças.

2.1.3. Análise de dados

Análise dos mapas de distribuição, com base no tema de pontos, após sobreposição aos temas de precipitação, temperatura, altimetria e ocupação do solo, caracterizando as condições de ocorrência registadas para cada espécie.

Análise dos mapas de probabilidade elaborados através do tema de centróides, sobrepostos aos temas de precipitação, temperatura, altimetria e ocupação do solo, com análise das localizações prováveis para a ocorrência da espécie.

Elaboração de layout, contendo o mapa de probabilidade de ocorrência, a informação da localização efetiva da espécie e da sua densidade e a respectiva carta a analisar.

2.2. Caracterização dos locais estudados

Os dados climáticos foram recolhidos nas Estações Meteorológicas automáticas pertencentes à Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro (DRAPC), mais próximas dos locais de prospecção e estudo, nomeadamente: estação de Ródão (N:39°40'47,5” W:7°36'56,4”); estação da Várzea (N:39°53'25,1” W:7°17'21,0”); estação da Fada-

gosa (N:40°01'46,5" W:7°26'36,3") e estação de Penamacor (N:40°14'50,9" W:7°15'50,3") (DRAPC, 2008).

Os níveis de destruição foram atribuídos por observação *in situ*.

Os Termótipos e Ombrótipos denominados segundo Rivas-Martinez (2005) e Monteiro-Henriques (2009).

Variabilidade ecológica, morfológica e genética de *L. luisieri* na Beira Interior Sul.

Tendo como base as variáveis ecológicas de cada local, as características morfológicas de cada população estudada e, o polimorfismo encontrado nas populações (Delgado, 2010) fez-se a análise conjunta destas variáveis para as plantas que se desenvolveram *ex situ* 2006 e *in situ* 2008, tendo neste último caso entrado também com as variáveis de perturbação em cada local, designadas por níveis de destruição. Foram efectuadas duas análises de componentes principais (PCA), usando o software CANOCO 4.5 (ter Braak & Smilauer, 2002). Os dados foram normalizados e determinadas as duas componentes principais.

3. RESULTADOS

A análise da distribuição efetiva e potencial da espécie teve como base a densidade, e de acordo com a precipitação, temperatura, altimetria e ocupação do solo.

Foram registadas trinta e oito ocorrências da espécie, através de pontos GPS, contemplando diversa informação para elaboração da respectiva tabela de base de dados. Após eliminação dos pontos com densidades nulas, para o cálculo dos mapas de probabilidade, o número de registos foi reduzido para vinte e três.

Apresenta-se na figura 1. o mapa de localização da área de estudo e dos pontos amostrados.

Tendo como base os dados já publicados no relatório final do projeto Agro 800 (Amaro et al., 2008) apresenta-

se no quadro 1 o resumo da ocorrência de *L. luisieri* na Beira Interior.

Como se verifica pelo quadro 1, a espécie ocorre preferencialmente entre as cotas de 400-700m, sendo referido por Upson & Andrews (2004) que esta espécie ocorre desde os 20-900 m. Encontra-se bem adaptada a horizontes bioclimáticos termótipos mediterrâneos (termo- a meso-) (Rivaz-Martínez, 2005), a valores de precipitação entre 700 - 1200 mm. A ocupação do solo não parece ser um factor limitante à sua distribuição, ocorrendo nesta região frequentemente associada às plantações de *Pinus pinaster* Aiton, mas também associado a comunidades de *Quercus* L. e *Cistus* L.



Figura 1 – Mapa da localização da área de estudo e dos pontos amostrados para as 4 espécies inventariadas, destacando-se os resultados para *L. luisieri*.

Quadro 1 – Caracterização dos *habitats* de *Lavandula luisieri* na Beira Interior (adaptado de Amaro et al., 2008).

	Precipitação	Temperatura	Altimetria	Ocupação do solo
Ocorrência	Entre 700-1200 mm, embora com ocorrência para valores entre 1200-1400mm.	Para valores entre 12,5 e 17,5 °C.	Boa adaptação para altitudes até 700m; Maiores densidades para valores até 400m.	Pinheiro bravo, azinheira, culturas anuais de sequeiro e pastagens naturais pobres ou áreas de vegetação baixa/matos de cistáceas.
Probabilidade de ocorrência	10% para valores superiores a 1000mm; 30 a 50 % para valores entre 700-1000mm.	10% para valores inferiores a 10 °C; 20-30 % para temp. entre 12,5 a 17,5 °C; 50% para temp. de 15-17,5°C.	20-50% para altitudes até 700m; 10% para valores superiores a 700m.	40-50% para ocupações com pinheiro bravo, eucaliptal, zonas de matos, olival, e zonas de floresta de transição; 10-40% para distintas ocupações de solo.
Outras considerações	Adaptação a valores de precipitação moderados (600-1000mm).	Adaptação a climas mais quentes; Sem registos para valores inferiores a 10 °C.	Adaptação a altitudes reduzidas; Sem registos acima dos 700m.	A ocupação do solo não parece ser um factor limitante à sua distribuição.

Quadro 2 - Caracterização geoclimatológica dos locais de colheita de plantas e diásporos de *Lavandula luisieri* na região da Beira Interior Sul.

Local	Coordenadas geográficas			Nº de dias com frio acumulado (<7°C)	Precipitação anual (mm)	Nível de destruição	Termótipo	Ombrótipo
	Latitude (N)	Longitude (W)	Altitude (m)					
I-Vila Velha de Ródão (VVR)	39°40' 35,550''	7°38' 02,126''	128	917	1075,8	1	Termomediterrâneo	Sub húmido
II-Mata (M)	39°53' 29,691''	7°19' 26,329''	258	1093	1040,4	4	Mesomediterrâneo	Seco
III-Casal da Fraga (CF)	40°02' 51,484''	7°34' 50,008''	627	1407	1112,4	2	Mesomediterrâneo	Sub húmido
IV-Penamacor (P)	40°12' 06,741''	7°06' 22,085''	558	1514	1325,8	3	Mesomediterrâneo	Sub húmido

Níveis de destruição: 1 – Sem acção humana (não mobilização >50anos); 2 – Fogo e destruição florestal; 3 – Actividade florestal; 4 – Actividade agrícola e pastoreio.

Da prospecção efectuada encontraram-se exemplares de *Lavandula luisieri* no Local I (Vila Velha de Ródão (VVR)), no Local II (Mata (M)), no Local III (Casal da Fraga (CF)) e no Local IV (Penamacor (P)) (figura 2 e quadro 2).



Figura 2 - Locais de recolha de exemplares de *L. luisieri*. Local I = VVR; Local II = M; Local III = CF, Local IV = P.



Figura 3 - Populações instaladas em campo de caracterização/ Demonstração na ESACB - Campo *ex situ*.

Relativamente aos dados de caracterização morfológica *in situ* e *ex situ*, os mesmos encontram-se detalhados em Delgado (2010) podendo observar-se na figura 3 e 4 respectivamente os locais de estudo *ex situ* e *in situ*.



Figura 4 - População de *L. luisieri* no Local IV - Serra da Malcata (Penamacor), um dos locais *in situ*.

Destacamos neste trabalho, as características diferenciadoras para as populações aculturadas:

Comprimento da haste floral (54,6-70,5 cm *ex situ*/ 18,4-29,7 cm *in situ*); Comprimento da espiga (6,3-6,8 cm *ex situ*/ 4,7-6,0 cm *in situ*); Comprimento do pedúnculo (3,7-4,5 cm *ex situ*/ 1,8-2,8 cm *in situ*).

A espécie apresentou sempre características comuns, na maioria de indivíduos para todas as situações e populações estudadas podendo caracterizar a espécie como integrando arbustos semilenhosos a lenhosos de porte arbustivo erecto (a); Espigas cónicas ou cónicotruncadas (b); Brácteas férteis ovado-mucronado a cordadomucronado (c); Brácteas estéreis de 4-6, oblanceoladas, violáceas (d); Corola de cor púrpura-anegrada e um anel de pêlos inseridos na abertura da fauce (e) (figura 5).

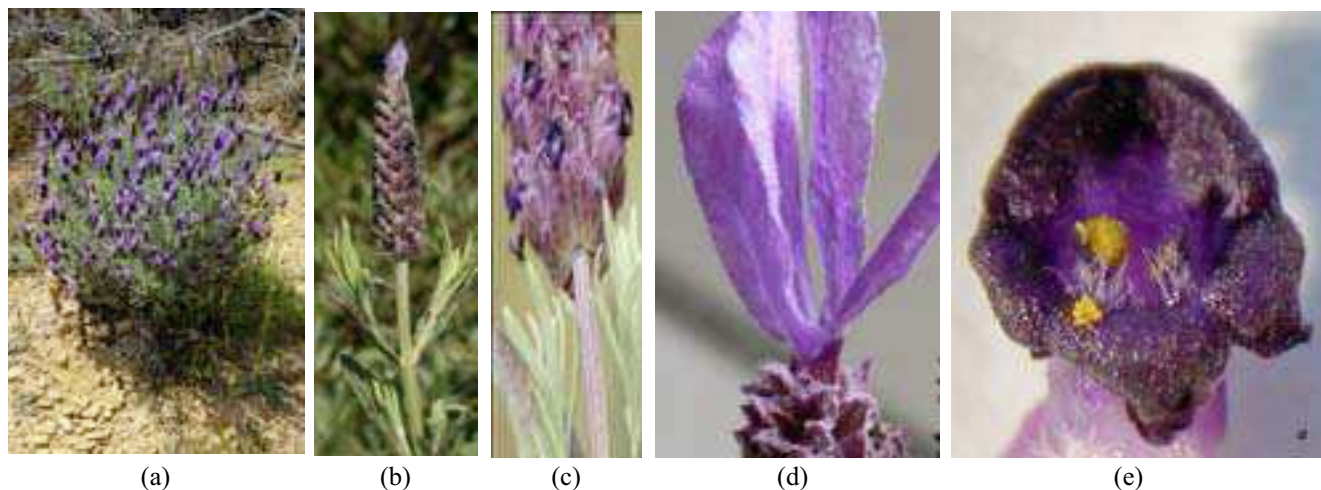


Figura 5 – (a) Arbustos semilenhosos a lenhosos de porte arbustivo erecto; (b) Espigas cónicas ou cónico-truncadas; (c) Brácteas férteis ovado-mucronado a cordado-mucronado; (d) Brácteas estéreis de 4-6, oblanceoladas, violáceas; (e) Corola de cor púrpura-anegrada e um anel de pêlos inseridos na abertura da fauce.

Para as características genéticas, as plantas da população I apresentaram menor similaridade com as das outras populações em estudo, apresentando também maior variabilidade genética (Delgado, 2010).

Nas figuras 6 e 7 estão representadas as PCA de análise dos parâmetros de caracterização morfológica das plantas das populações *ex situ* e *in situ*, respectivamente os factores ecológicos e genéticos. Na figura 6 a percentagem cumulativa de variância é de 100%, nos 2 primeiros eixos (eixo principal e secundário). Na figura 7 a percentagem cumulativa da variância é de 90%, para os dois primeiros eixos, sendo 76% para o eixo principal e 14% para o secundário.

Na figura 6 o pH do solo mostra-se altamente correlacionado com os parâmetros morfológicos de distinção das populações (cor do cálice e intensidade da cor cinzenta das folhas). O primeiro eixo separa os locais de acordo com a altitude e temperatura, identificando o local I como tendo maior polimorfismo induzido pelas altas temperaturas.

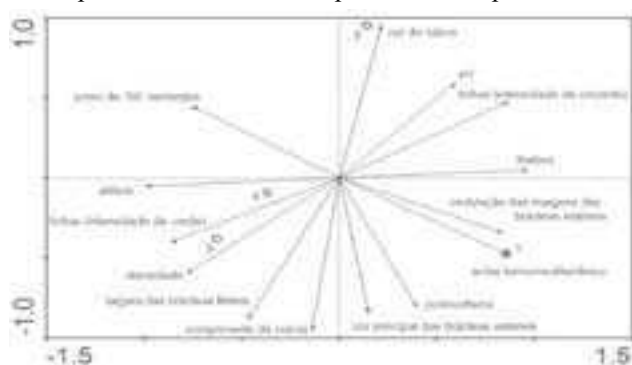


Figura 6 - Análise de componentes principais (PCA). Biplot integrando características morfológicas, ecológicas e genéticas das populações (círculos) *ex situ* 2006. Local I (VVR) = 1; Local II (M) = 2; Local III (CF) = 3 e Local IV (P) = 4.

O método de caracterização genética utilizando AFLP não descodifica aspectos como sejam, o facto de, por processos evolutivos, as populações terem sofrido uma taxa de

mutação no património genético levando a uma distanciação da população de origem, por selecção natural, aspectos que parecem ser a explicação para o que se observa na figura 6.

A população do local I exhibe características distintas das demais, como margens levemente onduladas e a cor mais violácea das brácteas estéreis, resultado da sua adaptação a factores mais favoráveis de produção existentes no campo *ex situ* (figura 6), não se verificando ser características distintas das demais, quando analisamos as características morfológicas desta população no seu local de origem (figura 7).

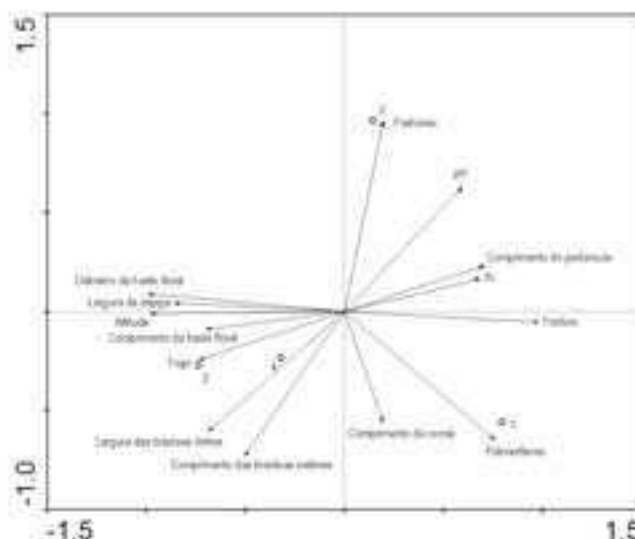


Figura 7 - Análise de componentes principais (PCA). Biplot integrando características morfológicas, ecológicas, genéticas e níveis de destruição das populações (círculos) *in situ* 2008. Local I (VVR) = 1; Local II (M) = 2; Local III (CF) = 3 e Local IV (P) = 4.

Pelas figuras 6 e 7 verifica-se ainda, que características ecológicas como o teor em fósforo, se encontra inversamente correlacionado com a altitude e com características morfológicas como: comprimento da haste floral; diâmetro da haste floral e largura da espiga, para as populações *in situ* e na população *ex situ* com a intensidade de cor verde da folhagem.

No caso da população do local I verifica-se uma associação a um índice de termicidade (Itc) elevado, assim como, a ser a população com maior polimorfismo, distinguindo-se das outras três. Encontra-se neste caso, assim como a população do local II, associada a níveis de secura e elevada evapotranspiração, pelo que, revela um menor tamanho do pedúnculo, característica que poderá, à vista desarmada, torná-la semelhante a *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas in situ*. O elevado polimorfismo verificado nesta população leva-nos a admitir, mais uma vez e através desta análise, ser esta, a população mais antiga, pelo facto de se encontrar numa zona de baixa degradação ecológica com inexistência de acção antropomórfica e por apresentar um habitat fragmentado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para *L. luisieri* a análise integrada dos parâmetros relativos à caracterização morfológica *in situ* e *ex situ*, genéticos e ecológicos de cada uma das quatro populações estudadas, levaram-nos a distinguir uma delas como a mais ancestral e portanto a mais adequada à adaptação face às alterações climáticas.

Os estudos genéticos realizados deixam antever algumas considerações importantes: a elevada variabilidade genética apresentada pelos indivíduos de *L. luisieri* de Vila Velha de Ródão sugere uma elevada correlação com a não existência de factores de perturbação humana neste local há mais de 50 anos, como é o caso de mobilizações ou deixa antever hipótese da acção da fragmentação do habitat ou antiguidade da população. A adaptação de uma espécie/população a condições adversas, mais ou menos extremas, é favorecida pela existência de elevada diversidade genética nos indivíduos que a constituem. Assim, a preservação de populações em locais com baixa perturbação humana, através do estabelecimento de reservas genéticas, pensa-se ser, a mais efectiva medida para a conservação da biodiversidade e da variabilidade genética de espécies endémicas, pelo que esta população se encontra salvaguardada, actualmente por integrar uma zona do Parque do Tejo Internacional.

As plantas de *L. luisieri* produzidas durante os anos em que decorreu este trabalho encontram-se conservadas *ex situ* em campo de caracterização e em campo de produção na ESACB. Os diásporos estão conservados, por local de origem e ano no Banco Português de Germoplasma Vegetal (BPGV) e exemplares de cada local foram herborizados, encontrando-se no Herbário de Plantas Aromáticas e Me-

dicinais da Beira Interior, em implementação na ESACB.

Algumas plantas foram também utilizadas para o estabelecimento de protocolos em estudos de propagação *in vitro*, no Laboratório de Biologia da ESACB (Marchueta, 2008) e no Laboratório de Biotecnologia do CARAH, na Bélgica, tendo-se obtido resultados muito positivos com *L. luisieri*. Estes protocolos deverão ser melhorados e avaliados de forma a estabelecer formas alternativas de propagação e conservação desta espécie.

Esta espécie, sendo característica da vegetação xerófila nacional, poderá ser aproveitada para a sua introdução em Jardinagem ou como Planta Ornamental Envasada, carecendo estas utilizações alternativas de estudos culturais e de manutenção da espécie.

Para a sua utilização como arbusto em espaços ajardinados, há necessidade de se estudarem aspectos como: rega, poda para controlo de porte e épocas ideais de plantação e controlo fitossanitário. Esta espécie apresenta elevada sensibilidade a problemas de encharcamento, pelo que deverá ser um factor a ter em consideração neste estudos.

No caso da sua valorização como planta envasada, deverão ser alvo de investigação aspectos como: estudos de propagação vegetativa; selecção da população com melhor capacidade de adaptação cultural e melhor performance ornamental; estudos sobre o substrato ideal e as técnicas culturais a estabelecer para esta forma condicionada de desenvolvimento vegetativo; estudos de técnicas de manutenção de porte e floração (podas e tratamentos com reguladores de crescimento).

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Amaro, C., Delgado, F., Caldeira, R., Alberto, D., Castanheira, I., Oliveira, R. & Jacinto, P. (2008) Relatório final ESACB. In: Rede Nacional para a Conservação e Utilização de Plantas Aromáticas e Medicinais, Projecto AGRO n.º 800. Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural. Série Relatórios n.º 133, Lisboa.
- Cancela d'Abreu, A., Pinto-Correia, T. & Oliveira, R. (2004) Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Vol-III, Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, Lisboa, pp. 97-218.
- Delgado (2010) Conservação e valorização de *Asphodelus bento-rainhae* P. Silva e *Lavandula luisieri* (Rozeira) Rivaz-Martínez da Beira Interior. Tese de doutoramento. Instituto Superior de Agronomia. Lisboa.
- Delgado, F., Ribeiro S., Alves A., Bettencourt E. & Dias S. (2009). Morphological, ecological, and genetic variability of *Lavandula luisieri* (Rozeira) Rivas-Martínez in central eastern Portugal. *Plant Genetic Resources* 8: 82-90 DOI: 10.1017/S1479262109990219
- Drapc- Direcção Regional de Agricultura e Pescas Centro (2008). Dados climáticos das estações meteorológicas regionais, (cedência institucional).
- Franco, J.A. (1984). Nova Flora De Portugal (Continente e Açores). Vol II. (Clethraceae-Compositae). Sociedade Astória, Lda, Lisboa, pp.172-185.
- Monteiro-Henriques T. (2009). Fitossociologia e paisagem da bacia hi-

- drográfica do rio Paiva e das bacias contíguas da margem esquerda do rio Douro, desde o Paiva ao rio Tejo (Portugal). Tese de doutoramento. Instituto Superior de Agronomia. Lisboa.
- Marchueta, M.M. (2008). Micropropagação de *Lavandula luisieri* (Rozeira) Rivas- Martínez. Relatório do Trabalho de Fim de Curso. Escola Superior Agrária. Castelo Branco.
- Matheron, G. (1973) Principles of geostatistics. *Economic Geology* 58: 1246-1266.
- Morales R. (2010) *Lavandula*. Fam. Labiatae. In: Flora Ibérica Vol 12.. Real Jardín Botánico. http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/imprenta/tomoXII/entrega_3/12_140_37Lavandula.pdf, consultado a 28-II-2010 .
- Müller-Dombois, D. & Ellenberg, H. (1964) Aims and methods of vegetation ecology. New York: John Wiley & Sons, 547 pp.
- Rivas-Martínez S. (1979) *Lavandula luisieri* (Rozeira) Rivas- Martínez. *Lazaroa* 1: 110.
- Rivas-Martínez S., Díaz T. E., Fernández-González F., Izco J., Loidi J., Lousã M., & Penas A. (2002) Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15: 5-432.
- Rivas-Martínez, S. (2005) Avances en Geobotánica. Discurso de Apertura del Curso Académico de la Real Academia Nacional de Farmacia del año 2005. <http://www.ucm.es/info/cif/book/ranf2005.pdf>
- Silva, S. (2003) Etnobotânica das PAM- Sua aplicação no desenvolvimento rural. Trabalho de fim de curso de Engenharia de Ordenamento dos Recursos Naturais. Escola Superior Agrária. Castelo Branco.
- ter Braak, C.J.F. & Smilauer, P. (2002) CANOCO reference manual and user's guide to Canoco for Windows: Software for Canonical Community Ordination (version 4.5). Microcomputer Power, Ithaca, NY, US.
- Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M., & Webb D.A. (1981) *Flora Europaea*, Vol 3. Cambridge University Press, Cambridge.
- Upson, T. & Andrews, S. (2004) *The Genus Lavandula*. Portland, OR: Timber Press, Inc., pp.234-235.
- Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (eds) (1987) *Flora Vascular de Andalucía Occidental* 2, KETRES ed., S.A., Barcelona, pp.408 - 455.

(1) Instituto Politécnico de Castelo Branco - Escola Superior Agrária. Portugal.

