

# Adaptação ao cultivo de oregão (*Origanum vulgare* L.) na região de Elvas

## Study of oregano (*Origanum vulgare* L.) cultivation in the Elvas region

Orlanda Póvoa\*, Noémia Farinha e Cátia Claré

Departamento de Agricultura e Recursos Naturais; Escola Superior Agrária de Elvas do Núcleo de investigação em Agricultura Sustentável, Instituto Politécnico de Portalegre, Portugal  
(\* Email: opovoa@esaelves.pt)  
<http://dx.doi.org/10.19084/RCA16182>

Recebido/received: 2016.12.22  
Recebido em versão revista/received in revised form: 2017.02.20  
Aceite/accepted: 2017.02.22

### RESUMO

A espécie *Origanum vulgare* L. é utilizada como planta aromática, condimentar e medicinal, existindo em estado silvestre no Alentejo. O seu cultivo, de forma sustentável, deverá contribuir para reduzir a erosão genética provocada pela colheita na natureza.

O principal objetivo do trabalho foi responder à solicitação de um agricultor da região de Elvas, focando-se na avaliação da adaptação ao cultivo de seis acessos, três de origem silvestre (OV1 de Vila Fernando, OV2 de Estremoz, OV3 de Vila Boim), as restantes três de origem comercial (OVT1, OVT2, OVT3).

Efetou-se propagação vegetativa para os três acessos silvestres e propagação seminal para as 3 entradas comerciais. Utilizando material de OV2, foi feito um ensaio de propagação vegetativa em que se testou a sobrevivência e o crescimento das estacas terminais, subterminais e basais. Foi efetuado um teste de germinação às sementes dos acessos comerciais, assim como às sementes dos acessos silvestres (colhidas na natureza e cultivadas), a 20°C com fotoperíodo de 12 h. Para a caracterização dos acessos utilizaram-se os seguintes descritores: data da floração; comprimento, largura e cor da folha basal; hábito de crescimento; largura e altura da planta; comprimento do caule principal, comprimento e largura da inflorescência terminal, comprimento e largura do caule com flor, biomassa da planta (verde e seca).

No ensaio das estacas, sobreviveram melhor as estacas subterminais (com 83,8%), sendo significativamente superiores às estacas basais (56,8%). No ensaio de germinação, os resultados variaram de 69,5 a 92%, com diferenças significativas entre as sementes comerciais e as sementes dos acessos silvestres após cultivo. Na caracterização, verificaram-se diferenças significativas entre os acessos silvestres apenas na data da floração. O acesso mais precoce foi OV1 e o mais tardio foi OV2. A diferença entre as datas de floração destes acessos foi de 13 dias. O trabalho forneceu dados úteis ao agricultor para o cultivo do orégão na sua exploração, mas o estudo deve ser continuado.

**Palavras-chave:** *Origanum vulgare*, germinação, propagação, caracterização, Alentejo.

### ABSTRACT

*Origanum vulgare* L. species is used as an herb, spice and medicinal plant, occurring spontaneously in the Alentejo region. Its sustainable cultivation should be promoted in order to reduce genetic erosion caused by harvest in nature.

The main goal of this study was to respond to the request of a farmer from the Elvas region, focusing on the assessment of the adaptation to cultivation of six accessions, three spontaneous (OV1 from Vila Fernando, OV2 from Estremoz, OV3 from Vila Boim) and the remaining three commercial (OVT1, OVT2, OVT3).

Plant propagation was carried out from stem cuttings for the three spontaneous accessions and from seed for the three commercial accessions. Using material from OV2, a stem cutting vegetative propagation trial was carried out, using softwood (terminal and sub-terminal) and semi-hardwood (basal) stem cuttings; cuttings survival and growth was observed. Seed germination was tested using the three commercial seed accessions and the three spontaneous accessions (harvest in nature and after cultivation) at 20°C with 12 h photoperiod. The following descriptors were observed on the filed characterization essay: flowering date; length, width and color of the basal leaf; growth habit; width and height of the plant; length of the main stem, length and width of the terminal inflorescence, flowered portion of the stem length and width; plant biomass (fresh and dry).

The subterminal stem cuttings survived better (83.8%) and survival rate was significantly higher than basal cuttings (56.8%). Seed germination varied from 69.5% to 92%, with significant differences between the commercial seeds and seeds of the spontaneous accessions after cultivation. On the characterization field essay, the flowering date was the only descriptor with significant differences between spontaneous accessions. The earliest-flowering accession was OV1 and the later-flowering accession was OV2. The difference between the flowering dates of these accessions was 13 days. The work provided useful information to the farmer for oregano growing, however the study should be continued.

**Keywords:** *Origanum vulgare*, seed germination, stem cutting, characterization, Alentejo.

## INTRODUÇÃO

O mercado de produtos à base de plantas nacional e internacional está em rápido crescimento, com importantes mais-valias económicas, em resposta à procura de tratamentos menos agressivos, ao desenvolvimento da fitoterapia e ao desejo de modos de vida mais próximos da natureza. Neste contexto, o crescimento da indústria transformadora de plantas aromáticas e medicinais requer um fornecimento constante de matérias-primas de qualidade, assente em plantas provenientes de cultivo sustentável, respeitando as boas práticas agrícolas (Martins *et al.*, 2000).

A espécie em estudo tem duas subespécies conhecidas: *Origanum vulgare*, spp. *vulgare* L. e *Origanum vulgare*, spp. *virens* Hoffmanns. et Link (Morales, 2010). Sendo que na região do Alentejo ocorre a *Origanum vulgare*, spp. *virens*.

O tipo de solo onde a espécie se pode instalar corresponde a todos os solos ricos em matéria orgânica, francos, argilosos, franco-argilosos e húmidos (Muñoz, 2012). Espontaneamente vegeta com grande frequência em solos calcários (Tavares *et al.*, 2010; Muñoz, 2012). Contudo, Póvoa e Delgado (2014) referem que prefere solos bem drenados, neutros ou alcalinos e com boa exposição solar.

A reprodução da espécie pode ser assexuada por propagação vegetativa, ou sexuada por via seminal (Póvoa e Delgado, 2014). A propagação por via vegetativa pode ser feita por divisão de pés ou através do enraizamento de estacas (Vasconcelos, 1949).

O orégão (*Origanum vulgare* L.) pode ser considerado uma das especiarias mais importantes, principalmente nos Países do Mediterrâneo. O mercado total de orégãos é de aproximadamente 350-500 toneladas em França, 600 toneladas na Alemanha, 500 toneladas em Inglaterra e 150 toneladas nos

Países Baixos. Nos Estados Unidos são consumidas mais de 300 000 toneladas de orégãos por ano. Apesar de ser uma espécie com alguma importância, têm sido negligenciada e os seus recursos genéticos não têm sido explorados corretamente. A conservação da diversidade genética é muito limitada a nível mundial. No entanto há um grande contraste com o grau de popularidade e colheita em habitat natural. Esta representa um grande risco para a conservação da diversidade da espécie e até mesmo em alguns casos extinção (Marcelino *et al.*, 2005).

Deste modo, o objetivo global deste trabalho foi avaliar a adaptação ao cultivo, na região de Elvas de orégão espontâneo na região e de orégão de origem comercial. Como ponto de partida tomou-se em consideração os saberes tradicionais da região que consideram os orégãos espontâneos de Vila Boim (concelho de Elvas) como sendo muito apreciados e por esse motivo submetidos a intensa ação de colheita.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio de valor agronómico foi instalado numa das parcelas da Herdade das Casas Velhas, uma exploração localizada perto de Vila Fernando e Vila Boim, Concelho de Elvas, com a Latitude 38,898090 N e Longitude 7,273750 W.

### *Proveniência do material vegetal*

O ensaio de avaliação teve por base seis acessos: três de origem silvestre e três de origem comercial (Quadros 1 e 2).

Os acessos silvestres de *O. vulgare* foram colhidas no Alto Alentejo, com registo preciso da sua origem, enquanto os acessos comerciais, são de Portugal e Espanha.

**Quadro 1** - Acessos silvestres de *Origanum vulgare* subsp. *virens* colhidos no Alto Alentejo

Acesso	Data de colheita	Habitat	Local	Latitude	Longitude
OV1	24-02-2015	Muro de pedra solta em olival com pastoreio por ovinos	Vila Fernando; Herdade da Chaminé.	38°55'29"N	7°16'39"W
OV2	05-03-2015	Junto a muro de pedra em pastagem natural	EN4, Sta. Maria, 3 km E de Estremoz	8°49'57"N	7°32'59"W
OV3	19-03-2015	Silvado junto a muro de pedra solta, na berma de um caminho	Vila Boim, Estrada para Vila Fernando, 650 m N do cruzamento com EN4.	38°52'9"N	7°16'45"W

**Quadro 2** - Acessos comerciais de *Origanum vulgare*

Acesso	Nome	Marca	País de origem	Local de aquisição	Peso	Lote
OVT1	Orégano Común/ Oregão Vulgar da Montanha/ <i>Origanum vulgare</i>	Huerto y jardim	Espanha	Elvas	0,5g	1102-133743
OVT2	Oregãos	JardinFlora	Portugal	Portalegre	0,4g	nº 34 Fecho S 03/14
OVT3	Orégano Común/ Oregão Vulgar da Montanha	BATLE S.A - Huerto y jardim	Espanha	Espanha, Badajoz	0,5g	0350- 143866

### Ensaio de germinação dos acessos

Os ensaios decorreram em 2 etapas, as sementes comerciais foram testadas no início dos trabalhos, em março de 2015; as sementes dos acessos de origem espontânea (na natureza e no campo de ensaio) foram colhidas em setembro de 2015 e testadas em outubro de 2015. As amostras das sementes colhidas no campo de ensaio foram obtidas de subamostras em que os frutos apresentavam sinais claros de amadurecimento. Não foi possível colher semente de OV1 na natureza pois o pastoreio de ovinos havia destruído totalmente as partes aéreas das plantas. Usaram-se quatro repetições de 50 sementes de cada amostra de semente testada, as quais se incubaram a 20°C com 12 h de fotoperíodo numa câmara de crescimento com controlo de luz e temperatura. Os ensaios tiveram a duração total de 21 dias.

### Ensaio de propagação vegetativa (estacaria)

O ensaio foi instalado no dia 7 de Março de 2015. Utilizou-se material vegetal do acesso OV2 (Estremoz), uma vez que era o local onde se verificou uma maior abundância da espécie.

Foram testados três tipos de estacas: estacas herbáceas (terminais), sub-herbáceas (subterminais) e sub-lenhosas (basal). As estacas foram preparadas com uma tesoura de poda, tendo cerca de 6 cm de comprimento e com pelo menos uma gema.

Foram utilizados dois tipos de tabuleiros, de esferovite e de plástico. Para os três tipos de estacas foram feitas duas repetições com 30 estacas cada.

As estacas foram observadas durante três meses, tendo-se registado as sobreviventes uma vez por mês. Na última contagem foram também medidas as alturas das estacas sobreviventes.

### *Multiplicação dos acessos*

A sementeira das três entradas comerciais foi feita no dia 16 de março de 2015, em tabuleiros alveolares de esferovite. No tabuleiro foi colocado substrato comercial humedecido, em cada alvéolo foram colocadas quatro sementes.

Relativamente aos acessos espontâneos, a primeira etapa de trabalho consistiu na identificação de possíveis locais de ocorrência da espécie. A recolha foi efetuada com a ajuda de um pequeno sacho, retirando-se apenas plantas em número suficiente para garantir a propagação vegetativa do material, após o que foram acondicionadas em saco humedecido com água e devidamente etiquetadas. O último acesso a ser recolhido foi em Vila Boim; nesse local, devido ao reduzido número de plantas existentes, não se fez colheita com sacho, tendo-se retirado apenas as extremidades de consistência herbácea e sub-herbácea com uma tesoura, as quais foram etiquetadas e acondicionadas de forma idêntica. Os propágulos foram acondicionadas em ambiente refrigerado (frigorífico a cerca de 5°C) até ao momento da preparação das estacas.

As estacas foram preparadas com dimensões entre 6 e 8 cm. Foi aproveitado o máximo material vegetal possível, por isso as estacas eram herbáceas, sub-herbáceas e sub-lenhosas.

No cômputo geral, foram feitas para o ensaio 1234 estacas dos três acessos espontâneos, utilizando um total de 10 tabuleiros. Esta quantidade de material foi necessário porque o proprietário pretendia instalar a totalidade da parcela, ultrapassando a área do ensaio agronómico.

Todos os tabuleiros na sua fase inicial estiveram alojados no viveiro da ESAE, tendo sido transferidos na sua última fase, para um telheiro na Herdade das Casas Velhas.

### *Ensaio de caracterização agronómica*

A instalação do ensaio na Herdade das Casas Velhas foi feita no dia 6 de maio de 2015, após o enraizamento das estacas dos acessos espontâneos, após cerca de dois meses, de forma a promover o sucesso do transplante.

O ensaio foi dividido em quatro blocos casualizados (Quadro 3). Foram instaladas 16 plantas de cada acesso, com vista a caracterizar cinco dessas plantas para cada acesso e em cada bloco. A distância entre planta na linha e na entrelinha foi de 30 cm.

**Quadro 3** - Delineamento experimental do ensaio de caracterização agronómica

OV silvestres			
Bloco I	Bloco II	Bloco III	Bloco IV
OV 2	OV 1	OV 3	OV 2
OV 3	OV 3	OV 2	OV 1
OV1	OV 2	OV 1	OV 3
OV comerciais			
Bloco I	Bloco II	Bloco III	Bloco IV
OVT 2	OVT 1	OVT 3	OVT 2
OVT 1	OVT 2	OVT 2	OVT 3
OVT 3	OVT 3	OVT 1	OVT 2

As plantas dos acessos comerciais foram transplantadas no dia 3 de junho devido ao atraso do seu desenvolvimento por terem sido obtidas por sementeira. A sua transplantação nesta época coincidiu com condições climáticas extremas pouco favoráveis à sobrevivência das plantas.

O sistema de rega foi gota-a-gota, com fita de 16 mm, com furos de 20 em 20 cm. Inicialmente a rega foi feita todos os dias, duas vezes por dia, para garantir uma melhor sobrevivência e enraizamento das plantas. Após a primeira semana passou-se a regar apenas uma vez por dia. Cerca de um mês depois da instalação das primeiras plantas do ensaio, a 6 de maio, verificou-se que as plantas estavam a morrer, devido ao excesso de humidade. Por isso, passou-se a regar com intervalo de dois dias. No final do mês de junho reduziu-se a rega para apenas duas regas por semana.

Inicialmente o solo foi mobilizado com uma grade de discos, a fim de o descompactar e controlar as infestantes. O solo da parcela foi armado em camalhões com a ajuda de um conformador de

camalhões. O controlo de infestantes foi feito utilizando plástico de cobertura no terreno; no entanto, o plástico utilizado não foi suficientemente resistente para impedir o desenvolvimento de infestantes perto das plantas pois algumas infestantes (sobretudo *Cyperus* sp.) perfuraram o plástico.

Foi feita uma monda manual das infestantes na entre linha de cada camalhão e em redor da parcela foi utilizada monda química (glifosato).

#### Observações efetuadas no ensaio de caracterização

Em cada acesso e bloco de repetição foram identificadas 5 plantas. No total foram observadas 20 plantas por acessos, considerando os descritores referidos no Quadro 4. Para as características consideradas, a observação foi efetuada como a seguir se indica:

- Comprimento da folha basal (Figura 1) – a medição foi feita na primeira folha a aparecer na planta, desde a base do limbo até à extremidade

oposta ao pecíolo (comprimento máximo do limbo), medida em cm, com a ajuda de uma régua.

- Cor da folha basal (Figura 2) – num local com luz adequada, com uma escala de cores (RHS, 2007) identificou-se a que grupo pertencia a cor da folha basal;
- Hábito de crescimento (Figura 3) – consideraram-se plantas de hábito de crescimento erecto, suberecto, ascendente e subprostado.
- Altura da planta (Figura 5) – medição feita com fita métrica, considerando a projeção horizontal do ponto mais alto que a planta atingiu.
- Comprimento do caule principal (Figura 6) – primeiramente foi identificado o caule principal, de seguida, com a ajuda de um ponteiro indicador, seguramos o caule principal da planta e com a fita métrica e mediu-se o seu comprimento desde a base até à extremidade.
- A medição da inflorescência foi subdividida em quatro medições (Figura 7):
  - a) Comprimento da inflorescência terminal na extremidade;

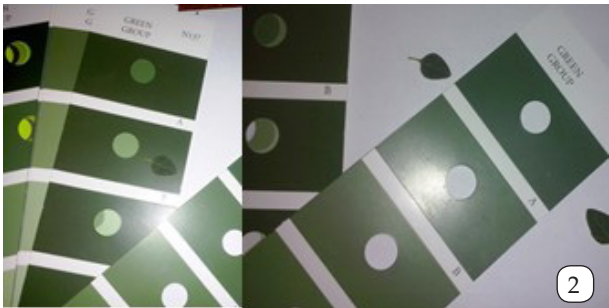
**Quadro 4** - Descritores de *Origanum vulgare* - adaptados de Marcelino *et al.* (2005)

	Descritores	Descritores (Acrónimos)	Estado vegetativo de avaliação
Fenologia	Germinação (%)	G (%)	Semente
	Emergência	Em	Plântula
	Floração	Flor1; Flor2	Início da floração
Identificação da subespécie	Cor das brácteas da inflorescência	Cor Br	Início da floração
	Cor da corola	Cor C	
Morfológicos	Comprimento da folha basal	Comp FB	Início da floração
	Largura da folha basal	LFB	
	Cor da folha basal (escala RHS)	Cor FB	
	Hábito de crescimento	HC	
	Largura planta	LP	
	Altura da planta	AP	
	Comprimento caule principal	CompCP	
	Comprimento da inflorescência terminal A)	CompITE A)	
	Largura da inflorescência terminal B)	LITE B)	
	Largura de caule com flor C)	LCF C)	
Comprimento de caule com flor D)	CompCF D)		
Produção	Biomassa planta (peso em verde)	BV	Plena floração
	Biomassa planta (peso em seco)	BS	

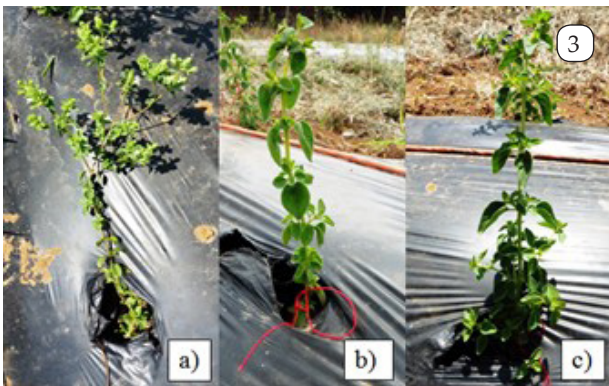




1



2



3



4



5



6



7

**Figura 1** - Medição da folha basal de *Origanum vulgare*.

**Figura 2** - Observação da cor da folha basal com a escala RHS.

**Figura 3** - Planta de *Origanum vulgare*, com hábito de crescimento: a) ascendente, b) suberecto e c) erecto.

**Figura 4** - Medição da largura da planta de *Origanum vulgare subsp.virens* em floração.

**Figura 5** - Medição da altura da planta de *Origanum vulgare subsp. virens* em floração.

**Figura 6** - Medição do comprimento do caule de *Origanum vulgare subsp. virens*.

**Figura 7** - Medição da inflorescência: comprimento da inflorescência terminal na extremidade (em cima, Esq); da largura da inflorescência terminal na extremidade (Centro) e; da largura do caule com flor (em baixo, Esq); comprimento do caule com flor (em baixo, Dir).

- b) Largura da inflorescência terminal na extremidade;
- c) Largura de caule com flor;
- d) Comprimento de caule com flor.

A biomassa das plantas foi obtida por avaliação individual das plantas, pesando antes e depois de secagem numa estufa a 30°C durante três dias.

O programa Statistica (StatSoft inc., 2007) foi utilizado para a análise de variância (ANOVA) com separação de médias através do teste de Tukey HSD ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Ensaio de germinação

As sementes começaram a germinar quatro dias após o início do ensaio e atingiram o seu pico entre o sétimo e o décimo dia de germinação.

A capacidade germinativa das sementes (Quadro 5) diferiu estatisticamente ( $p \leq 0,001$ ), sendo maior nas sementes de origem comercial (86,7%) do que nas sementes de origem cultivada no ensaio (73,0%) e de origem silvestre (78,8%). Considerando as médias dos acessos individualmente, as sementes de origem silvestre nem sempre diferem das sementes de origem comercial, pois OV1 difere de OVT3 e OVT1, OVT3 difere de OV1 e OV2 cultivados; mas os restantes acessos não obtiveram resultados estatisticamente diferentes. As sementes de origem cultivada, embora sem diferença estatística, obtiveram resultados inferiores às sementes de origem silvestre dos mesmos acessos, provavelmente porque no campo de ensaio as plantas ainda se mantinham em floração e a maturação das sementes ainda não era a ideal.

Segundo o ensaio de germinação de *O. vulgare* feito pelo Departamento de Biologia Vegetal da Escola Universitária de Engenharia Técnica Agrícola de Madrid (Perez-Garcia *et al.*, 2003), as sementes a uma temperatura constante de 15°C com 16 horas

de luz germinam após dois dias. O final da germinação de todas as populações estudadas deu-se após 40 dias de incubação. Já no presente ensaio de germinação, a uma temperatura de 20°C com 12 h de fotoperíodo, as sementes começaram a germinar após quatro dias e o final da germinação deu-se após 21 dias. Ou seja, neste ensaio, o início da germinação foi mais tardio, mas a duração do ensaio de germinação foi mais curta. Segundo o mesmo autor, os resultados das várias populações foram bastante diferentes na germinação (21 a 91%). No presente ensaio de germinação obtiveram-se percentagens de germinação mais homogêneas. No entanto, deve ressaltar-se que todas as sementes das 12 entradas testadas por Perez-Garcia (2003) eram de origem silvestre, sendo essa a causa possível das diferenças na capacidade germinativa.

A menor germinação nos trabalhos de Perez-Garcia (2003) pode também ter-se devido à escolha da temperatura de incubação (15°C), para a qual Mijani *et al.* (2013) obteve resultados estatisticamente inferiores à temperatura de incubação de 30°C.

No trabalho desenvolvido por Mijani *et al.* (2013), foram testadas temperaturas de incubação desde os 5°C até aos 40°C com 5°C de intervalo. Nesse estudo, os melhores resultados de germinação (74 a 77%) para *O. vulgare* foram obtidos com

**Quadro 5** - Valores médios de germinação (%) de 6 acessos de *Origanum vulgare*. Médias de 4 repetições com 50 sementes

Acesso	Germinação média (%)	Tipo de amostra	Germinação média (%)
OVT 3	92,0 a	Comercial	86,7 a
OVT 1	86,0 ab		
OVT 2	82,0 abc		
OV 2 Silvestre	81,5 abc	Silvestre	78,8 ab
OV 3 Silvestre	76,0 abc		
OV 3 Cultivado	76,0 abc	Cultivado	73,0 b
OV 2 Cultivado	73,5 bc		
OV 1 Cultivado	69,5 c		
Significância	**		***
Germinação média global	79,6		
Desvio Padrão	9,21		

Colunas acompanhadas pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si (Teste de Tukey,  $p \leq 0,05$ ). Significância: Não significativo (ns); significativo ( $p \leq 0,05$ ); muito significativo ( $p \leq 0,01$ ) \*\*; altamente significativo ( $p \leq 0,001$ ) \*\*\*.

**Quadro 6** - Valores médios de sobrevivência (%) e altura (cm) de 3 tipos de estacas de *Origanum vulgare* enraizadas em 2 tipos de tabuleiros. Médias de 2 repetições com 30 estacas

Tipo de estacas	Sobrevivência (%)				Altura (cm)				
	Plástico	Esferovite	Média		Plástico	Esferovite	Média		
Herbáceas-terminais	56,7	75,3	64,2	ab	16	14,6	15,3	a	
Sub-herbáceas- subterminais	74,1	98,5	83,8	a	11,5	10,4	10,9	b	
Lenhosas-Basal	53,3	62,1	56,8	b	10,7	10,7	10,7	b	
Média	61,4	78,6	68,3		12,7	11,9	12,3		

Colunas e linhas acompanhadas pela mesma letra, não são significativamente diferentes ( $p \leq 0,05$ ).

temperaturas de 20-30°C. No presente estudo, utilizando uma temperatura de incubação dentro do intervalo preconizado, os resultados foram superiores (69,2 a 92%, com média de 81,7%).

#### *Ensaio de propagação vegetativa*

O Quadro 6 apresenta os resultados do ensaio de estacas de *O. vulgare* (entrada OV2). Houve diferença estatística significativa ( $p < 0,05$ ) relativamente ao tipo de estacas (sobrevivência e altura), assim como em relação ao tipo de tabuleiro (na altura das estacas). Para os restantes fatores não houve diferença estatística significativa.

Apesar de as diferenças não serem estatisticamente significativas, as estacas produzidas em tabuleiros de esferovite sobrevivem melhor do que as produzidas em tabuleiro de plástico, o que pode ser devido ao efeito protetor deste material. Contudo dado que as dimensões dos alvéolos são distintas, seria necessário confirmar estes resultados em situações em que só o material varie. Este resultado será muito útil para o sucesso da propagação por estaca efetuado pelos viveiristas e produtores de plantas.

A taxa de sobrevivência foi estatisticamente diferente ( $p \leq 0,05$ ) entre os tipos de estacas, sendo que as estacas subterminais, com 83,8%, obtiveram resultados melhores do que as basais (56,8%).

A altura das estacas produzidas em tabuleiro de esferovite foi estatisticamente superior à altura das estacas produzidas em contentor de plástico ( $p \leq 0,05$ ).

As estacas que mais altura atingiram foram as estacas terminais, com uma média de 15,3 cm, superior às estacas basais e subterminais com uma média de 10,7 e 10,9 cm respetivamente. Ainda nas estacas terminais pode-se verificar que foi em tabuleiro de plástico que se atingiu a média mais alta, com 16 cm de altura.

#### *Ensaio de caracterização agronómica*

##### Sobrevivência das estacas

A sobrevivência do ensaio de caracterização agronómica divide-se em duas partes: antes do transplante e após o transplante para o campo de ensaio.

Nos acessos de origem silvestre (OV1, OV2 e OV3), foram feitas contagens das estacas sobreviventes ao longo do tempo, quer em tabuleiro, quer no campo de ensaio (Quadro 7).

**Quadro 7** - Percentagem de sobrevivência em tabuleiro dos acessos silvestres

Acesso	Quantidade inicial	Quantidade final	Sobrevivência (%)
OV1	622	398	64,0
OV2	358	108	30,2
OV3	254	213	84,0

Inicialmente foi considerado importante obter um número elevado de estacas enraizadas para instalação do ensaio de caracterização e também para a restante parcela de campo na Herdade das Casas Velhas.



O acesso com maior número de estacas no início do ensaio foi OV1, com 622 estacas, e o acesso com menor número de estacas no início do ensaio foi a OV3 com 254 estacas, pois como anteriormente se referiu, no local de origem do material vegetal de OV3, a população de *O. vulgare* era muito reduzida.

O acesso em que se verificou uma maior mortalidade em viveiro foi a OV2, apenas com 30,2% de sobrevivência. A mortalidade das estacas em viveiro deveu-se principalmente a dois fatores: (1) falha do sistema de rega durante alguns dias, coincidindo com a existência de estacas recentemente preparadas de OV2 e (2) ocorrência de dias excepcionalmente ventosos, coincidindo também com estacas em enraizamento de OV1 e recentemente preparadas de OV2.

Em viveiro, as estacas do acesso OV3 obtiveram 84% de sobrevivência, sendo a maior taxa de sobrevivência em viveiro obtida no ensaio. Apontam-se como razões prováveis deste sucesso: (1) o fato de terem sido preparadas mais tardiamente coincidiu com condições climáticas mais favoráveis ao enraizamento (ausência de temperaturas baixas e dias ventosos); (2) também pelo facto de terem sido preparadas mais tarde, refletiram o aumento da qualidade da técnica de preparação das estacas do operador.

No caso dos acessos comerciais, após o transplante para a parcela do campo de ensaio, avaliou-se a sobrevivência das plantas. No Quadro 8 mostra-se os resultados obtidos relativamente à sobrevivência das plantas transplantadas no final do período de

ensaio (final de julho). A sobrevivência dos acessos silvestres (74%) foi maior do que a sobrevivência dos acessos comerciais (30%). Aponta-se como fatores desta discrepância o facto dos acessos comerciais terem sido transplantadas mais tardiamente em condições climáticas mais desfavoráveis e também pelo facto de terem sido transplantadas muito pequenas.

Nos acessos de origem espontânea, o acesso OV1 teve os melhores resultados de sobrevivência e o acesso OV2 os piores resultados. Dos acessos comerciais, o acesso OVT2 teve melhores resultados que as restantes. OV1 difere estatisticamente de OVT3 ( $p \leq 0,05$ ).

Também se observou que houve diferenças de sobrevivência nos diferentes blocos do ensaio, embora não sejam estatisticamente significativas. Nos acessos silvestres foi no bloco I que se verificou um menor número de plantas sobreviventes. O bloco 1 teve menos plantas sobreviventes, provavelmente devido a encharcamento, já que houve uma rotura de um tubo do sistema de rega na área deste bloco.

O acesso em que houve mais plantas sobreviventes foi a OV1 (83%), já que teve em todos os blocos maior percentagem de sobrevivência. A razão pela qual este acesso perdeu menos plantas, poderá ter sido o facto de ter sido a que esteve mais tempo em viveiro a enraizar, pelo que as suas plantas tinham um sistema radicular mais desenvolvido e, portanto, com melhor capacidade de sobrevivência na transplantação.

Durante as observações do ensaio de campo, algumas plantas dos acessos silvestres morreram, provavelmente devido ao excesso de humidade (rega), pelo que foi decidido reduzir a quantidade e a periodicidade da rega; após o que se observou que algumas das plantas com sinais evidentes de declínio conseguiram recuperar e sobreviver.

Relativamente a problemas sanitários, foi observada podridão radicular, eventualmente devida a problemas de encharcamento localizados. Também se observaram pontualmente (duas plantas de OV2, fora do campo de ensaio) problemas de nani-ficação, o que poderá ter como origem vírus.

**Quadro 8** - Sobrevivência no campo de ensaio dos acessos (médias de 4 blocos)

Acesso	Plantas instaladas (n.º)	Plantas sobreviventes (n.º)	Sobrevivência * (%)	
OV1	16	13,3	83,0	a
OV2	16	9,3	58,0	abc
OV3	16	12,8	79,8	ab
OVT1	10	2,8	27,5	c
OVT2	10	3,5	35,0	bc
OVT3	10	2,8	27,5	c

\*Valores na mesma coluna, seguidos pela mesma letra não são significativamente diferentes entre si (Teste de Tukey,  $p \leq 0,05$ ).

### Caracterização agronômica

No caso dos acessos comerciais avaliaram-se apenas as plantas sobreviventes, que em muitos casos foram menos do que as cinco inicialmente previstas (Quadro 8).

As plantas dos acessos comerciais não foram analisadas com todos os descritores que foram utilizados para os acessos silvestres, pois não estavam tão desenvolvidas e no estado fenológico necessário para ser feita a observação.

Em suma, nos descritores observados nos acessos silvestres, apenas houve diferenças estatísticas significativas na data de floração (Quadro 9).

O início da floração dos acessos silvestres, decorreu entre o mês de maio e o mês de julho e a que mais rapidamente alcançou a floração foi a OV1, de seguida a OV3 e por último a OV2. Em ambos os cálculos efetuados (flor1 – tendo por base o início a 15 de fevereiro e flor2 – tendo por base a data de instalação das estacas) houve diferenças estatísticas significativas ( $p \leq 0,05$ ), sendo a OV1 a mais precoce em ambos os cenários. No entanto, porque as plantas não foram submetidas às mesmas condições, pois por motivos logísticos e disponibilidade de material vegetal não foi possível preparar todas as estacas no mesmo dia, este dado deve ser confirmado com ensaios futuros.

A cor das brácteas e a cor da corola foi branca em todos os acessos silvestres, pelo que se concluiu que todas os acessos silvestres são da subespécie

### *Origanum vulgare* subsp. *virens*.

A folha basal com uma média de  $1 \times 0,87$  cm, adequa-se com o que é descrito pela Flora Ibérica, em que as folhas podem atingir  $15-42 \times 8-22,5$  mm. Sendo o acesso OV1 a que registou o tamanho de folha basal mais baixo, com uma média de  $0,9 \times 0,8$  cm. Segundo outro autor (Muñoz, 2012), as folhas de *O. vulgare* tem dimensões de 1 a 4 cm, ou seja são valores mais próximos dos que se verificam no ensaio de caracterização.

O troço do caule em flor, medido desde a zona de inserção da primeira inflorescência até à terminal, em largura e comprimento, obteve uma média de  $7 \times 12$  cm. Estes valores observados estão dentro dos valores referenciados na Flora Ibérica ( $4-7 \times 6-18$  cm). Nas plantas do ensaio, a inflorescência terminal teve em média  $2,61 \times 2,31$  cm, o que está de acordo com o valor de até 2,5 cm que é referenciado pela Flora Ibérica.

Relativamente à produtividade das plantas, a biomassa em verde de cada planta foi em média de 7,9 g e após ser seca foi de 3,2 g, o que significa que estas plantas tinham 59% de percentagem de humidade média. Ressalva-se que estes valores de produtividade não devem ser considerados indicativos porque as plantas ainda estavam em estado de início de instalação.

O Hábito de crescimento das plantas foi apenas observado em plantas de entradas silvestres. Quanto aos hábitos de crescimento observados foi o porte erecto aquele que mais vezes se encontrou nas plantas identificadas no ensaio, com 29 casos.

**Quadro 9** - Resultados da análise de variância (ANOVA) dos descritores observados nas 3 entradas silvestres de *Origanum vulgare*

Acesso	Cor BR	Cor C	flor 1 (dias)	flor 2 (dias)	LFB	Comp FB	LP	AP	Comp CP	Comp Inf	Linf	LCF	Comp CF	BV	BS
OV1	Ver	Bra	120,0 a	110,0 a	0,8	0,9	20,5	20,8	28,1	2,7	2,5	6,7	10,8	8,1	12,9
OV2	Ver	Bra	133,6 b	114,6 a	0,9	1,1	16,8	23,8	26,9	2,7	2,5	7,5	13,8	6,9	3,1
OV3	Ver	Bra	128,7 b	95,7 b	0,9	1,0	17,8	22,1	25,8	2,5	2,0	7,8	13,9	9,2	3,6
Média global	Ver	Bra	127,4	106,8	0,97	1,0	18,3	18,3	26,9	2,6	2,3	7,3	12,9	7,9	3,2
Desvio padrão	–	–	12,2	13,5	0,2	0,3	8,9	5,5	4,7	1,1	0,9	3,3	6,2	5,6	2,3
Sig.	n.s	n.s	*	*	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s

Significância (sig.): não significativo (ns); significativo ( $p \leq 0,05$ ); muito significativo ( $p \leq 0,01$ ); altamente significativo ( $p \leq 0,001$ ). Valores na mesma coluna, seguidos pela mesma letra não são significativamente diferentes entre si. Cor: ver (verde); bra (branca).

E o que menos vezes foi observado foi o porte subprostado, apenas num caso.

Nos acessos comerciais observaram-se quatro descritores, sendo eles a percentagem de germinação (G), a largura (LP), altura (AP) e comprimento da planta (CompCP). Em nenhum deles houve diferenças estatísticas significativas (Quadro 10).

**Quadro 10** - Resultados dos descritores observados nos acessos comerciais

Acesso	G (%)	LP	AP	CompCP
OVT1	86,0	2,3	1,8	1,9
OVT2	82,0	3,8	3,1	3,2
OVT3	92,0	3,4	2,2	2,1
Média	86,7	3,17	2,37	2,4
Desvio padrão	0,05	0,78	0,67	0,70
Significância	n.s	n.s	n.s	n.s

Significância: não significativo (ns); significativo ( $p \leq 0,05$ ) \*; muito significativo ( $p \leq 0,01$ ) \*\*; altamente significativo ( $p \leq 0,001$ ) \*\*\*. Valores na mesma coluna, seguidos pela mesma letra não são significativamente diferentes entre si.

No início do mês de setembro foi possível observar a floração numa planta de OVT2, em que se verificou ser da subespécie *Origanum vulgare* subsp. *vulgare*, pois apresentava as brácteas e o cálice de cor rosa e a corola de cor rosa claro. No início de outubro OVT3 floruiu, tendo brácteas verdes e corola branca, portanto da subespécie *Origanum vulgare* subsp. *virens*. Não foi possível identificar OVT1.

## CONCLUSÕES

A capacidade germinativa das sementes (Quadros 5 e 6) difere estatisticamente ( $p \leq 0,001$ ), sendo maior nas sementes de origem comercial (86,7%) do que nas sementes de origem cultivada no ensaio (73,0%) e de origem silvestre (78,8%). Considerando as médias dos acessos individualmente, as sementes de origem silvestre nem sempre diferem das sementes de origem comercial, pois OVT1 difere dos acessos comerciais; mas os restantes acessos não obtiveram resultados estatisticamente diferentes. Os resultados obtidos são superiores e mais

uniformes aos encontrados na bibliografia para a espécie.

Relativamente à propagação vegetativa dos acessos silvestres concluiu-se que as estacas produzidas em tabuleiros de esferovite sobrevivem melhor do que as produzidas em tabuleiro de plástico. A altura das estacas produzidas em tabuleiro de esferovite também foi estatisticamente superior à altura das estacas produzidas em contentor de plástico. A taxa de sobrevivência das estacas subterminais (83,8%) foi estatisticamente superior à das estacas basais (56,8%).

Verificaram-se problemas de sobrevivência das plantas no campo provocadas por encharcamento. Esta observação coincide com as indicações bibliográficas previamente descritas que referem a suscetibilidade da espécie ao encharcamento, preferindo solos bem drenados e locais ensolarados.

Nos descritores observados nos acessos silvestres, apenas houve diferenças estatisticamente significativas na data de floração. O início da floração decorreu entre o mês de maio e o mês de julho e a que mais rapidamente alcançou a floração foi a OVT1, seguida pela OVT3 e por último a OVT2.

No ensaio utilizou-se rega localizada, gota-a-gota e verificou-se estar adequada à cultura. A rega tem custos de energia e água, mas com este sistema consegue-se reduzir mais os custos. A espécie não é exigente em rega, no entanto existem alturas do ano em que a rega é fundamental para a cultura ser rentável.

Após todas as observações e avaliações feitas, considera-se necessário continuar a caracterização e avaliação agronómica da espécie em ensaios futuros em condições reais de cultura, de forma a selecionar os acessos mais produtivos e que mais se adaptam às condições edafoclimáticas que o produtor tem à sua disponibilidade. Também será importante aumentar o leque de material vegetal utilizado, pois as três entradas silvestres consideradas são em número reduzido e de localização geográfica próxima.

É ainda importante referir que pelas observações feitas na região, a espécie *O. vulgare*, está cada vez mais em perigo de se extinguir em muitos dos

locais em que existe espontaneamente, devido à sua colheita intensiva. A colheita da espécie é feita na floração, ou seja não há formação de semente para se propagar. É por isso cada vez mais importante, devido à procura elevada da espécie no mercado, que existam campos instalados com a cultura, e que venham a ser desenvolvidas variedades produtivas e adequadas às diferentes características edafoclimáticas do nosso país.

## AGRADECIMENTOS

À Sociedade Agrícola das Casas Velhas e Anexos, Limitada, nomeadamente ao Prof. José Manuel Abreu pela cedência do campo de ensaio e pelo interesse no desenvolvimento deste tema.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Marcelino, F., Lopes, V., Xavier, D., & Farias, R. (2005) – Avaliação e caracterização do germoplasma de *Origanum vulgare* L. colhido na região de Entre Douro e Minho. *Actas Portuguesas de Horticultura*, vol. 1, p. 552-558.
- Martins, A.; Costa, J.; Costa, M.; & Nunes, V. (2000) – *Produção e secagem de Plantas Aromáticas e Medicinais*. Projecto Agro n.º 800. DRAPALG. Faro, 8 p.
- Mijani, S.; Eskandarinasrabadi, S.; Zarghani, H. & Ghias Abadi, M. (2013) – Seed Germination and Early Growth Responses of Hyssop, sweet Basil and Oregano to Temperature Levels. *Notulae Scientia Biologicae*, vol. 5, n. 4, p. 462-467. <http://dx.doi.org/10.15835/nsb549164>
- Morales, R. (2010). In: Castroviejo, S., Aedo, C., Laínz, M., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G., Paiva, J. & Benedí, C. (Eds.) – *Flora Ibérica* 12: 410-414. Real Jardín Botánico, Madrid. [cit. 2015-07-23] [http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/12\\_140\\_22\\_Origanum.pdf](http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/12_140_22_Origanum.pdf).
- Muñoz, F. (2012) – *Plantas Medicinales y Aromáticas. Estudio, Cultivo y Procesado*. Mundi-Prensa. Madrid, p. 257-260.
- Pérez-García, F.; Hornero, J. & González-Benito, M. (2003) – Interpopulation variation in seed germination of five Mediterranean Labiatae shrubby species. *Israel Journal of Plant Sciences*, vol. 51, n. 2, p. 117-124.
- Póvoa, O. & Delgado, F. (2014) – Tipos e Espécies de PAM. *Guia para a Produção de Plantas Aromáticas e Medicinais. Uma Recolha de Informação e Boas Práticas para a Produção de Plantas Aromáticas e Medicinais em Portugal*. EPAM, ADC Moura. [cit. 2015-07-20] <http://epam.pt/guia/tipos-e-especies-de-pam/>
- RHS (2007) – Royal Horticultural Society Colour Charts 5<sup>th</sup> Edition.
- StatSoft inc. (2007) – Statistica (data analysis software system), version 8.0, [www.statsoft.com](http://www.statsoft.com).
- Tavares, A.C.; Salgueiro, L. R. & Zuzarte, M. R. (2010) – *Plantas Aromáticas e Medicinais*, Escola Médica do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra (2.<sup>a</sup> Edição), Imprensa da Universidade de Coimbra, 229 p.
- Vasconcelos, J.C. (1949) – *Plantas Medicinais e Aromáticas*. Ministério da Economia, Direcção Geral dos Serviços Agrícolas.