

## Melancia sem semente, uma alternativa cultural para a horticultura portuguesa

Fernanda.Delgado<sup>1,2,3</sup>, Diana.Soaes<sup>1</sup>, Catarina.Gavinhos<sup>1,3</sup>, Edgar.Vaz<sup>1,2</sup>,  
António.Rodrigues<sup>1,2,3</sup>

1. School of Agriculture - Polytechnic Institute of Castelo Branco, Qt.<sup>a</sup> da Sr.<sup>a</sup> de Mércules, 6001-909, Castelo Branco, Portugal. [fdelgado@ipcb.pt](mailto:fdelgado@ipcb.pt)
2. Projeto in\_Agri - código universal de operação CENTRO-01-AC28-FEDER-004038; n.º 3494
3. CERNAS/IPCB financiado por Fundos Nacionais através da FCT no âmbito do projecto PESt-OE/AGR/UI0681/2011

### Resumo

A melancia sem semente pode vir a ser um fruto popular para os consumidores portugueses se a produção for de elevada qualidade e rentável para os produtores. A Campina de Idanha-a-Nova apresenta excelentes características para a produção de culturas regadas em particular a melancia com semente, sendo já conhecida como uma região de excelência pela qualidade da sua produção neste fruto. Este trabalho resulta de um ensaio de produção de melancia sem semente ao ar livre, em camalhões, cobertura de solo e rega gota a gota, utilizando a cultivar (cv) Romalinda (cv. sem semente, triplóide) consociada em dois distintos compassos de plantação com a cv. Augusta (cultivar polinizadora, diploide). As modalidades consistiram de 2 repetições para camalhões de 4 linhas em que na Mod. I . a cv Romalinda e a cv Augusta se encontravam na proporção de 2:1 na linha (50 plantas da cv. Romalinda e 25 plantas da cv. Augusta) e na Mod II. cada camalhão era constituído por uma linha da cv. Augusta intercalada com 2 linhas da cv. Romalinda (50 plantas da cv. Romalinda e 50 plantas da cv. Augusta) por camalhão. A análise da produção foi realizada escalonadamente, em três datas de colheita de julho a agosto, com 15 dias de intervalo. O ensaio foi realizado desde a sementeira à colheita e foram analisados os seguintes parâmetros produtivos: número de frutos; produtividade; peso dos frutos; espessura da casca; perímetro do fruto; altura e largura do fruto; grau brix; teores em matéria seca (MS), proteína (P), gordura (G) e matéria orgânica (MO). A adaptação da cv. sem semente foi excelente. Não se registaram diferenças significativas entre os parâmetros analisados e os compassos de plantação das modalidades ensaiadas. As plantas tiveram uma produção média de 3-4 frutos por planta; pesos médios entre 3,70kg e 4,20kg. O teor em açúcar foi aumentando da primeira para a última colheita atingindo valores médios de 11,53. Relativamente à composição química, a cultivar sem sementes apresentou valores mais elevados quanto à MS 6,23% ( $\pm 1,34$ ) ( $P > 0,05$ ), à G 0,29 % ( $\pm 0,16$ ) ( $P > 0,05$ ) e à MO de 92,47 % ( $\pm 4,52$ ) ( $P > 0,05$ ) e valor mais baixo de P (6,24 %MS  $\pm 1,28$ ) ( $P < 0,05$ ). Conclui-se que a cv. Romalinda exibiu melhores características de produção quantitativa e qualitativa de do que a cv. Augusta sendo promissora como uma alternativa de produção tardia na região.

Palavras chave: *Citrullus lanatus*, Romalinda, produção, qualidade

### Abstract

## Seedless watermelon, a cultural alternative to the Portuguese horticulture

The seedless watermelon could be a popular fruit within Portuguese consumers if the quality of the crop is high and if it is profitable for growers. The agricultural area of Idanha-a-Nova has excellent characteristics for the production of irrigated crops, in particular common watermelon, being already renowned for the excellent quality of these fruits. One field experiment has been carried out to test the yield of seedless watermelon in open field conditions, with black polyethylene mulch and drip irrigation, using the cultivar Romalinda (seedless, triploid) with two planting spacings and the seeded watermelon cultivar Augusta (pollinating cultivar, diploid). The experiments were laid

out in a randomized block design, with two replications, each with four rows. In block I the cv. Romalinda and cv. Augusta were in the ratio of 2:1, respectively, in each line (50 plants of cv. Romalinda and 25 plants of cv. Augusta) and in block II the trial area was planted on four beds with two rows of Augusta on either side of the trial (50 plants of cv. Romalinda and 50 plants of cv. Augusta). The fruit products were evaluated in three harvesting dates, every two weeks, from July to August. The following parameters were evaluated: number of fruits; total yield; fruit fresh weight; skin thickness; fruit perimeter; fruit height and width; sugar contents; dry matter (DM), protein (P), fat (G) and organic matter (OM). The adaptation of the seedless cultivar was excellent. There were no significant differences between the evaluated parameters and the blocks. The plants produced 3-4 fruits per plant with a weight between 3.7 and 4.2 Kg. The sugar contents increased from the first to the last harvest date, reaching an average value of 11.53. Dry matter was higher than on the seeded watermelon, reaching 6.23% ( $\pm 1,34$ ) ( $P > 0,05$ ), on average for a median value of 6.24% ( $\pm 1,28$ ) ( $P < 0,05$ ) P, 0.29% ( $\pm 0,16$ ) ( $P > 0,05$ ) G and 92.47% ( $\pm 4,52$ ) ( $P > 0,05$ ) OM in dry matter. It can be concluded that the cv. Romalinda showed better quantitative and qualitative characteristics than the cv. Augusta, being promising as an alternative late crop for the region.

Keywords: *Citrullus lanatus*, Romalinda, yield, quality

## Introdução

A melancia (*Citrullus lanatus* (Thumb.) Matsum. & Nakai) foi o segundo fruto com maior produção a nível mundial, com cerca de 9,3 milhões de toneladas colhidas e 13,7% do volume total do comércio de frutas, em 2009 (SAADER, 2012).

A produção mundial de melancia sem semente tem 75% do seu cultivo na Ásia, com a China na liderança. A produção está em crescimento na maioria dos países produtores. A Argélia e o Irão são os países com maiores aumentos de produção. Apesar de ainda não existirem estatísticas para a melancia sem semente estima-se que, os Estados Unidos tenham uma preferência de 50% do consumo de melancia sem semente relativamente aos outros tipos de melancia, e na Europa a percentagem também já se aproxima dos 50% (SWAEOR, 2011).

O menor tamanho do fruto, característica que facilita o transporte e acondicionamento, bem como a ausência de sementes, explorada comercialmente pelas empresas como novidade de mercado, são os principais aspetos que contribuem para a expansão da sua cultura/produção.

A Hortas D'Idanha SA, fundada em Março de 2010, constituída por 52 acionistas, 32 dos quais produtores, surgiu com o intuito de dinamização do sector agrícola na campina de Idanha-a-Nova, com especial enfoque no sector hortofrutícola, pois que, em face das alterações significativas no contexto produtivo ao nível das explorações agrícolas, vocacionadas até à década de 90 do século XX, como produtoras de tabaco e culturas extensivas de regadio, têm vindo a encarar esta iniciativa como uma oportunidade de reconversão das suas empresas.

A campina de Idanha-a-Nova integra o regadio da cova da beira e apresenta excelentes características para a produção de culturas regadas em particular a melancia com semente, sendo já conhecida como uma região de excelência pela qualidade da sua produção neste fruto e já famosa pelo tradicional Festival da Melancia que se realiza no Ladoeiro em Julho de cada ano.

A investigação ao serviço da comunidade foi a base deste ensaio, pois a empresa Hortas D'Idanha solicitou o estudo da viabilidade da inovação pela instalação de áreas de cultivo com melancia sem semente, como alternativa económica e nutricionalmente mais saudável, no contexto da oferta nacional.

Sabe-se que a produção de melancia sem semente apresenta baixos níveis de germinação, principalmente pela espessa testa da semente e fraco desenvolvimento do embrião (Souza et al., s/ d.).

Como as plantas das cultivares triplóides não produzem pólen viável têm de ser plantadas com uma cultivar diplóide polinizadora de floração coincidente, frutos morfológicamente diferentes, numa proporção 1:2, e com ou não colocação de colmeias para melhores resultados de polinização cruzada entre plantas diplóides e triplóides (Almeida, 2006).

Assim, os objetivos principais destes estudos foram efetuar a análise qualitativa e quantitativa da produção de melancia sem semente e comparar dois modelos de plantação para assim se poder inferir sobre a otimização da produção, efetuando também a análise da composição química em comparação com a melancia tradicional já produzida na região.

## Material e Métodos

O ensaio decorreu em terrenos das Hortas D'Idanha no Ladoeiro no ano de 2012, ao ar livre, numa área total de 560 m<sup>2</sup>, em solos cujas análises efetuadas no Laboratório de Solos e Fertilidade da Escola Superior Agrária de Castelo Branco, revelaram características de textura grosseira, pH(H<sub>2</sub>O)= 5,7; M.O.= 0,18%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 96 mg.kg<sup>-1</sup>; K<sub>2</sub>O = 73 mg.kg<sup>-1</sup> pelo que, em toda a área foi efetuada uma fertilização de fundo à base de estrume (30t/ha) e de adubo 12:12:17 + 2Mg (300kg/ha).

Foram instaladas plantas de melancia com e sem semente, provenientes de sementes adquiridas à empresa Seminis. A sementeira foi realizada em tabuleiros de poliestireno expandido de 242 alvéolos (1,5cm de diâmetro), preenchidos com turfa comercial e colocados em estufa sem controlo ambiental de março a maio.

As parcelas no campo de produção foram organizadas em camalhões com cobertura de solo revestidos de polietileno negro e com instalação de rega gota a gota, utilizando a cultivar (cv.) Romalinda (cv. sem semente, triplóide) consociada em dois distintos compassos de plantação com a cv. Augusta (cultivar polinizadora, diploide) e as plantações foram efetuadas a 21 de maio. O delineamento experimental consistiu em 2 blocos casualizados (modalidades) com 2 parcelas/repetições por bloco e uma parcela de controlo. Cada parcela possuía uma área de 140 m<sup>2</sup> (17,5m × 8m), com compassos de 1,5 m × 0,7 m em 4 linhas. Na Mod. I a cv Romalinda e a cv Augusta estabeleceram-se na proporção de 2:1 na linha( 50 plantas da cv. Romalinda e 25 plantas da cv. Augusta) e na Mod II. cada camalhão era constituído por uma linha da cv. Augusta intercalada com 2 linhas da cv. Romalinda (50 plantas da cv. Romalinda e 50 plantas da cv. Augusta) por camalhão. A análise da produção foi realizada escalonadamente, em três datas de colheita de julho a agosto, com 15 dias de intervalo (1= 26 de junho; 2= 9 de agosto; 3= 23 de agosto).

O ensaio foi realizado desde a sementeira à colheita e foram analisados os seguintes parâmetros produtivos em cada uma das datas (1, 2 e 3) tendo sido avaliados todos os frutos de 4 plantas selecionadas ao acaso, de cada parcela/repetição: número de frutos; produtividade; peso, perímetro, comprimento e largura do fruto.

Para igual número de frutos analisados, o parâmetro espessura da casca foi determinado após o corte do fruto pela região central através de craveira (mm), para a dureza da polpa foi utilizado um penetrómetro em 3 zonas distintas e o grau brix foi registado através de um refratómetro em 2 zonas do frutos registando valores na extremidade do fruto (Brix1) e no centro do fruto (Brix 2).

De cada cv. foram analisadas 8 melancias (N=16), da colheita 1, para os parâmetros humidade total, cinzas totais, proteína (P) e gordura (G), de acordo com os métodos propostos pela Association of Official Analytical Chemists (AOAC, 2000). A P foi calculada multiplicando a percentagem de azoto da amostra por 6,25. A matéria orgânica (MO) foi determinada tendo por base a matéria seca da amostra (MS) e as cinzas totais. Todas as análises químicas foram efetuadas no Laboratório de Nutrição e Alimentação Animal da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

A análise estatística dos resultados de produção foi realizada usando os programas Microsoft Excel 2012 e IBM SPSS Statistics 20, com os testes ANOVA; LSD; Sheffe e Kruskal-Wallis.

## Resultados e Discussão

### 1. Germinação

Neste ensaio a fase de germinação foi a que resultou menos favorável para a cv. Romalinda, uma vez que as cultivares triplóides são mais sensíveis aos fatores ambientais de temperatura e humidade do substrato do que as cultivares diploides. No período de 17 de março a 20 de abril as temperaturas ambientais estiveram abaixo (em cerca de 10°C a 19°C) da temperatura exigida pelas cvs. triplóides (=26,5°C) como referido por Hodges (2007), ou às referidas por Egel(s/d) como ideais, 30°C a 35°C.

Como se observa na figura 1, o número de sementes germinadas acumulado foi distinta nas duas cultivares, mostrando que a cv. Romalinda possuiu uma germinação mais lenta e heterogénea do que a cv. Augusta que, após 15 dias já possuía 99% de sementes germinadas. Este fator resultou da heterogeneidade das condições de temperatura da estufa e da humidade da mesma, como também é referido por Souza et al. (s/d).

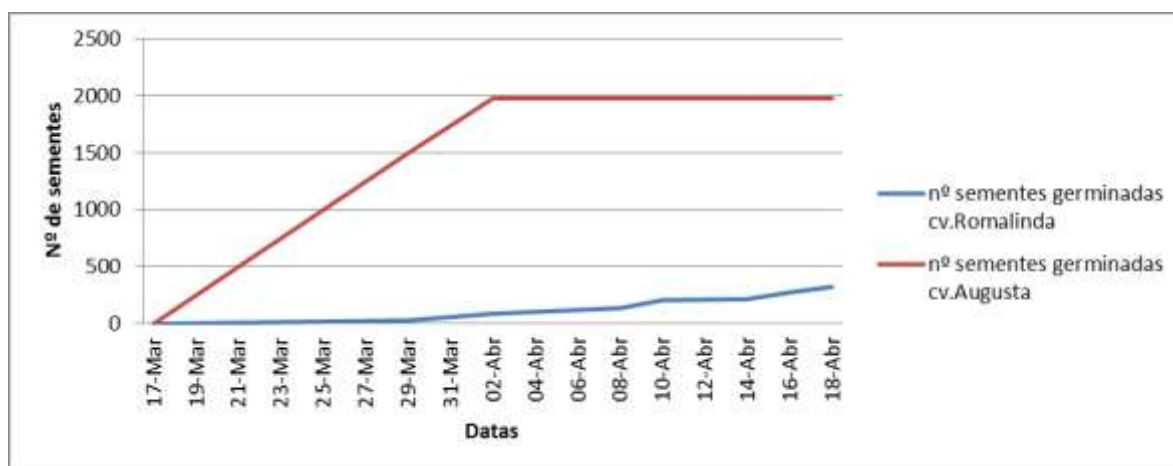


Figura 1. Número de sementes germinadas das cv. Romalinda e cv. Augusta (valores acumulados).

Quanto às condições do substrato as sementes da cv. triplóide germinaram pior, mesmo mantendo as condições de humidade no substrato, relativamente à da cv. diplóide e mostraram-se mais sensíveis ao excesso de humidade do mesmo.

## 2. Parâmetros produtivos nas três datas de colheitas

Não se verificaram diferenças significativas entre as modalidades e as colheitas nos parâmetros: número de frutos, produtividade, peso dos frutos, perímetro e comprimento, como se pode observar na tabela 1.

Tabela 1. Médias dos parâmetros produtivos e morfológicos por data de colheita

Colheita	Nº de frutos por planta	Produtividade (kg/m <sup>2</sup> )	Peso dos frutos (kg)	Espessura da casca (mm)	Perímetro (cm)	Comprimento (cm)	Largura (cm)
1	3,4 <sup>a</sup>	13,36 <sup>a</sup>	3,77 <sup>a</sup>	12,32 <sup>b</sup>	59,16 <sup>a</sup>	19,98 <sup>a</sup>	18,24 <sup>b</sup>
2	3,8 <sup>a</sup>	14,85 <sup>a</sup>	4,08 <sup>a</sup>	14,27 <sup>a</sup>	60,75 <sup>a</sup>	20,05 <sup>a</sup>	18,97 <sup>ab</sup>
3	4,1 <sup>a</sup>	15,97 <sup>a</sup>	4,08 <sup>a</sup>	15,51 <sup>a</sup>	59,55 <sup>a</sup>	20,43 <sup>a</sup>	19,77 <sup>a</sup>

Os tratamentos com a mesma letra, na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Scheffe para P= 0,05.

No caso da média da espessura da casca, esta vai aumentando à medida que a maturação avança e à medida que diminui a precocidade dos frutos, o mesmo se verifica com a largura dos mesmos (Tabela 1).

Na tabela 2 podemos verificar que a dureza da polpa, regista um aumento significativo da colheita 1 para a colheita 3, tanto nas medições realizadas na periferia do fruto (Dureza1) como no centro do mesmo (Dureza 2).

O grau Brix vai aumentando da periferia para o centro do fruto e é significativamente distinto entre colheitas, aumentando o teor de açúcar na última colheita.

Yau *et al.* (2010), ao analisarem as características produtivas de melancias de polpa vermelha sem sementes produzidas no estado de Selangor–Malásia, encontraram valores semelhantes para o diâmetro (22,00 cm) e comprimento (21,8 cm) dos frutos embora tenha obtido frutos com peso médio superior (5,94 kg). Os grau Brix obtidos neste trabalho variaram entre 10,26 e 11,55, valores superiores ao valor médio (9,2) determinado por Yau *et al.* (2010) para melancias sem semente.

**Tabela 2.** Média dos parâmetros qualitativos, por data de colheita

Colheita	Dureza1 (kg/cm <sup>2</sup> )	Dureza3 (kg/cm <sup>2</sup> )	Grau Brix1	Grau Brix2
1	0,93 <sup>b</sup>	0,96 <sup>b</sup>	10,26 <sup>b</sup>	10,40 <sup>c</sup>
2	1,07 <sup>a</sup>	1,01 <sup>ab</sup>	10,76 <sup>b</sup>	11,02 <sup>b</sup>
3	1,09 <sup>a</sup>	1,07 <sup>a</sup>	11,55 <sup>a</sup>	11,53 <sup>a</sup>

Os tratamentos com a mesma letra, na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Scheffé para P= 0,05.

### 3. Composição química das cultivares de melancia (cv. Augusta e cv. Romalinda)

Ao determinarmos a composição química das amostras das duas cultivares de melancia (Tabela 3), verificamos que as melancias da cv. Augusta apresentaram teor em P significativamente mais elevado (11,27% ±5,11) (P<0,05) relativamente às melancias da cv. Romalinda (6,24% ±1,28). No entanto, as duas cultivares apresentaram valores semelhantes (P>0,05) em termos de MO e MS, respetivamente, 93,95% (±2,31) e 5,34% (±1,30) para a cv. Augusta e 92,47% (±4,52) e 6,23% (±1,34) para a cv. Romalinda. O teor em G foi muito baixo nas duas cultivares tendo variado entre 1,5%MS na cv. Augusta e 0,29%MS na cv. Romalinda.

**Tabela 3.** Teores médios de proteína (P), matéria orgânica (MO) (% na MS) e matéria seca total (MS) das amostras de melancias das cv. Augusta (N=8) e cv. Romalinda (N=8).

Natureza da amostra	P	MO	%MS
Melancia cv. Augusta	11,27 ±5,11	93,95 ±2,31	5,34 ±1,30
Melancia cv. Romalinda	6,24 ±1,28	92,47 ±4,52	6,23 ±1,34
Total	8,76* ±4,44	93,21 <sup>ns</sup> ±3,55	5,78 <sup>ns</sup> ±1,36
	P<0,05	P>0,05	P>0,05

± desvio padrão; \* diferenças significativas (P<0,05) entre médias; ns diferenças não significativas entre médias.

Os valores determinados neste trabalho para a melancia com semente estão de acordo com os resultados obtidos por outros autores ( INFIC, 1978; CIRAD, 1991) para os teores de P (10,0%), MO (92,2%) e MS (7,8%). No entanto, são muito inferiores aos resultados obtidos pelos mesmos autores para a G (8,9%). Yau *et al.* (2010) obtiveram %MS variando entre 8,2 e 5,9% para melancias sem sementes produzidas na Malásia, valores que são idênticos aos obtidos neste estudo para o mesmo tipo de frutos (6,23 ±1,34).

## Conclusões

Tendo como base os resultados do ensaio realizado verificou-se um insucesso germinativo para a cv. Romalinda, pelas dificuldades em otimizar os fatores essenciais do processo germinativo: água e temperatura. A germinação da cv. Romalinda foi unicamente de 9,75% e será esta uma das fases mais problemáticas para o sucesso desta cultura no Ladoeiro. Assim, os substratos deverão manter-se sempre com humidade constante até à germinação e a temperatura deve ser mantida entre os 26°C e os 35°C.

Pelo contrário, verificou-se um sucesso de transplantação de 99,23%, o que nos indica que a cultivar de melancia em estudo pode ser uma cultura promissora para a cultura de ar livre no Ladoeiro.

As plantas produziram em média entre 3,3 a 4,3 de frutos e o peso médio dos mesmos (retirando frutos com menos de 1kg, por não se considerarem comercializáveis) foi de 3,7 kg a 4,1kg.

A cv. Romalinda exibiu melhores características qualitativas e quantitativas do que a cv. Augusta, principalmente, na última colheita, em finais de Agosto. Verificando-se que a produção de melancia com e sem semente, no Ladoeiro se inicia em meados de Julho, esta cultivar sem semente será uma alternativa como cultivar de produção tardia.

## Bibliografia

- Almeida, D. (2006). Manual de Culturas Hortícolas, vol. II. Editorial Presença. Lisboa.
- AOAC, 2000. Official methods of analysis. Association of Official Analytical Chemists. 17<sup>th</sup> Ed., Gaithersburg, Maryland, USA.
- CIRAD (1991). Laboratory data 1963-1991, CIRAD.
- Edgel, D.S. (s/d). Seed germination and health for triploid (seedless) watermelon. <http://www.agcom.purdue.edu/AgCom/Pubs/menu.htm-BP-62> (acedido a 06/03/2012)
- Hodges, L. (2007). Growing Seedless (Triploid) Watermelons em <http://www.ianrpubs.unl.edu/pages/publicationD.jsp?publicationId=849> (acedido a 06/03/2012)
- INFIC (1978). Data from International Network of Feed Information Centres, FAO, Rome.
- SAADER (2012). Secretaria da Agricultura e do Abastecimento, Departamento de Economia Rural, estado do Paraná [http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/fruticultura\\_2011\\_1\\_2.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/fruticultura_2011_1_2.pdf) (acedido a 25/08/2012)
- Souza, F.F.; Queiróz, M.A.; Dias, R.C.S.(s/d). Melancia sem sementes, desenvolvimento e avaliação de híbridos triplóides experimentais de melancia. *Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento – Encarte Especial*, 90 - 95
- SWAEOR (2011). Seedless watermelon, Albanian export opportunities to Europe and the region <http://keshilluesibujqesor.al/wp-content/uploads/2011/03/Albania-Seedless-Watermelon-Market-Opportunities.pdf> (acedido a 15/09/2012)
- Yau, E. W., Rosnah, S., Noraziah, M., Chin, N. L. e Osman, H. (2010). Physico-chemical compositions of the red seedless watermelons (*Citrullus lanatus*). *International Food Research Journal* **17**, 327-334