



## Bandejas e idade de transplântio na produção de mudas de minimelancia a céu aberto

Cristóvam Colombo Belfort<sup>1\*</sup>, Ânderson Silva Nolêto, Andressa Borges de Almeida Paixão<sup>1</sup>,  
Francisco Alves Souza Neto<sup>1</sup>, Eulina Barbosa Nery<sup>1</sup>, Larisse Rodrigues Lima Silva<sup>1</sup>

**RESUMO:** O presente trabalho foi realizado entre agosto e setembro de 2018, em área experimental próxima ao ambiente de cultivo, a céu aberto, visando avaliar o efeito do tipo de bandeja e estágio de crescimento na produção de mudas da minimelancia `Sugar Baby`. Utilizaram-se o substrato Pole, terra vegetal e palha de arroz carbonizada, na proporção de 2:1:1. O delineamento experimental foi blocos casualizados, com 4 repetições e os tratamentos distribuídos em arranjo fatorial 2x4, sendo fatores: tipo de bandeja (72 e 128 células); estágio de crescimento da planta (uma a quatro folhas verdadeiras). Avaliaram-se como parâmetros a altura, comprimento da raiz, massa fresca da parte aérea e da raiz. Os resultados demonstraram que é possível produzir mudas a céu aberto e, bandejas com 72 células proporcionam plântulas com maior altura, sistema radicular, massa fresca da parte aérea e raiz. Até o estágio de quarta folha, o sistema radicular ainda é compatível com a profundidade nos dois tipos de bandejas, entretanto, pela evolução da massa fresca da parte aérea e raiz, o momento mais adequado ao transplântio é, respectivamente terceira e segunda folha para as bandejas de 72 e 128 células.

**Palavras-chave:** *Citrullus lanatus*, propagação, ambiente, Sugar baby.

## Trays and age of transplanting in the production of open-air mini-watermelon seedlings

**ABSTRACT:** The present work was carried out between August and September 2018, in an experimental area near the cultivation environment, in the open air, aiming to evaluate the effect of the type of tray and growth stage in the production of seedlings of the watermelon `Sugar Baby`. The substrate used was Pole, vegetal soil and carbonized rice straw, in the proportion of 2:1:1. The experimental design was randomized blocks, with 4 repetitions and the treatments distributed in 2x4 factorial arrangement, being factors: type of tray (72 and 128 cells); plant growth stage (one to four true leaves). The parameters evaluated were height, root length, and fresh mass of the aerial part and root. The results showed that it is possible to produce seedlings in the open air and that trays with 72 cells provide seedlings with greater height, root system, fresh mass of the aerial part and root. Until the fourth leaf stage, the root system is still compatible with the depth in both types of trays, however, by the evolution of the fresh mass of the aerial part and root, the most adequate moment for transplanting is, respectively, the third and second leaf for trays with 72 and 128 cells.

**Keywords:** *Citrullus lanatus*, propagation, environment, Sugar baby.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, a preferência do mercado consumidor leva em consideração o tamanho e formato do fruto, coloração da polpa, teor de sólidos solúveis e presença ou ausência de sementes. Mais recentemente, destaca-se o surgimento de novos tipos de melancias, as chamadas mini melancias. Isto se deve principalmente à exigência do mercado por produtos alternativos, onde o consumidor opta por frutos menores, quase sempre sem sementes e de excelente qualidade (RAMOS et al., 2012).

O cultivo tradicional da melancia é feito através de semeadura direta, a pleno sol, através de cultivares que produzem frutos grandes, com peso médio superior a 7,0 Kg. Como novidade do mercado impuseram-se as cultivares triploides e as melancias chamadas de *icebox*, que produzem frutos pesando

entre 1,5 e 3,0 Kg, com teor de sólidos solúveis elevado, superior a 9º Brix, cultivadas em campo aberto ou ambiente protegido. No último cenário requerem condução no sistema vertical, realização de podas, propiciando significativo aumento de produtividade e qualidade (CAMPAGNOL, et al., 2010).

As minimelancias apresentam elevado valor de comercialização, ganhando expressão no mercado de exportação e atraindo consumidores oriundos de famílias pequenas. A praticidade no transporte, reflexo do reduzido tamanho e facilidade de acondicionamento, além da boa coloração de polpa e resistência ao transporte tem favorecido o aumento da área cultivada (GRANGEIRO; CECÍLIO FILHO, 2006), estando elencada como nova alternativa

comercial, o que lhe tem outorgado preços competitivos.

Ramos et al. (2012) estudando os cultivares Smile, Sugar Baby e oito linhagens de minimelancia em diferentes espaçamentos não encontraram diferenças significativas quanto ao desenvolvimento das plantas, como também tais fatores não afetaram a qualidade fisiológica dos frutos dos genótipos avaliados. Segundo os autores, o peso dos frutos manteve a média de 2,0 kg, visto que, tanto os genótipos experimentais tão quanto as testemunhas, foram selecionados para plantas de pequeno porte e frutos pequenos, visando atender, principalmente, ao mercado externo.

A modernização nos processos de produção de mudas enveredou pela busca de ambientes que permitissem garantir maior proteção para a emergência e crescimento inicial, impedindo o acesso de pragas e certas doenças, além de limitar a incidência direta da radiação solar sobre as plântulas recém emergidas, originando a prática do viveiro, ripado ou outras estruturas do gênero. A adoção de viveiros pressupõe um sombreamento das plantas por um determinado período que antecede o transplante para o campo (MELETTI, 1994).

A produção de mudas de hortaliças é uma atividade muito recente e, para as espécies da família *Cucurbitaceae* muito mais, algo restrito aos híbridos, em operações realizadas de um modo geral entre duas e três folhas verdadeiras (BRITO, 2005; SALATA et al., 2011). Quinto et al. (2011) estudaram a germinação e o desenvolvimento de plântulas da melancia Crimson Sweet em tubetes de 55 cm<sup>3</sup>, expostas a sol pleno, 30 e 50% de sombreamento, onde concluíram que, dependendo do substrato é possível obter-se emergência de 95% em condições de pleno sol, maior comprimento da raiz, diâmetro do colo e peso da matéria seca da parte aérea. Tais informações estimulam a busca de alternativas para produção de mudas próximo do ambiente de produção, reduzindo custos e viabilizando um procedimento de aclimação das plantas ao local definitivo de transplante.

O uso de tecnologias na cultura tem avançado no sentido de otimizar os métodos de produção de mudas, estando praticamente superado o método de semeadura direta, tendo como alternativa principal o uso de bandejas de poliestireno expandido, sobretudo na utilização de híbridos.

A utilização de bandejas bem identifica a evolução na produção de mudas de hortaliças, merecendo figurar no rol das estratégias utilizadas para tecnificar ainda mais a exploração desta cultura, desde que sejam testados tipos, substratos, adubação e a idade adequada da muda ao transplante (BRITO, 2005).

Bandejas com maior número de células e conseqüentemente, menor volume, apresentam mais

vantagens no aspecto econômico, pois possibilitam a produção de maior número de mudas em uma mesma área, tendo menor gasto com substrato por muda, entretanto, dependendo da cultura utilizada, pode haver prejuízos no rendimento e na qualidade, devido ao *stress* e a competições à que a planta fica sujeita (PURQUERIO et al., 2004). Por isso é necessário o conhecimento da morfologia da planta, podendo assim, dentro dos produtos que se dispõe optar pelo mais adequado às necessidades de cada uma.

Os resultados obtidos com o uso de bandejas, aliado ao fator adubação ou à idade ou condição em que a muda é transplantada (NASCIMENTO; SILVA, 2002; BRITO, 2005; SALATA et al., 2011; QUINTO et al., 2011; BELFORT et al., 2020) tem encorajado a universalização do método, merecendo, estudos que ampliem o espectro de culturas beneficiadas.

É essencial relacionar a idade cronológica ao estágio de desenvolvimento da planta, pois, dependendo das condições ambientais, principalmente de temperatura, a velocidade de desenvolvimento das mudas pode variar, podendo não ser o número de dias um bom parâmetro de avaliação (SALATA et al., 2011). Assim, o número de folhas é mais confiável para descrever o momento ideal de transplante das mudas, pois pode ser facilmente reproduzido e determinado em quaisquer condições do ambiente (SEABRA JÚNIOR et al., 2004).

Busca-se a adoção de novas práticas, projetando-se um novo horizonte para a atividade, num resgate à produção de mudas em ambiente próximo da área de plantio, em condições ambientais similares às quais as plantas serão transplantadas, além do que, a literatura pouco tem apresentado acerca de experiências quanto à produção de mudas de melancia deste grupo.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho de mudas de melancia da cultivar Sugar Baby produzidas em dois tipos de bandejas, em quatro estádios de crescimento, identificados pelo número de folhas verdadeiras, em condições de pleno sol.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, em Teresina, no período de agosto a setembro de 2018, nas dependências do Departamento de Fitotecnia. A semeadura foi realizada em 10 de outubro, com início de emergência em 15 e conclusão em 18 do mesmo mês. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados com 4 repetições e os tratamentos configurados como arranjo fatorial 2x4, sendo o primeiro fator o tipo de bandeja (72 e 128 células) e o

segundo fator o estágio de crescimento das plântulas (uma a quatro folhas verdadeiras).

Foram utilizadas sementes do cultivar Sugar Baby, semeados em bandejas com substrato comercial do tipo Pole, misturado com terra vegetal e casca de arroz carbonizada, na proporção de 2:1:1. Duas aplicações de ureia foram realizadas, na concentração de 0,05% em doses de 5 ml por célula independentemente da bandeja, aos 12 e 20 dias após a semeadura, de modo a evitar a clorose, comum nestas circunstâncias, decorrente da exaustão do nitrogênio no substrato.

As bandejas foram distribuídas em suportes fora do viveiro para produção de mudas, a céu aberto, em estruturas simples, móveis, próximo à área de cultivo. Após a semeadura as sementes foram cobertas com casca de arroz na espessura de 1,0 cm, regadas diariamente, nos dois turnos através de regador de crivo fino. Para aferir as respostas dos tratamentos foram avaliados a altura da plântula do colo à gema terminal, comprimento da raiz, massa fresca da parte aérea e da raiz. Os dados encontrados foram submetidos à análise estatística, operacionalizados por meio do programa estatístico ASSISTAT

(FERREIRA, 2014), com as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estádios de crescimento corresponderam respectivamente aos 14, 16, 19 e 20 dias após a semeadura, ocasião em que apresentavam de uma a quatro folhas verdadeiras. De um modo geral as plântulas obtidas em bandejas com 72 células atingiram o estágio de crescimento proposto, quase sempre com um a dois dias de antecipação. A análise estatística revelou interação entre os fatores estágio de crescimento e tipo de bandeja, para os quatro parâmetros estudados.

### Altura e comprimento da raiz

Constata-se que plântulas obtidas em bandejas com 72 células, independentemente do estágio de crescimento não variaram em altura (Tabela 1), entretanto foi possível verificar elevação neste parâmetro na passagem da segunda para a terceira folha, em bandejas de 128 células e, que ao mesmo tempo as plantas delas oriundas eram um pouco menores.

Tabela 1. Altura e comprimento da raiz (cm) de plântulas de melancia Sugar Baby em função de bandejas e estágio de crescimento. Teresina, Piauí, Brasil, 2018.

Estádio de crescimento	Parâmetros			
	Altura		Comprimento da raiz	
	Bandejas			
	B1	B2	B1	B2
Ec1	2,33 aA	2,04 bB	10,04 abA	4,12 bB
Ec2	2,31 aA	1,99 bB	9,10 bA	4,87 aB
Ec3	2,51 aA	2,68 aA	9,37 bA	4,60 abB
Ec4	2,51 aA	2,54 aA	9,08 bA	4,87 aB
CV (%)	7,86		4,35	

Ec=Estádio de crescimento; B1=bandeja de 72 células; B2=bandeja de 128 células. Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey

Peixoto, Matta (2011) avaliando em ambiente protegido as cultivares Charleston Gray, Crimson Sweet, Fairfax, Omaru Yamato e Sugar Baby, aos 25 dias da semeadura, verificaram que a “Sugar Baby” apresentou a menor altura entre elas, não ultrapassando 2,0 cm. Quinto et al., (2011), trabalhando com a produção de mudas da cultivar ‘Crimson Sweet’ encontraram valores próximos de 3,77 cm, em condições de céu aberto, bem inferiores àqueles obtidos em condições de sombreamento; maiores, no entanto do aqueles encontrados na Tabela 1, muito embora cerca de 10 dias a mais do verificado neste experimento.

Pelo exame da interação (Tabela 1) o estágio de crescimento pouco influenciou na profundidade da raiz, demonstrando, por outro lado que em bandejas de 72 células o comprimento da raiz, independentemente do estágio de crescimento duplicou. Ao mesmo tempo em tal parâmetro nos dois tipos de bandejas, o sistema

radicular avaliado não atingiu o limite de profundidade das mesmas, respectivamente 12,0 e 6,0 cm. Em bandejas de 128 células o comprimento da raiz variou apenas do primeiro para o segundo estágio de crescimento. Souza et al. (2004) estudando bandejas e substrato na melancia ‘Mickylee’ avaliadas aos 16 dias da semeadura, não encontraram diferenças para os fatores estudados quanto à profundidade da raiz, que não ultrapassou os 9,0 cm, valores próximos dos encontrados neste trabalho.

Ao mesmo tempo, segundo Quinto et al. (2011) o maior valor para comprimento da raiz foi observado na condição de pleno sol tendo como substrato a vermiculita. Este substrato exerce influência direta sobre a altura da planta, devido à redução da temperatura do ambiente e à minimização da perda de água por evaporação, no entanto, essa maior altura atingida pela plântula pode ser consequência do estiolamento destas, provocada pelas condições de

menor intensidade luminosa, que estimulam a produção de mudas de pior qualidade (QUINTO et al., 2011).

Engel, Poggiani (1990) também relatam que mudas produzidas a plena luz serão mais adequadas, por apresentarem um maior diâmetro do colo, e provavelmente um sistema radicular melhor, desenvolvido. No entanto, Zanella et al. (2006) assinalam que, mudas de maracujá produzidas a pleno sol são menores e com raízes mais rasas do que, quando submetidas ao sombreamento.

No melão Caipira (Casca de Carvalho), “as características morfológicas das plantas produzidas em ambiente aberto demonstraram melhor

capacidade adaptativa, podendo melhor suportar os rigores do clima, permanecendo mais túrgidas do que as obtidas no viveiro, sobretudo quando cultivadas em bandejas de 72 células (maior volume de substrato) (BELFORT et al., 2020).

#### Massa fresca da parte aérea e raiz

A matéria fresca da parte aérea aumentou do estágio de segunda folha para a terceira, em bandejas de 72 células (Tabela 2), daí não se alterando, comportamento repetido nas bandejas com 128. Comparados os desempenhos neste parâmetro entre bandejas, diferenças favoráveis às bandejas com 72 células foram observadas na passagem do primeiro para os estádios de crescimento seguintes

Tabela 2. Massa fresca da parte aérea e da raiz (g) de plântulas de melancia Sugar Baby em função de bandejas e estágio de crescimento. Teresina, Piauí, Brasil, 2018.

Estádio de crescimento	Parâmetros			
	Massa fresca da parte aérea		Massa fresca da raiz	
	Bandejas			
	B1	B2	B1	B2
Ec1	0,97 bA	0,62 bA	0,34 cA	0,20 bA
Ec2	1,52 bA	0,76 bB	0,55 bA	0,28 abB
Ec3	2,27 aA	1,09 abB	0,85 aA	0,35 abB
Ec4	2,59 aA	1,40 aB	0,95 aA	0,42 aB
CV (%)	21,04		20,49	

Ec=Estádio de crescimento; B1=bandeja de 72 células; B2=bandeja de 128 células. Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey

Acerca da influência do ambiente, é oportuno mostrar que o sombreamento ao estimular o estiolamento, também o faz no sentido de elevar a área foliar, pela necessidade de aumentar a superfície fotossintetizante, conforme apontam Silva; Silva, (2010), com camada paliçada mais espessa e maior número de estômatos. Contrariamente, a exposição das folhas inteiramente à radiação foliar promove a redução do espaço entre as células da camada abaxial do mesófilo, otimizando o aproveitamento do alto fluxo de energia radiante (WHATLEY; WHATLEY, 1982), dando reforço ao constatado por Larcher (2000) em que altas intensidades luminosas podem interferir na espessura dos parênquimas em folhas diretamente expostas à radiação solar.

O aumento no número de estômatos por unidade de área contribuirá para a redução da taxa transpiratória, aumentando a capacidade da planta em reagir diante de condições desfavoráveis, nos primeiros dias do transplante.

De qualquer modo, os dados então obtidos projetam o comportamento da planta, diante de condições impostas na fase inicial de crescimento, sendo, apenas neste, avaliado, ficando a merecer novas investigações que permitam verificar a repercussão na planta em condições de campo.

## CONCLUSÕES

A produção de mudas a sol pleno e próximo da área de cultivo pode ser mais uma alternativa para a cultura da melancia Sugar Baby, onde a escolha do tipo de bandeja é determinante.

Bandejas com 72 células permitem produzir mudas com maior altura, sistema radicular mais profundo, maior peso da matéria fresca da parte aérea e raiz. Até o estágio de crescimento da quarta folha, o sistema radicular ainda é compatível com a profundidade das bandejas de 72 células, porém a acumulação de matéria fresca se estabiliza no estágio de terceira folha, sendo até aí recomendável o transplante.

Bandejas de 128 células produzem mudas bem inferiores onde a raiz não atinge a profundidade limite de 6,0 cm, indicando o transplante ainda na segunda folha verdadeira.

O presente estudo buscou aferir o comportamento das mudas numa fase inicial de crescimento, sem avaliar a repercussão do processo no ambiente de cultivo, tema que se configura relevante para a continuação da linha de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BELFORT, C. C.; NERY, E. B.; CAMPELO, P. E. B.; QUEIROZ NETO, A. P.; GOMES, J. P.; SOUSA MOTA, L. S.; OLIVEIRA, K. F. B.; LIMA, T. R. Respostas ecofisiológicas de plântulas de melão sob cultivo protegido

- e a céu aberto. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, e776997888, 2020 (CC BY 4.0) |ISSN 2525-3409 |DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7888>
- BRITO, A B. **Influência de tipos de bandejas, estádios de crescimento e adubação química, no desempenho de mudas de abobrinha (*Cucurbita pepo L.*)**. Universidade Federal do Piauí, Dissertação de Mestrado. 2005. 33 p.
- CAMPAGNOL, R.; NOVOTNY, I. P.; MATSUZARI, R. T.; MATTAR, G.K.; DONEGA, M.A.; MELLO S.C. Qualidade de mini melancia cultivada em ambiente protegido em função do sistema de condução e densidade de plantas. 2010. **Horticultura Brasileira**, 28: S343-S348.
- ENGEL, V.L.; POGGIANI, F. Influência do sombreamento sobre o crescimento de mudas de algumas essências nativas e suas implicações ecológicas e silviculturais. **IPEF** 43/44: 1-10, 1990.
- FERREIRA, D. C. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-0542014000200001>
- GRANGEIRO, L.C.; CECÍLIO FILHO, A.B. Características de produção de frutos de melancia sem sementes em função de fontes e doses de potássio. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.24, n.4, p. 450-454, 2006
- LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos, SP, Rima, 2000. 531 p.
- MELETTI, L. M. M. Maracujá: a qualidade da muda é essencial. **O Agrônomo**, Campinas, v. 46, n. 1/3, p. 9-12, 1994.
- NASCIMENTO, W.M.; SILVA, J.B.C. Tipos de bandejas e o desenvolvimento de mudas de melancia. **Horticultura Brasileira**, Brasília. V.20.nº 2, julho, 2002, Suplemento 2.
- PEIXOTO, L.A.; MATTA, F. P.; **Avaliação de genótipos de melancia quanto as suas características de germinação e vigor**. XIV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e X Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2011, 4p.
- PURQUERIO, L. F.; CARNEIRO JÚNIOR, A. G.; GOTO, R. Tipos de bandejas e Número de Sementes por Célula sobre o Desenvolvimento e Produtividade de Rúcula. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 22, n. 2, jul. 2004. suplemento 2. Edição dos anais do XLIV Congresso Brasileiro de Olericultura, 2003.
- QUINTO, V. M.; BELTRAME, R. A.; PEREIRA, E. O.; CABANÉZ, P. A.; AMARAL, J. F. T. Germinação e desenvolvimento de plântulas de melancia em diferentes ambientes e substratos. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.6, n.3, p. 252 – 257 julho/setembro de 2011
- RAMOS, A.R.P.; DIAS R.C.S.; ARAGÃO, C.A.; BATISTA P.F.; PIRES M.M.L. 2012. Desempenho de genótipos de melancia de frutos pequenos em diversas densidades de plantio. **Horticultura Brasileira** 30: 333-338.
- SALATA, A. C. et al. Produção de abobrinha em função da idade das mudas. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v. 35, n. 3, p. 511-515, maio/jun., 2011.
- SEABRA JÚNIOR, S.; GADUM, J.; CARDOSO, I.I. Produção de pepino em função da idade das mudas produzidas em recipientes com diferentes volumes de substrato. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n.3, p.610-613, jul./set. 2004.
- SILVA, J. M.; SILVA, M. C. F. Determinação dos teores de clorofilas, estômatos e parênquima em aceroleira. **Revista Hispeci Lema**, v. 1, n. 1, p. 1-7, 2010.
- SOUZA, J. de O.; GRANGEIRO, L.C.; BEZERRA NETO, F.; BARROS JÚNIOR, A.P.; NEGREIROS, M.Z. de; OLIVEIRA C.J. de; MEDEIROS, D.C. de; AZEVÊDO, P.E. Produção de mudas de melancia em bandejas sob diferentes substratos. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n.2, p.456, jul. 2004.
- WHATLEY, J. M.; WHATLEY, F R. **A luz e a vida das plantas**. São Paulo, EPU-EDUSP, 1982. 101p. (Temas de Biologia, 30).
- ZANELLA, F.; SONCELA, R.; LIMA, A.L.S. Formação de mudas de maracujazeiro “amarelo” sob diferentes níveis de sombreamento em Ji-Paraná (RO). **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v.5, p.880-884, set./out., 2006.