

# PRODUTIVIDADE DE *BABY LEAF* DE DIFERENTES ESPÉCIES EM FUNÇÃO DE VOLUMES DE CÉLULAS.

LUIZ HENRIQUE R. **BAQUEIRO**<sup>1</sup>; FERNANDA DE **OLIVEIRA**<sup>2</sup>; MARCELO AUGUSTO V. DA **ROCHA**<sup>3</sup>; SEBASTIÃO WILSON **TIVELLI**<sup>4</sup>; LUIS FELIPE V. **PURQUERIO**<sup>5</sup>

Nº 0900026

## Resumo

No viveiro de mudas do Centro de Horticultura do Instituto Agrônômico (IAC), em Campinas-SP, foram conduzidos experimentos para avaliar a produtividade de *baby leaf* de beterraba, alface e rúcula em bandejas com diferentes volumes de células. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, em esquema de parcelas sub-divididas, com cinco repetições. O tratamento principal foi volume de células da bandeja (12,4; 24,0; 25,0; 31,0; 55,0; 70,0 e 100,0 cm<sup>3</sup>) e o tratamento secundário momentos de avaliação, sete no caso da beterraba e cinco para alface e rúcula. A escolha do volume de célula a ser utilizado para a produção de *baby leaf*, depende do tamanho da folha que o produtor deseja obter. Aos 50 DAS, para as plantas de beterraba os volumes de 12,4 e 24,0 cm<sup>3</sup> mostraram-se os mais interessantes para uma produção de folhas entre 10 e 15 cm, já que possibilitaram maior produtividade. Aos 42 DAS, para a alface, 12,4 cm<sup>3</sup> mostrou-se interessante para uma produção de folhas com aproximadamente 10 cm com uma produtividade de mais de 5 kg m<sup>-2</sup>. Para a rúcula, as plantas cultivadas em 31,0 cm<sup>3</sup>, apresentaram a maior produtividade de 3879 g m<sup>-2</sup> aos 42 DAS.

## Abstract

In a greenhouse used to produce seedlings located in the Horticultural Center of Instituto Agrônômico (IAC), Campinas-SP, Brazil, experiments were carried out to evaluate table beet, lettuce and rocket salad baby leaf yield in trays with different cell

- 
1. Bolsista CNPq: Graduação em Ciências Biológicas, PUC, Campinas-SP, ✉ [lhrbaqueiro@gmail.com](mailto:lhrbaqueiro@gmail.com)
  2. Colaborador: Graduação em Ciências Biológicas, PUC, Campinas-SP.
  3. Colaborador: Graduação em Agronomia, UNITAU, Taubaté-SP.
  4. Colaborador: Pesquisador, UPD, São Roque-SP.
  5. Orientador: Pesquisador, Centro Horticultura/IAC, Campinas-SP.

volumes. The experimental design was randomized blocks arranged in split-plot, replicated five times. The main treatment were different cell volumes (12.4; 24.0; 25.0; 31.0; 55.0; 70.0 and 100.0 cm<sup>3</sup>) and the secondary treatment were evaluations times, seven for table beet and five for lettuce and rocket salad. The choose of cell volume to produce baby leaf depends of the leaf size that the grower wants to produce. At 50 DAS the volumes of 12.4 e 24.0 cm<sup>3</sup> for table beet were more interesting because they showed the biggest yield of leaves with 10 to 15 cm. At 42 DAS, for lettuce, with 12.4 cm<sup>3</sup> was reached a yield of more than 5 kg m<sup>-2</sup> of leaves with approximately 10 cm. For rocket salad, plants grown in 31.0 cm<sup>3</sup> showed the biggest yield of 3879 g m<sup>-2</sup> at 42 DAS.

## Introdução

No Brasil, o consumo de hortaliças ainda é pequeno, comparado aos países da Europa e América do Norte. Segundo Moretti (2003) se consome cerca de 50 kg por habitante por ano enquanto nos Estados Unidos mais de 400 kg (USDA, 2009). A introdução de produtos diferenciados no mercado para estimular o consumo de hortaliças por parte da população, constitui uma opção para a alteração dos números de consumo apresentados. Nesse contexto, inserem-se as folhas jovens ou *baby leaf*.

Como o próprio nome diz, *baby leaf* são folhas colhidas precocemente em relação ao seu tempo tradicional de colheita. O tamanho das folhas depende da espécie e da forma de utilização (*in natura* ou em pratos), variando entre 5 a 15 cm de comprimento. Esse produto apresenta potencial de crescimento no mercado, por agregar facilidade no preparo e proporcionar um novo aspecto visual aos pratos, tornando-os mais atrativos aos olhos e ao paladar. As folhas *baby* são macias, saborosas e podem apresentar diferentes cores e formatos, dependendo da espécie.

O sistema de produção mais comum para *baby leaf* é o hidropônico tipo NFT (*Nutrient Film Technique*) em estufas agrícolas, pela velocidade de produção e qualidade do produto obtido. Porém o custo de instalação e manutenção do sistema é alto, havendo a necessidade de estudos e desenvolvimento de métodos e sistemas de produção alternativos com menor custo de produção. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de três diferentes espécies [beterraba (*Beta vulgaris* L.), alface (*Lactuca sativa* L.) e rúcula (*Eruca sativa* L.)] em diferentes volumes de células visando a produção de *baby leaf*

## Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos no viveiro de mudas do Parque Tecnológico do Centro de Horticultura do Instituto Agrônômico (IAC), em Campinas, SP, de 9 de setembro a 4 de novembro de 2008 (beterraba), 6 de novembro a 17 de dezembro de 2008 (alface) e de 17 de março a 28 de abril de 2009 (rúcula). O ambiente protegido utilizado foi do tipo “Arco”, construído em aço galvanizado e coberto com plástico (PEBD, anti-UV) de 150  $\mu\text{m}$ , com 3,0 m de pé-direito. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, em esquema de parcela sub-dividida, com cinco repetições. O tratamento principal consistiu de sete volumes de célula (Tabela 1).

**Tabela 1.** Descrição dos tratamentos e das bandejas. IAC, Campinas, 2009.

Volume célula	Células por bandeja	Material	Fabricante	Dimensão bandeja	Área bandeja	Células m <sup>2</sup>
cm <sup>3</sup>	número	---	---	cm	cm <sup>2</sup>	número
12,4	200	Poliestireno estendido	Plantagro	34 x 67	2278	877,9
24,0	128	Poliestireno	JT Agro	28 x 54,5	1526	838,8
25,0	128	Poliestireno estendido	Plantagro	34 x 67	2278	561,9
31,0	162	Polipropileno	JKS	33,6 x 67	2251,2	719,6
55,0	72	Poliestireno	JT Agro	28 x 54,5	1526	471,8
70,0	50	Poliestireno	JT Agro	28 x 54,6	1526	327,6
100,0	25	Poliestireno	JT Agro	28 x 27,2	761,6	328,3

O tratamento secundário variou com a espécie estudada, sendo sete momentos de avaliação para beterraba (14, 21, 28, 35, 42, 49 e 56 dias após a semeadura – DAS) e cinco para alface e rúcula (14, 21, 28, 35 e 42 DAS). Na semeadura, as bandejas foram preenchidas com substrato Plantmax – HA (Eucatex). Foi colocado número fixo de sementes por célula, para permitir que no momento das avaliações, o número de plantas coletadas fosse aproximadamente o mesmo. Para beterraba utilizou-se de quatro glomérulos por célula, da cv. Tall Top Wonder. Para alface crespa de três sementes por célula, da cv. Lilá, que apresenta coloração roxa das folhas. Para a rúcula de cinco sementes por célula, da cv. Folha Larga. A irrigação foi realizada através de micro-aspersão, procurando-se manter a umidade do substrato próximo a capacidade de campo. As fertilizações foram feitas com auxílio de regador, aplicando-se aproximadamente 400 ml de solução nutritiva por bandeja. Para composição da solução nutritiva foram utilizados nitrato de amônio, 6-12-36 (N-P-K) e micronutrientes na concentração de 1 a 1,5 g L<sup>-1</sup>. As fertilizações tiveram início logo após o aparecimentos da primeira folha verdadeira, sendo realizadas diariamente. Foram avaliadas as seguintes características: a) massa fresca da parte aérea por planta (g);

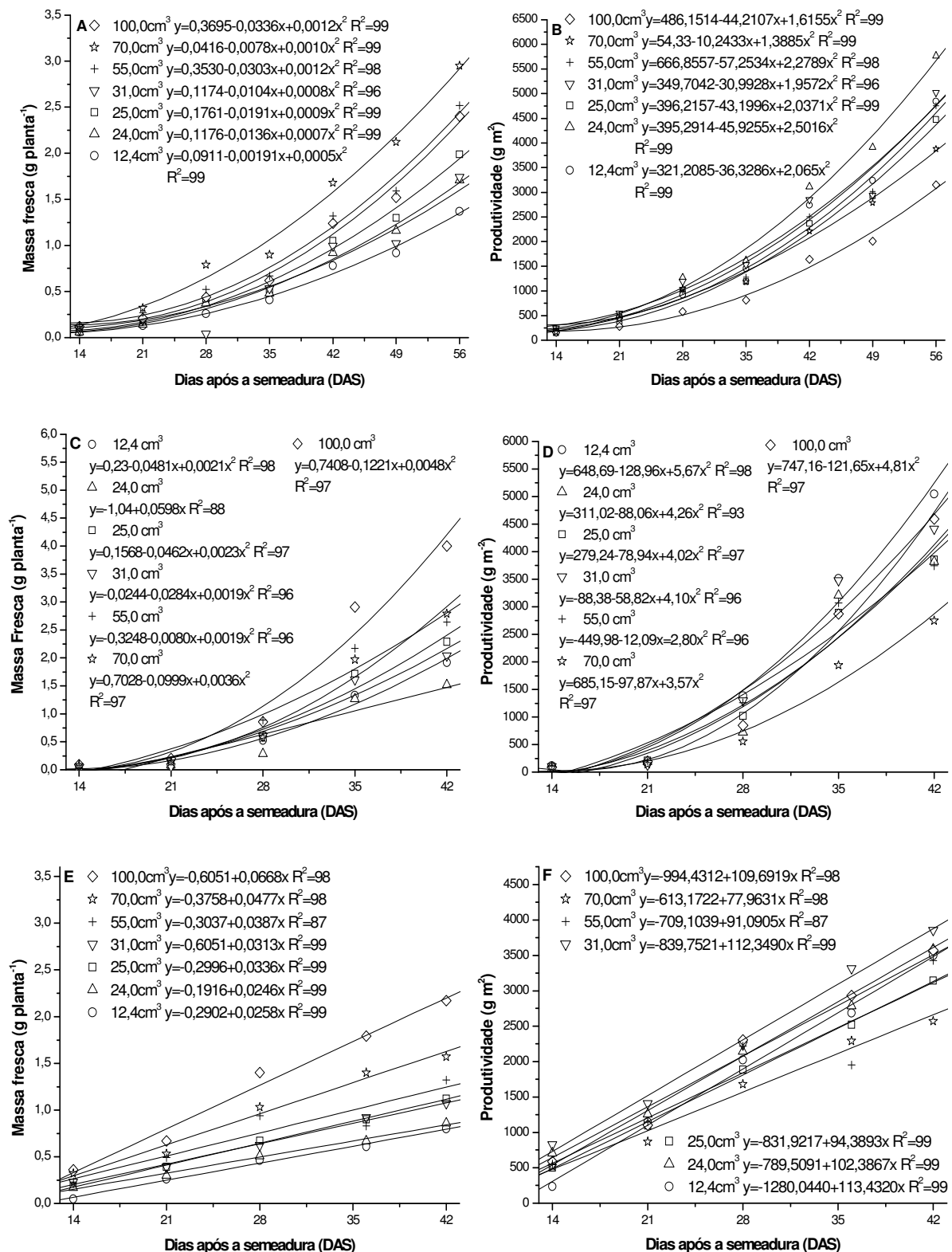
b) produtividade ( $\text{kg m}^{-2}$ ). As características altura, número de folhas por planta, comprimento e largura da maior folha foram avaliados porém os dados não estão apresentados no presente trabalho. A periodicidade das avaliações teve como objetivo quantificar o crescimento das plantas e verificar o máximo tempo de permanência da espécie nos volumes de célula. O tempo máximo de permanência foi caracterizado pela perda de qualidade das folhas (cor, textura). Os dados obtidos foram analisados estatisticamente através da análise de variância com teste F, aplicando-se análise de regressão para avaliar o efeito das bandejas dentro dos tempos.

## Resultados e Discussão

Houve efeito estatístico significativo da interação entre o volume de células e os tempos de avaliação para as características avaliadas, para as três espécies (Figuras 1A a 1F), de maneira que com a passagem do tempo houve incremento da massa fresca e produtividade. O máximo tempo de permanência nas bandejas, das plantas de beterraba, para produção de *baby leaf* com qualidade ficou entre 49 e 56 DAS, pois aos 56 DAS (última avaliação), as plantas já mostravam redução da qualidade, através de perda de coloração das folhas e aumento da quantidade de fibras das folhas. Para alface e rúcula esse tempo foi de 42 dias. Para a beterraba (Figuras 1A e B), nos menores volumes de célula ( $12,4$ ;  $24,0 \text{ cm}^3$ ) se observou as menores massas por planta. Aos 50 DAS, apesar de ser observada maior massa fresca nos maiores volumes de célula, quando transformadas em produtividade, elas não foram suficientes para ultrapassar as produtividades verificadas nos menores volumes  $24,0 \text{ cm}^3$  ( $4353 \text{ g m}^{-2}$ ) e  $12,4 \text{ cm}^3$  ( $3367,3 \text{ g m}^{-2}$ ), fato devido ao maior número de células por metro quadrado verificada nas bandejas com menores volumes (Tabela 1). De acordo com a necessidade do produtor em obter tamanhos variados de *baby leaf* para o mercado, ele deve optar pela combinação do volume de célula em função do tempo de produção (maior produtividade com maior tempo de ciclo). Aos 50 DAS, os volumes de  $12,4$  e  $24,0 \text{ cm}^3$  mostraram-se os mais interessantes para uma produção de folhas entre 10 e 15 cm (dados de comprimento de folha não apresentados), já que possibilitaram maior produtividade. Ressalta-se que nesses volumes de células houve menor utilização de substrato, o que reflete em menor custo de produção.

Para a alface (Figuras 1C e D), nos menores volumes de célula ( $12,4$  e  $24,0 \text{ cm}^3$ ) se também se observou as menores massas por planta. Aos 42 DAS, apesar de ser observada maior massa fresca nos maiores volumes de célula ( $100$  e  $70 \text{ cm}^3$ ), quando transformadas em produtividade, elas não foram suficientes para ultrapassar a

produtividade verificada no menor volume 12,4 cm<sup>3</sup> (5234 g m<sup>-2</sup>), fato devido ao maior número de células por metro quadrado.



**Figura 1.** Massa fresca por planta (A, C e E) e produtividade por metro quadrado (B, D e F) de plantas de beterraba, alface e rúcula, cultivadas em bandejas com diferentes volumes de célula, em função de dias após a semeadura. IAC, Campinas – SP, 2009.

Aos 42 DAS, o volume de 12,4 cm<sup>3</sup> mostrou-se interessante para uma produção de folhas com aproximadamente 10 cm (dados não apresentados) com uma produtividade de mais de 5 kg m<sup>-2</sup>.

Para a rúcula, houve aumento linear da massa fresca por planta e produtividade com a passagem do tempo (Figuras 1E e F). Nos menores volumes de célula de 12,4 e 24,0 cm<sup>3</sup> se observou as menores massas de 0,79 e 0,84 g planta<sup>-1</sup>. Contrastando com os experimentos realizados com beterraba e alface, onde as plantas cultivadas nos menores volumes de célula apresentaram maiores produtividades, observou-se para a rúcula que as plantas cultivadas no volume de 31,0 cm<sup>3</sup>, apresentaram a maior produtividade de 3879 g m<sup>2</sup> aos 42 DAS, seguidas pelo volume de 100,0 cm<sup>3</sup> e posteriormente pelos menores volumes de 24,0 e 12,0 cm<sup>3</sup>.

## Conclusão

Aos 50 DAS, para as plantas de beterraba os volumes de 12,4 e 24,0 cm<sup>3</sup> mostraram-se os mais interessantes para uma produção de folhas entre 10 e 15 cm, já que possibilitaram maior produtividade. Para a alface, aos 42 DAS, o volume de 12,4 cm<sup>3</sup> mostrou-se interessante para uma produção de folhas com aproximadamente 10 cm com uma produtividade de mais de 5 kg m<sup>-2</sup>. Para a rúcula, as plantas cultivadas no volume de 31,0 cm<sup>3</sup>, apresentaram a maior produtividade de 3879 g m<sup>2</sup> aos 42 DAS.

## Agradecimentos

Ao CNPQ pelo auxílio PIBIC e FAPESP, auxílio pesquisa n.2008/52305-1.

## Referências Bibliográficas

MORETTI, C.L. Boas práticas agrícolas para a produção de hortaliças. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 43. **Anais...** Brasília: ABH. Horticultura Brasileira 21. Suplemento CD-ROM. 2003. Disponível em: <<http://www.feagri.unicamp.br/tomates/pdfs/pal05.pdf>>. Acesso em 04 mar. 2009.

USDA. United States Department of Agriculture. **Economic Research Service**. 2009. Acesso em 28 mar. 2009. Disponível em: <<http://www.ers.usda.gov/Data/FoodConsumption/spreadsheets/vegtot.xls#Total!a1>>.