

## Diferentes concentrações de solução nutritiva para o cultivo de *Mentha piperita* e *Melissa officinalis*

Lenita L. Haber<sup>1</sup>; José Magno Q. Luz<sup>1</sup>; Luiz Fernando Arvati Dóro<sup>1</sup>; José Eduardo Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UFU, ICA, C. Postal 593, 38400-902 Uberlândia-MG; E-mail: jmagno@ufu.com.br; lenitahaber@yahoo.com.br; nandoadoro@yahoo.com.br; <sup>2</sup>ILES, ULBRA, Itumbiara-GO

### RESUMO

Avaliou-se o desenvolvimento das espécies de plantas medicinais, aromáticas e condimentares *Mentha piperita* (hortelã-pimenta) e *Melissa officinalis* (melissa) em diversas concentrações de solução nutritiva em sistema hidropônico NFT. Os experimentos foram implementados em ambiente protegido sendo as espécies semeadas em espuma fenólica com dimensões de 2,5x2,5x3 cm, com 3 sementes por cubo, irrigadas diariamente com água até germinação e, posteriormente com solução nutritiva diluída em 50%. Após 15 dias para a melissa e 16 dias para a hortelã-pimenta, as mudas foram transferidas para as bancadas de desenvolvimento onde receberam solução nutritiva diluída em 75% por 12 dias, sendo as mudas posteriormente transplantadas para as bancadas de cultivo onde foram submetidas às concentrações da solução nutritiva até o momento da colheita. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema de parcelas subdivididas. As concentrações da solução nutritiva (I – 50%, II – 75%, III – 100%, IV – 125%) foram sorteadas nas parcelas e nas subparcelas avaliando-se o efeito da posição das plantas nos perfis hidropônicos (I - inicial, II - intermediária e III - final), totalizando 12 tratamentos, para cada espécie. Cada posição continha 5 conjuntos de plantas sendo utilizadas 3 repetições por tratamento. Foram avaliados a altura das plantas, número de folhas e brotos, peso fresco e seco, tanto da parte aérea quanto de raiz. Com relação à posição das plantas nos perfis, foi observada interação significativa entre os tratamentos para número de folhas e peso seco para menta e melissa, respectivamente, onde a posição inicial revelou ser o melhor tratamento. Ainda para melissa foi observada diferença significativa entre as posições para altura das plantas, peso fresco de raiz e peso fresco e seco de folhas, com a posição inicial tendo os maiores valores, apesar de não diferir significativamente da posição mediana.

**Palavras-chave:** *Mentha piperita*, *Melissa officinalis*, nutrição de plantas, hidroponia.

### ABSTRACT

#### *Mentha piperita* (peppermint) and *Melissa officinalis* (balm) development in different concentrations of nutritive solution

The development of two medicinal, aromatic and condimentar species, *Mentha piperita* (peppermint) and *Melissa officinalis* (balm) was evaluated in different concentrations of nutritive solution in a NFT hydroponic system of cultivation. Three seeds of these two species were sowed on a fenolical spume (2,5x2,5x3 cm), and irrigated daily with water up to the germination and later with a nutrient solution diluted to 50%. After a period of 15 and 16 days for balm and peppermint, respectively, seedlings were transferred to the development workbenches made with polypropylene channels and received the nutrient solution diluted to 75% during 12 days. After this period, plants were transferred to cultivation on workbenches with different concentrations of nutritive solution until the harvest. The experimental design was conducted completely randomized on split-plot scheme, the concentration of nutrient solution being (I - 50%, II - 75%, III - 100%, IV - 125%) located on the plot and the position of plants in the channels (I - initial, II - intermediary, III - final) on the subplot with a total of three replications per treatment. A total of five plants was used in each position. The evaluated variables were plant height, number of leaves and buds, fresh and dry weight of leaves and roots. Analyzing the position of plants in the channels it was possible to observe significant interaction between treatments and in the number and leaves dry weight of balm and peppermint, respectively, the initial position being the best treatment in terms of plant growth. For balm were observed significant differences between the positions of plants in the channels in relation to plant height, root fresh weight and leaves fresh and dry weight, with the initial position having the higher values, despite of having no significant differences when compared with the intermediary position.

**Keywords:** *Mentha piperita*, *Melissa officinalis*, plants nutrition, hidropony.

(Recebido para publicação em 14 de fevereiro de 2005 e aceito em 3 de agosto de 2005)

O cultivo hidropônico de plantas no Brasil tem crescido nos últimos anos. No entanto, esta técnica ainda é pouco conhecida por parte dos agricultores tradicionais, dificultando a adoção deste sistema de produção. Entretanto, sabe-se que a técnica de cultivo hidropônico é bastante promissora (JESUS FILHO, 2000) e deverá se expandir nos próximos anos.

Os produtores de cultivos hidropônicos vêm buscando novas alternativas para uso em hidroponia, sendo as hortaliças folhosas e as espécies condimentares, aromáticas e medicinais boa opção, principalmente em função da demanda do mercado consumidor por produtos livres de agrotóxicos. O cultivo hidropônico sob cultivo protegido reduz muito o uso de agrotóxico oferecendo um produto de melhor qualidade para o

público consumidor. A crescente exigência dos principais mercados por produtos de boa qualidade e de origem certificada, produzidos sem agressões ao ambiente, vêm oferecendo vantagens adicionais para o uso de hidroponia, principalmente quando se cultivam plantas de interesse farmacêutico.

Segundo Maranca (1986) o gênero *Mentha*, comumente conhecido como

hortelãs, compreende espécies com ação medicinal, sendo conhecidas, principalmente, pelo sabor característico e aroma refrescante. *Mentha piperita* Linn., conhecida popularmente por hortelã-pimenta é uma erva vivaz ou perene, com caule ramificado, contendo folhas opostas pecioladas ovais e com margem serrilhada, apresentando cor verde mais escura na face superior da folha e mais pálida na inferior. Matos (1998) cita essa espécie como produtora de óleo essencial rico em mentol, mentona e mentofurano, sendo estes compostos mais abundantes nas folhas. O óleo tem propriedades antiespasmódica, antiinflamatória, antiúlcera e antiviral, sendo de grande importância econômica na indústria farmacêutica. Além do uso farmacêutico, que exige matéria prima de boa qualidade (SCHILCHER, 1988), o mentol destaca-se como matéria prima importante na indústria de tabaco e de produtos destinados à higiene bucal e confeito.

Plantas cultivadas em solução nutritiva poderão apresentar rendimento de óleo essencial até cinco vezes superior aos encontrados em plantas conduzidas em cultivos convencionais. O teor de mentol encontrado nas plantas oriundas do cultivo hidropônico é superior ao encontrado em plantas cultivadas em solo, evidenciando que a maior ou menor disponibilidade de determinados nutrientes pode alterar rotas bioquímicas específicas, que, por sua vez, irão produzir componentes do óleo essencial em proporções diferentes, resultando em óleos com qualidades distintas (MAIA, 1998). Mairapetyan (1984 *apud* MAIA, 1998) mostrou que é possível a produção de até cinco vezes mais óleo essencial em cultivos com solução nutritiva do que na mesma área de solo, obtendo-se óleo com até 60% de mentol, enquanto as plantas cultivadas em solo produziram óleo com apenas 49% de mentol.

Conhecida popularmente por melissa e/ou erva-cidreira verdadeira, *Melissa officinalis* L., é uma planta herbácea anual, de caule ramificado a partir da base, formando touceiras de 40 a 60 cm de diâmetro. As folhas grandes (5 a 8 cm) são pecioladas, de forma oval, serrilhadas nas pontas, com nervura sa-



Figura 1. Posição das plantas no perfil hidropônico. Uberlândia, UFU, 2002.

liente e reticuladas na face inferior (CORRÊA JUNIOR et al., 1991).

De acordo com Tekel et al. (1997), as folhas secas de melissa são utilizadas para chá e condimento. O óleo essencial das folhas é largamente utilizado pela indústria farmacêutica, por possuir atividade antioxidativa, antibiótica, antifúngica, antibacteriana e sedativa. Objetivou-se com o presente trabalho avaliar o desenvolvimento da hortelã-pimenta e da melissa em diferentes concentrações da solução nutritiva proposta por Furlani et al. (1999).

## MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram instalados na Universidade Federal de Uberlândia, de 21/08/20 a 01/11/2002, em um túnel de vegetação de 5,5x21x3,5 m, com cobertura superior de filme plástico agrícola com espessura de 150 micras. Lateralmente o túnel era fechado com tela de sombreamento de 50%.

O delineamento utilizado para cada experimento foi o inteiramente casualizado em esquema em parcelas subdivididas. Avaliou-se nas parcelas o efeito das concentrações da solução nutritiva (I - 50%; II - 75%; III - 100%; IV - 125%) utilizadas durante a fase de crescimento e nas sub-parcelas o efeito da posição da planta no perfil hidropônico (I - inicial; II - intermediária e III - final). A posição inicial do

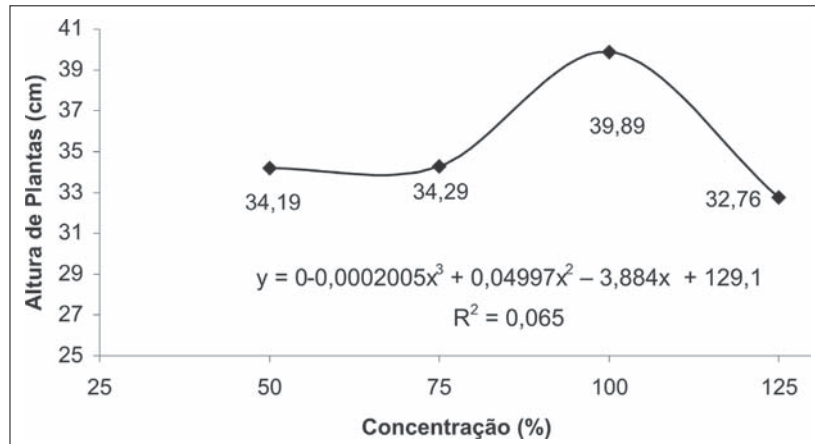
canal correspondia a parte mais próxima da entrada da solução nutritiva (Figura 1). Foram utilizadas três repetições e cinco plantas em cada posição com um total de 12 parcelas e 36 sub-parcelas.

Utilizou-se a solução nutritiva (g/1000 L de solução), proposta por Furlani et al. (1999): nitrato de cálcio, 750; nitrato de potássio, 500; fosfato monoamônio (MAP), 150; sulfato de magnésio, 400; sulfato de cobre, 0,15; sulfato de zinco, 0,50; sulfato de manganês, 1,50; ácido bórico, 1,50; molibdato de sódio, 0,15 e tenso-Fe® (FeEDDHMA-6% Fe.), 30.

As duas espécies foram semeadas em placas de espuma fenólica e irrigadas com a solução nutritiva diluída em 50%. Aos 26 dias após a semeadura, as mudas foram transferidas para a bancada de desenvolvimento sendo utilizada, nesta fase, solução nutritiva diluída em 75%.

As mudas permaneceram na bancada de desenvolvimento por um período de 12 dias, quando foram transferidas para as bancadas de crescimento, e submetidas à irrigação com as quatro concentrações de solução nutritiva.

O ponto de colheita das plantas foi determinado em função do tamanho comercial. Neste estágio foram avaliadas as características de altura de plantas, número de folhas, número de brotos, massa fresca e seca da parte aérea e raiz. Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística de variância e poste-



**Figura 2.** Crescimento das plantas de *Mentha piperita* nas diferentes concentrações da solução nutritiva proposta por Furlani et al. (1999). Uberlândia, UFU, 2002.

**Tabela 1.** Médias das características avaliadas para a *M. officinalis*, submetidas a diferentes concentrações da solução nutritiva proposta por Furlani et al. (1999). Uberlândia, UFU, 2002.

	Altura (cm)	PFR (g)	PFPA (g)	PSPA (g)
Inicial	31,66 a	81,12 a	84,73 a	3,66 a
Intermediária	31,43 a	76,58 a	71,87 ab	3,36 ab
Final	27,64 b	59,73 b	62,50 b	2,81 b
Média	30,24	72,48	73,03	3,28
CV (%)	8,138	16,292	16,900	16,395

PFR – Peso fresco da raiz; PFPA – Peso fresco da parte aérea; PSPA – Peso seco da parte aérea; \*Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 2.** Interação entre concentração da solução nutritiva e posição das plantas nos canais, para peso seco da raiz de plantas de melissa. Uberlândia, UFU, 2002.

Posição	Concentração (%)			
	50	75	100	125
Inicial	12,69 a	14,78 a	13,11 a	11,76 a
Intermediária	10,56 ab	8,63 b	11,96 ab	9,97 a
Final	7,67 b	13,91 a	8,50 b	8,83 a
Média (g)	10,30	27,32	11,19	10,19

\*Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey (Pd<sup>0,05</sup>).

rriormente análise de regressão para as concentrações da solução nutritiva e teste de Tukey para as posições nos canais, com auxílio do programa SANEST (ZONTA; MACHADO, 1984).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Hortelã-pimenta

Foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as concentrações da solução nutritiva no que se refere à altura das plantas (Figura 2), com aumento significativo da altura

quando utilizaram-se concentrações de 75 e 100% (máximo em 85,61%), decrescendo a partir deste ponto. A concentração de 125% resultou em menor altura.

Para alfavaca e cebolinha, nas mesmas concentrações da solução nutritiva utilizada neste trabalho, Santos et al. (2002a; 2002b) observaram que as concentrações de 50 e 125% proporcionaram a menor altura de plantas e a menor produção de matéria fresca de folhas, respectivamente, com concentrações extremas interferindo de maneira negativa.

Resultados semelhantes a estes foram observados também na cultura da alface, onde constatou-se que o peso fresco da alface foi menor nos extremos de condutividade elétrica (PEREIRA, 2002). Estes resultados evidenciam que concentrações extremas (maior e menor concentração) influenciam negativamente o desenvolvimento, possivelmente pela variação da pressão osmótica da solução, que influencia na absorção de nutrientes.

Somente para número de folhas foi observada interação significativa entre a posição das plantas nos canais de cultivo e as concentrações da solução, com diferença significativa apenas na concentração de 50%, com a posição mediana apresentando plantas com menor número médio de folhas. Estes resultados ocorreram, provavelmente devido a um sombreamento ocasionado pelas plantas de *Melissa officinalis*, afetando as plantas de hortelã-pimenta.

Para as demais características (peso fresco e seco de raiz, peso fresco e seco de folhas, e número de brotos) não foi observada diferença estatística significativa entre os tratamentos.

### Melissa

Para as características altura de plantas, peso fresco e seco da parte aérea e da raiz, houve influência da posição no canal de cultivo. Em nenhuma das características avaliadas ocorreu influência das concentrações da solução nutritiva, entretanto houve interação dessa com a posição da planta no canal de cultivo para peso seco da raiz.

Analisando as características altura de plantas, peso fresco de raiz e peso fresco e seco da parte aérea, observou-se diferença significativa entre as posições das plantas nos canais de cultivo (Tabela 1), com melhor desempenho das plantas cultivadas na posição inicial, as quais diferiram significativamente das plantas cultivadas na posição final. Esses resultados refletem uma melhor absorção de nutrientes da solução nutritiva, pelas plantas localizadas no início dos canais.

Quanto à interação entre as concentrações da solução nutritiva e a posição das plantas nos canais de cultivo para a matéria seca da raiz (Tabela 2), foram observadas nas concentrações de 50 e

100%, diferenças significativas entre as posições inicial e final, com maior produção de matéria seca na posição inicial, sendo que na concentração de 75% a posição intermediária apresentou a menor produção de matéria seca, diferindo significativamente das demais. Na concentração 125% não houve diferença entre as posições, provavelmente pelo fato desse tratamento possuir maior concentração de nutrientes, reduzindo a competição entre plantas ao longo dos canais. Estes resultados podem ser explicados de maneira semelhante aos observados para as características altura de plantas, peso fresco e seco da parte aérea, e peso fresco de raiz.

Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre as diferentes concentrações para a variável desenvolvimento das plantas. Schmidt et al. (2001), avaliando o desempenho de diferentes concentrações de soluções nutritivas para o cultivo da alface, verificaram que não ocorreram diferenças significativas entre as concentrações de 50 e 100% das soluções de Castellane e Araújo (1995) e Furlani (1995) no cultivo da alface. No cultivo da alfavaca, realizado nas mesmas condições deste trabalho, Santos et al. (2002b) observaram diferença entre as concentrações da solução nutritiva, sendo que a melhor concentração para altura de plantas foi de 100%. Maior número de folhas foi obtido na concentração de 75%, sendo que o maior peso seco de folhas foi observado na concentração de 125%, concluindo que as plantas tiveram um bom

desenvolvimento em todas as concentrações.

Baseando-se nos resultados encontrados conclui-se que o cultivo de *Melissa officinalis* em sistema hidropônico - NFT pode ser feito com a solução de Furlani et al. (1999), na concentração de 100% com ponto de colheita antecipado em relação ao campo, porém com a altura da planta reduzida a 30 cm.

O cultivo de *Mentha piperita* pode ser feito com a solução de Furlani et al. (1999), na concentração reduzida a 85%, com redução do ciclo da cultura em 20 dias, quando comparado às condições de campo. Concentrações extremas, como 50 e 125% da referida solução interferem negativamente no crescimento de plantas de *Mentha piperita*, não sendo recomendadas para o seu cultivo.

#### LITERATURA CITADA

CORRÊA JUNIOR, C.; MING, L.C.; SCHEFFER, M.C. *Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas*. Curitiba: EMATER-PARANA, 1991. 151 p.  
 FURLANI, P.R.; SILVEIRA, L.C.P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIM, V. *Cultivo hidropônico de plantas*. Campinas: Instituto Agrônomo, 1999. 52 p. (Boletim técnico 180).  
 JESUS FILHO, J.D. *Hidroponia de plantas aromáticas, condimentares e medicinais*. São Paulo: Vídeo Par, 2000. 27 p. (Manual técnico).  
 MAIA, N.B. *Produção e qualidade do óleo essencial de duas espécies de menta cultivadas em soluções nutritivas*. 1998. 105 f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, Universidade Estadual de São Paulo, Piracicaba.

MARANCA, G. *Plantas aromáticas na alimentação*. São Paulo: Nobel, 1986.

MATOS, F.J.A. *Farmácias vivas: sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades*. 3ed. Fortaleza: EUFC, 1998. 2201 p.

PEREIRA, C. *Incidência de queima de bordos em alface cultivada em sistema hidropônico - NFT*. 2002. 88 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília.

SANTOS, J.E.; LUZ, J.M.Q.; HABER, L.L.; FURLANI, P.R.; BATISTA, A.M.; MARTINS, S.T. Diferentes concentrações de solução nutritiva para a cultura da cebolinha (*Allium fistulosum*) em sistema de cultivo hidropônico. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.20, n.2, Suplemento 1, p. 300, Julho, 2002a.

SANTOS, J.E.; LUZ, J.M.Q.; HABER, L.L.; FURLANI, P.R.; BATISTA, A.M.; MARTINS, S.T.; SILVA, A.P.P. Diferentes concentrações de solução nutritiva para a cultura de alfavaca (*Ocimum basilicum*) em sistema de cultivo hidropônico. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.20, n.2, Suplemento 1, p.358, Julho, 2002b.

SCHMIDT, D.; SANTOS, O.S.; BONNECARRÈRE, R.A.G.; MARIANI, O.A. MANFRON, P.A. Desempenho de soluções nutritivas e cultivares de alface em hidroponia. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.19, n.2, p.122-126, Julho, 2001.

SCHILCHER, H. Quality requirements and quality standards for medicinal, aromatic and spices plants. In: International Symposium on heavy metals and pesticides residues in medicinal, aromatic and spice plants, Novi Sad, 1985. *Acta Horticulturae*, v.249, p.33-44, 1989.

TEKEL, J.; HOLLÁ, M.; VAVERKOVÁ, S.; SVAJDLENKA, E. Determination of uracil herbicide residues and components of essential oil in *Melissa officinalis* L. In its main development phases. *Journal of Essential Oil Research*, v.9, p.63-66, 1997.

ZONTA, E.P.; MACHADO, A.A. SANEST - Sistema de análise estatística para microcomputadores. Instituto Agrônomo de Campinas - SEI nº 066060, 1984.