



## Coentro cultivado em sistema hidropônico sob diferentes concentrações de potássio <sup>(1)</sup>

**Lavine Silva Matos <sup>(2)</sup>; Elves de Almeida Souza <sup>(3)</sup>; Rogério Maurício Oliveira <sup>(4)</sup>; Anacleto Ranulfo dos Santos <sup>(5)</sup>.**

(1) Trabalho realizado com recurso da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia - FAPESB.

(2) Pós-Graduada em Solos e Qualidade de Ecossistemas; Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; Cruz das Almas, Bahia; Email: [lavinematos@yahoo.com.br](mailto:lavinematos@yahoo.com.br); (3) Pós-Graduando em Engenharia Agrícola; Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; (4) Pós-Graduando em Solos e Qualidade de Ecossistemas; Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; (5) Professor Doutor do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

**RESUMO:** Objetivou-se avaliar o crescimento e rendimento de fitomassa do coentro submetido a doses de potássio em solução nutritiva. O estudo foi realizado em casa de vegetação no Campus da UFRB, no município de Cruz das Almas-BA. As plantas foram cultivadas em sistema hidropônico e os tratamentos foram constituídos de quatro doses de potássio (0; 117; 234, 351mg L<sup>-1</sup>). O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com cinco repetições. Aos 23 dias foram coletados dados de crescimento: altura da parte aérea, comprimento de raiz, massa fresca e seca da parte aérea. Os resultados obtidos mostraram que as variáveis analisadas sofreram influência das doses de potássio utilizadas no experimento.

**Termos de indexação:** Toxidez, deficiência, *Coriandrum sativum* L.

### INTRODUÇÃO

O coentro (*Coriandrum sativum* L.) é uma hortaliça bastante utilizada na culinária em diversos pratos e os frutos secos, além de condimento, são úteis na indústria alimentícia e farmacêutica devido as suas propriedades medicinais tais como antioxidante, antisséptico, expectorante e analgésico. Esta espécie é de fácil cultivo e de ciclo vegetativo relativamente curto e muito consumida em diversas regiões do Brasil, especialmente no Norte e Nordeste (Pereira et al., 2005). Culturas de clima quente são intolerantes a baixas temperaturas, no entanto, podem ser semeadas o ano inteiro em locais de baixa altitude e, também, costumam ser pouco exigentes no que diz respeito ao solo e as condições de acidez.

É grande a importância do fornecimento adequado do nutriente potássio na produção de sementes, que ao lado do nitrogênio, é um dos elementos mais extraídos pelas plantas. Em quantidades adequadas o potássio desempenha várias funções na planta: o controle da turgidez

do tecido, a ativação de muitas enzimas envolvidas na respiração e fotossíntese, a abertura e fechamento de estômatos, o transporte de carboidratos, a transpiração, a resistência à geada, seca, salinidade e à doença, a resistência ao acamamento e a manutenção da qualidade dos produtos (Davis et al., 1997).

Este estudo teve como objetivo avaliar: altura das plantas, o rendimento de massa fresca e seca da parte aérea e comprimento de raiz de plantas de coentro (*Coriandrum sativum* L.) submetidas a doses de potássio em solução nutritiva, em sistema de cultivo hidropônico.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período entre maio a julho de 2014, em casa de vegetação do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas (CCAAB), da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), cujas coordenadas geográficas são: 12° 40' 12" S, 39° 06' 07" W, com altitude de 225m, temperatura média anual de 24,5 °C e clima tropical subúmido a seco (Sei, 2012).

As unidades experimentais (UEs) foram constituídas de recipientes de poliestireno com capacidade para 5 L, contendo solução nutritiva de Hoagland & Arnon (1950) em sistema hidropônico. Os tratamentos consistiram na aplicação das seguintes doses de potássio (K): 0; 117; 234; 351mg L<sup>-1</sup> (Tabela 1). As UEs foram dispostas em delineamento contendo 5 blocos casualizados.

Todas as UEs receberam 5 L de solução nutritiva nos seus respectivos tratamentos, em sistema hidropônico. Observações frequentes foram realizadas com o objetivo de identificar sintomas visuais de deficiência e toxidez nas plantas, causadas pelos tratamentos, e também determinar a condutividade elétrica (CE) e o pH das soluções contida nos vasos. O pH e a CE foram medidos por meio de,



respectivamente, um peagâmetro digital (portátil e de bancada) e um condutivímetro digital de bancada (Tabela 2.); a pressão osmótica das soluções foi calculada através da fórmula proposta por Van Hóff (Jones Junior, 1983).

**Tabela 1.** Volume (ml) das soluções estoque para formar 1 L de solução nutritiva modificada de Hoagland & Arnon (1950). Utilizando diferentes dosagens de Potássio, conforme os respectivos tratamentos.

Solução estoque (1M)	--- Doses de K (mg L <sup>-1</sup> ) ---			
	0	117	234	351
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	1	-	1	1
NH <sub>4</sub> PO <sub>4</sub>	7	1	-	-
NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	-	7	5	5
KCl	5	3	-	8
CaCl	2	5	5	5
MgSO <sub>4</sub>	-	2	2	2
KNO <sub>3</sub>	1	-	-	-
Ferro-EDTA*	1	1	1	1
Micronutrientes**	1	1	1	1

\*Solução de Ferro-EDTA: Serão dissolvidos 26,1 g de EDTA dissódico em 286 ml de NaOH 1N + 24,9g de FeSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O e aerado por uma noite. \*\*Solução de micronutrientes (g/l): H<sub>3</sub>B<sub>3</sub>O<sub>3</sub> = 2,86; MnCl<sub>2</sub> 4H<sub>2</sub>O = 1,81; ZnCl<sub>2</sub> = 0,10; CuCl<sub>2</sub> = 0,04; H<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub> H<sub>2</sub>O = 0,02.

**Tabela 2.** Valores de pH, pressão osmótica (PO) e condutividade elétrica (CE) das soluções nutritivas.

	Concentração de K (mg.L <sup>-1</sup> )			
	0	117	234	351
pH	5,38	3,83	3,71	3,68
PO (atm)	0,764	0,800	0,837	0,911
CE (dS.m <sup>-1</sup> )	1,894	2,02	2,12	2,28

As sementes de coentro foram colocadas para germinar e aos 15 dias foram transplantados para o local definitivo. Aos 23 dias foram coletados

O potássio aplicado proporcionou o aumento da altura das plantas de coentro até a dose estimada de 123,77 mg L<sup>-1</sup> (12,52 cm), esta proporcionou um incremento de 9,9% na altura quando comparada à 0 mg L<sup>-1</sup> (11,40 cm). Comparando-se a quantidade máxima de potássio aplicada de 351 mg L<sup>-1</sup> (9 cm) e a estimada (123,77 mg L<sup>-1</sup>) é possível verificar que a máxima promoveu uma redução de aproximadamente 39% na altura das plantas de coentro (Figura 1).

Em estudo realizado por Freitas et al. (2012), verificou-se através da análise de variância que o rendimento do algodoeiro respondeu significativamente às diferentes doses de potássio no cultivo do sistema adensado.

dados de crescimento: altura da parte aérea, comprimento de raiz, com a utilização de régua.

As plantas foram coletadas e colocadas para secar a 65°C em estufa de circulação de ar forçada até obterem massa constante e com isso foi quantificado o rendimento de massa seca da parte aérea por meio da utilização de balança analítica com precisão de três casas.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (P<0,05), e para as variáveis significativas foram realizados estudos de regressão polinomial utilizando o programa estatístico SISVAR 4.6® (Ferreira, 2008).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise de variância foi possível verificar que não houve diferenças significativas (P<0,05) para todas as variáveis em função das concentrações de potássio utilizadas (Tabela 3).

**Tabela 3.** Valores médios das variáveis analisadas em plantas de coentro submetidas a diferentes doses de potássio em solução nutritiva

Variáveis	Doses de potássio (mg L <sup>-1</sup> )					Média Geral
	0	117	234	351	CV (%)	
ALT	11,40	12,70	11,50	9,00	48,01	11,15
CR	14,40	16,10	16,20	11,48	58,99	14,47
MFPA	6,87	12,34	14,14	10,53	81,39	10,97
MSPA	8,94	9,56	9,71	9,30	11,51	9,38

ALT-Altura da parte aérea (cm); CR-Comprimento de raiz (cm); MFPA- massa fresca da parte aérea; MSPA- massa seca da parte aérea (mg).

A aplicação do potássio proporcionou o aumento do comprimento de raiz das plantas de coentro até a dose estimada de 142,2 mg L<sup>-1</sup> (16,71cm), a partir daí verificou-se redução neste parâmetro. A estimada proporcionou um incremento de 16% quando comparada à de 0 mg L<sup>-1</sup> (14,40 cm). Comparando-se a máxima de potássio aplicada de 351 mg L<sup>-1</sup> (11,18cm) e a estimada (14,21 mg L<sup>-1</sup>) verificou-se que a máxima causou uma redução de aproximadamente 49,4% no comprimento da raiz das plantas de coentro.

No início da fase reprodutiva, a exigência nutricional para a maioria das espécies torna-se mais intensa, sendo mais crítica por ocasião da formação das sementes, quando considerável



quantidades de nutrientes, como o fósforo, o nitrogênio e o potássio é para ela translocada, deste modo, a adubação com o  $K_2O$  nesta etapa mostrou ser tecnicamente vantajosa (Carvalho & Nakagaua, 2000).

Petter et al. (2014) verificou que a produtividade das sementes foi significativamente influenciada pelas doses de  $K_2O$  aplicadas, evidenciando máxima eficiência técnica (MET) de  $3.975 \text{ kg ha}^{-1}$ , obtida com a dose estimada de  $98 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $K_2O$ . Já a máxima eficiência econômica (MEE), foi obtida com a dose de  $90 \text{ kg ha}^{-1}$ , resultando a produtividade estimada de  $3.967 \text{ kg ha}^{-1}$ .

Estudos realizados demonstram que a concentração de potássio afeta significativamente o peso médio do segundo fruto. A concentração avaliada de  $115,5 \text{ mg.L}^{-1}$  promoveu um incremento de aproximadamente 20% ao peso do melão em relação à concentração de  $66 \text{ mg.L}^{-1}$  (Costa et al., 2004).

Houve incremento da massa fresca da parte aérea das plantas de coentro, em função da aplicação do potássio, até a dose estimada de  $208,47 \text{ mg L}^{-1}$  (13,99g). Esta proporcionou um ganho de aproximadamente 103,7% neste parâmetro quando comparada à  $0 \text{ mg L}^{-1}$  (6,87 g). Estabelecendo uma comparação entre a máxima aplicada de  $351 \text{ mg L}^{-1}$  (10,50 g) e a estimada ( $208,47 \text{ mg L}^{-1}$ ) verificou-se uma redução de aproximadamente 32,8%, promovida pela dose máxima, na massa fresca da parte aérea das plantas de coentro (Figura 3).

Verificou-se um aumento da massa seca da parte aérea das plantas de coentro até a dose estimada de  $203,44 \text{ mg L}^{-1}$  (9,72 g). Esta proporcionou incremento de aproximadamente 8,8% neste parâmetro quando comparada à  $0 \text{ mg L}^{-1}$  (8,94 g). Comparando-se a máxima de potássio aplicada de  $351 \text{ mg.L}^{-1}$  (9,3 g) e a máxima calculada ( $203,44 \text{ mg L}^{-1}$ ) verificou-se que a dose máxima causou uma redução de aproximadamente 4,5 % na massa seca da parte aérea das plantas de coentro (Figura 4).

Em trabalho realizado por Junior e Monteiro (2002), foi verificado que a produção de massa seca da parte aérea, no primeiro corte, de capim-mombaça, respondeu ao suprimento de nitrogênio e potássio. Em que o valor máximo de massa seca ocorreu com a dose de nitrogênio de  $386 \text{ mg L}^{-1}$  e de potássio de  $434 \text{ mg L}^{-1}$ .

## CONCLUSÕES

A altura, o comprimento da raiz, a massa da matéria fresca e seca das plantas de coentro são incrementados com as doses estimadas de 123,77; 142,21; 208, 47 e 203,44  $\text{mg L}^{-1}$  de K, respectivamente.

A aplicação de  $351 \text{ mg L}^{-1}$  tem efeito negativo sobre todos os parâmetros avaliados.

## AGRADECIMENTOS

OS AUTORES AGRADECEM Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

## REFERÊNCIAS

PEREIRA, R.S; MUNIZ, M.F.B.; NASCIMENTO, W.M. Aspectos relacionados à qualidade de sementes de coentro. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.23,n.3, p.703-706, jul-set 2005.

COSTA, C.C et al. Produção do melão rendilhado em função da concentração de potássio na solução nutritiva e do número de frutos por planta. *Hortic. Bras.* [online]. 2004, vol.22, n.1, pp. 23-27.

SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (2012). Sistema de dados estatísticos. Disponível em <[http://www.sei.ba.gov.br/side/frame\\_tabela.wsp?tmp.volta=sg46&tmp.tabela=t106](http://www.sei.ba.gov.br/side/frame_tabela.wsp?tmp.volta=sg46&tmp.tabela=t106)>. Acesso em: 20 jul. 2014.

JONES JUNIOR, J. B. A guide for hydroponics and soilless culture grower. Beaverton: Timber, 124 p. 1983.

HOAGLAND, D. R. & J. P. ARNON. 1950. The water culture method for growing plants without soils. California Agricultural Experimental Station, Berkeley. 347 p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: um programa para análises e ensino de estatística. *Revista Symposium*, Lavras, v. 6, p. 36-41, 2008

FREITAS et al. Avaliação de diferentes doses de potássio na cultura do algodão adensado. XXXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO. 2012. Disponível em <<http://cpcs.sites.ufms.br/files/2012/10/Doses-K-no-algodao.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2014.

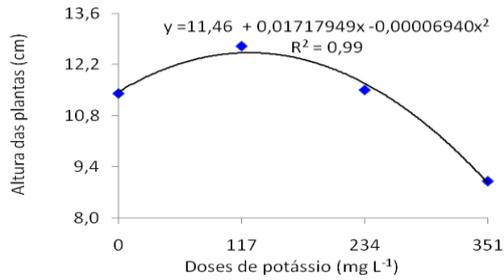
PETTER et al. Produtividade e qualidade de sementes de soja em função de doses e épocas de aplicação de potássio. *Semina: Ciências Agrárias*. 2014. Disponível em <[www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/.../pdf\\_214](http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/.../pdf_214)>. Acesso em: 21 jul. 2014.

COSTA et al. Produção do melão rendilhado em função da concentração de potássio na solução nutritiva e do número de frutos por planta. *Horticultura Brasileira*. 2014. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/hb/v22n1/a05v22n1>>. Acesso em: 21 jul. 2014.

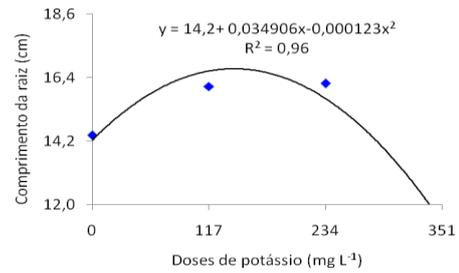
JUNIOR e MONTEIRO. Combinações de doses de nitrogênio e potássio para a produção e nutrição do capim-mombaça. Boletim de Indústria Animal. N. Odessa, v.59, n.2, p.101-114, 2002

DAVIS, R. M; SUBBARAO, K. V; RAID, R. N; KURTZ, EA. 1997. Compendium of lettuce diseases. California: Academic Press. 79p

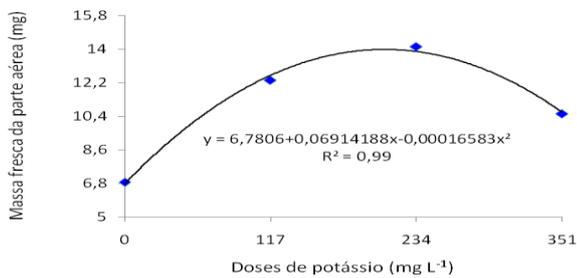
CARVALHO N. M; NAKAGAWA J. 2000. *Sementes: ciência, tecnologia e produção*. Jaboticabal: FUNEP. 588p.



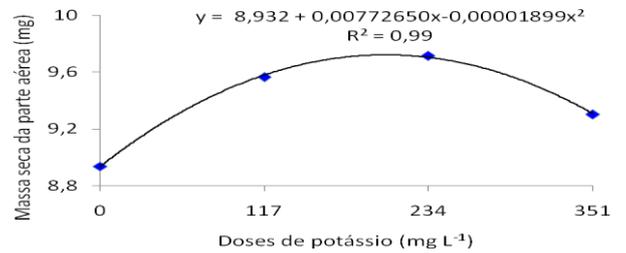
**Figura 1:** Altura das plantas de coentro submetidas a doses de potássio.



**Figura 2:** Comprimento de raiz das plantas de coentro submetidas a doses de potássio.



**Figura 3:** Massa fresca da parte aérea (MFPA) das plantas de coentro submetidas a doses de potássio.



**Figura 4:** Massa seca da parte aérea (MSPA) das plantas de coentro submetidas a doses de potássio.