

Produção de mudas de capim-limão em diferentes recipientes e substratos

Arie F Blank; Maria de Fátima Arrigoni-Blank; Maria A Moreira; Verônica F Amancio

UFS-DEA, Av. Marechal Rondon s/n, Rosa Elze, 49100-000 São Cristóvão-SE; ablank@ufs.br; arrigoni@ufs.br; hij47@hotmail.com; baraopraia@hotmail.com

RESUMO

Os efeitos de recipientes e misturas de substratos, diâmetros de perfilho e comprimentos de lâmina foliar mantida no perfilho foram avaliados para produção de mudas de capim-limão (*Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf.). No primeiro ensaio testaram-se dois recipientes e nove misturas de substratos. Os substratos avaliados foram pó de coco, casca de arroz carbonizada e esterco bovino na proporção 1:1:2; pó de coco, casca de arroz carbonizada, solo e esterco bovino na proporção 1:1:1:3. O recipiente tubete de 110 cm³ foi melhor que a bandeja de poliestireno expandido com 72 células de 121,2 cm³ para a produção de mudas de capim-limão. Todos os substratos testados resultaram na produção de mudas de capim-limão de boa qualidade. No segundo ensaio, foram testados dois diâmetros de perfilho (>1,5 e <1,5 cm) e quatro comprimentos de lâmina foliar mantida no perfilho (0, 3, 6 e 9 cm). Concluiu-se que, no caso de se usar perfilhos de diâmetros maiores que 1,5 cm, recomenda-se manter uma lâmina foliar de 5,5 cm. E quando usar perfilhos de diâmetros menores que 1,5 cm, recomenda-se retirar toda área foliar para induzir maior perfilhamento.

Palavras-chave: *Cymbopogon citratus*, pó de coco, esterco, casca de arroz carbonizada, perfilho, tubete.

ABSTRACT

Transplant production of lemon grass in different recipients and substrates

The effect of recipients, substrate mixtures, diameters of tillers and of different leaf lengths kept on the tiller was evaluated for transplant production of lemon grass (*Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf.). In the first assay, we tested two recipients and nine mixtures of substrates. The tublet recipient of 110 cm³ was better than the expanded polystyrene foam bed with 72 cells of 121.2 cm³ and all the tested substrates (coconut dust, carbonized rice hulls and bovine manure at rates of 1:1:2, and coconut dust, carbonized rice hulls, soil and bovine manure at rates of 1:1:1:3) resulted in good quality of lemon grass transplants. In the second assay, we tested two tiller diameters (>1.5 and <1.5 cm) and the maintenance of four leaf lengths on tiller (0, 3, 6 and 9 cm). It was concluded that if tillers were thicker than 1.5 cm diameter, then 5.5 cm of leaf length should be kept and if the tiller diameter were inferior to 1.5 cm, then the total leaf area should be cut off in order to promote tillering.

Keywords: *Cymbopogon citratus*, coconut dust, manure, carbonized rice hulls, tiller, tublet.

(Recebido para publicação em 11 de junho de 2008; aceito em 26 de novembro de 2009)

(Received in June 11, 2008; accepted in November 26, 2009)

Cymbopogon citratus (D.C.) Stapf, Poaceae é perene e de porte alto. É uma planta medicinal e aromática, originária da Índia, popularmente conhecida como capim-limão, capim-santo, capim-cidreira, capim-cheiroso e capim-de-cheiro. No Brasil, desenvolve-se bem em todo o país, porém produz mais em solos bem drenados, férteis e requer clima quente e úmido, com chuvas bem distribuídas e temperatura média elevada. Não resiste a geadas, porém rebrota na primavera (Corrêa Júnior *et al.*, 1994).

A atividade terapêutica é atribuída principalmente à presença do óleo essencial, encontrado em células oleíferas distribuídas pelas folhas, podendo atingir entre 0,28 e 0,50% da massa

fresca (Guenther, 1992). Essa variação pode ocorrer em função da diversidade genética, habitat e os tratos culturais (Leal *et al.*, 2001).

O componente mais importante do óleo essencial do capim-santo é o citral, constituído por uma mistura dos isômeros geranial (α -citral) e neral (β -citral), é utilizado pela indústria farmacêutica na síntese de ianonas e vitamina A, acompanhado de um pouco de mirceno (Guenther, 1992). Tem ação calmante e espasmolítica comprovada, atribuída à presença do citral, considerando-se a atividade analgésica devida ao mirceno (Matos, 2000).

Os estudos na área fitoquímica têm avançado consideravelmente sem a devida contrapartida agrônômica, de

tal forma que, pesquisas abordando os aspectos fitotécnicos, tornaram-se uma necessidade imperativa (Innecco *et al.*, 2003).

A produção de mudas em recipientes é uma técnica muito utilizada. Muitas pesquisas têm sido realizadas com recipientes, substratos, manipulação de componentes, avaliando as respostas a campo para diversas espécies, como hortaliças, frutíferas e ornamentais (Modolo & Tessarioli Neto, 1999; Trani *et al.*, 2004; Paulus *et al.*, 2005). Nesse caso, o sistema radicular não se danifica durante o plantio, e assim, a época ideal de plantio pode ser prolongada.

Dentre os recipientes utilizados, os tubetes apresentam como vantagens a menor ocupação de área no viveiro, me-

nor massa, facilidade das operações de produção de mudas, redução dos custos de transporte das mudas para o campo e formação do sistema radicular sem enovelamento devido à presença de frisos internos longitudinais que direcionam as raízes no sentido vertical, em direção ao fundo do recipiente.

Os recipientes ainda devem acondicionar o volume adequado de substrato, possuir bom sistema de drenagem e ter baixo custo de aquisição (Hoffmann *et al.*, 1996).

Na escolha do substrato devem ser observadas características físicas e químicas da espécie de interesse, além de aspectos econômicos.

Algumas características são homogeneidade, baixa densidade, boa porosidade, boa retenção de umidade, boa capacidade de troca catiônica, isenção de pragas e organismos patogênicos e viabilidade econômica além da facilidade de aquisição e transporte, com boa textura e estrutura (Silva *et al.*, 2001).

No campo, o interesse está na formação de novos perfilhos e consequentemente de novas folhas. Segundo Jacques (1994), o maior número de perfilhos vegetativos significa maior número de folhas e, consequentemente, maior número de gemas para desenvolvimento de perfilhos axilares.

O objetivo deste trabalho foi avaliar recipientes e substratos, diâmetros de perfilho e comprimentos de lâmina foliar do propágulo para produção de mudas de capim-limão (*Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf).

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram realizados, em 2004, na Universidade Federal de Sergipe, município de São Cristóvão-SE. Os propágulos utilizados para obtenção das mudas foram obtidos de matrizes mantidas no Horto de Plantas Medicinais da UFS, localizado na mesma área.

Ensaio 1: Recipientes e substratos

- Foram testados dois recipientes (tubete de 110 cm³ e bandeja de poliestireno expandido com 72 células de 121,2 cm³ e nove substratos pó de coco, esterco bovino (3:1) (S₁); pó de coco, esterco bovino (2:1) (S₂); pó de coco, esterco bovino (1:1) (S₃); pó de coco, casca

de arroz carbonizada, esterco bovino (3:3:2) (S₄); pó de coco, casca de arroz carbonizada, esterco bovino (1:1:1) (S₅); pó de coco, casca de arroz carbonizada, esterco bovino (1:1:2) (S₆); pó de coco, casca de arroz carbonizada, solo, esterco bovino (1:1:1:1) (S₇); pó de coco, casca de arroz carbonizada, solo, esterco bovino (2:2:2:3) (S₈); pó de coco, casca de arroz carbonizada, solo, esterco bovino (1:1:1:3) (S₉).

Utilizou-se delineamento experimental em parcelas subdivididas, testando-se nas parcelas os recipientes e nas subparcelas os substratos, com três repetições, sendo cada parcela composta por seis mudas.

Foi acrescentado 1,0 g de calcário dolomítico por litro de substrato. Utilizaram-se perfilhos com diâmetro em torno de 1,5 cm e lâmina foliar de 3,0 cm. Os recipientes foram colocados em ambiente protegido com tela Sombrite® 30% e irrigados por aspersão, diariamente.

A análise química do solo e esterco bovino utilizados revelou as seguintes características, respectivamente: pH em água= 5,4 e 8,3; P= 17,9 e 20,6 mg dm⁻³; K= 19,0 e 100,0 mg dm⁻³; Na= 1,8 e 699,2 mg dm⁻³; Ca + Mg= 0,90 e 11,9 cmol_c dm⁻³; Al= 0,20 e 0,0 cmol_c dm⁻³; H + Al= 1,9 e 0,7 cmol_c dm⁻³; SB= 1,0 e 15,2 cmol_c dm⁻³; t= 1,2 e 15,2 cmol_c dm⁻³; T= 2,9 e 15,9 cmol_c dm⁻³; V= 33,6 e 95,6%; m= 17,0 e 0,0%; MO= 1,1 e 15,5 dag kg⁻¹; Zn= 0,1 e 19,2 mg dm⁻³; Fe= 115,0 e 500,0 mg dm⁻³; Mn= 1,2 e 165,0 mg dm⁻³; Cu= 0,2 e 0,5 mg dm⁻³; B= 0,3 e 12,5 mg dm⁻³; S= 6,6 e 386,9 mg dm⁻³.

As características físicas do solo foram: areia= 77,0 dag kg⁻¹; silte= 15,0 dag kg⁻¹ e argila= 8,0 dag kg⁻¹.

Ensaio 2: Diâmetro do perfilho e comprimento de lâmina foliar - Foram testados dois diâmetros de perfilho (menor que 1,5 cm e maior que 1,5 cm) e quatro comprimentos de lâmina foliar mantidas no perfilho retirado da touceira (0, 3, 6 e 9 cm).

Considerou-se 0 cm, o corte feito na inserção da bainha com a lâmina foliar. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial 2 x 4, com três repetições, sendo cada repe-

tição composta por seis mudas.

Os propágulos utilizados nos ensaios foram preparados fazendo-se uma toaleta das touceiras, retirando-se as folhas secas e cortando o excesso de raízes laterais.

As mudas foram produzidas em tubetes de 110 cm³, utilizando o substrato pó de coco e esterco bovino, na relação 3:1, em volume, pois este substrato proporcionou bom desenvolvimento no ensaio e possui um bom custo-benefício no local em que os experimentos foram realizados. Foi acrescentado 1 g de calcário dolomítico por litro de substrato. Os tubetes foram colocados em ambiente protegido com tela Sombrite® 30% e irrigados por aspersão, diariamente.

Aos 45 dias após a implantação de cada ensaio avaliou-se: sobrevivência, altura de planta, número de folhas e perfilhos por planta, massa seca de lâminas foliares, raiz e total (lâminas foliares, raízes e bainhas e falso caule) por planta.

A massa seca foi obtida através da secagem das partes vegetais (lâminas foliares, raízes e bainhas e falso caule), em estufa com fluxo de ar forçado a 70°C, até massa constante.

Os dados foram submetidos às análises de variância e teste de Tukey para os fatores qualitativos e regressão para os quantitativos, todas até 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ensaio 1: Recipientes e substratos

- Não houve interação significativa entre os fatores avaliados.

O recipiente tubete de 110 cm³ foi responsável pelas maiores médias para todas as características avaliadas, resultando em índice de sobrevivência de 100%, estatisticamente superior à bandeja de poliestireno expandido de 72 células de 121,2 cm³, onde se obteve 83,95% de sobrevivência (Tabela 1).

Conclui-se que esse recipiente possui algumas características favoráveis à produção de mudas com formação do sistema radicular sem enovelamento, acondicionamento de volume adequado de substrato, bom sistema de drenagem

Tabela 1. Sobrevivência, altura de planta, número de folhas e perfilhos por planta; massa seca de lâminas foliares, raízes e total de mudas de capim-limão, em função de dois recipientes (survival, plant height, number of leaves and tillers per plant; dry weight of leaves, roots and total lemon grass transplants, as a function of two recipients). São Cristóvão, UFS, 2004.

Recipiente	Sobrevivência (%)	Altura de planta (cm)	Nº de folhas	Nº de perfilhos	Massa seca (g)		
					Lâminas foliares	Raízes	Total
Tubete	100,0 a	67,9 a	4,9 a	1,2 a	1,3 a	2,7 a	5,3 a
Bandeja de poliestireno	83,9 b	59,3 b	3,5 b	1,1 b	1,1 b	1,6 b	4,8 a
CV (%)	23,4	6,5	15,8	7,3	11,3	13,0	18,4

Médias seguidas das mesmas letras, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de F ($p \leq 0,05$) (means followed by the same letter in the columns did not differ from each other by the F test, ($p \leq 0,05$)).

Tabela 2. Sobrevivência, altura de planta, número de folhas e perfilhos por planta; massa seca de lâminas foliares, raízes e total de mudas de capim-limão, em função de diferentes composições dos substratos (survival, plant height, number of leaves and tillers per plant; dry weight of leaves, roots and total lemon grass transplants, as a function of different compositions of the substrates). São Cristóvão, UFS, 2004.

Substrato	Sobrevivência (%)	Altura de planta (cm)	Folhas (nº planta ⁻¹)	Perfilhos (nº planta ⁻¹)	Massa seca (g planta ⁻¹)		
					Lâminas foliares	Raiz	Total
S1	80,1 a	65,8 a	4,4 a	1,2 a	1,3 a	2,2 a	9,5 ab
S2	81,9 a	63,6 a	3,8 a	1,0 a	1,1 a	2,2 a	8,3 abc
S3	76,8 a	63,2 a	3,9 a	1,0 a	1,2 a	2,3 a	8,2 abc
S4	85,9 a	61,3 a	4,0 a	1,2 a	1,0 a	2,0 a	8,7 abc
S5	80,8 a	63,3 a	4,5 a	1,2 a	1,1 a	2,2 a	7,9 abc
S6	80,1 a	61,0 a	4,9 a	1,3 a	1,1 a	2,2 a	6,7 c
S7	90,0 a	64,0 a	4,1 a	1,1 a	1,1 a	2,1 a	10,2 a
S8	72,3 a	64,8 a	3,9 a	1,1 a	1,0 a	2,1 a	8,7 abc
S9	81,9 a	64,8 a	4,0 a	1,0 a	1,3 a	2,2 a	7,5 bc
CV (%)	14,7	6,3	16,9	20,4	13,0	15,1	24,8

Médias seguidas das mesmas letras nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$) (means followed by the same letter in the columns did not differ from each other by the Tukey test ($p \leq 0,05$)); S₁= pó de coco, esterco bovino (3:1); S₂= pó de coco, esterco bovino (2:1); S₃= pó de coco, esterco bovino (1:1); S₄= pó de coco, casca de arroz carbonizada, esterco bovino (3:3:2); S₅= pó de coco, casca de arroz carbonizada, esterco bovino (1:1:1); S₆= pó de coco, casca de arroz carbonizada, esterco bovino (1:1:2); S₇= pó de coco, casca de arroz carbonizada, solo, esterco bovino (1:1:1:1); S₈= pó de coco, casca de arroz carbonizada, solo, esterco bovino (2:2:2:3); S₉= pó de coco, casca de arroz carbonizada, solo, esterco bovino (1:1:1:3) (S₁= coconut dust, cattle manure (3:1); S₂= coconut dust, cattle manure (2:1); S₃= coconut dust, cattle manure (1:1); S₄= coconut dust, carbonized rice hulls, cattle manure (3:3:2); S₅= coconut dust, carbonized rice hulls, cattle manure (1:1:1); S₆= coconut dust, carbonized rice hulls, cattle manure (1:1:2); S₇= coconut dust, carbonized rice hulls, soil, cattle manure (1:1:1:1); S₈= coconut dust, carbonized rice hulls, soil, cattle manure (2:2:2:3); S₉= coconut dust, carbonized rice hulls, soil, cattle manure (1:1:1:3)).

e retenção do substrato (Hoffmann *et al.*, 1996).

Os substratos apresentaram diferença significativa somente para massa seca total (Tabela 2).

Os substratos pó de coco, casca de arroz carbonizada, esterco bovino, na proporção 1:1:2 (S₆), e pó de coco, casca de arroz carbonizada, solo, esterco bovino, na proporção 1:1:1:3 (S₉), proporcionaram a menor massa seca total. Esta redução de crescimento total provavelmente foi proporcionada pelo excesso de esterco bovino no substrato, que também foi observado em mudas de citros (Joaquim, 1997).

Não ocorreu esta redução de crescimento quando se usou o substrato pó de coco e esterco na proporção 1:1 (S₃) e isto ocorreu provavelmente porque os microrganismos degradadores do pó de coco utilizaram os nutrientes do esterco bovino, que mesmo em concentração de 50% não causou redução de massa seca total.

Considerando que a casca de arroz carbonizada é um substrato trabalhoso para se obter no estado de Sergipe, o que onera o custo de produção das mudas, recomenda-se o uso dos substratos contendo as outras proporções, incluindo pó de coco e esterco bovino para a produção de mudas de capim-

limão. Neste ensaio o uso de solo na mistura dos substratos não proporcionou diferenças significativas na produção de mudas de capim limão, e, para evitar a disseminação de doenças de solo, não será recomendado.

Resultados semelhantes foram obtidos por Nascimento *et al.* (2001), que recomendam o substrato composto por pó de coco e esterco bovino na proporção 3:1 para produção de capim citronela.

Ensaio 2: Diâmetro de perfilho e comprimento de lâmina foliar - Para a característica sobrevivência das mu-

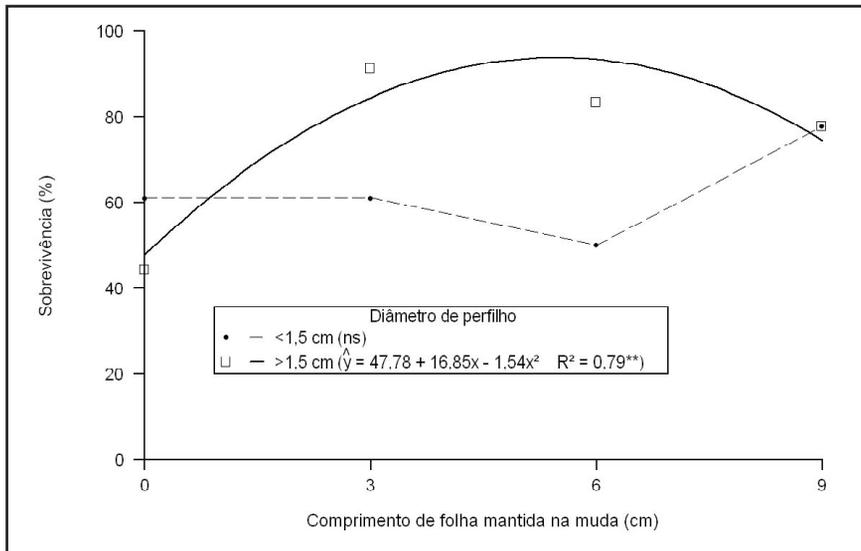


Figura 1. Sobrevivência das mudas de capim-limão, em função da interação comprimento de folha mantida na muda e diâmetro do perfilho (survival of lemon grass transplants, as a function of the interaction leaf length maintenance at the transplant and tiller diameter). São Cristóvão, UFS, 2004.

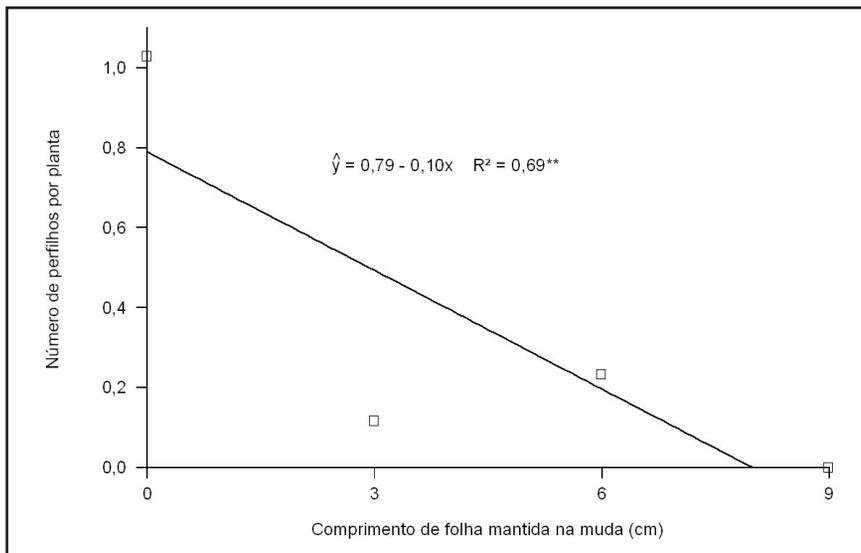


Figura 2. Número de perfilhos por planta das mudas de capim-limão, em função do comprimento de folha mantida na muda (number of tillers per plant of lemon grass transplants, as a function of leaf length maintenance at the transplant). São Cristóvão, UFS, 2004.

das houve interação significativa entre diâmetro do perfilho e comprimento da lâmina foliar mantida no perfilho. Usando perfilhos com diâmetro maior que 1,5 cm, a máxima sobrevivência (93,8%) é conseguida mantendo-se 5,5 cm de lâmina foliar (Figura 1).

Não observou-se influência significativa para perfilhos com diâmetro menor que 1,5 cm (Figura 1). O número de perfilhos por planta e a massa seca de folhas e raízes não foram influenciados pelo diâmetro do perfilho da muda

usada. Observou-se valores médios de 1,3 perfilhos planta⁻¹, 0,85 g de massa seca de folhas novas por planta e 1,65 g de massa seca de raízes por planta. Já, o comprimento de folha mantido na muda foi fator significativo para número de perfilhos sendo a maior média obtida com a remoção total da lâmina foliar (Figura 2).

Com a falta de área foliar, há desvio da prioridade para a formação de perfilhos, que produzirão folhas novas

que realizarão fotossíntese para atender às necessidades vitais (Jacques, 1994). Observou-se que comprimento de folha mantida no perfilho não influenciou significativamente as características massa seca de folhas e raízes (Figura 3).

A remoção da parte aérea não causou redução de reservas diretamente, porque as reservas das gramíneas encontram-se nas raízes e nos rizomas que ajudam a prover a planta de energia quando necessário.

Com a remoção da parte aérea pode acontecer falta de desenvolvimento das raízes, pois sem as lâminas foliares, a muda reverte todas suas reservas para a emissão de novos perfilhos, principalmente nos primeiros dias após o corte enquanto expandem as primeiras folhas (Caldwell *et al.*, 1991).

Fora os substratos pó de coco, casca de arroz carbonizada, esterco bovino, na proporção 1:1:2 (S₆), e pó de coco, casca de arroz carbonizada, solo, esterco bovino, na proporção 1:1:1:3 (S₉), todos os substratos testados resultaram na produção de mudas de capim-limão de boa qualidade.

Se o produtor usar perfilhos de diâmetros maiores que 1,5 cm, recomenda-se manter uma lâmina foliar de 5,5 cm. Se usar perfilhos de diâmetros menores que 1,5 cm, recomenda-se retirar toda área foliar para induzir maior perfilhamento, já que não houve diferença significativa para sobrevivência das mudas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FAPITEC/SE, pelo financiamento da pesquisa, e ao CNPq, pela bolsa de produtividade do primeiro autor.

REFERÊNCIAS

- CALDWELL MM; RICHARD JH; JOHNSON DA; NOWAK RS; DZUREC RS. 1991. Coping with herbivory: photosynthetic capacity and resource allocation in two semiarid *Agropyron* bunchgrasses. *Oecologia* 50:14-24.
- CORRÊA JÚNIOR C; MING LC; SCHEFFER MC. 1994. *Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas*. Jaboticabal: FUNEP. 162 p.

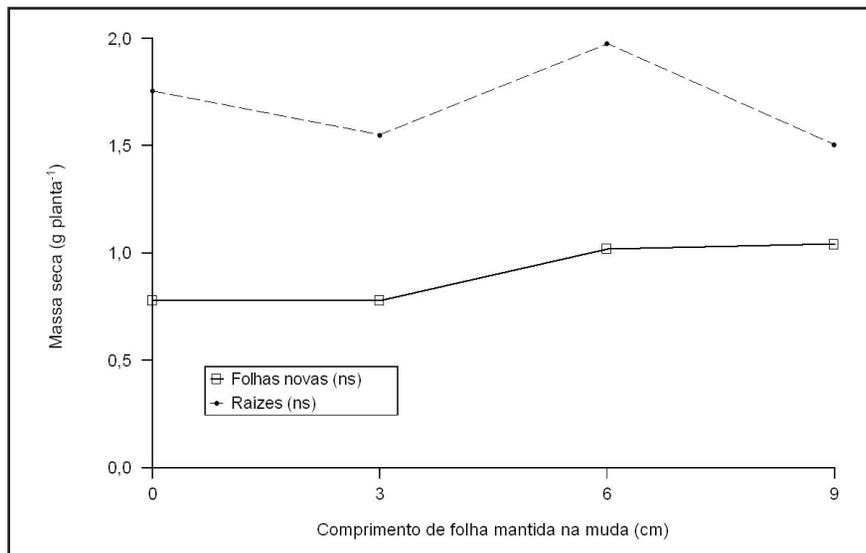


Figura 3. Massa seca de folhas novas e raízes das mudas de capim-limão, em função do comprimento de folha mantida na muda (dry weight of new leaves and roots of lemon grass transplants, as a function of leaf length maintenance at the transplant). São Cristóvão, UFS, 2004.

GOMES JM; COUTO L; LEITE HG; XAVIER A; GARCIA SLR. 2003. Crescimento de mudas de *Eucalyptus grandis* em diferentes tamanhos de tubetes e fertilização N-P-K. *Revista Árvore* 27: 113-127.

GUENTHER E. 1992. *The essential oils: individual essential oils of the plant families*. Malabar: Krieger Publication. 3894p.

HOFFMANN A; CHALFUN NNJ; ANTUNES LEC; RAMOS JD; PASQUAL M; REZENDE E SILVA CR. 1996. *Fruticultura comercial: propagação de plantas frutíferas*. Lavras: UFLA/FAEPE. 319p.

INNECCO R; CRUZ GF; VIEIRA AV; MATTOS SH; CHAVES FCM. 2003. Espaçamento, época e número de colheitas em hortelã-rasteira (*Mentha x villosa* Huds). *Revista Ciência Agronômica* 34: 247-251.

JACQUES AVA. 1994. Caracteres morfofisiológicos e suas implicações com o manejo. In: CARVALHO MM; ALVIM MJ; XAVIER DF; CARVALHO LA (eds). *Capim-elefante: produção e utilização*. Brasília: EMBRAPA/CNPGL. p. 31-47.

JOAQUIM D. 1997. *Produção de mudas de citros em condições controladas: casa de*

vegetação, substratos e recipientes. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 105p (Tese mestrado).

LEAL TCAB; FREITAS SP; SILVA JF; CARVALHO AJC. 2001. Avaliação do efeito da variação estacional e horário de colheita sobre o teor foliar de óleo essencial de capim-cidreira (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf). *Revista Ceres* 48: 445-453.

MATOS FJA. 2000. *Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil*. Fortaleza: UFC. 344p.

MODOLO VA; TESSARIOLI NETO J. 1999. Desenvolvimento de mudas de quiabeiro [*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench] em diferentes tipos de bandeja e substrato. *Scientia Agricola* 56: 377-381.

NASCIMENTO APB; BLANK AF; ARRIGONI-BLANK MF; SILVA PA; SANTOS NETO AL; AMANCIO VF; CARVALHO FILHO JLS; MAGALHÃES TLS. 2001. Produção de mudas de capim citronela (*Cymbopogon winterianus* Jowitt) usando diferentes misturas de substratos e doses de calcário. *Horticultura Brasileira* 19, Suplemento CD-ROM.

PAULUS D; MEDEIROS SLP; SANTOS OS; RIFFEL C; FABBRIN EG; PAULUS E. 2005. Substratos na produção hidropônica de mudas de hortelã. *Horticultura Brasileira* 23: 48-50.

SILVA RP; PEIXOTO JR; JUNQUEIRA NTV. 2001. Influência de diversos substratos no desenvolvimento de mudas de maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* DEG). *Revista Brasileira de Fruticultura* 23: 377-381.

TRANI PE; NOVO MCSS; CAVALLARO JÚNIOR ML; TELLES LMG. 2004. Produção de mudas de alface em bandejas e substratos comerciais. *Horticultura Brasileira* 22: 290-294.