

Caracterização morfológica de plântulas de *Luffa cylindrica* L. germinadas *in vitro*

**Priscila Alves Barroso¹, Mailson Monteiro do Rêgo¹, Elizanilda Ramalho do Rêgo¹,
Kaline da Silva Nascimento¹, Karmita Thainá Correia Ferreira¹, Andrezo
Adenilton Santos²**

¹Laboratório de Biotecnologia Vegetal – Centro de Ciências Agrárias – Universidade Federal da Paraíba, 58397-000, Areia - PB; e-mail: e-mail pa.barroso@hotmail.com

²Laboratório de Produção Vegetal - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Petrolina-PE.

Resumo

A bucha (*Luffa cylindrica* L.) é uma planta cultivada em todos os estados brasileiros, devido a uma grande plasticidade da planta quanto ao clima. Na medicina popular esse fruto é conhecido por seu efeito purgativo. Atualmente, é utilizada contra reumatismo e dores; os frutos secos são comercializados e indicados para casos de rinite e sinusite, e suas folhas são usadas para acalmar dores de cabeça. O objetivo desse trabalho foi verificar a morfogênese de plântulas de *L. cylindrica* cultivadas *in vitro*, em três variações dos nutrientes do meio MS Murashige e Skoog (1962) e três tratamentos de quebra de dormência. O experimento foi realizado no Laboratório de Biotecnologia Vegetal da Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Areia-PB. O material vegetal utilizado foram sementes de bucha com quatro anos de armazenamento. Analisou-se: presença/ausência de raiz, número de raízes por plântula, comprimento da raiz, comprimento do hipocótilo, número de folhas, comprimento de folha e largura de folha. Os dados quantitativos foram submetidos à análise de variância pelo teste F em nível de 5% de significância. Conclui-se com esse experimento que o melhor meio para morfogênese em *L. cylindrica* é o meio 3 (MS – ¼ dos sais basais) e que os tratamentos para superar a dormência das sementes não apresentaram diferenças significativas.

Palavras-chave: Bucha, dormência de sementes, cultivo *in vitro*.

Abstract

Morphological Characterization of *Luffa cylindrica* L. seedlings germinated *in vitro*. Loofah (*Luffa cylindrica* L.), is a plant cultivated in all Brazilian states, due to a great plasticity of the plant on the climate. In popular medicine this fruit is known for its purgative effect. Currently, is used against rheumatism and pain; nuts are marketed and indicated for cases of rhinitis and sinusitis, and its leaves are used to soothe headaches. The aim of this study was to investigate the morphogenesis of seedlings of loofah *in vitro* cultured, three variations in nutrient MS medium Murashige and Skoog (1962)(MS1, MS2 and MS3) and three treatments of overcoming dormancy. The experiment was conducted at the Laboratory of Plant Biotechnology, Federal University of Paraíba, Center for Agricultural Sciences, Areia-PB. The plant material was seed of loofah with four years of storage. It was found: the presence/absence of root, root number per plant, root length, hypocotyl length, leaf number, leaf length and leaf width. Quantitative data were subjected to analysis of variance by F test at 5% significance level. It concludes with this experiment that the best way to morphogenesis in *L. cylindrica* is the medium MS3 (MS - ¼ of nutrients) and the seeds have no dormancy significatica.

Keywords: Loofah, seed dormancy, tissue culture.

Introdução

O gênero *Luffa* compreende sete espécies, das quais a *L. cylindrica* L., também chamada de *L. aegyptica*, é a mais cultivada no mundo inteiro (Bisognin, 2002; Siqueira et al., 2010). É uma cucurbitácea trepadeira, originária da Ásia, possivelmente da Índia. Foi introduzida no

Brasil pelos portugueses, sendo conhecida e utilizada em todas as regiões do país, o que é possível devido a uma grande adaptabilidade da planta quanto ao clima e solo (Stalcup, 2000; Ferrão, 2001).

As esponjas do gênero *Luffa* estão rapidamente se tornando uma cultura indispensável por causa das diversas possibilidades de aplicações industriais e

muitas propriedades medicinais (Oboh; Aluyor, 2009). Apesar de não possuir a mesma importância comercial de outras representantes da família das curcubitáceas, a bucha vegetal tem sido muito considerada na substituição de buchas produzidas com matéria não biodegradável e derivados do petróleo, o que levou ao aumento significativo do consumo e produção nos últimos dez anos (Melo; Moreira, 2007).

Também estão em estudo as possíveis utilizações na indústria alimentícia, biocatalizadores na fabricação de biodiesel e uso medicinal. Atualmente, *L. cylindrica* é utilizada na medicina popular contra reumatismo e dores; os frutos secos são comercializados e indicados para casos de renite e sinusite além de serem laxante, depurativo, emoliente, expectorante tônico, e são úteis no tratamento de sífilis, febre, tumores, bronquite e lepra, e suas folhas são usadas para acalmar dores de cabeça. (Mengue, et al., 2001; Partap et al., 2012; Stasi e Lima, 2002).

Devido a sua importância econômica e aumento das áreas cultivadas, programas de melhoramento genético vêm sendo desenvolvidos para aumentar a eficiência do sistema produtivo, buscando dentre outros aspectos por fontes de resistência genética e desenvolvimento de cultivares de bucha para as diversas finalidades de uso. Ainda são poucos os estudos disponíveis na literatura também fisiologia, compostos bioativos, e propriedades medicinais da bucha, desta forma estudos de propagação da espécie *in vitro* poderão ser utilizados como base para futuros experimentos buscando explorar o potencial medicinal da espécie e auxiliar os programas de melhoramento.

O cultivo *in vitro* é uma técnica que diminui o nível de contaminação do material vegetal ou outros fatores que levariam a perdas na produção, aumentando as chances da obtenção de um maior número de plantas vigorosas em um curto espaço de tempo (Peixoto e Pasqual, 1996), além de proporcionar controle das condições ambientais, o que favorece o entendimento para estudos dos processos de germinação e superação de dormência visto que, segundo Moreira et al., (2007), a

espécie em estudo apresenta o tegumento impermeável. Além disso, o estabelecimento de cultura de células *in vitro* de *Luffa* é uma das condições essenciais para a realização de futuros estudos com transformação genética de plantas e controle gênico de vários processos metabólicos associados à espécie. Considerando sua importância medicinal e comercial, o objetivo desse trabalho foi avaliar a morfogênese de plântulas de *L. cylindrica* cultivadas *in vitro*, em três variações dos nutrientes do meio MS (Murashige e Skoog, 1962) e três tratamentos de quebra de dormência.

Material e métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Biotecnologia Vegetal pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), localizado na cidade de Areia-PB. O material vegetal utilizado foram sementes de bucha (*Luffa cylindrica*) com quatro anos de armazenamento que foram previamente selecionadas descartando aquelas que apresentavam murchas ou danos físicos. Estas foram coletadas no campo experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano na cidade de Petrolina-PE.

As sementes foram desinfestadas em solução de hipoclorito de sódio e água destilada, deionizada e autoclavada (DDA) na proporção de 1:1 (v/v) durante 15 minutos, posteriormente as mesmas foram lavadas três vezes em água DDA para retirar o excesso de hipoclorito. Inoculou-se as sementes em tubos de ensaio (25mm x125mm), contendo 10 ml de meio de cultura, previamente esterilizado em autoclave a 120° C, por 15 min e com pH ajustado para 5.6 ± 0.1 , acrescido de 30 g.L⁻¹ de sacarose e 8 g.L⁻¹ de ágar, sem regulador de crescimento. Os tratamentos consistiram em três variações dos nutrientes do meio MS (Murashige e Skoog, 1962) em que M1 – força total; M2 - ½ dos sais basais e M3 – ¼ dos sais basais e três tratamentos de quebra de dormência T1 – sem tratamento; T2 – semente escarificada e T3 – remoção do tegumento. Os tubos foram mantidos em sala de crescimento com temperatura controlada de $26 \pm 1^\circ\text{C}$



com fotoperíodo de 16h sob luz fluorescente com intensidade de 14 μmol .

Após 30 dias de inoculadas foram realizadas as medições das plântulas, onde verificou-se: presença/ausência de raiz, número de raízes por plântula, comprimento da raiz, comprimento do hipocótilo, número de folhas, comprimento de folha e largura de folha.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 3: três meios de cultura e três tratamentos das sementes com 10 repetições. Cada repetição foi constituída de um tubo contendo uma semente. Os dados

foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p \leq 0,05$), quando detectado diferenças significativas os mesmos foram submetidos ao teste de Tukey ($p \leq 0,05$) média. Todas as análises foram realizadas utilizando-se o programa computacional Genes (CRUZ, 2006)

Resultados e discussão

Verificou-se que não houve interação significativa pelo teste F ($p \leq 0,05$) para as características avaliadas, em que os meios e os tratamentos de quebra de dormência (Tabela1).

Tabela 1 – Resumo da análise de variância para os caracteres avaliados e a interação das variâncias entre os meios e tratamentos, pelo teste F ($p \leq 0,01$). Areia, CCA/UFPB, 2012.

F.V	Q.M.						
	Pres. De raiz	Nº Raiz	Comp. Raiz	Comp. Hipo.	Nº Folhas	Comp. Fol	Larg. Fol
Meio (M)	0.964*	9.060*	3.6413*	12.382*	4.798 *	0.983 *	1.006 *
Tratamento (T)	0.116 ns	2.225*	1.731 ns	1.918 ns	0.439 ns	0.074 ns	0.077 ns
M x T	0.049 ns	1.173 ns	2.054 ns	1.572 ns	0.479 ns	0.145 ns	0.148 ns
CV(%)	22.51	58.18	59.40	56.83	47.94	30.01	43.81

Na Tabela 2 observa-se que todas as características avaliadas foram influenciadas significativamente pelas três variações dos nutrientes do meio MS. Para presença de raiz pode-se observar que o meio M3 obteve maior média de 1,13 e que não houve diferenças entres os meios M1 e M2. O mesmo comportamento foi observado para o número de raiz e comprimento da raiz, que apresentou o maior valor médio (3,17 cm), superior à

soma dos valores dos comprimentos de raiz dos meios MS1 e MS2. O valor médio do comprimento do hipocótilo (2,26 cm) observado na tabela 2 é indicativo de que plântulas germinadas no meio M3 também foi superior ao das plântulas germinadas nos outros meios. O número, comprimento e largura das folhas também apresentaram maior valor nas buchas cultivadas no meio M3.

Tabela 2 – Teste de média para os caracteres avaliado influenciados pelo meio de cultivo. Areia, UFPB, 2012.

Meios	Pres. de raiz	Nº Raiz	Comp. Raiz	Comp. Hipo.	Nº Folhas	Comp. Fol	Larg. Fol
M1	0.82 b	1.14 b	1.34 b	1.19 b	0.84 b	0.77 b	0.52 b
M2	0.82 b	1.12 b	1.20 b	1.10 b	0.81 b	0.76 b	0.51 b
M3	1.13 a	2.08 a	3.17 a	2.26 a	1.51 a	1.08 a	0.83 a

Letras iguais na vertical não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Esses resultados são evidências de que a bucha é uma planta pouco exigente em nutrientes para seu crescimento e desenvolvimento *in vitro*. Segundo Taiz (2006), a capacidade das plantas obterem água e nutrientes minerais está relacionada à sua capacidade de desenvolver um

extenso sistema radicular. Os elementos nutritivos próximos às raízes se difundem até elas e não são repostos por outros nutrientes, ocorre então a carência de nutrientes próximo a raiz. É necessário, portanto que a planta desenvolva seu sistema radicular para que possam absorver

nutrientes de outras áreas, onde ainda se tenha nutrientes disponíveis para serem difundidos. Pode-se concluir então que a quantidade e o comprimento das raízes deram-se em maior média no meio M3, devido a menor concentração de nutrientes no meio, no qual as raízes se desenvolveram mais para suprir as necessidades da planta.

As características quando analisadas pelos tratamentos (T1, T2 e T3), apresentaram resultados diferentes ao anterior, apenas o número de raiz foi influenciado significativamente pelo teste de F a 1%. Considerando os dados da Tabela 3, observa-se a pouca influência da quebra de dormência nessas sementes. Para presença de raiz, os valores médios obtidos foram 0.87cm, 0.91cm e 1.0,

respectivamente, para os tratamentos T1, T2 e T3. O número de raiz, comprimento de raiz e comprimento de hipocótilo também apresentaram os maiores valores médios no tratamento 3, porém não significativos. O número de folhas, comprimento e largura das folhas, apresentaram melhor resultado no tratamento T1 (sem tratamento). O tratamento 3, no qual o tegumento foi totalmente removido, e o tratamento 1 (controle), foram responsáveis pelos maiores valores médios, quando comparados aos outros tratamentos, porém também não houve diferenças significativas. Mostrando que após quatro anos de conservação, as sementes de *L. cylindrica* apresentam excelente viabilidade, ou seja, sem nenhum problema de dormência.

Tabela 3 – Teste de média para os caracteres avaliados influenciados pela quebra de dormência. Areia, UFPB, 2012.

Tratamentos	Pres. De raiz	Nº Raiz	Comp. Raiz	Comp. Hipo.	Nº Folhas	Comp. Folhas	Larg. Folhas
T1	0.87 a	1.23 b	1.80 a	1.40 a	1.19 a	0.91 a	0.66 a
T2	0.91 a	1.35 ab	1.74 a	1.34 a	0.96 a	0.81 a	0.56 a
T3	1.0 a	1.75 a	2.18 a	1.81 a	1.01 a	0.88 a	0.63 a

Letras iguais na vertical não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Conclusão

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que o melhor meio para morfogênese em *L. cylindrica* é o meio MS3 (MS ¼ dos sais basais) e que as sementes não apresentam nenhum tipo de dormência decorrente do processo de armazenamento.

Agradecimento

Os autores são gratos ao CNPq e a CAPES pelo apoio financeiro.

Referências

BISOGNIN, D.A. Origem e evolução de cucurbitáceas cultivadas. *Ciência Rural*, v. 32, n. 4, p. 715-723, 2002.
 FERRÃO, J.E.M. Fruticultura tropical: espécies com frutos comestíveis. Lisboa: Instituto de Investigação Científica Tropical, 2001. 580p.

MOREIRA, F.J.C.; SILVA, M.A.P da; FILHO, S.M.; INNECCO, R. Emergência e crescimento inicial de plântulas de bucha (*Luffa cylindrica* Roemer). *Revista Ciência Agronômica*, v.38 p. 169-175. 2007
 MENGUE, S.S.; MENTZ, L.A.; SHENKEL, E.P. 2001. Uso de plantas medicinais na gravidez. *Revista Brasileira Farmacognosia*. 11:21-35.
 MELO, A. M. T.; MOREIRA, S. R. Recursos genéticos e caracterização de cucurbitáceas subutilizadas e/ou negligenciadas no IAC.
 NAGLIS, M.M.M.; D'ALMEIDA, J.R.M. Aspectos do emprego de fibras naturais como reforço em compósitos: análise da morfologia da *Luffa cylindrica*. In: *Anais do 4o MICROMAT*, p. 575. 1994
 OBOH, I.O.; ALUYOR, E.O. *Luffa cylindrica* - an emerging cash crop. *African Journal of Agricultural Research* v. 4. p.684-688. 2009.



- PARTAP, Sangh et al. *Luffa Cylindrica*: An important medicinal plant. *Journal of Natural Product & Plant Resources*, v. 2, n. 1, 2012.
- PEIXOTO, P.H.P.; PASQUAL, M. Influência da origem dos explantes na multiplicação e no enraizamento *in vitro* de porta-enxertos de videira. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v, 20. p.293-300. 1996.
- SIQUEIRA, G.; BRAS, J.; DUFRESNE, A. LUFFA CYLINDRICA AS A LIGNOCELLULOSIC SOURCE OF FIBER, MICROFIBRILLATED CELLULOSE, AND CELLULOSE NANOCRYSTALS. *BioResources*, 2010.
- SKIRVIN, R.M.; CHU, M.C.; GOMEZ, E. *In vitro* propagation of Thornless Trailing Blackberries. *Hort. Science*, Alexandria, v. 16. p.310-312. 1981.
- STALCUP, M.M. Plantas de uso medicinal ou ritual numa feira livre no Rio de Janeiro, Brasil. 2000. ix, 200p. il. Dissertação (mestrado em Botânica) – Curso de pós-graduação em Ciências Biológicas da Universidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- STASI, L.C.; LIMA, C.A.H. Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica. Editora: Unesp, 2ª Edição, p. 180-181. 2002.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. 2006. *Fisiologia Vegetal*. Editora: Artmed, 3ª edição, p. 722. 2006.

