



ACLIMATAÇÃO *EX VITRO* DE PLÂNTULAS DE *Oncidium baueri* Lindl. EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Maicon Douglas Arenas-de-Souza¹, Márcia de Souza Almeida da Silva ¹, Isane Vera Karsburg²

1. Mestrandos do Programa de Pós Graduação em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos da Universidade do Estado de Mato Grosso
(maicondouglas_biologia@hotmail.com)
2. Doutora em Genética e Melhoramento Vegetal. Professora do Laboratório de Citogenética e Cultura de Tecidos Vegetais. Departamento de Ciências Biológicas. Universidade do Estado de Mato Grosso. 78.580-000. Alta Floresta, MT – Brasil.

Recebido em: 12/04/2014 – Aprovado em: 27/05/2014 – Publicado em: 01/07/2014

RESUMO

No cultivo de orquídeas, necessita-se de cuidado na escolha de substratos que visem o desenvolvimento da planta. O objetivo deste trabalho foi testar a eficiência de diferentes substratos na aclimação *ex vitro* de plântulas de *Oncidium baueri*. Foram testados cinco substratos, sendo eles: S1- Musgo do Chile + Carvão + Bolinhas de Isopor (1:1:1) , S2- Musgo do Chile + Pinus (1:1); S3- Musgo do Chile; S4- Pinus + Fibras de Coco (1:1) e S5- Musgo do Chile + Fibras de Coco (1:1). Aos 90 dias após o transplante foram avaliadas as características morfológicas das plântulas, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os substratos constituídos de musgo do Chile, carvão e bolinhas de isopor, e o musgo do Chile e pinus, foram os que apresentaram os melhores resultados para as variáveis analisadas de plântulas de *O. baueri*, sendo que os mesmos apresentaram boa aeração, e ofereceram condições satisfatórias para o desenvolvimento do sistema radicular, além de dar suporte às plântulas; enquanto que os demais substratos foram os mais inviáveis. Pôde-se concluir que o substrato formado por musgo do Chile, carvão e bolinhas de isopor, nas mesmas proporções, é apropriado para a aclimação de plântulas de *O. baueri*, enquanto que substratos com fibras de coco são os menos eficientes.

PALAVRAS-CHAVE: Aclimatização, Orquídea, Propagação *in vitro*.

EX VITRO ACCLIMATION OF SEEDLINGS OF *Oncidium baueri* Lindl. (ORCHIDACEAE) ON DIFFERENT SUBSTRATES

ABSTRACT

In orchid cultivation, it requires great care in choosing substrates aimed at the development of the plant. The objective of this study was to test the efficiency of various substrates in *ex vitro* plantlets *Oncidium baueri* acclimatization. The substrates were tested, namely: S1- Moss Chile + Coal + Styrofoam beads (1:1:1), S2- Moss Chile + Pinus (1:1); S3- Moss Chile; S4- Pinus + Coconut Fibers (1:1) and S5- Moss Chile + Coconut Fibers (1:1). At 90 days after transplant were evaluated

morphological characteristics of seedlings. Data were subjected to analysis of variance by Tukey test at 5% probability. The substrates consist of moss Chile, coal and polystyrene balls, and moss and pine from Chile, were those with the best values for the variables analyzed seedling *O. baueri* being that they showed good aeration, and offered favorable conditions for the development of the root system, and support the seedlings; whereas other substrates were the most unfeasible. It was concluded that the substrate 1, formed by moss Chile, coal and styrofoam beads in the same proportions, is suitable for acclimatization of *O. baueri*, while substrates with coconut fibers are the least efficient.

KEYWORDS: Acclimatization, Orchid, Propagation *in vitro*.

INTRODUÇÃO

As orquídeas se destacam devido a grande beleza de suas flores. Dentro do mercado mundial de plantas, chegam a representar cerca de 8% do comércio internacional (CHUGH et al., 2009). Dessa forma, o cultivo *in vitro* se torna um instrumento indispensável na propagação em larga escala das principais espécies de orquídeas ameaçadas de extinção e que possuem um elevado interesse econômico (PEDROSO-DE-MORAES et al., 2009).

Oncidium é um gênero que abriga plantas epífitas com crescimento simpodial, pseudobulbos estriados, verde-amarelados, achatados, e com 11-13 cm de comprimento a 4-5 cm de largura (GARAY & STACY, 1974). Dentro deste gênero, encontra-se a espécie *Oncidium baueri*, que apresenta em suas hastes, flores amarelas, evidenciando uma grande beleza para a utilização na ornamentação.

No cultivo de orquídeas, necessita-se de grande cuidado na escolha de substratos e nutrientes que visem o desenvolvimento da planta. Segundo FARIA (2010), um bom substrato é aquele capaz de apresentar características satisfatórias quanto ao mecanismo hídrico, aeração, permeabilidade, pH e retenção de nutrientes. Trata-se do suporte e meio de desenvolvimento do sistema radicular; que pode ser constituído pela mistura de vários materiais, como: fibras de coco, casca de pinus ou de arroz carbonizada (YAMAMOTO et al., 2009; TAKANE et al., 2010).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi testar a eficiência de diferentes substratos na aclimação *ex vitro* de plântulas de *O. baueri*.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram desenvolvidos no Laboratório de Citogenética e Cultura de Tecidos Vegetais e no Orquidário Alta Florestense da Universidade do Estado de Mato Grosso, no *campus* de Alta Floresta - MT.

Para a realização do experimento foram utilizadas plântulas de *O. baueri* germinadas *in vitro* com aproximadamente 3±1 cm de altura. A germinação e o cultivo *in vitro* foram feitos em frascos de vidro com capacidade de 250 ml, contendo 50 ml de meio de cultura alternativo (água de coco, agar, água, sacarose, macro e micronutrientes, presença ou não de carvão ativado), e com pH ajustado para 5,5 (RODRIGUES et al., 2012).

As plantas foram retiradas dos frascos, lavadas em água corrente, eliminando-se o meio de cultura aderido às raízes, e transferidas para potes plásticos com capacidade de 100 mL.

Foram testados cinco substratos, sendo: T1- Musgo do Chile + Carvão + Bolinhas de Isopor (1:1:1) , T2- Musgo do Chile + Pinus (1:1); T3- Musgo do Chile; T4- Pinus + Fibras de Coco (1:1) e T5- Musgo do Chile + Fibras de Coco (1:1). As

plantas permaneceram no orquidário, em temperatura ambiente de $28\pm 1^{\circ}\text{C}$, recebendo regas diárias por meio de aspersão manual.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. A unidade experimental consistiu de uma planta por pote plástico, com 20 repetições, totalizando 20 plantas por tratamento. Aos 90 dias após o transplantio, avaliou-se as seguintes características: comprimento de folhas, raízes e total, número de folhas e raízes e, massa de matéria fresca total. Estes dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeitos de alguns substratos para todas as características avaliadas (Tabela 1). O uso de substratos alternativos também foi relatado por DRONK et al. (2012), utilizando casca de pinus e fibras de coco na aclimatação de um híbrido de orquídea; assim como ASSIS et al. (2011), ao utilizarem casca de café no cultivo de um híbrido de *Cattleya*.

Conforme apresentado na tabela 1, os compostos resultantes da mistura de musgo do Chile, carvão e bolinhas de isopor, e o musgo do Chile e pinus, foram os que proporcionaram os melhores valores de comprimento das plântulas de *O. baueri*. Tais compostos apresentaram uma boa capacidade de retenção de umidade, além da porosidade. Isto permitiu maior drenagem, que por sua vez, garantiu a manutenção da umidade sem comprometer a sobrevivência das plântulas. Segundo SCHNITZER et al. (2010), o carvão vegetal, é um substrato alternativo bastante poroso, e, quando misturado a outros materiais, aumenta ainda mais a porosidade e a capacidade de retenção de água, o que facilita a proliferação de microrganismos benéficos.

Em relação a variável número de folhas, os tratamentos constituídos de musgo do Chile, carvão e bolinhas de isopor; o com musgo do Chile e pinus; e o apenas com musgo do Chile, foram os que obtiveram os melhores resultados, sendo que este primeiro foi o de maior média e o T5, composto por musgo do Chile e fibras de coco, foi o mais inviável. De acordo com ZIETEMANN & ROBERTO (2007), as fibras de coco apresentam alta quantidade de matéria orgânica, entretanto, é um substrato deficiente em nutrientes, o que torna necessária uma complementação externa de adubação.

Analisando o comprimento foliar e a massa de matéria fresca, observa-se que apenas a combinação de musgo do Chile, carvão e bolinhas de isopor mostrou-se eficiente, sendo que os demais substratos não interferiram no desenvolvimento vegetativo das plântulas. Diferentemente de SORACE (2008), que observou que o comprimento longitudinal das folhas e a massa de matéria fresca total, foram influenciados positivamente pelo substrato de casca de pinus com casca de arroz carbonizada. Estes resultados, possivelmente, se devem as características físicas desse substrato, como a alta porosidade, ter permitido uma ótima relação entre água e ar, e conseqüentemente melhor desenvolvimento vegetativo das plântulas.

Normalmente, a formulação de substratos com dois ou mais elementos é indicada por diversos autores, sendo que geralmente estas combinações proporcionam resultados superiores em relação à utilização de um único material como substrato (MINAMI, 1995). Também verifica-se que o desenvolvimento das plântulas, depende não só da composição física e química do substrato, mas também da fisiologia da espécie.

TABELA 1. Comprimento total, número de folhas, comprimento foliar e massa de matéria fresca de *O. baueri*, após noventa dias de aclimação em distintos substratos.

Tratamentos	Tamanho Médio das Plantas (mm)	Nº de Folhas	Comprimento Foliar (mm)	Massa de Matéria Fresca (g)
1	107,59 a	6,25 a	38,87 a	0,21 a
2	81,12 ab	5,75 a	25,63 ab	0,10 b
3	66,30 ab	6,15 a	24,29 ab	0,07 b
4	62,19 ab	3,60 a	25,81 ab	0,06 b
5	48,88 b	3,76 a	17,60 b	0,05 b
CV%	23,74	17,86	22,64	14,67

Médias seguidas de letras minúsculas iguais na coluna, não diferem entre si, no nível de 5% de significância pelo teste de Tukey. T1- Musgo do Chile + Carvão + Bolinhas de Isopor (1:1:1), T2- Musgo do Chile + Pinus (1:1); T3- Musgo do Chile; T4- Pinus + Fibras de Coco (1:1) e T5- Musgo do Chile + Fibras de Coco (1:1). CV%, Coeficiente de Variação.

Quanto ao número médio de raízes, os substratos compostos por musgo do Chile, carvão e bolinhas de isopor, e também o de musgo do Chile com pinus, foram os que obtiveram os melhores resultados, sendo que média foi de 6,75 e 5,55, respectivamente (Figura 1). Já os demais tratamentos, foram os mais desfavoráveis, afetando o desenvolvimento das plântulas, sendo que estes dois últimos possuíam fibras de coco em sua composição. Resultados semelhantes também foram relatados por SORACE (2008), sendo que a presença de fibra de coco prejudicou a formação de raízes de *Cattleya skinneri*. De acordo com BOOMAN (1999), a fibra de coco apresenta uma condutividade elétrica muito alta propiciando uma limitação ao desenvolvimento radicular; o que ainda pode variar de acordo com a época do ano e a quantidade de chuvas.

Outros autores como LIMA et al. (2005), estudando progênies de acerola, verificaram que os substratos contendo pó de coco proporcionaram uma redução de 15% na emissão de primórdios radiculares. Tais autores associaram os resultados aos elevados teores de tanino e sódio encontrados neste substrato.

PEIXOTO et al. (2006), também utilizaram diferentes substratos (solo + pó de coco, solo + esterco de bovino, solo + bioadubo) para avaliar o desenvolvimento de *Opuntia ficus-indica* após micropropagação *in vitro*, e também constataram que a adição de pó de coco influenciou negativamente o crescimento desta espécie. Esses autores associam este baixo desempenho à alta retenção de umidade e à carência nutricional desse substrato.

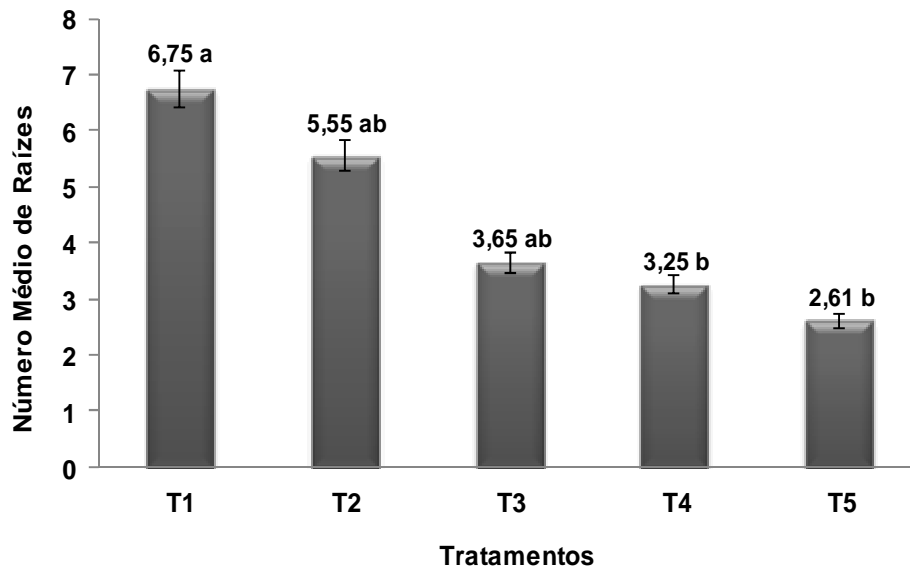


FIGURA 1. Número de raízes de *O. baueri* submetidas a aclimação nos seguintes substratos: T1- Musgo do Chile + Carvão + Bolinhas de Isopor (1:1:1), T2- Musgo do Chile + Pinus (1:1); T3- Musgo do Chile; T4- Pinus + Fibras de Coco (1:1) e T5- Musgo do Chile + Fibras de Coco (1:1). Médias seguidas de letras minúsculas iguais, não diferem entre si, no nível de 5% de significância pelo teste de Tukey.

De acordo com a análise estatística, o comprimento radicular somente variou para plântulas de *O. baueri* cultivadas no substrato 1 (Figura 2). Este tratamento, constituído de musgo do Chile + Carvão + Bolinhas de Isopor (1:1:1), apresentou boa aeração, oferecendo condições para um desenvolvimento eficiente do sistema radicular e dando suporte às plântulas de *O. baueri*. ASSIS et al. (2011), avaliando um híbrido de *Catleya*, não obteve diferença quanto a esta variável nos substratos que continham casca de café. SANTOS et al. (2010), utilizaram sementes de *T. catappa* na aclimação de *O. flexuosum*, *D. nobile* e *B. tuberculata*, e verificaram que este substrato também apresentou propriedades de aeração e drenagem, o que possibilitou um bom crescimento das espécies.

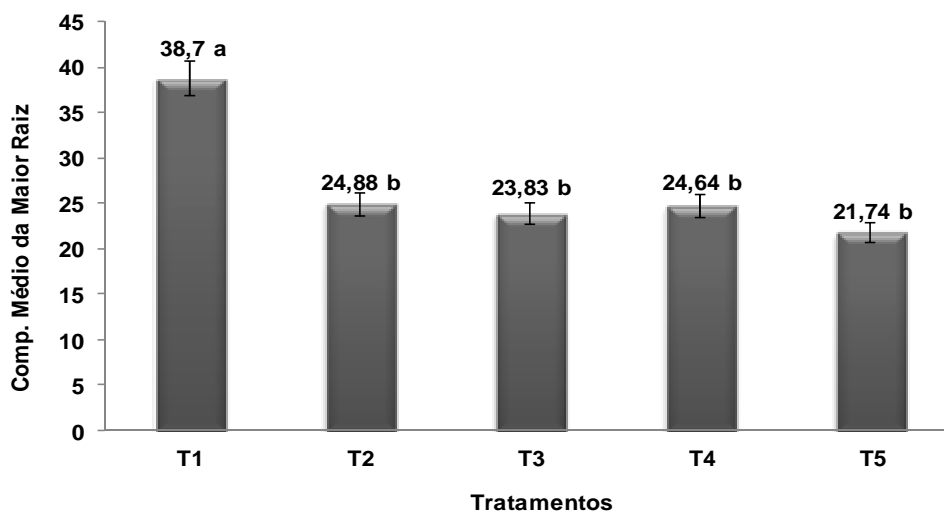


FIGURA 2. Comprimento radicular de *O. baueri* submetidas a aclimação nos seguintes substratos: T1- Musgo do Chile + Carvão + Bolinhas de Isopor (1:1:1), T2- Musgo do Chile + Pinus (1:1); T3- Musgo do Chile; T4- Pinus + Fibras de Coco (1:1) e T5- Musgo do Chile + Fibras de Coco (1:1). Médias seguidas de letras minúsculas iguais, não diferem entre si, no nível de 5% de significância pelo teste de Tukey.

CONCLUSÃO

O composto formado por musgo do Chile, carvão e bolinhas de isopor, nas mesmas proporções, é apropriado para a aclimação de plântulas de *O. baueri*, enquanto que substratos com fibras de coco são menos eficientes.

REFERÊNCIAS

ASSIS, A. M.; UNEMOTO, L. K.; YAMAMOTO, L. Y.; LONE, A. B.; SOUZA, G. R. B.; FARIA, R. T.; ROBERTO, S. R.; TAKAHASHI, L. S. A. Cultivo de orquídea em substratos à base de casca de café. **Bragantia**, Campinas, v. 70, n. 3, p. 544-549, 2011.

BOOMAN, J.L.E; Evolução dos substratos usados em horticultura ornamental na Califórnia. In: KAMPF, A.N.; FERMINO, M.H. Substratos para plantas a base de produção vegetal nos recipientes. Porto Alegre: **Gênesis**, p.43-65, 1999.

CHUGH, S.; GUHA, S.; RAO, I. USHA. Micropropagation of orchid: a review on the potential of different explants. **Scientia Horticulture**, v.122, n.4, p.507-520, 2009.

DRONK, A. G.; SILVA, A. P. V.; CUQUEL, F. L.; FARIA, R. T. Desenvolvimento vegetativo de híbrido de orquídea em diferentes substratos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 6, p. 2109-2114, 2012.

FARIA, R. T.; ASSIS, A. M.; CARVALHO, J. F. R. P. **Cultivo de Orquídeas**. Londrina: Mecenaz, p. 208, 2010.

GARAY, L. A.; STACY, J. Synopsis of the Genus *Oncidium*. **Bradea**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 40, p. 393- 427, 1974.

LIMA, R. L. S. Enraizamento de estacas caulinares de acerola em função da composição do substrato. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 26, n. 01, p. 27-32, 2005.

MINAMI, K. **Fisiologia da produção de mudas**. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995. 129p.

PEDROSO-DE-MORAES, C; DIOGO, J. A.; PEDRO, N. P.; CANA- BRAVA, R. I.; MARTINI, G. A. & MARTELINE, M. A. Desenvolvimento *in vitro* de *Cattleya loddigesii* Lindley (Orchidaceae) utilizando fertilizantes comerciais. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 7, p. 67-6, 2009.

PEIXOTO, M. J. A. et al. Desenvolvimento de *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill., em diferentes substratos, após micropropagação *in vitro*. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 28, n. 01, p. 17-20, 2006.

RODRIGUES, D. T.; NOVAIS, R. F.; ALVAREZ, V. VH.; DIAS J. M. M & VILLANI E. M. A. Concentrações e composições químicas do meio nutritivo para o cultivo *in vitro* de orquídea. **Revista Ceres**, v. 59, p. 1-8, 2012.

SANTOS, M. N.; TEIXEIRA, M. L. F. Semente de amendoeira (*Terminalia catappa* L.) (Combretaceae) como substrato para o cultivo de epífitas. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 32, p. 339-343, 2010.

SCHNITZER, J. A.; FARIA, R. T.; VENTURA, M. U.; SORACE, M. Substratos e extrato pirolenhoso no cultivo de orquídeas brasileiras *Cattleya intermedia* (John Lindley) e *Miltonia clowesii* (John Lindley) (Orchidaceae). **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 32, n. 1, p. 139-143, 2010.

SORACE, M. **Substratos alternativos ao xaxim para o cultivo de espécies do gênero *Cattleya* (Orchidaceae)**. 2008. 73 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

TAKANE, R. J.; YANAGISAWA, S. S.; PIVETTA, K. F. L. **Cultivo moderno de orquídeas *Cattleya* e seus híbridos**. Fortaleza, p. 179, 2010.

YAMAMOTO, L.Y.; SORACE, M.; FARIA, R.T.; TAKAHASHI, L.S.; SCHNITZER, J.A. Substratos alternativos ao xaxim no cultivo do híbrido primário *Miltonia regnellii* Rchb. f. x *Oncidium concolor* Hook. (Orchidaceae). **Semina: Ciências Agrárias**, v. 30, p. 1035-1042, 2009.

ZIETEMANN, C.; ROBERTO, S. R. Produção de mudas de goiabeira (*Psidium guajava* L.) em diferentes substratos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.9, n.1, p.137-142, 2007.