

## Sacarose e qualidade de luz na propagação *in vitro* de plântulas de orquídea.

Costa, Fernanda Carvalho<sup>1</sup>; Araújo, Aparecida Gomes de<sup>1</sup>; Santos, Dalíllia de Nazaré dos<sup>1</sup>; Castro, Evaristo Mauro de<sup>2</sup>; Pasqual, Moacir<sup>1</sup>

\* Apoio Financeiro FAPEMIG e CNPq

<sup>1</sup> Departamento de Agricultura (DAG), Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras-MG. Caixa Postal 3037, CEP: 37.200-000. email: agaraujo2003@hotmail.com, mpasqual@ufla.br; <sup>2</sup> Departamento de Biologia (DBI), Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras-MG. Caixa Postal 3037, CEP: 37.200-000.

### INTRODUÇÃO

Poucos estudos têm sido realizados buscando compreender o efeito da qualidade de luz no crescimento e no desenvolvimento dos tecidos de plantas cultivadas *in vitro*. Entretanto, esses estudos têm demonstrado que a qualidade da luz pode alterar a concentração de carboidrato e hormônios dentro da planta (Almeida & Mundstock, 2001; Erig & Schuch, 2005).

Embora o açúcar não seja o componente de maior custo no preparo do meio de cultura, a redução da sua concentração pode ser economicamente favorável, especialmente devido a uma menor propensão de crescimento de fungos e bactérias (Prakash et al., 2004).

Com o objetivo de otimizar o processo de micropropagação de *Cattleya loddigesii* 'Tipo' avaliaram-se diferentes qualidades de luz e concentrações de sacarose adicionadas ao meio de cultura WPM.

### MATERIAL E MÉTODOS

Plântulas de orquídea *Cattleya loddigesii* 'Tipo', oriundas de sementes germinadas *in vitro*, com aproximadamente 1,0 cm de comprimento, foram inoculadas em frascos de vidro (5 plântulas/frasco) com capacidade para 250 cm<sup>3</sup>, contendo 60 mL de meio WPM, acrescido de sacarose (0, 20, 40 e 60 g L<sup>-1</sup>), carvão ativado (2 g L<sup>-1</sup>), ágar (6 g L<sup>-1</sup>) e pH ajustado para 5,7±0,1 antes da autoclavagem, a 121°C e 1,5 atm, por 20 minutos.

Após a inoculação, os frascos foram vedados com tampas plásticas translúcidas e filme plástico e, em seguida, transferidos para diferentes condições de incubação (CV: casa de vegetação; CVA: casa de vegetação sob sombrite de malha azul; CVV: casa de vegetação com sombrite de malha vermelha; SC: sala de crescimento; SCA: sala de crescimento com sombrite de malha azul; SCV: sala de crescimento com sombrite de malha vermelha).

O material foi colocado diretamente sobre as bancadas em casa de vegetação e sob malhas fotoconversoras. As malhas coloridas utilizadas foram fornecidas pela empresa Polysac Plastic Industries<sup>®</sup>. Utilizou-se a malha ChromatiNet Vermelha 50% e a malha ChromatiNet Azul 50%.

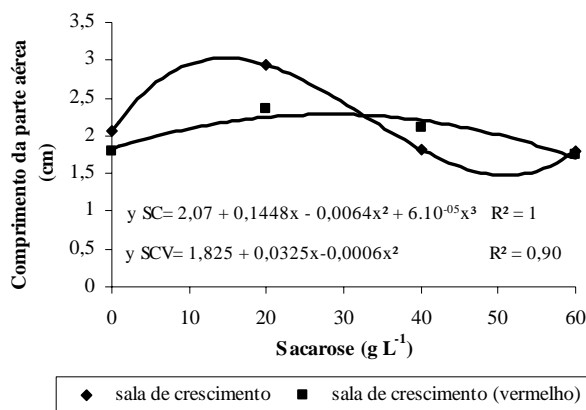
Foram cultivadas também plântulas em frascos mantidos em sala de crescimento, com fotoperíodo de 16 horas de luz, temperatura de 25±2°C, para servirem como tratamento controle. Em sala de crescimento, foram testadas também as coberturas coloridas ChromatiNet vermelha e azul.

A radiação média (MJ.m<sup>-2</sup>.dia<sup>-1</sup>) observada nos microambientes foram: CV=3,15; CVV=2,31; CVA=3,15; SC=3,33; SCV=1,30 e SCA= 1,61. Essas foram mensuradas por meio de sensores de radiação acoplados a um sistema de registro (LI 1400; Licor. Neb).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 4x6, com 5 repetições constituída de 5 plântulas cada. Os dados foram comparados pelo programa Sisvar (Ferreira, 2000). O experimento foi avaliado após 90 dias da instalação, considerando-se: comprimento de parte aérea (cm), número de raízes por explante e massa seca total de plântulas (g).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O maior comprimento da parte aérea (3,0 cm) foi verificado com, aproximadamente, 15 g L<sup>-1</sup> de sacarose (Figura 1) e cultivo sob condições de sala de crescimento (SC). O cultivo em SCV também foi significativo (2,25 cm), combinado com 27 g L<sup>-1</sup> de sacarose, mas com resultados inferiores ao cultivo em sala de crescimento (SC).



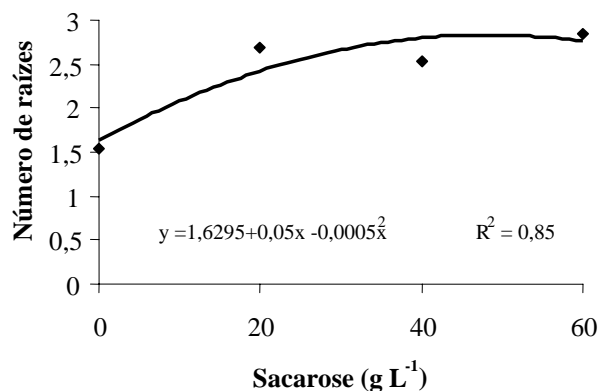
**Figura 1** Comprimento da parte aérea em plântulas de *Cattleya loddigesii* cultivadas em meio WPM e mantidas sob diferentes ambientes e concentrações de sacarose.

De modo geral, comprimentos de onda mais longos, principalmente na luz vermelha, promovem acentuado alongamento nas células, enquanto que as luzes azul e branca previnem o alongamento.

Dignart (2006), registrou os mesmos resultados, trabalhando com orquídea *Cattleya walkeriana*, constatando que 15 g L<sup>-1</sup> de sacarose foi a concentração que resultou no maior comprimento de parte aérea. Oliveira et al. (2003) obtiveram melhores respostas para altura de parte aérea em plântulas de *Oncidium varicosum*, com a utilização de 60 g L<sup>-1</sup> de sacarose.

Para a condição de incubação, os resultados diferem daqueles encontrados por Dignart (2006), que obteve maior comprimento de parte aérea no cultivo de *Cattleya walkeriana*, em sala de crescimento, sob telas azul e vermelha (2,65 e 2,45, respectivamente).

Maior número de raízes (2,87 raízes) foi registrado com a adição de 45 g L<sup>-1</sup> de sacarose ao meio de cultura (Figura 2).



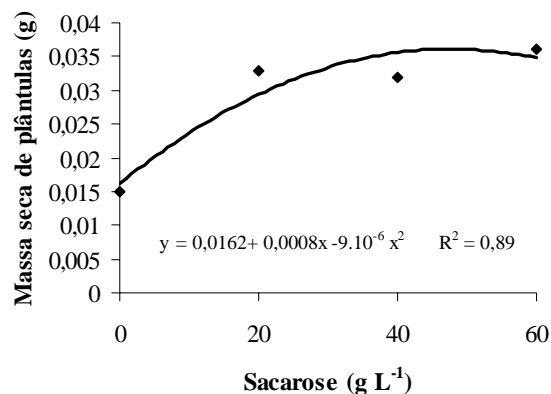
**Figura 2** Número de raízes em plântulas de *Cattleya loddigesii* cultivadas em meio WPM, com diferentes concentrações de sacarose.

Os resultados obtidos mostram que o desenvolvimento radicular desta espécie está diretamente relacionado à concentração de sacarose no meio de cultura e estão de acordo com os encontrados por Chong & Pua (1985) e Shibli et al. (1992), que observaram a necessidade de fornecimento de alta concentração de sacarose para a emissão de raízes em várias espécies.

Resultados similares foram obtidos por Dignart (2006), que também observou que o número de raízes foi menor para as menores concentrações de sacarose no meio de cultivo *in vitro* de orquídeas (*Cattleya*), porém, a sacarose não influenciou no comprimento das mesmas. Oliveira et al. (2003) registraram melhores respostas para número de raízes em plântulas de *Oncidium varicosum*, com a utilização de 60 g L<sup>-1</sup> de sacarose.

No presente trabalho, o fator qualidade de luz não teve influência sobre o número de raízes. Dignart (2006) observou respostas similares em todos os tratamentos, exceto sala de crescimento sob sombrite azul, com média inferior (2,71 raízes) no cultivo *in vitro* de *Cattleya walkeriana*.

A maior massa seca de plântulas (0,034 g) foi obtida com a adição de 45 g L<sup>-1</sup> de sacarose no meio de cultura WPM (Figura 3).



**Figura 3** Massa seca de plântulas de *Cattleya loddigesii* cultivadas em meio WPM, com diferentes concentrações de sacarose.

A redução de sacarose tem sido testada em diversas pesquisas como forma de melhorar a capacidade fotossintética dos tecidos cultivados *in vitro* e reduzir perdas atribuídas à contaminação microbiana. No entanto, diversos autores são contrários à idéia de redução de sacarose durante a micropropagação e afirmam que os mecanismos pelos quais a concentração de carboidrato influencia na aclimatização não são muito claros. Portanto, manter os níveis de sacarose em torno de 2%-3% na fase que antecede a aclimatização é recomendável, pois, desse modo, a planta acumularia reservas de energia para sobreviver melhor ao ambiente (Capellades et al., 1990; Wainwright & Scrace, 1989).

Neste trabalho, melhores resultados para parte aérea de plântulas (número de folhas, número de brotos e comprimento de parte aérea) foram obtidos em sala de crescimento, com a utilização de 15 g L<sup>-1</sup> de sacarose. O sistema radicular e a massa seca de plântulas foram mais responsivos em meio com 45 g L<sup>-1</sup> de sacarose, e o cultivo em SCV proporciona maior comprimento de raízes.

## CONCLUSÕES

Melhor crescimento *in vitro* em plântulas de *Cattleya loddigesii* 'Tipo' são obtidos com a utilização de 15 g L<sup>-1</sup> de sacarose e cultivo em sala de crescimento convencional. Maiores enraizamento e massa seca de plântulas são obtidos com a adição de 45 g L<sup>-1</sup> de sacarose no meio, independente do ambiente de cultivo. Para o crescimento de raízes recomenda-se cultivo sob sombrite vermelho em sala de crescimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. L.; MUNDSTOCK, C. M. O aphilamento da aveia afetado pela qualidade de luz em plantas sob competição. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS. v. 31, n. 3, p. 393-400, maio/jun. 2001.

CAPELLADES, M.; FOUNTARNAU, R.; CARULLA, C.; DEBERGH, P. Environment Influences Anatomy of Stomata and Epidermal Cells in tissue cultured *Rosa multiflora*. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v. 115, n. 1, p. 141-145, Jan. 1990.

CHONG, C.; PUA, E. C. Carbon nutrition of Ottawa three apple rootstocks during stages of *in vitro* propagation. **Journal of Horticultural Science**, Kent, v. 60, n. 3, p. 285-290, July 1985.

DIGNART, S. L. **Luz e sacarose na micropropagação de *cattleya walkeriana*: alterações anatômicas e fisiológicas**. 2006. 132 p. Dissertação (Mestrado em Fisiologia Vegetal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

ERIG, A. C.; SCHUCH M. W. Tipo de luz na micropropagação *in vitro* de framboeseira (*Rubus idaeus* L.) 'Batum'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, SP, v. 27, n. 3, p. 488-490, dez. 2005.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do SISVAR para windows versão 4. 0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais..** São Carlos: UFSCAR, 2000. p. 225-258.

OLIVEIRA, L. V. R.; FARIA, R. T.; FONSECA, I. C. B; SACONATO, C. Influência da fonte e concentração de carboidratos no crescimento vegetativo e enraizamento *in vitro* de *Oncidium varicosum* Lindl. (Orchidaceae). **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 24, n. 2, p. 265-272, 2003.

PRAKASH, S.; HOQUE, M. I.; BRINKS, T. Culture media and containers. In: **Low costs options for tissue culture technology in developing countries**. Austria: IAEA – International Atomic Energy Agency, 2004. p. 29-40.

SHIBLI, R. A.; SMITH, M. A. L.; SPOMER, L. A. Osmotic adjustment and growth responses of three *Chrysanthemum morifolium* Ramat. cultivars to osmotic stress induced *in vitro*. **Journal of Plant Nutrition**, New York, v. 15, n. 9, p. 1373-1381, 1992.

WAINWRIGHT, H.; SCRACE, J. Influence of *in vitro* preconditioning with carbohydrates during the rooting of microcuttings on *in vitro* establishment. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 38, n. 3/4, p. 261-267, Mar. 1989.

PALAVRAS-CHAVES: *Cattleya*, micropropagação, Orchidaceae, carboidrato, luz natural.