



## DESENVOLVIMENTO *IN VITRO* DE *Phalaenopsis* ‘Golden Peoker’ EM MEIOS DE CULTURA SIMPLIFICADOS

### IN VITRO DEVELOPMENT OF *Phalaenopsis* ‘Golden Peoker’ IN SIMPLIFIED CULTURE MEDIA

Pedro Thomaz de Lima Bertazi<sup>1</sup>; Marina Moreira Santos<sup>2</sup>; Mariana Martins da Silveira<sup>1</sup>; André Caturelli Braga<sup>1</sup>; Thiago Souza Campos<sup>1</sup>; Antonio Maricélio Borges de Souza<sup>3</sup>; Kathia Fernandes Lopes Pivetta<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista - UNESP, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – FCAV, Rodovia Carlos Tonani, s/n, CEP: 14887-478, Jaboticabal, SP, Brasil. Email: [lorena.b.medeiros@hotmail.com](mailto:lorena.b.medeiros@hotmail.com); [mariana.silveira@unesp.br](mailto:mariana.silveira@unesp.br); [ac.braga@unesp.br](mailto:ac.braga@unesp.br); [thiagocamposagr@gmail.com](mailto:thiagocamposagr@gmail.com); [kathia.pivetta@unesp.br](mailto:kathia.pivetta@unesp.br); <sup>2</sup> Universidade Estadual Paulista - UNESP, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – FCAV, Rodovia Carlos Tonani, s/n, CEP: 14887-478, Jaboticabal, SP, Brasil. Email: [marina.moreira-santos@unesp.br](mailto:marina.moreira-santos@unesp.br); Apresentadora do trabalho; <sup>3</sup> Universidade Federal de Viçosa - UFV, Departamento de Agronomia - DAA, Campus Universitário, Bela Vista, s/n, CEP: 36570-900, Viçosa, MG, Brasil. E-mail: [maricelio@hotmail.com](mailto:maricelio@hotmail.com)

### INTRODUÇÃO

As orquídeas representam aproximadamente 10% das Angiospermas, sendo a segunda maior família de plantas com cerca de 736 gêneros e 27.801 espécies (GOVAERTS, 2023) sendo considerada a família de plantas com maior valor comercial (ROBERTS; DIXON, 2008). No Brasil, são as principais plantas ornamentais cultivadas e comercializadas em vaso (JUNQUEIRA; PEETZ, 2017) e as cultivadas e comercializadas para corte são espécies ou híbridos dos gêneros *Cattleya*, *Cymbidium*, *Dendrobium* (denphal), *Oncidium* e *Phalaenopsis* (PIVETTA et al., 2014).

O gênero *Phalaenopsis* compreende cerca de 50 espécies sendo a maioria epífita, que vegetam por toda Ásia tropical e Austrália; apresentam crescimento monopodial, as hastes das inflorescências surgem entre as folhas que são largas e suculentas e o número de flores na inflorescência é variável (PIVETTA et al., 2014). Híbridos deste gênero são largamente produzidos por apresentarem flores grandes em hastes longas, muito vistosas e de durabilidade elevada, além de serem de cultivo rápido e de alto valor comercial (MINAMIGUCHI; MACHADO NETO, 2007). A variedade Golden Peoker é um dos cruzamentos clássicos de *Phalaenopsis* desenvolvidos em Taiwan (ORTHO, 2005).

Comercialmente, as mudas de orquídeas são produzidas utilizando técnicas de cultura de tecidos, onde se utiliza um meio nutritivo, sendo mais amplamente conhecido e utilizado o Murashige & Skoog (MS), composto de macronutrientes, micronutrientes, vitaminas, aminoácidos e sacarose.

No entanto, a produção de mudas de orquídeas em larga escala, especialmente por pequenos produtores iniciantes na atividade, se torna mais complexa e onerosa quando se utiliza o tradicional MS devido aos altos valores para adquirir os compostos químicos para a formulação do meio (STANCATO; FARIA, 1996). Contudo, foram surgindo meios nutritivos simplificados, formulados a partir de fertilizantes e de baixo custo, quando comparados ao MS (STANCATO; BEMELMANS; VEGRO, 2001).

O uso de fertilizantes comerciais foram se expandindo pelos resultados satisfatórios, como forma de facilitação e pela diminuição do custo de produção para o preparo de meios de cultura para o cultivo de orquídeas como *Phalaenopsis* (DONHA et al., 2019; COLOMBO; FAVETTA; FARIA, 2012), *Cattleya trianae* (GALDIANO JÚNIOR et al., 2012), *Cattleya tigrina* (PEDROSO-DE-



MORAES et al., 2009), *Laeliocattleya schilleriana* (CUNHA et al., 2011) e *Schomburgkia gloriosa* (DEZAN et al., 2012).

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o uso dos fertilizantes comerciais Kristalon<sup>®</sup>, Hyponex<sup>®</sup>, Plant Prod<sup>®</sup> e Peters<sup>®</sup>, como base de meios de cultura alternativo no cultivo *in vitro* de *Phalaenopsis* ‘Golden Peoker’

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em duas etapas: a primeira, *in vitro*, foi realizada no Laboratório de Cultura de Tecidos de Plantas Ornamentais, do Departamento de Ciências da Produção Agrícola, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Câmpus de Jaboticabal - SP; a segunda, correspondente ao período de aclimatização, foi realizada em casa de vegetação de orquidário comercial, em Itápolis - SP.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado. Foram cinco tratamentos, quatro repetições e 15 plântulas por parcela.

Plântulas de *Phalaenopsis* ‘Golden Peoker’, com 90 dias após sementeira *in vitro* em meio MS, foram inoculadas nos seguintes tratamentos: 1) meio MS (controle); 2) 3,0 g L<sup>-1</sup> de fertilizante Kristalon<sup>®</sup> laranja (NPK 6-12-36); 3) 3,0 g L<sup>-1</sup> de fertilizante Hyponex<sup>®</sup> (NPK 6,5-5 6-19); 4) 3,0 g L<sup>-1</sup> de fertilizante Plant Prod<sup>®</sup> (NPK 20-20-20) e 5) 3,0 g L<sup>-1</sup> de fertilizante Peters<sup>®</sup> (NPK 9-45-15). Foi adicionado, nos tratamentos com fertilizantes, 60,0 g L<sup>-1</sup> de polpa de banana, 30,0 g L<sup>-1</sup> de açúcar de uso doméstico (fonte de sacarose), 6,0 g L<sup>-1</sup> de ágar e 2,0 g L<sup>-1</sup> de carvão ativado.

Após 210 dias da repicagem para os tratamentos, foi realizada a avaliação dos dados biométricos de crescimento e desenvolvimento de cinco plântulas; as demais foram transportadas no frasco para o orquidário em Itápolis – SP e transplantadas em bandejas de células contendo esfagno como substrato e mantidas sob casa de vegetação coberta com plástico transparente, revestida nas laterais, com tela de 50% de luminosidade.

Foram avaliados, aos 210 dias após a repicagem: número de folhas, número de raízes, comprimento da parte aérea (determinada do colo da muda à inserção da primeira folha completamente desenvolvida), comprimento radicular (comprimento da raiz principal, com o auxílio de paquímetro digital), área foliar (coletadas todas as folhas das plântulas para determinação em medidor digital portátil de área foliar Li-Cor, modelo L1-3000<sup>®</sup>), massa seca da parte aérea e massa seca das raízes (o material vegetal foi colocado separadamente (parte aérea e raiz) em estufa com circulação forçada de ar à temperatura de 65 °C durante 96 horas e, em seguida, pesado em uma balança analítica com precisão de 0,001 g). Após 60 dias da aclimatização, avaliou-se, a taxa de sobrevivência (%).

Os dados coletados foram submetidos a análise de variância pelo teste F e quando significativos foram submetidos a comparação de médias pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando o programa AgroEstat (BARBOSA; MALDONADO JÚNIOR, 2015).



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que o meio contendo o fertilizante Hyponex<sup>®</sup> apresentaram maiores médias em todas as características estudadas, seguido do meio MS (controle). Já o meio composto pelo fertilizante Peters<sup>®</sup>, obteve sempre as menores médias, seguido de Plant Prod<sup>®</sup> (Tabela 1).

A eficiência do fertilizante Hyponex<sup>®</sup> também foi comprovada em estudo realizado por Donha et al. (2019) em diferentes meios de cultura e pH, no crescimento *in vitro* de *Phalaenopsis* 'H-Sin Sunflower'.

**TABELA 1** - Número de folhas (NF), número de raízes (NR), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento radicular (CR), área foliar (AF), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca das raízes (MSR) de *Phalaenopsis* Golden Peoker em função do meio de cultivo *in vitro* aos 300 dias após a semeadura e sobrevivência (S) após 60 dias da aclimatização. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tratamentos	NF	NR	CPA (mm)	CR (mm)	AF (cm <sup>2</sup> )	MSPA (mg)	MSR (mg)	S (%)
MS	7,0a	10,8a	60,0a	49,6b	10,0a	57,7a	146,6b	99,2a
Kristalon <sup>®</sup>	6,4a	7,4bc	54,8a	89,2a	5,8b	28,5b	276,9a	93,2b
Hyponex <sup>®</sup>	6,6a	9,6ab	69,1a	66,7ab	10,4a	54,3a	315,7a	99,2a
Plant Prod <sup>®</sup>	8,2a	7,0c	33,8b	50,4b	3,4b	7,0c	138,8b	87,6c
Peters <sup>®</sup>	4,0b	3,2d	16,1c	12,1c	0,4c	5,0c	7,28c	0,0d
CV (%)	16,7	15,5	19,9	32,2	23,7	32,3	28,2	1,1

Resultados desfavoráveis com o uso do meio de cultivo composto por Peters<sup>®</sup> e Plant Prod<sup>®</sup> também foram verificados em experimento com fertilizantes comerciais para cultivo *in vitro* de híbrido do gênero *Phalaenopsis* (COLOMBO; FAVETTA; FARIA, 2012). No entanto, diferente do encontrado por estes autores e neste trabalho, Galdiano Júnior et al. (2012), utilizando meio de cultura formulado a partir do fertilizante Peters<sup>®</sup>, encontraram resultados positivos para o crescimento *in vitro* de *Cattleya trianae*, recomendando o uso deste meio para a propagação assimbiótica. Diante disso, pode-se afirmar que, a eficiência do meio simplificado varia com a espécie cultivada e com a fórmula utilizada, já que as exigências nutricionais são diferentes para cada espécie ou híbrido, fato também constatado por Massaro et al. (2012).

Observou-se neste estudo, maior produção de raízes com a utilização do meio composto por Hyponex<sup>®</sup> e também, meio MS (controle) e esse maior número, certamente, promoveu maior superfície de contato e absorção de nutrientes durante a aclimatização, resultando assim, em maiores porcentagens de sobrevivência das plântulas de *Phalaenopsis* 'Golden Peoker' durante os 60 dias de aclimatização, concordando com Chandra et al. (2010) que comentam que maior número de raízes obtido na fase *in vitro* está intimamente relacionada à maior sobrevivência em casa de vegetação



## CONCLUSÃO

O meio de cultura composto pelo fertilizante Hyponex<sup>®</sup>, na dose de 3,0 g L<sup>-1</sup>, pode ser recomendado como meio simplificado alternativo ao meio MS, para a produção de mudas *in vitro* de *Phalaenopsis* ‘Golden Peoker’.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, J. C.; MALDONADO JUNIOR, W. **AgroEstat**: sistema para análises estatísticas de ensaios agrônômicos. Jaboticabal, FCAV/UNESP: Funep, 396 p., 2015.
- CHANDRA, S.; BANDOPADHYAY, R.; KUMAR, V.; CHANDRA, R. Acclimatization of tissue cultured plantlets: from laboratory to land. **Biotechnology Letters**, v. 32, n. 9, p. 1199 – 1205, 2010.
- COLOMBO, R. C.; FAVETTA, V.; FARIA, R. T. Fertilizantes comerciais e polpa de banana no cultivo *in vitro* de um híbrido de *Phalaenopsis* (Orchidaceae). **Revista Ceres**, v. 59, n. 6, p. 873-876, 2012.
- CUNHA, T.; CORDEIRO, G. M.; MASSARO, R.; DEZAN, L. F.; PEDROSO-DE-MORAES, C. Desenvolvimento *in vitro* de *Laeliocattleya schilleriana* Rolfe em meios de cultivo simplificados. **Scientia Plena**, v. 7, p. 1-5, 2011.
- DEZAN, L. F.; CANASSA, F.; SOUZA-LEAL, T. S.; DIOGO, J. A.; MASSARO, R.; CORDEIRO, G. M.; PEDROSO-DE-MORAES, C. Crescimento *in vitro* de *Schomburgkia gloriosa* Lindl. em meio de cultivo simplificados. **Idesia (Arica)**, v. 30, n. 2, p. 53-58, 2012.
- DONHA, R. M. A.; FADIN, D. A.; MASSARO, R.; GIANINI, P. F.; PEDROSO-DE-MORAES, C. Crescimento *in vitro* de *Phalaenopsis* H-Sin Sunflower em diferentes meios de cultura e níveis de pH. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 12, n. 2, p. 351-362, 2019.
- GALDIANO JUNIOR, R. F.; MANTOVANI, C.; LEMOS, E. G. D. M. Propagação *in vitro* de *Cattleya trianaei* (Linden & Reichenbach fil.) (Orchidaceae) em meios de culturas e com doses de fertilizante comercial. **Comunicata Scientiae**, v. 3, n.3, p. 210-214, 2012.
- GOVAERTS, R. H. A. (ed.). **The Plant List**; a working list of all plant species; Orchidaceae Disponível em [www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Orchidaceae](http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Orchidaceae) Acesso em: 02 mai. 2023.
- JUNQUEIRA, A. H.; PEETZ, M. S. Brazilian consumption of flowers and ornamental plants: habits, practices and trends. **Ornamental Horticulture**, v. 23, n. 2, p. 178-184, 2017.
- MASSARO, R.; SOUZA-LEAL, T.; CORDEIRO, G. M.; PEDROSO-DE-MORAES, C. Desenvolvimento *in vitro* de *Epidendrum secundum* Jacq. em meios de 19 cultivo simplificados. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 5, n. 2, p. 337-351, 2012.
- MINAMIGUCHI, J. Y.; MACHADO NETO, N. B. Embriogênese Somática Direta Em Folhas De *Phalaenopsis*: Orchidaceae. **Colloquium Agrariae**, v.3, n.1, p.07-13, 2007.
- ORTHO. **Complete Guide to Orchids**, Meredith Books, p. 188, 2005.
- PEDROSO-DE-MORAES, C.; SANTOS, N. S.; MASSARO, R.; CORDEIRO, G. M.; SOUZA-LEAL, T. Desenvolvimento *in vitro* de *Cattleya tigrina* A. Richard (Orchidaceae) utilizando fertilizantes comerciais. **Ensaios e Ciência**, v. 13, p. 57-65, 2009.



PIVETTA, K. F. L.; YANAGISAWA, S. S.; FARIA, R. T.; MATTIUZ, C. B. M.; TAKANE, R. J.; BATISTA, G. S. Orquídeas. In: PAIVA, P. D. O.; ALMEIDA, E. F. A. (Org.). **Produção de flores de corte**. 1ed. Lavras: UFLA, v. 2, 2014, p. 454-510.

ROBERTS, D. L.; DIXON, K. W. Orchids. **Current Biology**, v. 18, p. 325-329, 2008.

STANCATO, G. C.; BEMELMANS, P. F.; VEGRO, C. L. R. Produção de mudas de Orquídeas a partir de sementes in vitro e sua viabilidade econômica: estudo de caso. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 7, n. 1, p. 25-33, 2001.

STANCATO, G.C.; FARIA, R.T. *In vitro* growth and mineral nutrition of the lithophytic orchid 11 *Laelia cinnabarina* Batem. (Orchidaceae). **Lindleyana**, v. 11, n. 1, p. 41-43, 12 1996.