

**JUAZEIRO-BA | 7 A 11 DE OUTUBRO DE 2019**

**Tema Central: Propagando Inovações para  
o Florescimento de Novos Mercados**



**22º CBFPO**

**22º Congresso Brasileiro de  
Floricultura e Plantas Ornamentais**

**9º CBCTP**

**9º Congresso Brasileiro de  
Cultura de Tecidos de Plantas**



**ANAIS 2019**

Realização

Promoção

Fomento

Patrocínio





# FICHA CATALOGRÁFICA

ANAIS DO 22º CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS &  
9º CONGRESSO BRASILEIRO DE CULTURA DE TECIDOS DE PLANTAS

JUAZEIRO-BA | 7 A 11 DE OUTUBRO DE 2019

## Edição Técnica

Márkilla Zunete Beckmann Cavalcante, Vespasiano Borges de Paiva Neto e Talita Cristina Mamedes

## Revisão Técnica

Márkilla Zunete Beckmann Cavalcante, Vespasiano Borges de Paiva Neto e Talita Cristina Mamedes

## Diagramação

Alisson Amorim Siqueira

*Todos os resumos neste livro foram reproduzidos de cópias fornecidas pelos autores e o conteúdo dos textos é de exclusiva responsabilidade dos mesmos. A organização do referente evento não se responsabiliza por consequências decorrentes do uso de quaisquer dados, afirmações e/ou opiniões inexatas ou que conduzam a erros publicados neste livro de trabalhos. É de inteira responsabilidade dos autores o registro dos trabalhos nos conselhos de ética animal, de pesquisa ou SisGen.*

---

A532 22º CBFPO & 9º CBCTP (22 & 9 : 2019: Juazeiro, PE)  
Anais do 22º Congresso Brasileiro de Floricultura e Plantas Ornamentais & 9º Congresso Brasileiro de Cultura de Tecidos de Plantas [recurso eletrônico] / Organizado por Márkilla Zunete Beckmann Cavalcante, Vespasiano Borges de Paiva Neto e Talita Cristina Mamedes. - - Juazeiro, BA: UNIVASF, 2019.  
342 p.: il.

ISBN 978-85-5322-099-1

1. Flores. 2. Plantas ornamentais. 3. Cultura de tecidos - Plantas. 4. Novos mercados. . I. Cavalcante, Márkilla Zunete. II. Paiva Neto, Vespasiano Borges de. III. Mamedes, Talita Cristina. IV. Título. V. Universidade Federal do Vale do São Francisco.

CDD 635.9153

---

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas da UNIVASF.  
Bibliotecário: Fabio Oliveira Lima CRB-4/2097.

Copyright © 2019 - | CBFLORCULTEC 2019

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida, arquivada ou transmitida, em qualquer forma ou por qualquer meio, sem permissão escrita da organização do evento.





# SUMÁRIO

## Conteúdo

Apresentação .....	4
Informações Gerais .....	5
Organização Geral .....	6
Revisores <i>ad hoc</i> (Online) .....	7
Revisores Presenciais .....	7
Monitores .....	8
Programação Geral .....	9
Minicursos .....	15
Visitas Técnicas .....	16
Concurso de Fotografias .....	17
Trabalhos Premiados .....	20
Homenagens – ABCTP .....	23
Homenagens – SBFPO .....	24
Cordel de Abertura .....	25
Cordel de Encerramento .....	28
Local do Evento .....	29
Complexo Multieventos .....	30
Números do Evento .....	31
Índice de Resumos e Autores .....	33
Resumos de Palestras .....	307
Foto Oficial do Evento .....	340



# APRESENTAÇÃO

A Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Semiárido) e o Instituto Federal - Sertão Pernambucano (IF Sertão) juntamente com a Sociedade Brasileira de Floricultura e Plantas Ornamentais (SBFPO) e Associação Brasileira de Cultura de Tecidos de Plantas (ABCTP), tem a honra de organizar o 22º. Congresso Brasileiro de Floricultura e Plantas Ornamentais (22º. CBFPO) e o 9º. Congresso Brasileiro de Cultura de Tecidos de Plantas (9º. CBCTP), no Vale do São Francisco, na cidade de Juazeiro-BA.

O 22º CBFPO & 9º CBCTP se apresenta como fórum de discussão que envolve instituições de pesquisa, configurando uma importante ação de capacitação e atualização para profissionais e acadêmicos. Outro ator importante neste cenário é o setor empresarial, pela oportunidade de expor seus produtos e propor soluções e parcerias, visando a ampliação do setor produtivo.

O evento conta com a participação de palestrantes de expressão nacional, com apresentações ao longo dos cinco dias. Participam também pesquisadores, professores, estudantes, produtores, profissionais, expositores e a comunidade em geral. Temas relevantes e emergentes na área de floricultura e de cultura de tecidos de plantas são abordados na forma de palestras, mesas redondas, minicursos, exposição de trabalhos e assembleias. Dessa forma, pretende-se promover o intercâmbio de informações, a divulgação de inovações tecnológicas e a criação de parcerias, inclusive para o desenvolvimento de projetos inovadores e desenvolvimento de novos produtos.

O tema central do evento **“Propagando Inovações para o Florescimento de Novos Mercados”**, busca contribuir não apenas com a cadeia produtiva, principalmente de flores e plantas ornamentais, mas também de outras espécies de interesse econômico e ambiental, como frutíferas, hortaliças, florestais e grandes culturas, pelo uso de tecnologias inovadoras de produção, onde a cultura de tecidos de plantas tem sido fundamental. Com o advento de usos inovadores, seja pela produção de novas espécies de plantas, seja pelo uso da biotecnologia, novos mercados podem ser revelados.

E por fim, a logomarca do evento simboliza uma importante característica da região do Vale do São Francisco: a ponte Presidente Dutra, que une as duas principais cidades - Petrolina, em Pernambuco, e Juazeiro, na Bahia. Esta união também é representada na associação dos dois eventos - CBFPO & CBCTP que ocorrem conectados desde o ano de 2003.

O **22º CBFPO & 9º CBCTP** brinda a todos com as belezas do Rio São Francisco, o “Velho Chico”, que por onde passa muda o cenário do semiárido.

Juazeiro-BA, 07 a 11 de outubro de 2019

Comissão Organizadora do 22º CBFPO & 9º CBCTP



# INFORMAÇÕES GERAIS

## Período de realização e Local de realização

7 a 11 de Outubro de 2019 | Complexo Multieventos, Univasf, Juazeiro-BA

## Site oficial

[www.cbflorcultec2019.com.br](http://www.cbflorcultec2019.com.br)

## Atividades realizadas

Palestras científicas, Palestras técnica, Conferências e Mesas redondas  
Minicursos  
Visitas Técnicas  
Premiações, reconhecimento de honra ao mérito  
Atividades culturais  
Feira de exposição  
Concurso de Fotografia

## Realização

Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Semiárido)  
Instituto Federal - Sertão Pernambucano (IF Sertão)

## Promoção

Sociedade Brasileira de Floricultura e Plantas Ornamentais (SBFPO)  
Associação Brasileira de Cultura de Tecidos de Plantas (ABCTP)

## Fomento

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)  
Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE)

## Patrocínio

C4 Científica  
Bayer  
Syngenta

## Desenvolvimento e sistemas

E3 Systems



# ORGANIZAÇÃO GERAL

**Profa. Dra. Márkilla Zunete Beckmann Cavalcante (UNIVASF)**

Presidente do Congresso Brasileiro de Floricultura e Plantas Ornamentais

**Prof. Dr. Vespasiano Borges de Paiva Neto (UNIVASF)**

Presidente do Congresso Brasileiro de Cultura de Tecidos de Plantas

**Comissão Científica**

Elisabeth Regina Tempel Stumpf

Juliana Martins Ribeiro

Luciano Bueno dos Reis

Natoniel Franklin de Melo

Talita Cristina Mamedes Rodrigues (Presidente)

**Comissão Concurso de Fotografia**

Ana Rita Leandro dos Santos

Cecílio Ricardo de Carvalho Bastos

Marcus Vinicius Midenas Ramos (Presidente)

Maria Herbênia Lima Cruz Santos

**Comissão de Cerimonial, Comunicação Organizacional e Divulgação**

Ianne Samara Bastos Lima Barbosa

Marcelino Lourenço Ribeiro Neto

**Comissão de Apoio, Patrocínio e Logística**

Ana Valéria Vieira de Souza

Flávio de França Souza

Lúcia Helena Piedade Kiill

Monica Cristina Rezende Zuffo Borges

Patrícia Gomes de Oliveira

Renato Garcia Rodrigues

Thyara Rocha Ribeiro

Wagner Pereira Félix



## REVISORES *ad hoc* (Online)

Adriana Mayumi Yano de Melo  
Ana Claudia Ferreira da Cruz  
Ana Valéria de Souza  
Andréa Dias Koehler  
Ariadne Morbeck Santos Oliveira  
Claudia Ulisses de Carvalho Silva  
Daniel Teixeira Pinheiro  
Daniele Vidal Faria  
Débora Marcia Silva Freitas  
Denise Fernandes  
Diego Silva Batista  
Drucylla Guerra Mattos  
Elisabeth Regina Tempel Stumpf  
Elyabe Monteiro de Matos  
Evandro Alexandre Fortini

Juliana Martins Ribeiro  
Lorena Melo Vieira  
Luciana Coelho de Moura  
Luciano Bueno dos Reis  
Ludmila Nayara de Freitas Correia  
Luzia Ferreira da Silva  
Márcia Adriana Carvalho dos Santos  
Natane Amaral Miranda  
Natoniel Franklin de Melo  
Priscila Oliveira Silva  
Rafaela Ribeiro de Souza  
Raquel de Oliveira Faria Lopes  
Talita Cristina Mamedes Rodrigues  
Vivian Loges  
Wellington dos Santos Soares



## REVISORES PRESENCIAIS

Ana Rita Leandro dos Santos  
Ana Valéria de Souza  
Elisabeth Regina Tempel Stumpf  
José Luiz Mosca  
Natoniel Franklin de Melo  
Patrícia Gomes de Oliveira  
Ricardo Tadeu de Faria  
Talita Cristina Mamedes Rodrigues





# MONITORES

Alberto de Andrade Soares Filho  
Amanda Maria Ribeiro Soares  
Beatriz Vitória Dias de Amorim  
Brena Suellen Ribeiro Gomes  
Cinthia Carolinne de Souza Ferreira  
Eduarda Ellen Nunes Gonçalves Costa  
Edy Stefano Rodrigues da Silva  
Elaine A Silva Santos  
Erica Antônia Matos de Oliveira  
Erick Matheus Ferreira dos Santos Costa  
Guilherme Neves Ferreira dos Santos  
Isadora Torres dos Santos Maximiano  
Jackson Teixeira Lobo  
Janete Rodrigues Matias  
Jayne de Oliveira Siqueira Lino  
Karina Scarlett Santos Lacerda Veloso  
Laiane Eugênia Delmondes Mudo  
Lucas Gomes de Lima  
Luciana Guimarães Sanches  
Márcia Karolina Gonçalves Rosa  
Maria Poliana Martins Pereira  
Marília das Dores Genovez Furtado  
Poliana Moreira Lopes  
Rosana Sousa Bonfim  
Shayne Rodrigues de Moura  
Tâmela Larissa Silva Xavier  
Vanessa dos Santos Pereira  
Ycaro Yuri Gonçalves do Nascimento  
Yuri Kelvin Silva Camacho Tavares





# PROGRAMAÇÃO GERAL

22°. CBFPO & 9°. CBCTP

22°. CBFPO

9°. CBCTP

## PROGRAMAÇÃO 07 de outubro de 2019 (Segunda-feira)

Horário	Atividade
07h00-17h00	Credenciamento e entrega de material
08h00-12h00	Minicursos 1 à 3 (auditórios auxiliares)
14h00-18h00	Minicursos 6 à 10 (auditórios auxiliares)
18h30-19h30	<b>Solenidade de abertura</b> (auditório principal) Entrega do Prêmio Linda Caldas (ABCTP)
19h30-20h30	<b>Conferência de abertura</b> <b>Palestra: Mercado, Pesquisa e Inovação</b> <i>Dr. Edson Luis Kemper</i> (Bayer do Brasil - Crop Science, Petrolina Site Lead, Petrolina - PE, Brasil)
20h30-21h00	Lançamento de livros Apresentação Cultural – Cordel de Abertura
21h00-22h00	Coquetel de Boas Vindas

## PROGRAMAÇÃO 08 de outubro de 2019 (Terça-feira)

Horário	Atividade
08h00-10h30	22°. CBFPO & 9°. CBCTP (auditório principal)
	<b>Mesa Redonda: Conservação de espécies nativas com potencial ornamental em risco de extinção</b> Moderadora: <i>Dra. Maria Herbênia Lima Cruz</i> (Universidade do Estado da Bahia - UNEB, Juazeiro - BA, Brasil)
	<b>Palestra: Orchidaceae em risco de extinção com potencial ornamental</b> <i>Dr. Fábio de Barros</i> (Instituto de Botânica, São Paulo - SP, Brasil)
	<b>Palestra: Bromeliaceae em risco de extinção com potencial ornamental</b> <i>Dr. José Alves de Siqueira Filho</i> (Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas - CRAD/UNIVASF, Petrolina - PE, Brasil)
	<b>Palestra: Bioma Caatinga: potencial ornamental e vulnerabilidades</b> <i>Dra. Lucia Helena Piedade Kiill</i> (Embrapa Semiárido, Petrolina - PE, Brasil)

<b>10h30-11h00</b>	Coffee & Fruit Break	
<b>11h00-12h30</b>	<b>22º. CBFPO &amp; 9º. CBCTP</b> (auditório principal)	
	<b>Mesa Redonda: Oportunidades e desafios da floricultura e cultura de tecidos</b> Moderadora: <i>Dra. Patrícia Duarte de Oliveira Paiva</i> (Universidade Federal de Lavras - UFLA, Lavras - MG, Brasil)	
	<b>Palestra: Perspectivas e desafios para o crescimento da cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais</b> <i>Kees Shoemaker</i> (Presidente do IBRAFLO, Holambra - SP, Brasil)	
	<b>Palestra: Mercado para profissionais da cultura de tecidos – Floricultura e Fruticultura</b> <i>Eng. Agr. Edson Tsuyoshi Tamada</i> & <i>Engª. Agrª. Gracielle Peixoto de Souza</i> (Tamada Plug Plant, Arujá - SP, Brasil) <i>Eng. Agr. Roberto Caracas de Araújo Lima</i> (BioClone, Icapuí - CE)	
<b>12h30-14h00</b>	Intervalo para almoço	
<b>14h00-16h00</b>	<b>9º. CBCTP</b> (auditório auxiliar)	<b>22º. CBFPO</b> (auditório auxiliar)
	<b>Mesa redonda: Avanços na micropropagação e no melhoramento genético de espécies frutíferas</b> Moderador: <i>Dr. Wagner Campos Otoni</i> (Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa - MG, Brasil)	<b>Mesa redonda: Floricultura - como organizar para promover a inclusão social e geração de renda</b> Moderador: <i>Dr. Nereu Augusto Streck</i> (Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Santa Maria - RS, Brasil)
	<b>Palestra: Crioterapia como ferramenta para a conservação in vitro e a micropropagação de mudas livres de vírus</b> <i>Dra. Fernanda Vidigal Duarte Souza</i> (Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas - BA, Brasil)	<b>Palestra: A relevância da Câmara Setorial de Flores para o sucesso da floricultura no Ceará</b> <i>Vandemberk Rocha de Oliveira</i> (Secretaria do Desenvolvimento Econômico e Trabalho - SEDET, Governo do Estado do Ceará, Fortaleza - CE, Brasil)
	<b>Palestra: Avanços na micropropagação de videira</b> <i>Dr. Nataniel Franklin de Melo</i> (Embrapa Semiárido, Petrolina - PE, Brasil)	<b>Palestra: Produção de mudas de plantas ornamentais no Agreste Paraibano: sustentabilidade, inclusão social e geração de trabalho e renda</b> <i>Dra. Elizanilda Ramalho do Rêgo</i> (Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Areia - PB, Brasil)
<b>16h00-16h30</b>	Coffee & Fruit Break	
<b>16h30-17h30</b>	Sessão de trabalhos	
<b>17h30-18h30</b>	Networking	

**PROGRAMAÇÃO 09 de outubro de 2019 (Quarta-feira)**

Horário	Atividade		
08h00-09h30	<b>9º. CBCTP</b> (auditório auxiliar)	<b>22º. CBFPO</b> (auditório auxiliar)	<b>22º. CBFPO</b> (auditório auxiliar)
	<p><b>Mesa redonda: Estratégias para redução de custos na cultura de tecidos</b></p> <p>Moderador: <i>Dr. Silvio Lopes Teixeira</i> (Consultor de Pesquisa, Campos dos Goytacazes - RJ, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Uso de produtos e métodos alternativos para redução de custos na Cultura de Tecidos</b></p> <p><i>Dra. Juliana Martins Ribeiro</i> (Embrapa Semiárido, Petrolina - PE, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Redução de custos na micropropagação em escala comercial</b></p> <p><i>Dr. Jean Carlos Cardoso</i> (Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, São Carlos - SP, Brasil)</p>	<p><b>Mesa redonda: Tecnologias para proteção de plantas ornamentais no Semiárido</b></p> <p>Moderadora: <i>Dra. Marcelle Almeida da Silva</i> (Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, Petrolina - PE, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Cultivo protegido - tecnologia para manejo climático</b></p> <p><i>Dra. Gertrudes Macário de Oliveira</i> (Universidade do Estado da Bahia - UNEB, Juazeiro - BA, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Protetor solar em plantas ornamentais</b></p> <p><i>Ana Carolina Martins</i> (Avant Agroquímica Uberaba - MG, Brasil)</p>	<p><b>Mesa redonda: Avanços nos estudos de pós-colheita de flores e plantas ornamentais</b></p> <p>Moderadora: <i>Dra. Gláucia Moraes Dias</i> (Instituto Agrônomo de Campinas - IAC, Campinas - SP, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Nanotecnologia como ferramenta para prolongar a vida pós-colheita de flores e plantas ornamentais</b></p> <p><i>Eng. Agr. Tamires Naira</i> (Empresa TNS, Florianópolis - SC, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Inovações nas análises pós-colheita de flores e plantas ornamentais: compostos bioquímicos como marcadores da senescência</b></p> <p><i>Dra. Giuseppina Pace Pereira Lima</i> (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP, Botucatu - SP, Brasil)</p>
09h30-10h00	Coffee & Fruit Break		
10h00-11h00	Sessão de trabalhos		
11h00-12h30	<b>22º. CBFPO</b> (auditório auxiliar)	<b>9º. CBCTP</b> (auditório auxiliar)	<b>9º. CBCTP</b> (auditório auxiliar)
	<p><b>Mesa Redonda: Floricultura – da pesquisa à extensão rural com inovação tecnológica</b></p> <p>Moderadora: <i>Dra. Lúcia Marisy Sousa Ribeiro</i> de Oliveira (Pró-Reitora de Extensão da UNIVASF)</p> <p><b>Palestra: Flores para todos - a experiência de um projeto inclusivo de extensão da Equipe PhenoGlad e Emater/RS-Ascar no RS e SC</b></p> <p><i>Dr. Nereu Augusto Streck</i> (Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Santa Maria - RS, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Flores para todos - a experiência de um projeto inclusivo no Alto Vale do Itajaí, SC</b></p> <p>&amp; <i>Dra. Alexandra Goede de Souza</i> (Instituto Federal Catarinense - IFC, Rio do Sul - SC, Brasil)</p> <p><b>Palestra: PhenoGlad: a floricultura digital na era da agricultura 4.0</b></p> <p><i>Dra. Lilian Osmari Uhlmann</i> (Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Santa Maria - RS, Brasil)</p>	<p><b>Palestras</b></p> <p>Coordenador: <i>Dr. Vespasiano Borges de Paiva Neto</i> (Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, Petrolina - PE, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Trocas gasosas <i>in vitro</i></b></p> <p><i>Dr. Aurelio Rubio Neto</i> (Instituto Federal Goiano - IF Goiano, Campus Rio Verde, Rio Verde - GO, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Métodos estatísticos na cultura de tecidos</b></p> <p><i>Dr. Mailson Monteiro do Rêgo</i> (Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Areia - PB, Brasil)</p>	<p><b>Palestras</b></p> <p>Coordenadora: <i>Profa. Ana Rita Leandro dos Santos</i> (Instituto Federal do Sertão Pernambucano - IF Sertão-PE, Petrolina - PE, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Citogenética e métodos moleculares na avaliação do genoma e do epigenoma de clones propagados <i>in vitro</i></b></p> <p><i>Dr. Wellington Ronildo Clarindo</i> (Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa - MG, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Aspectos bioquímicos envolvidos na indução da embriogênese somática</b></p> <p><i>Dra. Débora de Oliveira Prudente</i> (Centro de Tecnologia Canaveieira – CTC, Piracicaba - SP, Brasil)</p>

12h30-14h00	Intervalo para almoço		
14h00-16h00	<b>22º. CBFPO</b> (auditório auxiliar)	<b>9º. CBCTP</b> (auditório auxiliar)	<b>9º. CBCTP</b> (auditório auxiliar)
	<p><b>Mesa Redonda: Boas práticas agrícolas na produção de flores e plantas ornamentais</b></p> <p>Moderadora: <i>Eng. Agr. Moisés Felix de Carvalho Neto</i> (Doutorando da Universidade Federal de Roraima - UFRR, Roraima - RR, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Produção agroecológica de flores</b></p> <p><i>Dra. Elka Fabiana Aparecida Almeida</i> (Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Instituto de Ciências Agrárias, Montes Claros - MG, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Produção integrada de flores e plantas ornamentais</b></p> <p><i>Dr. José Luiz Mosca</i> (Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza - CE, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Soluções inovadoras para o controle biológico de pragas</b></p> <p><i>Dr. Marcelo Poletti</i> (PROMIP, Engenheiro Coelho - SP, Brasil)</p>	<p><b>Palestras</b></p> <p>Coordenador: <i>Dr. Vespasiano Borges de Paiva Neto</i> (Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, Petrolina - PE, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Germinação simbiótica e aclimatização de orquídeas</b></p> <p><i>Dr. Marlon Corrêa Pereira</i> (Universidade Federal de Viçosa - UFV, Campus Rio Paranaíba - MG, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Respostas regenerativas de espécies lenhosas in vitro: desafios e perspectivas</b></p> <p><i>Dra. Claudete Santa-Catarina</i> (Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, Campos dos Goytacazes - RJ, Brasil)</p>	<p><b>Mesa Redonda: Cultura de células e tecidos vegetais de espécies nativas com potencial econômico</b></p> <p>Moderador: <i>Dr. Ricardo Tadeu de Faria</i> (Universidade Estadual de Londrina - UEL, Londrina - PR, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Propagação de espécies ornamentais da Caatinga</b></p> <p><i>Dra. Moema Cortizo Bellintani</i> (Universidade Federal da Bahia - UFBA, Salvador - BA, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Pesquisas com plantas nativas da Caatinga de potencial medicinal</b></p> <p><i>Dra. Ana Valéria de Souza</i> (Embrapa Semiárido, Petrolina - PE, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Micropropagação e preservação ambiental de espécies de sempre-vivas endêmicas da Chapada Diamantina em vias de extinção</b></p> <p><i>Dra. Alone Lima Brito</i> (Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS, Feira de Santana - BA, Brasil)</p>
16h00-16h30	Coffee & Fruit Break		
16h30-18h30	<b>22º. CBFPO</b> (auditório auxiliar)	<b>9º. CBCTP</b> (auditório auxiliar)	
	<p><b>Assembleia Geral</b></p> <p><b>Sociedade Brasileira de Floricultura e Plantas Ornamentais - SBFPO</b></p> <p>Presidente: <i>Dr. Petterson Baptista da Luz</i> (UNEMAT, Cáceres - MT, Brasil)</p>	<p><b>Assembleia Geral</b></p> <p><b>Associação Brasileira de Cultura de Tecidos de Plantas - ABCTP</b></p> <p>Presidente: <i>Dra. Ana da Silva Lédo</i> (Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju - SE, Brasil)</p>	

## PROGRAMAÇÃO 10 de outubro de 2019 (Quinta-feira)

Horário	Atividade
08h00-09h30	<b>22º. CBFPO &amp; 9º. CBCTP</b> (auditório principal)
	<p><b>Mesa Redonda: A lei do SISGEN - impacto na pesquisa e exploração comercial do patrimônio genético</b></p> <p>Moderador: <i>Dr. Diogo Denardi Porto</i> (Embrapa Semiárido, Petrolina - PE, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Viabilidade da pesquisa sob foco do SISGEN</b></p> <p><i>Dra. Rosa Miriam de Vasconcelos</i> (EMBRAPA, Brasília - DF, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Do registro de espécies prospectadas à concessão de patentes</b></p> <p><i>Dr. Jean Carlos Cardoso</i> (Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, São Carlos - SP, Brasil)</p>

<b>09h30-10h00</b>	Coffee & Fruit Break		
<b>10h00-11h00</b>	Sessão de trabalhos		
<b>11h00-12h30</b>	<b>22º. CBFPO &amp; 9º. CBCTP</b> (auditório principal)		
	<p><b>Mesa Redonda: Academia como agente do empreendedorismo inovador</b></p> <p>Moderador: <i>Dr. Vespasiano Borges de Paiva Neto</i> (Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, Petrolina - PE, Brasil)</p>		
	<p><b>Palestra: Estratégias para geração de recursos nas Universidades e de transferência de tecnologia da pesquisa para o setor produtivo</b></p> <p><i>Dr. Ricardo Tadeu de Faria</i> (Universidade Estadual de Londrina - UEL, Londrina - PR, Brasil)</p>		
	<p><b>Palestra: Startups - Semeando o empreendedorismo desde a graduação</b></p> <p><i>Dr. Marcelo Poletti</i> (PROMIP, Engenheiro Coelho - SP, Brasil)</p>		
<b>12h30-14h00</b>	Intervalo para almoço		
<b>14h00-16h00</b>	<b>22º. CBFPO</b> (auditório auxiliar)	<b>9º. CBCTP</b> (auditório auxiliar)	<b>9º. CBCTP</b> (auditório auxiliar)
	<p><b>Mesa Redonda: A flora dos Biomas como forma de valorização, de preservação e para a obtenção de diferencial comparativo</b></p> <p>Moderador: <i>Dra. Elisabeth Regina Tempel Stumpf</i> (Instituto Federal Sul Rio-Grandense - IF Sul, Pelotas - RS, Brasil)</p> <p><b>Palestra: A estética do Pampa</b></p> <p><i>Dr. Gustavo Heiden</i> (Embrapa Clima Temperado, Pelotas - RS, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Cactaceae: a beleza cênica e o potencial paisagístico da Caatinga</b></p> <p><i>Dr. Marcos Vinicius Meiado</i> (Universidade Federal de Sergipe - UFS, Itabaiana - SE, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Uso estético de plantas nativas em projetos de paisagismo</b></p> <p><i>Dr. Luiz Góes Vieira Filho</i> (Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Recife - PE, Brasil)</p>	<p><b>Palestras</b></p> <p>Coordenadora: <i>Dra. Ana Valéria de Souza</i> (Embrapa Semiárido, Petrolina - PE, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Projetando uma sala de Cultura de Tecidos com a Tecnologia Diul LUX Green Power PHILIPS LED</b></p> <p><i>Carlos Alberto Conte</i> (C4 Científica, Lençóis Paulista - SP, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Qualidade da radiação luminosa nas respostas morfogênicas in vitro</b></p> <p><i>Dr. Wagner Campos Otoni</i> (Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa - MG, Brasil)</p>	<p><b>Palestras</b></p> <p>Coordenador: <i>Dr. Vespasiano Borges de Paiva Neto</i> (Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, Petrolina - PE, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Recentes avanços na propagação de <i>Passiflora spp.</i></b></p> <p><i>Dra. Maurecilne Lemes da Silva Carvalho</i> (Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Tangará da Serra - MT, Brasil)</p> <p><b>Palestra: Cultura de tecidos aplicada a estudos genético-funcionais e no melhoramento de citros</b></p> <p><i>Dr. Márcio Gilberto Cardoso Costa</i> (Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC, Ilhéus - BA, Brasil)</p> <p><b>Palestra: CRISPR/Cas9 - Do sistema imune de procariontos à edição de genomas de cana-de-açúcar</b></p> <p><i>Dra. Thaís Ribeiro Santiago</i> (Universidade de Brasília - UnB, Brasília - DF, Brasil)</p>
<b>16h00-16h30</b>	Coffee & Fruit Break		
<b>16h30-18h30</b>	Fórum de discussão sobre Ensino na Graduação, Pós-Graduação e atuação dos Grupos de Pesquisa em Rede		
<b>20h00-23h00</b>	Noite de descontração e confraternização		

## PROGRAMAÇÃO 11 de outubro de 2019 (Sexta-feira)

Horário	Atividade
08h00-12h00	Visitas técnicas
12h00-14h00	Intervalo para almoço
14h00-15h00	<b>Conferência de encerramento</b> (auditório principal) <b>Palestra: Novos paradigmas do ensino e desafios na captação de recursos para pesquisa</b> Moderador: <i>Dr. Vespasiano Borges de Paiva Neto</i> (Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, Petrolina - PE, Brasil) <i>Dr. Guilherme José Bolzani de Campos Ferreira</i> (Universidade Federal do Piauí - UFPI, Bom Jesus - PI, Brasil) <i>Dr. Ítalo Herbert Lucena Cavalcante</i> (Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, Petrolina - PE, Brasil)
15h00-16h00	Entrega do Prêmio Olga Ullmann (SBFPO)  Entrega das premiações – Trabalhos Científicos e Concurso de Fotografia  Divulgação oficial do 23º CBFPO & 10º CBCTP  Apresentação cultural – Cordel de Encerramento
16h00-16h30	Fotografia oficial do evento



# MINICURSOS

## **Arranjos florais diferenciados**

Ministrante: Jackeline Maia (Especialista em organização de Buffet e Eventos, Petrolina - PE, Brasil)

## **Flores comestíveis e seus múltiplos usos**

Ministrantes: Ataildes da Silva Souza Pinheiro e Beatriz da Silva Almeida, Cristiane Lima da Silva e Edinaldo da Cunha Melo (Agência de Desenvolvimento Econômico, Agricultura e Pecuária - ADEAP, Juazeiro - BA, Brasil)

## **Fotografia voltada para a pesquisa com uso de celulares**

Ministrante: Dr. Marcus Vinícius Midená Ramos (Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, Juazeiro - BA, Brasil)

## **Biorreator de Imersão Temporária: aplicações práticas da tecnologia em plantas e microrganismos benéficos**

Ministrante: Mariana Barbosa Radicchi (C4 Científica, Lençóis Paulista - SP, Brasil)

## **Como validar uma ideia e montar uma Startup**

Ministrantes: Dr. Clécio da Silva Souza (Instituto Federal do Sertão Pernambucano - IF Sertão-PE, Petrolina - PE, Brasil)

## **Construindo Jardins Verticais e Telhados Verdes**

Ministrante: Eng. Agr. Anne Katherine de Araújo Barros (Tropikália Paisagismo, Petrolina - PE, Brasil)

## **Cultivo de rosas do deserto**

Ministrante: Apolônia Grade (Rosa do Deserto, Alta Floresta - MT, Brasil)

## **Usos e aplicações do modelo PhenoGlad na pesquisa e na extensão**

Ministrante: Dra. Lilian Osmari Uhlmann (Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Santa Maria - RS, Brasil)

## **Esterilização química na cultura de tecidos**

Ministrante: Dr. Silvio Lopes Teixeira (Consultor de Pesquisa, Campos dos Goytacazes - RJ, Brasil)





# VISITAS TÉCNICAS

## **Visita Técnica 1 - Produção de Rosas do Deserto**

Local: Sítio Quinta das Primaveras (Petrolina - PE, Brasil)

Coordenador: Dr. Flávio de França Souza

## **Visita Técnica 2 - Laboratório de Biotecnologia**

Local: Embrapa Semiárido (Petrolina - PE, Brasil)

Coordenador: Dr. Nataniel Franklin de Melo

## **Visita Técnica 3 - Tecnologias no Cultivo Protegido**

Local: Bayer (Petrolina - PE, Brasil)

Coordenador: Profissional da empresa

## **Visita Técnica 4 - Jardins Xerófilos & Coleção Viva de Plantas Endêmicas, Raras e Ameaçadas da Caatinga**

Local: Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental - NEMA/UNIVASF (Petrolina - PE, Brasil)

Coordenador: Dr. Renato Garcia Rodrigues

Local: Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas - CRAD/UNIVASF (Petrolina - PE, Brasil)

Coordenador: Dr. José Alves de Siqueira Filho

## **Visita Técnica 5 - Trilha Ecológica na Caatinga**

Local: IF- Sertão Petrolina Zona Rural (Petrolina - PE, Brasil)

Coordenadora: Dra. Elizângela Maria de Souza

# CONCURSO DE FOTOGRAFIA

## Prêmio FLORCULTEC de Fotografia – Natureza e Ciência em um Clique

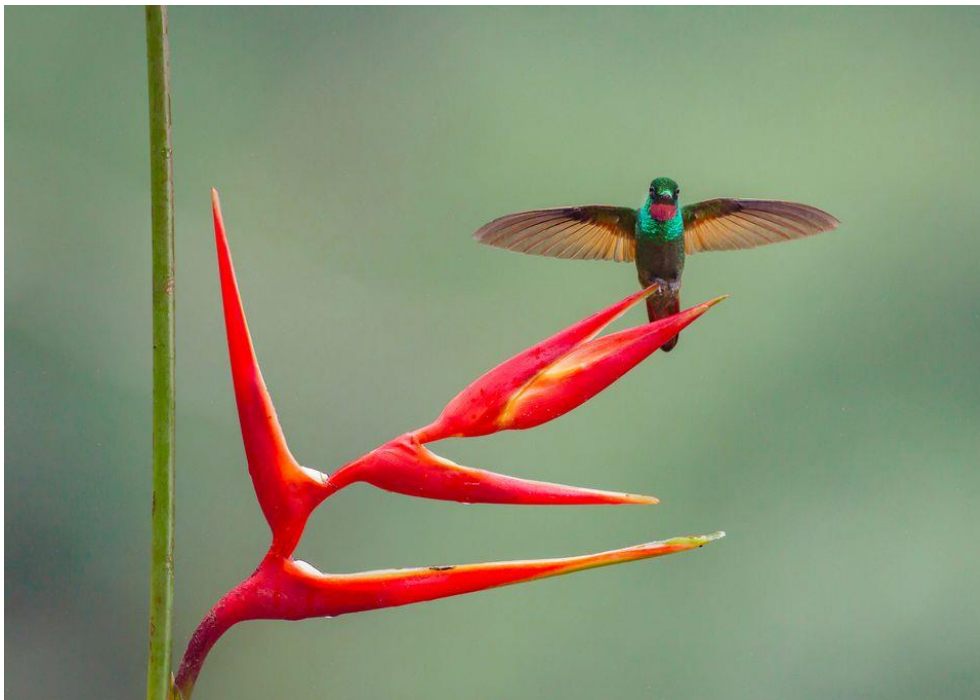
O concurso fez parte da programação cultural do 22º Congresso Brasileiro de Floricultura e Plantas Ornamentais (22º CBFPO) e do 9º Congresso Brasileiro de Cultura de Tecidos e Plantas (9º CBCTP) com o tema “Flores, Plantas Ornamentais e Cultura de Tecidos”.

Foram selecionadas as 12 fotos mais votadas pelos participantes do evento e dentre essas, as três mais votadas foram premiadas.

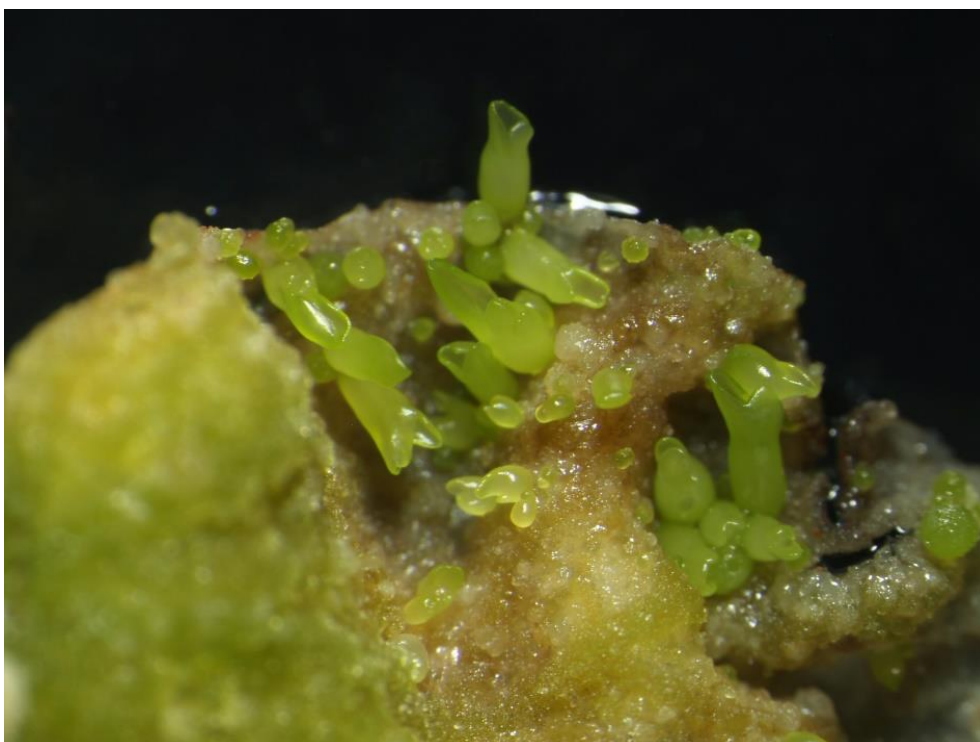
**1º Lugar** – “Flor de Maracujá Silvestre” – Autor: Luiz Augusto dos Santos Frare



**2º Lugar** – “Pouso Colorido” – Autor: Luiz Augusto dos Santos Frare



**3º Lugar** – “O Novo Nascimento” – Autor: Elyabe Monteiro de Matos

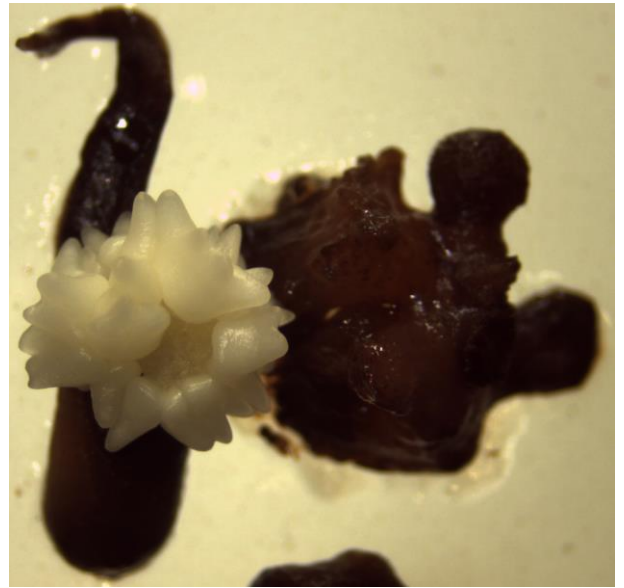




Demais fotos selecionadas pelos participantes.



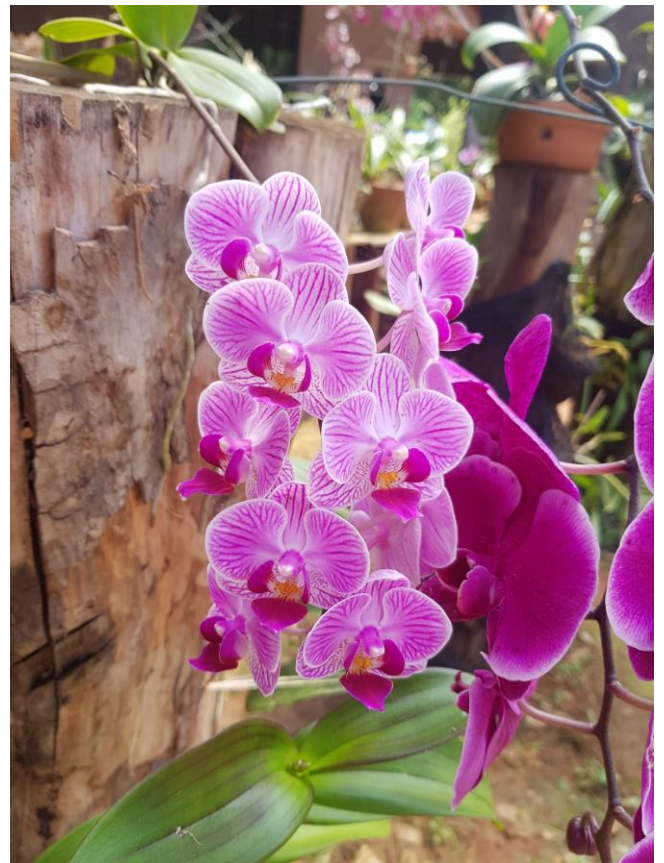
“Campo Enriquecido de Sempre-Viva Pé-de Ouro”  
Autor: Maria Neudes Sousa de Oliveira



“Embrões Somáticos de *Euterpe precatoria* Mart. (açai-solteiro) sobre Explante Oxidado: do Lixo ao Luxo”  
Autor: Jéssica Cristina Barbosa Ferreira

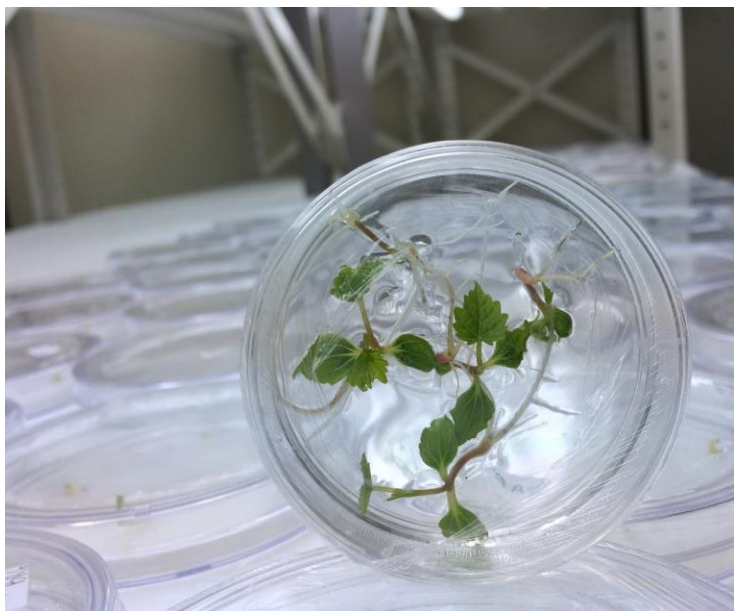


“Energia Vital”  
Autor: Suelen Rothemann



“Lieben”  
Autor: José Fontana Santos Brito





“Plântulas de Videira a Partir do Cultivo *In Vitro* de Embriões”

Autor: Otávio Damásio da Costa Júnior



“Primeiro Registro do Desenvolvimento de Embrião Somático de *Euterpe precatoria* Mart. (açai-Solteiro)”

Autor: Jéssica Cristina Barbosa Ferreira



“Embrião Zigótico de *Adenium obesum*”

Autor: Claudinei da Silva Souza



“Tricomas Tectores e Glandulares Contendo Óleos Essenciais em Folhas de *Lippia alba* Cultivada *In Vitro*”

Autor: Diego Silva Batista



“O Mundo do Girassol é o Sol e o da Borboleta o Girassol”

Autor: Shayne Rodrigues de Moura



# TRABALHOS PREMIADOS

## Categoria Graduação – Cultura de Tecidos de Plantas

### **1º. Lugar - Germinação *in vitro* de *Melocactus salvadorensis***

Camilla Caroline dos Santos Fontes; Joedna Alves Campos; Augusto Vinicius de Souza Nascimento; Ane Marcela das Chagas Mendonça; MarluCIA Cruz de Santana & Paulo Augusto Almeida Santos

### **2º. Lugar - Indução e proliferação de calos *in vitro* em *Phyllanthus amarus* visando a produção de filantina e hipofilantina**

Maria Eduarda Barboza Souza de Oliveira & Jean Carlos Cardoso

### **3º. Lugar - Influência do ambiente e meio de cultura na aclimatização de *Melocactus zehntneri***

Joedna Alves Campos; Augusto Vinicius de Souza Nascimento; Ane Marcela das Chagas Mendonça; Carlos Dias da Silva Júnior; MarluCIA Cruz de Santana & Paulo Augusto Almeida Santos

## Categoria Graduação – Floricultura e Plantas Ornamentais

### **1º. Lugar - Durabilidade pós-colheita das hastes florais de gladiolos tratadas com diferentes soluções conservantes**

Eduardo Affonso Jung; Alexandra Goede de Souza; Alessandra Lariza Krug; Fernanda Gonçalves Broggiatto; Melina Inês Bonatto & David Pires de Azeredo

### **2º. Lugar - Efeito de diferentes tamanhos de estacas na propagação vegetativa de rosa do deserto**

José Fontana Santos Brito; Alline Bisello & Juliane Karsten

### **3º. Lugar - Durabilidade pós-colheita de girassol em função do ponto de abertura e comprimento de hastes**

Isadora Torres dos Santos Maximiano; Shayne Rodrigues de Moura; Cândida Maria Anjos da Silva; Ycaro Yuri Gonçalves do Nascimento; Amanda Maria Ribeiro Soares & Márkilla Zunete Beckmann Cavalcante

## **Categoria Pós-Graduação – Cultura de Tecidos de Plantas**

### **1º. Lugar - Caracterização morfoanatômica de calos embriogênicos de *Euterpe precatoria* oriundos de inflorescências imaturas**

Jéssica Cristina Barbosa Ferreira; Inaê Mariê de Araújo Silva Cardoso; Rennan Oliveira Meira; Anderson Marcos de Souza & Jonny Everson Scherwinski-Pereira

### **2º. Lugar - A citocinina benziladenina estimula o crescimento das brotações e altera o conteúdo endógeno de poliaminas livres em *Dalbergia nigra***

Lídia dos Santos Pessanha; Tadeu dos Reis de Oliveira; Vanildo Silveira & Claudete Santa-Catarina

### **3º. Lugar - Germinação e desenvolvimento inicial *in vitro* de embriões zigóticos de *Euterpe precatoria* Mart.**

Rennan Oliveira Meira; Jéssica Cristina Barbosa Ferreira; Inaê Mariê de Araújo Silva Cardoso & Jonny Everson Scherwinski-Pereira

## **Categoria Pós-Graduação – Floricultura e Plantas Ornamentais**

### **1º. Lugar - Conteúdo relativo de água em flores liguladas de girassol ornamental cultivados em clima semiárido tropical**

Shayne Rodrigues de Moura; Cândida Maria Anjos da Silva; Amanda Maria Ribeiro Soares; Beatriz Vitória Dias de Amorim & Márkilla Zunete Beckmann Cavalcante

### **2º. Lugar - Crescimento vegetativo do gladiolo Amsterdam em diferentes condições ambientais**

Tâmela Larissa Silva Xavier; Luzia Ferreira da Silva; Luciana Sandra Bastos de Souza; Vicente José Laamon Pinto Simões; Maria Monique Tavares Saraiva & Keyla Gomes Rodrigues Muniz

### **3º. Lugar - Efeito do sistema de cultivo na produção de gladiolos no Alto Vale do Itajaí, SC**

Alexandra Goede de Souza; David Pires de Azeredo Neto; Fernanda Gonçalves Broggiatto; Laércio de Souza; Luciane Teixeira Stanck & Marcio Rampelotti





# HOMENAGENS - ABCTP

## ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CULTURA DE TECIDOS DE PLANTAS – ABCTP

A **Associação Brasileira de Cultura de Tecidos de Plantas** instituiu o “**Prêmio Linda Caldas**”, outorgado em duas categorias: **Categoria Sênior**, para profissionais em atividade na área há, no mínimo, dez anos e a **Categoria Trabalho Científico**, para um trabalho relevante publicado em periódico por um membro dessa associação, após a última edição do Congresso Brasileiro de Cultura de Tecidos de Plantas (8º. CBCTP).

### Para a **Categoria Sênior**

A Associação Brasileira de Cultura de Tecidos de Plantas tem a grande honra de outorgar ao **Prof. Dr. Miguel Pedro Guerra** a presente distinção pela reconhecida contribuição científica na área de Cultura de Tecidos de Plantas e pelos relevantes trabalhos prestados e junto a ABCTP.

### Para a **Categoria Trabalho Científico**

A Associação Brasileira de Cultura de Tecidos de Plantas tem a grande honra de outorgar a **Dra. Fernanda Vidigal Duarte Souza** a presente distinção pela reconhecida contribuição científica na área de Cultura de Tecidos de Plantas no Brasil através do trabalho intitulado “Cryopreservation of Hamilin Sweet Orange (*Citrus sinensis* L. Osbeck) Embryogenic Calli Using a Modified Aluminum Cryo-Plate Technique” publicado no volume 224, p.302-305, 2017 da Revista Scientia Horticulturae.

### **Homenagem Especial**

A Associação Brasileira de Cultura de Tecidos de Plantas tem a grande honra de outorgar ao **Prof. Dr. Sílvio Lopes Teixeira** a presente distinção pela reconhecida contribuição científica na área de Cultura de Tecidos de Plantas e pelos relevantes trabalhos prestados e junto a ABCTP.



# HOMENAGENS - SBFPO

## SOCIEDADE BRASILEIRA DE FLORICUTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS – SBFPO

A **Sociedade Brasileira de Floricultura e Plantas Ornamentais** instituiu o “**Prêmio Olga Ullmann**”, outorgado em três categorias: **Categoria Pesquisador Destaque**, para profissionais em atividade com destacada atuação no desenvolvimento da floricultura; **Categoria Editor do Ano**, pelos trabalhos prestados ao periódico Ornamental Horticulture (revista da SBFPO), e **Categoria Trabalho Científico**, para um trabalho relevante publicado no periódico Ornamental Horticulture, após a última edição do Congresso de Cultura de Tecidos de Plantas (8º. CBCTP).

### Para a **Categoria Pesquisador Destaque**:

A Sociedade Brasileira de Floricultura e Plantas Ornamentais confere o “Prêmio Olga Ullmann”, categoria Pesquisador Destaque, à **Dra. Glaucia Moraes Dias**, como reconhecimento pela sua destacada atuação no desenvolvimento da floricultura no Brasil.

### Para a **Categoria Editor do Ano**:

A Sociedade Brasileira de Floricultura e Plantas Ornamentais confere o “Prêmio Olga Ullmann”, categoria Editora do Ano, à Dra. Ana Maria Mapeli, pelo relevante trabalho prestado à Revista Ornamental Horticulture.

### Para a **Categoria Trabalho Científico**:

A Sociedade Brasileira de Floricultura e Plantas Ornamentais confere o “Prêmio Olga Ullmann”, categoria Trabalho Científico aos autores Antonio Hélio Junqueira e Márcia Peetz pela relevância do trabalho publicado na Revista Ornamental Horticulture, Biênio 2017-2019.

# CORDEL DE ABERTURA

**Era planta ornamental  
E cultura de tecidos  
Era de noite e de dia  
Aprendendo e dividindo  
Eram dois congressos juntos  
No Vale do São Francisco**



Quando o assunto é flor  
Se pensa logo em buquê  
Mas o que você não sabe  
Agora eu vou lhe dizer  
A flor é agronegócio  
E não para de crescer

**Pra você ter uma noção  
Desse negócio de flores  
Apenas no ano passado  
Como o setor faturou  
Passou dos oito bilhões  
Segundo o Ibraflor**

Se presenteia com flores  
Em qualquer lugar do mundo  
Serve pra decoração  
De casamento e de tudo  
Sem falar na quantidade  
Destinada pra os defuntos

**E falando em mercado  
As flores empregam hoje  
No setor agropecuário  
O triplo de trabalhadores  
Mostrando o seu avanço  
Frente aos outros setores**

No Brasil são cultivadas  
Flores de muitas espécies  
Com destaque para as rosas  
Que a maioria prefere  
Mas se for plantas de vaso  
Orquídea é o que prevalece

**São Paulo é quem se destaca  
Como maior produtor  
Atibaia e Holambra  
É onde se planta flor  
E também se faz pesquisas  
Pra fomentar o setor**

Holambra também sedia  
Um evento de valor  
A Expoflora destaca  
Pra o cliente e produtor  
Novidades do mercado  
Em tudo que envolve flor

**Mas não fique aí pensando  
Que só tem flor em São Paulo  
A produção do Nordeste  
Já vem crescendo aos bocados  
Bahia e Pernambuco  
São alguns destes estados**

Além disso o Nordeste  
Tem papel fundamental  
Sobre a preservação  
De muita flor tropical  
Que viaja pra o Sudeste  
Pra embelezar o natal

**Tem cultivo de alpínias**  
**Bastões-do-imperador**  
**Antúrios e helicônias**  
**Cada beleza de flor**  
**E as orquídeas tropicais**  
**Com todo o seu esplendor**

Mas a característica  
Que entre todas me anima  
É a participação  
De mão-de-obra feminina  
No início, meio e fim  
Da cadeia produtiva

**O perfeccionismo**  
**O cuidado e a paciência**  
**São detalhes positivos**  
**E a mulher tem preferência**  
**Pelo profissionalismo**  
**Pela garra e persistência**

Nossa região do Vale  
Este ano foi escolhida  
Pra receber o evento  
De cultura de tecidos  
De plantas ornamentais  
E foram muito bem vindos

**Os eventos estão juntos**  
**Já desde 2003**  
**Tomam diferentes rumos**  
**Permitindo conhecer**  
**Vários povos e biomas**  
**Caatinga é a bola da vez**

E quem uniu floricultura  
Com cultura de tecidos  
Também é casal unido  
E de todos conhecidos  
A Patrícia e o Renato  
Tornaram esse sonho possível

**Para unir plantas e flores**  
**Hortaliça e florestal**  
**Frutíferas e espécies**  
**De interesse ambiental**  
**A cultura de tecidos**  
**Tem sido fundamental**

E são diversos os meios  
Da micropropagação  
MS é o mais usado  
Com carvão e sem carvão  
Lançado em 62  
Já é uma tradição

**São diversos minicursos**  
**Coquetel de boas-vindas**  
**Palestras inovadoras**  
**E lançamento de livros**  
**Vai ser muita experiência**  
**Pra viver em cinco dias**

Também haverá sessões  
Para apresentar trabalhos  
Centenas de estudantes  
Já foram selecionados  
Uma lista bem extensa  
De trabalhos aprovados

**O congresso está repleto**  
**De gente especial**  
**Palestrantes renomados**  
**De expressão nacional**  
**Trazendo apresentações**  
**Para o público em geral**

Pra promover o intercâmbio  
E fazer divulgação  
Trazer tecnologia  
E fazer exposição  
De produtos e trabalhos  
Com muita informação

**E falando em inovação**  
**Da cadeia produtiva**  
**A novidade é usar**  
**Biotecnologia**  
**Pra variar as espécies**  
**E mudar seu colorido**

A nossa floricultura  
Deve ser reconhecida  
Análoga às demais  
Atividades agrícolas  
Pois gera emprego e renda  
E movimenta e economia

**Deixo aqui registrado**  
**O tema do nosso evento**  
**“Propagando inovações**  
**Para o florescimento”**  
**Atrair novos mercados**  
**E agregar conhecimento**

À nobre doutora Márkilla  
Agradeço imensamente  
Presidente do congresso  
Atuante e competente  
Sou grata por confiar  
Nessa humilde discente

**Ao doutor Vespasiano**  
**Nesta oportunidade**  
**Descobriu outro talento**  
**Que antes não tinha mostrado**  
**Elaborou três estrofes**  
**Deste cordel recitado**

E por falar em talento  
É preciso ser fiel  
Com sua viola caipira  
Nosso Dr. Daniel  
Tornou ainda mais linda  
A apresentação do cordel

**Desejamos que desfrutem**  
**E apreciem o cenário**  
**Pesquisador e estudante**  
**Produtor e empresário**  
**Contemplem o Velho Chico**  
**E a riqueza do semiárido**

Por **Fran Terto**  
(Juazeiro-BA, Outubro de 2019)

# CORDEL DE ENCERRAMENTO

**Tudo o que é bom dura pouco**

**Já diz o velho ditado**

**Mas vivido intensamente**

**Pode ser eternizado**

**Tô falando dos congressos**

**Que recebemos no Vale**

Foram cinco belos dias  
Que jamais esqueceremos  
O Vale do São Francisco  
Acolheu de forma plena  
Gente de tudo que é canto  
Pra trocar conhecimento

**Se eu tivesse que eleger**

**O que foi mais especial**

**Primeiramente eu diria**

**Conhecer o pessoal**

**Compartilhar as vivências**

**Foi mesmo excepcional**

De forma enriquecedora  
Cada palestra fluiu  
Trazendo sempre uma coisa  
Que antes ninguém nunca viu  
Mostrando a diversidade  
Que existe no Brasil

**Pernambuco e Bahia**

**São campeões de inscrição**

**Porém tivemos inscritos**

**De tudo o que é região**

**Só Acre e Tocantins**

**Perderam esse festão**

Veio gente lá de Minas  
Rio de Janeiro e São Paulo  
Goiás, Santa Catarina  
Do Sergipe e de Roraima  
Do Rio Grande do Norte  
E até de La Libertad

**Também marcaram presença**

**O povo do Ceará**

**Maranhão e Alagoas**

**Amazonas e Amapá**

**Veio gente de Rondônia**

**Piauí e Paraná**

Do estado da Paraíba  
Não podiam nem faltar  
Do Pará e Mato Grosso  
Não demoraram chegar  
Do Mato Grosso do Sul  
Também vieram pra cá

**E o Rio Grande do Sul**

**Esqueci de vocês não**

**Vieram participar**

**E como é uma tradição**

**Trouxeram garrafa e cuia**

**Pra fazer o chimarrão**

Falei de todos estados  
Agora falta o Distrito  
Da capital federal  
Também tinha gente inscrito  
Devemos agradecer  
Por lá não ter só político

**Hoje estamos encerrando**

**Com aperto no coração**

**Agradecendo à todos**

**Pela participação**

**Vamos aplaudir o sucesso**

**Dos congressos no sertão**

**Por Fran Terto**

(Juazeiro-BA, Outubro de 2019)

## LOCAL DO EVENTO

**PETROLINA** - município localizado no estado de Pernambuco, a 750 km de Recife e a 500 km de Salvador. É banhado pelo Rio São Francisco e faz divisa com a cidade de Juazeiro-BA que, juntos, formam o maior aglomerado urbano do Semiárido Brasileiro. De acordo com o IBGE, o número de habitantes das duas cidades é de, aproximadamente, 550.000 habitantes. A cidade possui a 6ª maior economia do Estado, representando 3,37% da riqueza pernambucana. Alcançou seu desenvolvimento através da agricultura irrigada, tornando-se um importante centro de produção de frutas tropicais, principalmente pelo cultivo de uvas e mangas. Na região, também se encontram algumas das maiores vinícolas produtoras de vinho do Brasil, cuja qualidade tem reconhecimento mundial e, em meio a Caatinga é possível fazer o Enoturismo no Sertão.

**JUAZEIRO** - município do estado da Bahia. Em conjunto com o vizinho município de Petrolina-PE forma o maior aglomerado urbano do semiárido. Localizada na região do submédio da bacia do Rio São Francisco, a cidade se destaca pela agricultura irrigada que se firmou na região graças às águas do rio São Francisco. É conhecida como a Terra das Carrancas, figuras antropomorfadas usadas pelas embarcações que subiam e desciam o São Francisco. Seu nome se origina dos pés de juá ou juazeiro, uma árvore típica da região. Muitas histórias têm a contar!

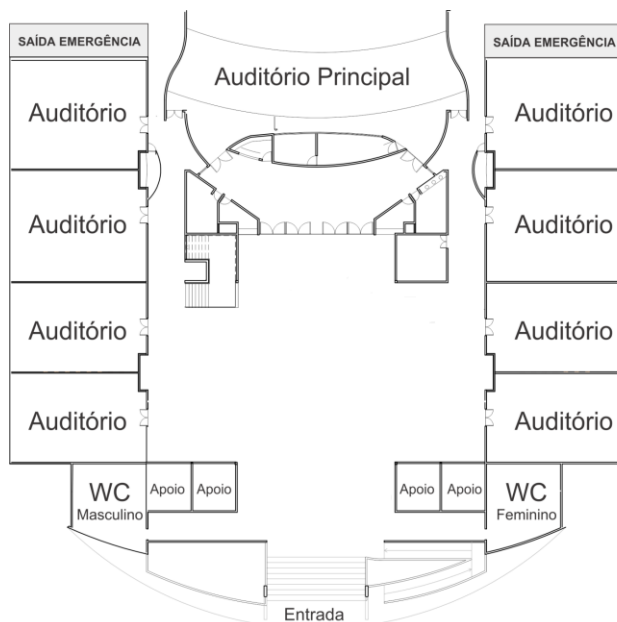




# COMPLEXO MULTIEVENTOS

O 22º CBFO & 9º CBCTP foram realizados no Complexo Multieventos da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), em Juazeiro, Bahia.

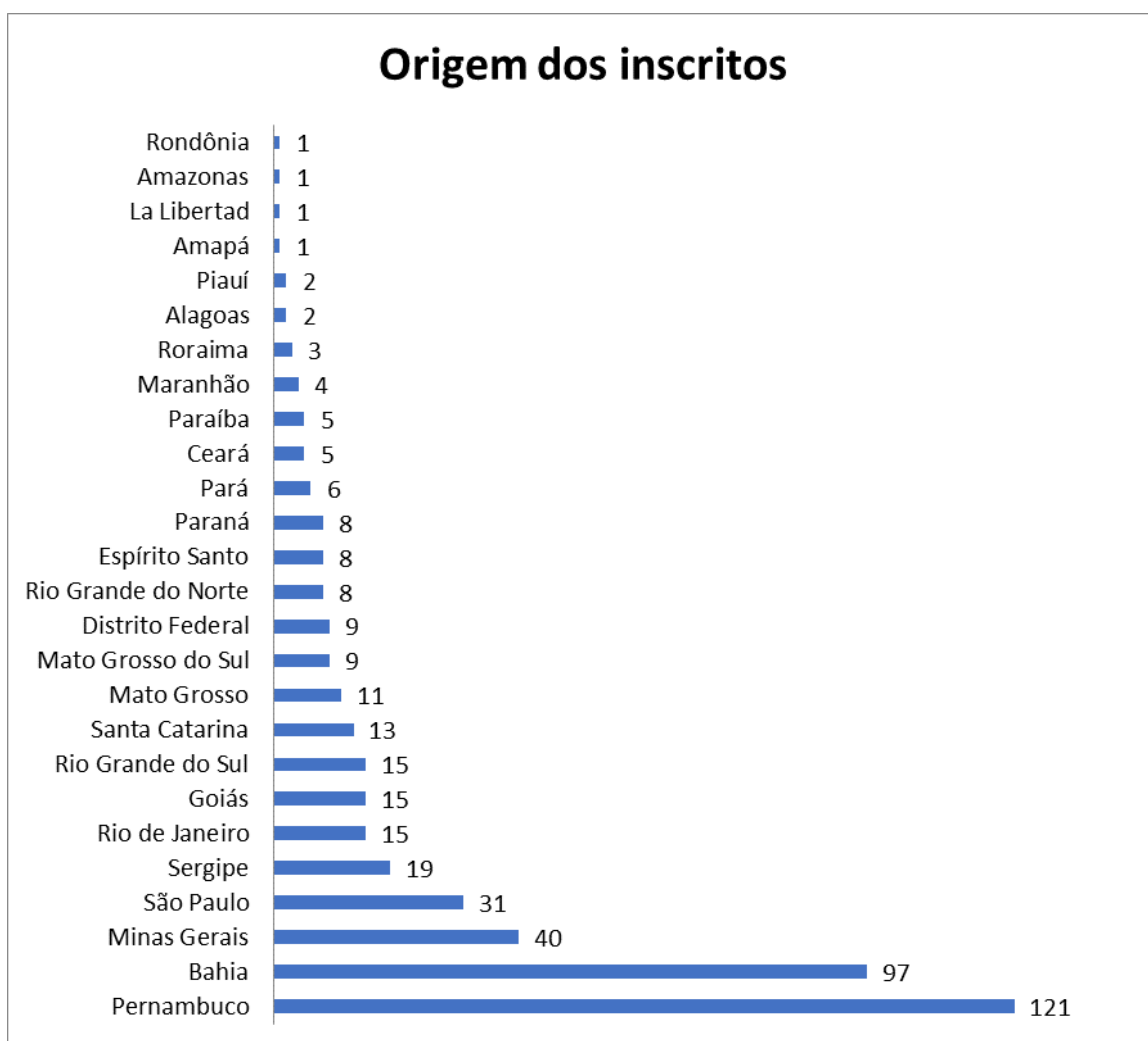
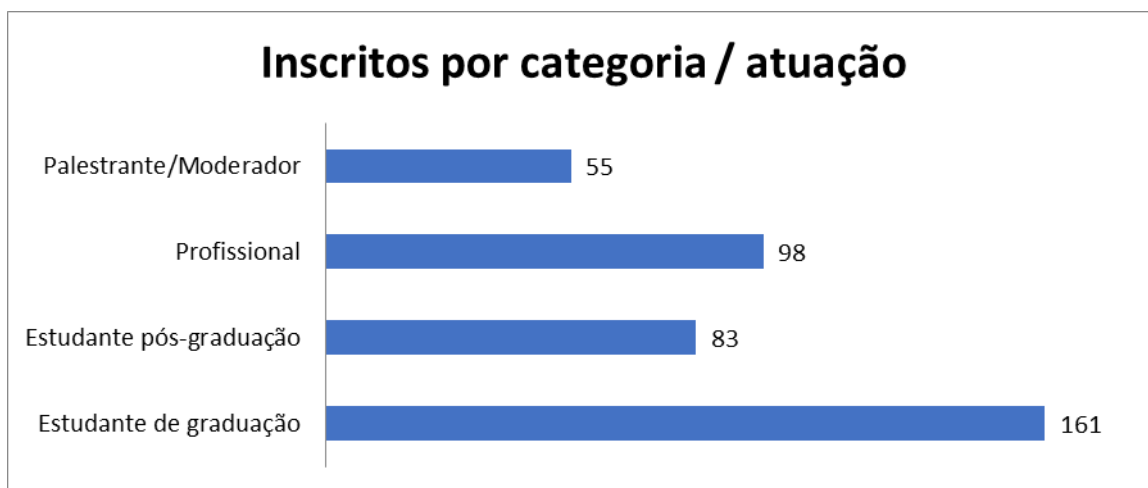
O complexo possui 1 (um) auditório principal com capacidade para 530 pessoas, além de 2 (dois) auditórios com capacidade para 140 pessoas e 6 (seis) auditórios com capacidade para 100 pessoas. Além disso, há um amplo Hall de entrada para montagem de estandes e uma larga varanda, cuja área coberta é usada para a montagem dos painéis.



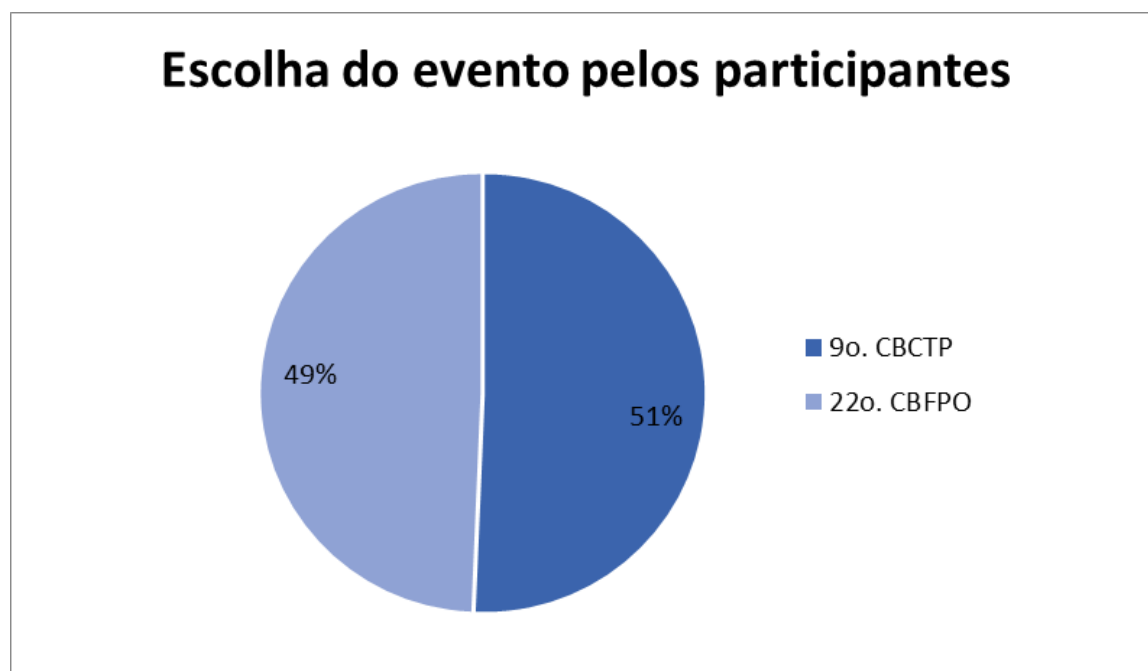


# NÚMEROS DO EVENTO

O total de inscritos no **22º CBFPO & 9º CBCTP**: 450. Abaixo estão representadas as inscrições por categoria, desconsiderando membros da Comissão Organizadora e Monitores.



O 22º CBFPO & 9º CBCTP recebeu 289 trabalhos em 11 áreas distintas. Para a correção de todos os trabalhos o evento contou com a colaboração de revisores *ad hoc*, que foram responsáveis por efetuar as revisões, minimizando ao máximo o número de rejeições e contribuindo para melhoria de centenas de resumos.



# ÍNDICE DE RESUMOS E AUTORES

## Conteúdo

<b>Área Botânica, biodiversidade e conservação .....</b>	<b>52</b>
<b>Envolvimento de N6-benziladenina, putrescina e inibidor do transporte de auxina na micropropagação e conservação de <i>Cedrela fissilis</i> Vell. (Meliaceae)</b> Victor Paulo Mesquita Aragão; Tadeu dos Reis Oliveira; Vanildo Silveira; Claudete Santa-Catarina .....	<b>52</b>
<b>Cultivo fotoautotrófico no desenvolvimento inicial de <i>Melocactus zehntneri</i></b> Joedna Alves Campos; Augusto Vinicius de Souza Nascimento; Ane Marcela das Chagas Mendonça; Carlos Dias da Silva Júnior; Marluvia Cruz de Santana; Paulo Augusto Almeida Santos .....	<b>53</b>
<b>Influência do ambiente e meio de cultura na aclimatização de <i>Melocactus zehntneri</i></b> Joedna Alves Campos; Augusto Vinicius de Souza Nascimento; Ane Marcela das Chagas Mendonça; Carlos Dias da Silva Júnior; Marluvia Cruz de Santana; Paulo Augusto Almeida Santos .....	<b>54</b>
<b>Estabelecimento <i>in vitro</i> de <i>Melocactus salvadorensis</i> em diferentes agentes de suporte</b> Paulo Augusto Almeida Santos; Ane Marcela das Chagas Mendonça; Camilla Caroline dos Santos Fontes; Joedna Alves Campos; Augusto Vinicius de Souza Nascimento; Marluvia Cruz de Santana .....	<b>55</b>
<b>Avaliação de diferentes concentrações de citocinina na multiplicação <i>in vitro</i> de Aroeira-do-sertão</b> Augusto Vinicius de Souza Nascimento; Joedna Alves Campos; Camilla Caroline dos Santos Fontes; Ane Marcela das Chagas Mendonça; Marluvia Cruz de Santana; Paulo Augusto Almeida Santos .....	<b>56</b>
<b>Germinação <i>in vitro</i> de embriões zigóticos de umbuzeiro</b> Paulo Augusto Almeida Santos; Ane Marcela das Chagas Mendonça; Joedna Alves Campos; Augusto Vinicius de Souza Nascimento; Camilla Caroline dos Santos Fontes; Marluvia Cruz de Santana .....	<b>57</b>
<b>Germinação de sementes de aroeira-do-sertão <i>in vitro</i> submetidas a diferentes agentes de suporte e concentração de sacarose</b> Augusto Vinicius de Souza Nascimento; Joedna Alves Campos; Camilla Caroline dos Santos Fontes; Ane Marcela das Chagas Mendonça; Marluvia Cruz de Santana; Paulo Augusto Almeida Santos .....	<b>58</b>
<b>Avaliação da embebição e diferentes ambientes na germinação de <i>Melocactus zehntneri</i></b> Ane Marcela das Chagas Mendonça; Joedna Alves Campos; Augusto Vinicius de Souza Nascimento; Kaisy Oliveira de Souza; Marluvia Cruz de Santana; Paulo Augusto Almeida Santos .....	<b>59</b>
<b>Germinação <i>in vitro</i> de <i>Melocactus salvadorensis</i></b> Camilla Caroline dos Santos Fontes; Joedna Alves Campos; Augusto Vinicius de Souza Nascimento; Ane Marcela das Chagas Mendonça; Marluvia Cruz de Santana; Paulo Augusto Almeida Santos .....	<b>60</b>

<b>Caracterização citogenética de <i>Dietes bicolor</i> (Steud.) Sweet ex Klatt (Iridaceae)</b>	
Isabel Teresa Silva Souza; Aryane Campos Reis; Saulo Marçal de Sousa .....	61
<b>Inibidores do transporte e sinalização de auxina afetam o enraizamento <i>ex vitro</i> de brotações micropropagadas de <i>Cedrela fissilis</i> Vell. e alteram o perfil proteômico</b>	
Yrexam Rodrigues de Souza Ribeiro; Kariane Rodrigues Sousa; Vanildo Silveira; Claudete Santa-Catarina .....	62
<b>Perfil histomorfológico e proteômico no enraizamento <i>in vitro</i> de jequitibá-rosa sob influência de AIB e floroglucinol</b>	
Joviana Lerin; Yrexam Rodrigues de Souza Ribeiro; Tadeu dos Reis de Oliveira; Vanildo Silveira; Claudete Santa-Catarina .....	63
<b>Estimativa da quantidade de dna em espécies comerciais de <i>Zygopetalum</i></b>	
Matheus Afonso Tagliatte; Eva Maria de Assis Carvalho; Elyabe Monteiro de Matos; Lyderson Facio Viccini .....	64
<b>A citocinina benziladenina estimula o crescimento das brotações e altera o conteúdo endógeno de poliaminas livres em <i>Dalbergia nigra</i></b>	
Lídia dos Santos Pessanha; Tadeu dos Reis de Oliveira; Vanildo Silveira; Claudete Santa-Catarina .....	65
<b>Efeito do meio de cultura e de concentrações de 6-benziladenina no desenvolvimento de brotações e conteúdo de poliaminas, e do ácido indolbutírico no enraizamento <i>in vitro</i> de <i>Melanoxylon brauna</i> Schott (Fabaceae)</b>	
Rosana Gobbi Vettorazzi; Poliana Rangel Costa; Victor Paulo Mesquita Aragão; Vanildo Silveira; Claudete Santa-Catarina .....	66
<b>Jardins funcionais: uso de plantas medicinais e alimentícias não convencionais como alternativa para ressignificar pequenos espaços e promover biodiversidade</b>	
Eduarda Santos Silveira; Zilda Bispo de Aragão; Angela Cristina Sales; Maria Rafaela de Lima; Ciaria de Aguiar Varjão; Cidicleia da Silva .....	67
<b>Aclimatização de <i>Melocactus sergipensis</i> em diferentes substratos e níveis de sombreamento</b>	
Caio Henrique Silva Souza; Joedna Alves Campos; Ane Marcela das Chagas Mendonça; Paulo Augusto Almeida Santos; Cristiane Neyre Almeida de Jesus; MarluCIA Cruz de Santana .....	68
<b>Efeito do Ácido naftalenoacético sobre o enraizamento de plantas de <i>Melocactus sergipensis</i></b>	
Caio Henrique Silva Souza; Joedna Alves Campos; Ane Marcela das Chagas Mendonça; Paulo Augusto Almeida Santos; Cristiane Neyre Almeida de Jesus; MarluCIA Cruz de Santana .....	69
<b>Conservação <i>in vitro</i> de sisal (<i>Agave sisalana</i> Perr.)</b>	
Carine da Silva de Deus; Priscila Tavares Fonseca; Cristina Ferreira Nepomuceno; Raquelice Jesus Cardoso dos Santos; Ana Cristina Fermino Soares; Maria Angélica Pereira de Carvalho Costa .....	70
<b>Estabelecimento <i>in vitro</i> de <i>Eriope blanchetii</i> (Benth.) Harley (Lamiaceae), proposta de um novo protocolo de desinfestação de sementes</b>	
Larissa Simões Cerqueira Bispo; Marina Sunshine Souza Lobo dos Santos; Alessandra Selbach Schnadelbach; Moema Cortizo Bellintani .....	71
<b>Superação da dormência para estabelecimento <i>in vitro</i> de <i>Eriope blanchetii</i> (Benth.) Harley, planta com potencial medicinal endêmica do Nordeste brasileiro</b>	
Larissa Simões Cerqueira Bispo; Marina Sunshine Souza Lobo dos Santos; Alessandra Selbach Schnadelbach; Moema Cortizo Bellintani .....	72
<b>Levantamento taxonômico do fitoplâncton em pontos do Rio São Francisco (Juazeiro, Bahia, Brasil)</b>	
Vladimir de Sales Nunes; Mavani Lima Santos; Benoit Jean Bernard Jahyny .....	73
<b>Criopreservação de sementes de <i>Cattleya amethystoglossa</i></b>	
Renato Gobbi Vettorazzi; Otacílio Damásio da Costa Júnior; Roberta Aparecida de Sales; Vinicius de Freitas Manhães; Lidiane Miranda da Silva; Virginia Silva Carvalho .....	74

<b>Potencial ornamental de espécies nativas da Estação Ecológica Serra das Araras</b> Thaís de Oliveira Galeano; Petterson Baptista da Luz; Maria Antonia Carniello; Marcelo Leandro Feitosa de Andrade .....	75
<b>A diversidade da caatinga na Comunidade Caimbé, Brejo da Brasida, Sento Sé – BA, uma contribuição na mudança cênica das paisagens urbanas exóticas sertanejas</b> Ana Caroline Coelho Pereira da Silva; Lígia Anny Alves de Carvalho Farias; Dayane Santos Fernandes; Mariluze Oliveira do Amaral; Rubens Teixeira de Queiroz; Erick Douglas Souza Almeida .....	76
<b>Mapeamento cromossômico de genes ribossomais na espécie ornamental <i>Dietes bicolor</i> (Steud.) Sweet ex Klatt (Iridaceae)</b> Aryane Campos Aryane Reis; Isabel Teresa Silva Souza; Saulo Marçal de Sousa .....	77
<b>Estabelecimento e multiplicação <i>in vitro</i> de <i>Leptohyptis calida</i></b> Marina Sunshine Souza Lobo dos Santos; Larissa Simões Cerqueira Bispo; Moema Cortizo Bellintani .....	78
<b>Germinação <i>in vitro</i> de pólen e viabilidade polínica de maracujazeiros silvestres</b> Michele dos Santos Ferreira; Taliane Leila Soares; Ronilze Leite da Silva; Eva Maria Rodrigues Costa; Tatiana Góes Junghans; Fernanda Vidigal Duarte Souza .....	79
<b>Criopreservação de <i>Solanum chacoense</i> (Solanaceae)</b> Marisa Taniguchi; Andrio Spiller Copatti; Athos Odin Severo Dorneles; Juliana Aparecida Fernando; Gustavo Heiden; Leonardo Ferreira Dutra .....	80
<b>Biometria de frutos de acessos do bag mangaba</b> Caroline de Araujo Machado; Lucas Henrique Andrade Nascimento; Fernanda Vieira Santana; Annie Carolina Araujo de Oliveira; Ana Veruska Cruz da Silva; Ana da Silva Lédo .....	81
<b>Efeito da salinidade na germinação de mangabeira (<i>Hancornia speciosa</i> Gomes)</b> Caroline de Araujo Machado; Inácio Roque Andrade Júnior; Lucas Henrique Andrade Nascimento; Leila Albuquerque Resende de Oliveira; Ana Veruska Crus da Silva; Ana da Silva Ledo .....	82
<b>Área Desenvolvimento de produtos .....</b>	<b>83</b>
<b>Manjerição clone-IAC para uso ornamental</b> Giovanna Mendes Carvalho; Eliane Gomes Fabri; Paulo Cesar Reco; Gláucia Moraes Dias .....	83
<b>Área Economia e mercado .....</b>	<b>84</b>
<b>Análise do resultado do estudo da produção de orquídeas das espécies <i>Vanda spp</i> e <i>Denphal</i> em um orquidário situado em Holambra, São Paulo</b> Suelen Rothemann; Fábio Linhares .....	84
<b>Potencial de consumo de flores tropicais em Petrolina/PE e Juazeiro/BA</b> Marília das Dores Genovez Furtado; Tâmelá Larissa Silva Xavier; Anne Caroline de Oliveira Alves; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante .....	85
<b>Área Fisiologia Vegetal .....</b>	<b>86</b>
<b>O agente demetilador 5-azacitidina altera o perfil de produção de óleos essenciais em <i>Lippia alba</i> (Mill) (Verbenaceae)</b> Diego Silva Batista; Kamila Motta de Castro; Laís Stehling de Queiroz Nascimento; Richard Michael Grazul; Lyderson Facio Viccini; Wagner Campos Otoni .....	86
<b>Atividade bioquímica de <i>Curcuma longa</i> aclimatizada com fungos micorrizicos arbusculares</b> Meire Pereira de Souza Ferrari; Jeéssica Rezende Trettel; Mayara dos Santos Queiroz; Matheus Marquezzine de Andrade; Hélide Mara Magalhães .....	87
<b>Calogênese <i>in vitro</i> em explantes foliares de <i>Syzygium cumini</i></b> Geisianny Pereira Nunes; Rodrigo Kelson Silva Rezende; Maílson Vieira Jesus; Claudia Alessandra Castanharo; Thiago da Silva Messias; Lucieli Faustino da Silva .....	88

<b>Respostas fisiológicas de <i>Althernantera tenella</i> (Amaranthaceae) durante o cultivo <i>in vitro</i> com excesso de cobre</b>	
Leandro Lopes de Vasconcelos; João Paulo Rodrigues Martins; Lorenzo Toscano Conde; Franciele Pereira Rossini; Priscila da Conceição de Souza Braga; Antelmo Ralph Falqueto .....	89
<b>Produção e qualidade das flores de capuchinha cultivadas com diferentes fontes de adubação</b>	
Eduardo Affonso Jung; Jaqueline Carvalho; Alexandra Goede de Souza; Jéssica Mayumi Anami; David Pires de Azeredo Neto; Fernanda Gonçalves Broggiatto .....	90
<b>Análise dos fatores moduladores da fisiologia de <i>Bilbergia zebrina</i> (Bromeliaceae) cultivada <i>in vitro</i></b>	
Rosiane Cipriano; João Paulo Rodrigues Martins; Lorenzo Toscano Conde; Priscila da Conceição de Souza Braga; Andreia Barcelos Passos Lima Gontijo; Antelmo Ralph Falqueto .....	91
<b>Modulação das respostas anatômicas e fisiológicas de <i>Alcantarea imperialis</i> (Bromeliaceae) cultivada <i>in vitro</i></b>	
João Paulo Rodrigues Martins; Thayna dos Santos Silva; Lorenzo Toscano Conde; Luiz Carlos de Almeida Rodrigues; Andreia Barcelos Passos Lima Gontijo; Antelmo Ralph Falqueto .....	92
<b>Respostas fisiológicas de <i>Alternanthera tenella</i> (Amaranthaceae) ao selênio durante o cultivo <i>in vitro</i></b>	
Rosiane Cipriano; Lorenzo Toscano Conde; Priscila da Conceição de Souza Braga; Leandro Lopes de Vasconcelos; João Paulo Rodrigues Martins; Antelmo Ralph Falqueto .....	93
<b>Germinação <i>in vitro</i> de murici (<i>Byrsonima gardneriana</i> A. Juss. (Malpighiaceae)</b>	
Jeferson Silva Ferreira das Neves; Michele Lima de Souza; Jorge Marcelo Padovani Porto; Beatriz Siqueira de Sousa; Jozilene Lima Roque; Franciane Tavares Braga .....	94
<b>Germinação <i>in vitro</i> de murici (<i>Byrsonima gardneriana</i> A. Juss.) sob diferentes concentrações de ácido giberélico e ph do hipoclorito de sódio</b>	
Jeferson Silva Ferreira das Neves; Roberto de Oliveira Souza Junior; Gilliard Freire Gomes; Michele Lima de Souza; Jorge Marcelo Padovani Porto; Franciane Tavares Braga .....	95
<b>Multiplificação <i>in vitro</i> de murici (<i>Byrsonima gardneriana</i> A. Juss.) Malpighiaceae</b>	
Franciane Tavares Braga; Michele Lima de Souza; Jorge Marcelo Padovani Porto; Ellie José Pereira; Jeferson Silva Ferreira das Neves; Beatriz Siqueira de Sousa .....	96
<b>Micropropagação de orquídea (<i>Cattleya nobilior</i> Rchb. F.) em biorreator de imersão temporária</b>	
Gabriel Machado Dalla Martha; Rodrigo Kelson Silva Rezende; Geisianny Pereira Nunes; Maílson Vieira Jesus; Claudia Alessandra Castanharo; José Carlos Sorgato .....	97
<b>Estabelecimento <i>in vitro</i> de <i>Eplingiella fruticosa</i></b>	
Jéssika Andreza Oliveira Pinto; Caroline Alves Soares; Bryan Bezerra Domingos de Melo; Hanna Sabrina Martins Gois; Andréa Santos da Costa; Maria de Fátima Arrigoni-Blank .....	98
<b>Efeito do sistema de cultivo na produção de gladiolos no Alto Vale do Itajaí, SC</b>	
Alexandra Goede de Souza; David Pires de Azeredo Neto; Fernanda Gonçalves Broggiatto; Laércio de Souza; Luciane Teixeira Stanck; Marcio Rampelotti .....	99
<b>Indução de embriogênese somática em explantes radiculares de cocum</b>	
Thiago da Silva Messias; Rodrigo Kelson da Silva Rezende; Luciely Faustino da Silva; Geisianny Pereira Nunes; Maílson Vieira Jesus; Gabriel Machado Dalla Martha .....	100
<b>Organogênese <i>in vitro</i> de jurubeba a partir de explantes foliares</b>	
Luciely Faustino da Silva; Rodrigo Kelson Silva Rezende; Thiago da Silva Messias; Geisianny Pereira Nunes; Maílson Vieira Jesus; Gabriel Machado Dalla Martha .....	101
<b>Multiplificação <i>in vitro</i> de orquídeas em meio ms líquido estacionário</b>	
Caroline Alves Soares; Andréa Santos da Costa; Thays Saynara Alves Menezes de Sá; Jéssica Andresa Oliveira Pinto; Crislaine Alves dos Santos; Maria de Fátima Arrigoni-Blank .....	102
<b>Indução e proliferação de calos <i>in vitro</i> em <i>Phyllanthus amarus</i> visando a produção de filantina e hipofilantina</b>	
Maria Eduarda Barboza Souza de Oliveira; Jean Carlos Cardoso .....	103

<b>Produção de compostos bioativos em plantas de <i>Alternanthera sessilis</i> oriundas de cultivo <i>in vitro</i> e <i>ex vitro</i> em resposta ao elicitor metil jasmonato</b> Liliane Silveira Varnes; Cristini Milech; Simone Ribeiro Lucho; Alícia Moraes Kleinowski; Jaqueline da Silva dos Santos; Eugenia Jacira Bolacel Braga .....	104
<b>Influência da colchicina e orizalina na duplicação cromossômica <i>in vitro</i> de <i>Cattleya tigrina</i> A. Rich.</b> Sara Dayan da Silva Oliveira; Thays Sayanara Alves Menezes de Sá; Andréa Santos da Costa; Crislaine Alves dos Santos; Leonardo Guastti Fehlberg; Maria de Fátima Arrigoni-Blank .....	105
<b>Estádios ontogenéticos de cotilédones determinam o potencial embriogênico de <i>Delonix regia</i> (Fabaceae)</b> Diego Ismael Rocha; Andrey de Oliveira Costa; Lázara Aline Simões Silva; Mariana Machado; Danielle Fabíola Pereira da Silva; Antônio Paulino da Costa Netto .....	106
<b>Suplementação de giberelina e citocinina em um novo protocolo de germinação <i>in vitro</i> e micropropagação de íris africana (<i>Dietes bicolor</i>), uma monocotiledônea ornamental</b> Diego Ismael Rocha; Lázara Aline Simões Silva; Andrey de Oliveira Costa; Diego Silva Batista; Maureciline Lemes da Silva; Antônio Paulino da Costa Netto .....	107
<b>Enraizamento <i>in vitro</i> de brotos de murici (<i>Byrsonima gardneriana</i> A. Juss.) Malpighiaceae</b> Ellie José Pereira; Michele Lima de Souza; Jorge Marcelo Padovani Porto; Jeferson Silva Ferreira das Neves; Beatriz Siqueira de Sousa; Franciane Tavares Braga .....	108
<b>Poliaminas endógenas e análise proteômica durante o desenvolvimento de embriões somáticos de (<i>Carica papaya</i> L.) cv. "Golden"</b> Nadia Botini; Kaliane Zaira Camacho Maximiano da Cruz; Ricardo Souza Reis; Ellen de Moura Vale; Claudete Santa-Catarina; Vanildo Silveira .....	109
<b>Redução das concentrações de fósforo no meio de ms e seu efeito sobre a aclimatização de plantas micropropagadas de <i>Dendrocalamus asper</i> (Schult. &amp; Schult.) Backer ex. K. Heyneke</b> Fernanda Duarte Araujo; Francisco Adriano de Souza; Rennan Oliveira Meira; Jonny Everson Scherwinski-Pereira .....	110
<b>Micorrização <i>in vitro</i> de mudas micropropagadas de bambu [<i>Dendrocalamus asper</i> (Schult. &amp; Schult.) Backer ex. K. Heyneke]</b> Fernanda Duarte Araujo; Francisco Adriano de Souza; Jonny Everson Scherwinski-Pereira .....	111
<b>Fluorescência da clorofila <i>a</i> em <i>Brosimum gaudichaudii</i> cultivada <i>in vitro</i> sob diferentes qualidades de luz</b> Érica Letícia Gomes Costa; Thales Caetano de Oliveira; Márcio Rosa; Mariângela Brito Freiberger; Roniel Geraldo Ávila; Fabiano Guimarães Silva .....	112
<b>Crescimento e acúmulo de flavonóides em plântulas de <i>Brosimum gaudichaudii</i> cultivadas <i>in vitro</i> sobre diferentes qualidades de luz</b> Érica Letícia Gomes Costa; Thales Caetano de Oliveira; Márcio Rosa; Mariângela Brito Freiberger; Roniel Geraldo Ávila; Fabiano Guimarães Silva .....	113
<b>Quantificação de poliaminas livres e de fitohormônios em colmos <i>in vitro</i> de bambu <i>Guadua chacoensis</i> em condição de luz e escuro</b> Luiza Giacomolli Polesi; Hugo Pacheco de Freitas Fraga; Leila do Nascimento Vieira; Angelo Schuabb Heringer; Miguel Pedro Guerra; Rosete Pescador .....	114
<b>Efeito da luz na calogênese em segmento foliar de murici (<i>Byrsonima gardneriana</i> A. JUSS.) com diferentes concentrações de KIN</b> Michele Lima de Souza; Jorge Marcelo Padovani Porto; Beatriz Siqueira de Sousa; Jeferson Silva Ferreira das Neves; Jozilene Lima Roque; Franciane Tavares Braga .....	115
<b>Picloram na calogênese em segmento foliar de murici (<i>Byrsonima gardneriana</i> A. JUSS.)</b> Michele Lima de Souza; Jorge Marcelo Padovani Porto; Ellie José Pereira; Jeferson Silva Ferreira das Neves; Beatriz Siqueira de Sousa; Franciane Tavares Braga .....	116



<b>Indução de calos de <i>Guadua chacoensis</i> por meio da técnica de camada fina de células (TCL - <i>Thin cell layer</i>)</b>	
Luiza Giacomolli Polesi; Hugo Pacheco de Freitas Fraga; Miguel Pedro Guerra .....	117
<b>Reguladores de crescimento induzem mudanças no conteúdo de compostos fenólicos em plantas de stevia cultivadas <i>in vitro</i></b>	
Chrislaine Yonara Schoenhals Ritter; Simone Ribeiro Lucho; Cristini Milech; Marcelo Nogueira do Amaral; Valmor João Bianchi; Eugenia Jacira Bolacel Braga .....	118
<b>Ação de reguladores de crescimento sobre os parâmetros de crescimento de stevia cultivadas <i>in vitro</i></b>	
Chrislaine Yonara Schoenhals Ritter; Simone Ribeiro Lucho; Cristini Milech; Liliane Varnes; Jaqueline da Silva dos Santos; Eugenia Jacira Bolacel Braga .....	119
<b>Auxina exógena afeta o acúmulo de reservas energéticas e a diferenciação de embriões somáticos em calos de cana-de-açúcar</b>	
Nadia Botini; Ricardo S Reis; Ellen Moura Vale; Kariane Rodrigues de Sousa; Claudete Santa-Catarina; Vanildo Silveira .....	120
<b>Análise de proteínas solúveis totais presentes no endosperma de <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.</b>	
Thauan Martins Lelis; Rennan Oliveira Meira; Wellington Rodrigo Brito Oliveira; Jonny Everson Scherwinski-Pereira .....	121
<b>Germinação de embriões de macaúba (<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lood. ex Mart.) <i>in vitro</i> sob diferentes qualidades de luz</b>	
Aurélio Rubio Neto; Alan Carlos Castro de Oliveira; Arthur Almeida Rodrigues; Jenifer Ribeiro de Jesus; Kelly Juliane Telles Nascimento; Luan Dionísio dos Santos .....	122
<b>Análise quantitativa de Proteínas Solúveis Totais (PST) em explantes de diferentes palmeiras utilizadas na embriogênese somática</b>	
Rennan Oliveira Meira; Wellington Rodrigo Brito Oliveira; Thauan Martins Lelis; Jéssica Cristina Barbosa Ferreira; Inaê Mariê de Araújo Silva-Cardoso; Jonny Everson Scherwinski-Pereira .....	123
<b>Efeito do NaCl na indução de brotos de <i>Comanthera mucugensis</i></b>	
Fernanda de Jesus Oliveira Bastos; Andressa Priscila Piancó Santos Lima; Alone Lima-Brito; José Raniere Ferreira de Santana .....	124
<b>Influência do meio de cultura na germinação <i>in vitro</i> <i>Comanthera mucugensis</i></b>	
Andressa Priscila Piancó Santos Lima; Fernanda de Jesus Oliveira Bastos; Alone Lima-Brito; José Raniere Ferreira de Santana .....	125
<b>Uso de diferentes vedações, sacarose e irradiância no cultivo <i>in vitro</i> de <i>Capsicum annuum</i></b>	
Rafael Walter; Daniel Pereira Miranda; Renan Carrari dos Santos; Otacílio Damásio da Costa Júnior; Vinicius de Freitas Manhães; Virginia Silva Carvalho .....	126
<b>Alterações morfofisiológicas em berinjela (<i>Solanum melongena</i> L.) com superexpressão do miRNA156</b>	
Raquel de Oliveira Faria Lopes; José Victor Siqueira da Silva; Andréa Dias Koehler; Priscila Oliveira Silva; Camilo Elber Vital; Wagner Campos Otoni .....	127
<b>Diferentes ambientes na germinação de <i>Comanthera mucugensis</i></b>	
Fernanda de Jesus Oliveira Bastos; Andressa Priscila Piancó Santos Lima; Rafael Lima Oliveira; Alone Lima-Brito .....	128
<b>Germinação <i>in vitro</i> de <i>Ziziphus joazeiro</i></b>	
Rafael Lima Oliveira; Andressa Priscila Piancó Santos Lima; Fernanda de Jesus Oliveira Bastos; Jose Raniere Ferreira de Santana .....	129
<b>Conservação <i>in vitro</i> de <i>Comanthera mucugensis</i> por crescimento lento</b>	
Andressa Priscila Piancó Santos Lima; Fernanda de Jesus Oliveira Bastos; Alone Lima-Brito; Gilênio Borges Fernandes; José Raniere Ferreira de Santana .....	130

<b>Métodos de estimativa de área foliar em rosa do deserto</b>	
Juliane Karsten; Alline Bisello; Suzany Ribas de Souza; Karolyne Rosales Pelissari; José Fontana Santos Brito .....	131
<b>Concentrações de 6-Benziladenina na micropropagação <i>in vitro</i> de <i>Melaleuca alternifolia</i></b>	
Carla Midori Iiyama; Jean Carlos Cardoso .....	132
<b>Germinação <i>in vitro</i> de embriões zigóticos imaturos de <i>Campomanesia rufa</i> (O. Berg.) Nied.</b>	
Letícia Aparecida Ferreira de Abreu; Renato Paiva; Judith Georgette Alcalde Mosqueira; Michele Valquíria dos Reis; Diogo Pedrosa Corrêa da Silva; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva ....	133
<b>Germinabilidade de sementes de jurema preta (<i>Mimosa tenuiflora</i>) submetidas a diferentes temperaturas de armazenamento</b>	
Vladimir de Sales Nunes; Daniela da Silva Souza; Poliana Moreira Lopes; Lucas Gomes de Lima; Silvio Herlandro Galvão de Araújo Sobrinho; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante.....	134
<b>Cultivo <i>in vitro</i> de <i>Campomanesia rufa</i> (O. Berg) Nied com nanopartículas de prata</b>	
Caroline de Oliveira Timoteo; Michele Valquíria dos Reis; Renato Paiva; Diogo Pedrosa Correa da Silva; Jose Manoel Marconcini; Juliano Elvis de Oliveira .....	135
<b>Influência do déficit hídrico na germinação e no crescimento inicial de <i>Physalis peruviana</i> L. <i>in vitro</i></b>	
Mauricio de Souza Silva; Rosembrando Sosthenes Leite Carvalho Filho; Daniela Gomes de Magalhães .....	136
<b>Quebra de dominância apical em rosa do deserto</b>	
Juliane Karsten; Alline Bisello; José Fontana Santos Brito; Suzany Ribas de Souza; Karolyne Rosales Pelissari .....	137
<b>Área Fitossanidade .....</b>	<b>138</b>
<b>Estabelecimento <i>in vitro</i> de três genótipos de <i>Vitis</i> spp.</b>	
Lidiane Miranda da Silva; Andressa Leal Generoso; Luan Baritiello da Silva Bezerra; Bruno Dias Amaral; Otacílio Damásio da Costa Júnior; Virginia Silva Carvalho .....	138
<b>Primeiro relato e avaliação da incidência de galhas-da-coroa em rosas de corte var. 'Tineke' sob estufa em Planaltina de Goiás-GO</b>	
Loiselene Carvalho da Trindade Rocha; Darley Lopes da Silva; Érika Moreira dos Santos; Fernanda Aparecida Mieko Nakamura; Flávio Henrique Caetano Santos; Eder Marques .....	139
<b>Ação do ácido fusárico no desenvolvimento <i>in vitro</i> de <i>Passiflora cincinnata</i> cv. Sertão Forte</b>	
Aline Magalhães Aline Passos; Adriana Mayumi Yano-Melo; Nataniel Franklin de Melo .....	140
<b>Área Fitotecnia .....</b>	<b>141</b>
<b>Controle da oxidação no cultivo <i>in vitro</i> da variedade SP 791011 de cana-de-açúcar</b>	
Fabio Ribeiro Garcia; Felipe Lira de Sá Cavalcanti; Robson Antonio de Souza; Samuel Severino Santiago; Dayanne da Silva Viveiros .....	141
<b>Crescimento de duas espécies de Rosa do Deserto sob restrição hídrica</b>	
Kássia Cauana Trapp; Daniele Bobsin Almeida; André Luis Thomas; Gilmar Schafer .....	142
<b>Produção de mudas de <i>Angelonia integerrima</i> Sprengel por estaquia</b>	
Mara Cíntia Winhelmann; Gilmar Schafer; Aquélis Armiliato Emer; Marília Tedesco; Priscila Paris; Claudimar Sidnei Fior .....	143
<b>Estabelecimento <i>in vitro</i> de <i>Swietenia macrophylla</i> KING em cultura de tecidos vegetais</b>	
Wirton Pires Pereira .....	144
<b>Adaptação de cultivares de <i>Anthurium andraeanum</i> para produção comercial em Dourados-MS</b>	
Francimar Perez Matheus da Silva; Flavio de Oliveira Ferreira; Liliane Aico Kobayashi Leonel; Benedita Maria Rodrigues Otubo; Jaime José de Santi .....	146
<b>Influência do sistema líquido e semissólido no estabelecimento da embriogênese somática indireta em "Híbrido de Timor" (<i>Coffea arabica</i> x <i>Coffea canephora</i>)</b>	
João Paulo de Moraes Oliveira; Cristiana Torres Leite; Adésio Ferreira; Wellington Ronildo Clarindo .....	146

<b>Embriogênese somática indireta em “Híbrido de Timor” alotriploide e hexaploide: influência dos aspectos genéticos, epigenéticos e do ambiente <i>in vitro</i></b> João Paulo de Moraes Oliveira; Natália Arruda Sanglard; Adésio Ferreira; Wellington Ronildo Clarindo .....	147
<b>Proliferação <i>in vitro</i> do híbrido experimental de gérbera DTCSII nas diferentes concentrações de 6-benzilaminopurina</b> Alessandro Rosa Nascimento; Lorrana Karen Souza Marques; Adriana Lima Alves Santana; Amanda de Oliveira Rios; Joselita Cardoso de Souza .....	148
<b>Superação da dormência física de sementes de videira por meio do cultivo <i>in vitro</i>: tipos de agentes geleificantes e de explantes</b> Otalício Damásio da Costa Júnior; Roberta Aparecida de Sales; Lidiane Miranda da Silva; Vinicius de Freitas Manhães; Renato Gobbi Vettorazzi; Virginia Silva Carvalho .....	149
<b>Superação da dormência física em sementes de videira por meio do cultivo <i>in vitro</i>: concentrações de ágar e tipos de explantes</b> Otalício Damásio da Costa Júnior; Roberta Aparecida de Sales; Lidiane Miranda da Silva; Vinicius de Freitas Manhães; Renato Gobbi Vettorazzi; Virginia Silva Carvalho .....	150
<b>Germinação <i>in vitro</i> e <i>ex vitro</i> de sementes recém colhidas e armazenadas de dez populações de <i>Passiflora mucronata</i></b> Renan Carrari dos Santos; Rafael Walter; Virginia Silva Carvalho; Rodrigo Sobreira Alexandre	151
<b>Introdução de cultivares de Cúrcuma para produção de flores de corte em Mato Grosso do Sul</b> Francimar Perez Matheus da Silva; Benedita Maria Rodrigues Otubo; Liliane Aico Kobayashi Leonel; Flávio de Oliveira Ferreira; Wéliton Perez da Silva Matos; Antonio Correa de Oliveira Filho .....	152
<b>Influência do meio de cultura e da vedação dos frascos no cultivo <i>in vitro</i> de <i>Catsetum cernum</i></b> Vinicius de Freitas Manhães; Renato Gobbi Vettorazzi; Otalício Damásio da Costa Júnior; Roberta Aparecida de Sales; Daniel Pereira Miranda; Virginia Silva Carvalho	153
<b>Germinação <i>in vitro</i> de sementes de <i>Hylocereus costaricensis</i> sob diferentes tempos de desinfestação</b> Amanda de Oliveira Rios; Liézely Jóice da Silva Santos; Fernanda Érika Okubo; Alessandro Rosa Nascimento; Joselita Cardoso de Souza; Anna Christina Passos Menezes .....	154
<b>Criopreservação de sementes de <i>Cattleya lueddemanniana</i></b> Renato Gobbi Vettorazzi; Otalício Damásio da Costa Júnior; Roberta Aparecida de Sales; Vinicius de Freitas Manhães; Lidiane Miranda da Silva; Virginia Silva Carvalho .....	155
<b>Produção de girassol ornamental em diferentes volumes de resíduo de Teca</b> Carolina Moreira de Medeiros; Severino de Paiva Sobrinho; Petterson Baptista da Luz .....	156
<b>Hidrogel: Potencial hidrogênico e condutividade elétrica no meio de cultura de Murashige e Skoog</b> Kezia Moraes Vieira; Renan Carrari dos Santos; Gleice Kelly de Souza; Willian dos Santos Gomes; Rafael Walter; Virginia Silva Carvalho .....	157
<b>Estabelecimento em campo de plantas micropropagadas de <i>Etilingera elatior</i> pré-inoculadas com <i>Gigaspora albida</i></b> Angélica Ricarte da Silva-Batista; Adriana Mayumi Yano-Melo; Nataniel Franklin de Melo .....	158
<b>Selênio de sódio na produção de capuchinha (<i>Tropaeolum majus</i>)</b> José Matheus de Britto; Carolinny Fernandes Lara; Afonso Ricardo de Souza; Michele Valquíria dos Reis; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva .....	159
<b>Comportamento vegetativo de <i>Angelonia integerrima</i> em diferentes regimes hídricos</b> Daniele Bobsin de Almeida; Kássia Cauana Trapp; Gilmar Schafer .....	160
<b>Adução orgânica no cultivo de rosas no semiárido mineiro</b> Simone Novaes Reis; João Batista Ribeiro da Silva Reis; Elka Fabiana Aparecida Almeida; Iasmyn Rodrigues Rocha; Eliene Daiane Moraes dos Santos; Janine Ramos da Silva .....	161

<b>Produção de calêndula com diferentes fontes de adubo orgânico</b>	
Simone Novaes Reis; Izabel Cristina dos Santos; Cláudio Egon Faccion; Livia Mendes de Carvalho Silva; Liliane Crislaine dos Santos Souza; Letícia Abreu de Paula .....	162
<b>Crescimento <i>in vitro</i> de <i>Angelonia integerrima</i> em diferentes concentrações de CaCl<sub>2</sub></b>	
Kassia Cauana Trapp; Luciano da Silva Alves; Mara Cintia Winhelmann; Claudimar Sidnei Fior; Gilmar Schafer .....	163
<b>Paclobutrazol como regulador de crescimento e produção de girassol ornamental em vaso</b>	
Cândida Maria Anjos da Silva; Isadora Torres dos Santos Maximiano; Ycaro Yuri Gonçalves do Nascimento; Lucas Gomes de Lima; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante .....	164
<b>Adução orgânica e consórcio com coentro no cultivo agroecológico de aster</b>	
Naiara Ferreira Amaral; Elka Fabiana Aparecida Elka Almeida; Ellen Beatriz dos Santos; Janine Ramos da Silva; João Batista Ribeiro da Silva Reis .....	165
<b>Dinâmica da partição de massa seca em diferentes estágios de desenvolvimento da cultura do gladiolo</b>	
Lilian Osmari Uhlmann; Nereu Augusto Streck; Regina Tomiozzo; Camila Coelho Becker; Natalia Teixeira Schwab; Darlan Scapini Balest .....	166
<b>Área Melhoramento genético e novas culturas .....</b>	<b>167</b>
<b>Tecido endospermico de <i>P. cincinnata</i> regeneram <i>in vitro</i> plantas triplóides</b>	
Nayara Tayane da Silva; Marcelo Dias Marcelo; Ilio Fealho de Carvalho; Diego Ismael Rocha; Maurecilne Lemes da Silva .....	167
<b>Mecanismos estruturais durante a organogênese <i>in vitro</i> de na obtenção de plantas triploides de <i>P. cincinnata</i> com o uso do tecido endospermico</b>	
Nayara Tayane da Silva; Marcelo Dias Machado; Ilio Fealho de Carvalho; Diego Ismael Rocha; Maurecilne Lemes da Silva .....	168
<b>Do laboratório para o campo: poliploidização de <i>Eucalyptus</i> e estabilidade de auto- e alotetraploides sintéticos</b>	
Alex Junior da Silva; Carlos Roberto de Carvalho; Wellington Ronildo Clarindo .....	169
<b>Respostas de inflorescências imaturas de híbrido interespecífico da palma de óleo cultivadas <i>in vitro</i></b>	
Marcília Gabriella Tavares Monteiro; Joanne Moraes de Melo Souza; Hugo Alves Pinheiro; Oriel Filgueira de Lemos; Rui Alberto Gomes Junior .....	170
<b>Transformação genética mediada por <i>Agrobacterium tumefaciens</i> e sonicação (SAAT) com o uso de embrião somático de <i>Passiflora cincinnata</i></b>	
Maurecilne Lemes da Silva; Daniela Lopes Pinto Paim; Ilio Fealho de Carvalho; Diego Ismael Rocha; Wagner Campos Otoni .....	171
<b>Cultura de embriões de linhagem de mamoeiro CMF L78 em diferentes concentrações de sacarose</b>	
Rosane Cardoso dos Santos Dias; Viviane Peixoto Borges; Antônio da Silva Souza; Maria Inês de Souza Mendes; Sebastião de Oliveira e Silva; Carlos Alberto da Silva Ledo .....	172
<b>Introdução e germinação <i>in vitro</i> de Amora Branca (<i>Rubus imperialis</i>). A biotecnologia vegetal aplicada ao melhoramento da espécie</b>	
Juliano Evandro dos Santos; Jessica Costa dos Santos; Denise Fernandes .....	173
<b>Meio de cultura no estabelecimento <i>in vitro</i> de acerola (<i>Malpighia emarginata</i>) Cultivar Sertaneja</b>	
Márcia Adriana Carvalho dos Santos; Nataniel Franklin de Melo; Otto Herbert Schuhmacher Dietrich; Marlúcio Mateus Silva; Priscila Oliveira Silva; Wagner Campos Otoni .....	174
<b>Crescimento <i>in vitro</i> de acessos de jenipapeiro submetidos à salinidade</b>	
Milena Nascimento Cardoso; Leila Albuquerque Resende de Oliveira; Caroline de Araújo Machado; Ana da Silva Lédo; Ana Veruska Cruz da Silva .....	175

<b>Avaliação de híbridos de gébera com potencial de cultivo como flor de corte no Submédio do São Francisco</b>	
Brenda Lima Ribeiro; Antonio Bruno Nunes Oliveira; Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto; Anna Karoliny Oliveira Cavalcanti; Joselita Cardoso de Souza .....	176
<b>Caracterização morfométrica de três genótipos de <i>Nopalea cochenilifera</i> submetidos a doses de orizalina <i>in vitro</i></b>	
Elisandra da Silva Sousa; Mailson Monteiro do Rêgo; Kaline da Silva Nascimento; Elizanilda Ramalho do Rêgo .....	177
<b>Estabilidade genética nos ciclos de regeneração <i>in vitro</i> de (<i>Ananas comosus</i>) variedade gomo de Mel IAC</b>	
Inaria Silva de Souza; Claudinei Silva de Souza; Wolffe Ferreira dos Santos; Elyabe Monteiro de Matos; Ilio Fealho de Carvalho; Maurecilne Lemes da Silva .....	178
<b>Área Paisagismo .....</b>	<b>179</b>
<b>Características fitotécnicas da gébera de corte submetidas a diferentes disponibilidades hídricas</b>	
Jéssica Dariane Piroli; Marcia Xavier Peiter; Adroaldo Dias Robaina; Marcelo Antonio Rodrigues; Silvana Antunes Rodrigues; Jhosefe Bruning .....	179
<b>Plantas ornamentais em comunidade infestante da viticultura no município de Petrolina-PE</b>	
Igor Souza de Oliveira; Edy Stefano Rodrigues da Silva; Bruno França da Trindade Lessa; Ariel Marques Reges .....	180
<b>Paisagismo funcional: uma ferramenta para ressignificar espaços coletivos</b>	
Eduarda Santos Eduarda Silveira; Mariana dos Santos; Maria Valéria Ferreira Lima; Cíntia Kayane da Silva; Felipe Kunz Adams; Gabriéli Menezes dos Santos .....	181
<b>Estudo do uso e da ocupação do solo e sua interferência na temperatura, na umidade relativa do ar e na velocidade dos ventos, no município de Serra Talhada/PE</b>	
Patrícia Lopes Moreira Feitosa Apolinário; Luzia Ferreira da Silva; Lady Daiane Costa de Sousa; Antonio Genessis Bezerra dos Santos; Thiago Maciel Nunes .....	182
<b>Espécies com potencial ornamental em comunidade infestante da viticultura no município de Juazeiro-BA</b>	
Igor Souza de Oliveira; Edy Stefano Rodrigues da Silva; Bruno Trindade da Silva Lessa; Matheus Alves da Paz .....	183
<b>Avaliação de tipo de substrato e tamanho de vaso para cultivo de <i>Portulaca oleracea</i> L.</b>	
Thiago Serravalle de Sá; Thatiane Maria da Conceição Silva; Cristina Ferreira Nepomuceno; José Geraldo de Aquino Assis; Maria Angélica Pereira de Carvalho Costa .....	184
<b>Composição vegetal de espaços públicos em Juazeiro-BA</b>	
Emanoella Ellen de Sá Santos; Shirlan Feitosa Santos; Auxiliadora de Sena Silva; Bruno Gabriel Amorim Barros; Lucas Silva Rios; Maria Herbênia Lima Cruz Santos .....	185
<b>Caleidoscópio floral da Caatinga</b>	
Jarina Coelho Cotting; Edy Stefano Rodrigues da Silva; Candida Maria Anjos da Silva; Handerson Leandro da Costa Silva; Daniel Fagner da Silva Dultra; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante .....	186
<b>Jardins sustentáveis aplicado ao paisagismo urbano</b>	
Anne Katherine de Araújo Barros; João Victor Martins Bamberg; Victoria Jéssica Galvão de Freitas .....	187
<b>Acessibilidade no paisagismo: estudo de caso no Parque 13 de Maio</b>	
Anne Katherine de Araújo Barros; João Victor Martins Bamberg; Victoria Jéssica Galvão de Freitas; Jaqueline Coelho; Renata Brito .....	188
<b>A importância da topografia para o paisagismo</b>	
João Victor Martins Bamberg; Anne Katherine de Araújo Barros; Victoria Jéssica Galvão de Freitas; Jaqueline Coelho; Renata Brito .....	189

<b>Elaboração de um projeto paisagístico: etapas de planejamento</b>	
João Victor Martins Bamberg; Anne Katherine de Araújo Barros; Victoria Jéssica Galvão de Freitas .....	190
<b>Área Pós-colheita .....</b>	<b>191</b>
<b>Uso da refrigeração na conservação pós-colheita de hastes florais de gladiolo</b>	
Alexandra Goede de Souza; Fernanda Gonçalves Broggiatto; David Pires de Azeredo Neto; Leosane Cristina Bosco; Eduardo Afonso Jung .....	191
<b>Durabilidade pós-colheita das hastes florais de gladiolos tratadas com diferentes soluções conservantes</b>	
Eduardo Afonso Jung; Alexandra Goede de Souza; Alessandra Lariza Krug; Fernanda Gonçalves Broggiatto; Melina Inês Bonatto; David Pires de Azeredo Neto .....	192
<b>Pós-colheita de Capim-do-Texas produzido em sistema alagado construído</b>	
Iracema Clara Alves Luz; Antonio Rodrigues da Cunha Neto; Ana Flávia Santos Rabelo de Melo; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva; Michele Valquíria dos Reis; Mateus Pimentel de Matos .....	193
<b>Adução foliar com silício e uso de solução “pulsing” na longevidade pós colheita de girassol ornamental</b>	
Ricardo Tadeu de Faria; Ananda Covre da Silva; Thiago Couto Raimundo; Jean Carlo Baudraz de Paula; Walter Aparecido Ribeiro Junior; Helio Fernandes Ibanhes Neto .....	194
<b>Produção de ERO's e qualidade pós-colheita em inflorescências de copo-de-leite sob armazenamento refrigerado</b>	
José Matheus de Britto; Drucylla Guerra Mattos; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva; Diogo Pedrosa Corrêa da Silva; Mariel Carvalho Rafael Salgado; Rafaela Malheiros Salomon .....	195
<b>Conteúdo relativo de água em flores liguladas de girassol ornamental cultivados em clima semiárido tropical</b>	
Shayne Rodrigues de Moura; Cândida Maria Anjos da Silva; Amanda Maria Ribeiro Soares; Beatriz Vitória Dias de Amorim; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante .....	196
<b>Carboidratos solúveis totais em hastes de girassol ornamental em função do ponto de colheita de diferentes cultivares</b>	
Shayne Rodrigues de Moura; Cândida Maria Anjos da Silva; Erica Antonia Matos de Oliveira; Edy Stefano Rodrigues da Silva; Isadora Torres dos Santos Maximiano; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante .....	197
<b>Longevidade pós-colheita de <i>Neoglaziovia variegata</i> Arr.Mez. (Bromeliaceae) em função da sacarose</b>	
Mayara Suzanne de Melo Barbosa; João Henrique Ferreira Sabino; Denise de Sousa Fernandes; Daniel Fagner da Silva Dultra; Cândida Maria Anjos da Silva; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante .....	198
<b>Longevidade comercial de hastes florais de cultivares de girassol ornamental cultivadas no Submédio do Vale do São Francisco</b>	
Cândida Maria Anjos da Silva; Shayne Rodrigues de Moura; Isadora Torres dos Santos Maximiano; Jarina Coelho Cotting; Amanda Maria Ribeiro Soares; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante .....	199
<b>Durabilidade pós-colheita de girassol em função do ponto de abertura e comprimento de hastes</b>	
Isadora Torres dos Santos Maximiano; Shayne Rodrigues de Moura; Cândida Maria Anjos da Silva; Ycaro Yuri Gonçalves do Nascimento; Amanda Maria Ribeiro Soares; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante .....	200
<b>Pós-colheita de hastes florais de gérbera em função de cortes basais e soluções conservantes</b>	
Luiz Augusto dos Santos Frare; Roberta Cicivizzo Lazarov; Cinara Libéria Pereira Neves; Maria Fernanda Gomes Furquim Bonetto .....	201



<b>Área Propagação e produção de mudas .....</b>	<b>202</b>
<b>Indução de brotos em sempre-viva de Mucugê utilizando meio de cultura suplementado com extratos de macroalgas vermelha</b>	
Luane Portela Carmo; Carlos Wallace do Nascimento Moura; Alone Lima-Brito .....	202
<b>Efeito de regulador vegetal na emergência de plântulas de Mororó</b>	
Lucas Silva Rios; Thais Cristina da Silva Barbosa; Shirlean Feitosa Santos; Emanoella Ellen de Sá Santos; Auxiliadora de Sena Silva; Maria Herbênia Lima Cruz Santos .....	203
<b>Reguladores de crescimento no cultivo <i>in vitro</i> de ápices de manjeriço</b>	
Jessica Rezende Trettel; Meire Pereira de Souza Ferrari; Mayara dos Santos Queiroz; Matheus Marquezini de Andrade; Helida Mara Magalhães .....	204
<b>Calogênese em murici (<i>Byrsonima gardneriana</i> A. Juss.) sob diferentes concentrações de BAP e ANA</b>	
Beatriz Siqueira de Sousa; Gilliard Freire Gomes; Roberto de Oliveira Souza Junior; Michele Lima de Souza; Jorge Marcelo Padovani Porto; Franciane Tavares Braga .....	205
<b>Influência da irradiância, ventilação natural e banana no cultivo <i>in vitro</i> de <i>Cattleya nobilior</i> Rchb.f.</b>	
Kaliana Gottschalk de Freitas; José Carlos Sorgato; Jackeline Schultz Soares; Rudimara Ferreira Grafen; Luan Marlon Ribeiro; Jessica Celeste Mônico Ramos .....	206
<b>Fitormônios no crescimento e características morfoanatômicas a partir do cultivo de ápices de manjeriço `DARK OPAL`</b>	
Jéssica Rezende Trettel; Matheus Marquezini de Andrade; Mayara dos Santos Queiroz; Edinara Maria Barbosa; Meire Pereira de Souza Ferrari; Helida Mara Magalhães .....	207
<b>Influência da qualidade espectral da luz sobre o desenvolvimento de cultivares de manjeriço cultivados <i>in vitro</i></b>	
Rayssa Camargo de Oliveira; Simone Abreu Asmar; Herick Fernando de Jesus Silva; Paulo Júnior Guimarães Ribeiro; José Magno Queiroz Luz; Michele Camargo de Oliveira .....	208
<b>Produção de mudas sadias de abacaxizeiro por meio da propagação <i>in vitro</i></b>	
Mírian Piassi; Fernanda de Fátima Oliveira Peterli; Andréa Ferreira da Costa; Luis Carlos Santos Caetano; José Aires Ventura .....	209
<b>A pré-maturação aliada ao uso de PEG promovem a maturação de embriões somáticos de <i>Passiflora edulis</i> Sims</b>	
Kaliane Zaira Camacho Maximiano da Cruz; Nadia Botini; Ellen de Moura Vale; Claudete Santa-Catarina; Vanildo Silveira .....	210
<b>Efeito de reguladores de crescimento na micropropagação de <i>Melocactus zehntneri</i></b>	
Ane Marcela das Chagas Mendonça; Joedna Alves Campos; Augusto Vinícius de Souza Nascimento; Kaisy Oliveira de Souza; Marluvia Cruz de Santana; Paulo Augusto Almeida Santos .....	211
<b>Efeito de reguladores de crescimento na micropropagação de <i>Melocactus salvadorensis</i></b>	
Camilla Caroline dos Santos Fontes; Joedna Alves Campos; Augusto Vinicius de Souza Nascimento; Ane Marcela das Chagas Mendonça; Marluvia Cruz de Santana; Paulo Augusto Almeida Santos .....	212
<b>Otimização da germinação <i>in vitro</i> Quaresma (<i>Pleroma candolleianum</i> (Mart. ex DC.) Triana) e análise da idade das sementes e concentração de sacarose no processo germinativo <i>in vitro</i></b>	
Carlos Vieira; Edilson Malikoski; Denise Fernandes	213
<b>Ensaio para quebra de dormência e germinação <i>in vitro</i> de sementes erva-mate (<i>Ilex paraguariensis</i>)</b>	
Carlos Vieira; Carla Maria Gesser; Edilson Malikoski; Marino Jubanski; Denise Fernandes .....	214
<b>Germinação e desenvolvimento inicial <i>in vitro</i> de <i>Cattleya walkeriana</i> Gardner em função de luz emitida por LEDs</b>	
Luan Marlon Ribeiro; José Carlos Sorgato; Jackeline Schultz Soares; Isabella Souza Ribeiro; André Luiz Xavier de Araujo; Muhammad Yasin Minozzo Candia .....	215

<b>Análise da estabilidade genética ao longo de cinco gerações micropropagadas de <i>Cattleya elongata</i> barb. Rodr. (Orchidaceae), orquídea endêmica da Chapada Diamantina-BA</b> Gustavo Surlo Nascimento; Izabela Leonardo Ruas; Maria Nazaré Guimarães Marchi; Alessandra Selbach Schnadelbach; Moema Cortizo Bellintani .....	216
<b>Estabilidade genética e análise anatômica em tecidos calogênicos em <i>Cattleya elongata</i> barb. Rodr. (Orchidaceae), orquídea endêmica da Chapada Diamantina-BA</b> Gustavo Surlo Nascimento; Izabela Leonardo Ruas; Maria Nazaré Guimarães Marchi; Kelly Regina Batista Leite; Alessandra Selbach Schnadelbach; Moema Cortizo Bellintani .....	217
<b>Estabelecimento <i>in vitro</i> de tomate cereja em meio alternativo de baixo custo</b> Isabela Souza Coccorese; Luane Portela Carmo; Alone Lima-Brito .....	218
<b>Germinação <i>in vitro</i> e aclimatização plantas de <i>Zygopetalum maculatum</i></b> Eva Maria de Assis Carvalho; Matheus Afonso Tagliatte; Elyabe Monteiro de Matos; Lyderson Facio Viccini .....	219
<b>Efeito da termoterapia e do estiolamento no desenvolvimento de explantes <i>in vitro</i> de abacaxizeiro ‘Vitória’</b> Mírian Piassi; Fernanda de Fátima Oliveira Peterli; Andréa Ferreira da Costa; Marcelo Piassi; José Aires Ventura .....	220
<b>Indução de calos em diferentes explantes de <i>Poincianella pyramidalis</i> [Tul.] L.P Queiroz</b> Rosembrando Sosthenes Leite Carvalho Filho; Tecla dos Santos Silva; José Raniere Ferreira de Santana .....	221
<b>Multiplicação <i>in vitro</i> de <i>Myracrodruon urundeuva</i> sob efeito de BAP, ANA E AgNO<sub>3</sub></b> Rosembrando Sosthenes Leite Carvalho Filho; Tecla dos Santos Silva; José Raniere Ferreira de Santana .....	222
<b>Germinação <i>in vitro</i> de <i>Passiflora capparidifolia</i> K. uma espécie silvestre e amazônica</b> Claudinei da Silva Souza; Lucas Fernando Ramos Lemes; Inaria Silva de Souza; Nayara Tayanee da Silva; Marcelo Dias Machado; Maurecilne Lemes da Silva Carvalho .....	223
<b>Aclimatização de mudas produzidas <i>in vitro</i> de <i>Cattleya bowringiana</i> (Orchidaceae)</b> Claudinei da Silva Souza; Lucas Fernando Ramos Lemes; Nayara Tayane da Silva; Marcelo Dias Machado; Maurecilne Lemes da Silva Carvalho .....	224
<b>Germinação <i>in vitro</i> de pata-de-vaca (<i>Bauhinia forficata</i>): uma espécie nativa da Mata Atlântica de interesse medicinal</b> Carlos Alberto de Sampaio Monteiro Neto; Givago Lopes Alves; Diego Silva Batista; Fabrício de Oliveira Reis; Thais Roseli Corrêa; Fábio Afonso Mazzei Moura de Assis Figueiredo .....	225
<b>Influência de diferentes tipos de substrato na emergência de sementes de rosa do deserto</b> Rosemeire Santos Costa; Elania Freire da Silva; Edjane da Silva Lima; Luzia Ferreira da Silva; Monalisa Alves Diniz da Silva .....	226
<b>Avaliação de Métodos de Desinfestação de Ápices Caulinares de Cana-de-açúcar para Cultivo <i>in vitro</i></b> André Luís de França Dias; James Correa de Melo; Bianca Galúcio Pereira de Araújo; Diógenes Virgínio do Nascimento; Pauliana Gomes de Lima; Yrlândia de Lira Guerra .....	227
<b>Desinfestação de sementes de mangabeira</b> Kaisy Oliveira de Souza; Joedna Alves Campos; Ane Marcela das Chagas Mendonça; Paulo Augusto Almeida Santos; Cristiane Neyre Almeida de Jesus; MarluCIA Cruz de Santana .....	228
<b>Hiperidricidade e morfometria das folhas de manjerição alfavaca verde (<i>Ocimum basilicum</i>)</b> Mayara dos Santos Queiroz; Jessica Rezende Trettel; Meire Pereira de Souza Ferrari; Matheus Marquezini de Andrade; Edinara Maria Barbosa; Helida Mara Magalhães .....	229
<b>Avaliação de extrato aquoso de tiririca como enraizador na propagação de folhas da planta fantasma</b> Rafael Mateus Alves; Bruna Kaline de Lima Santos; Michelle Ferreira Silva; Luzia Ferreira da Silva; Monalisa Alves Diniz da Silva .....	230

<b>Caracterização morfoanatômica de calos embriogênicos de <i>Euterpe precatoria</i> oriundos de inflorescências imaturas</b>	
Jéssica Cristina Barbosa Ferreira; Inaê Mariê de Araújo Silva Cardoso; Rennan Oliveira Meira; Anderson Marcos de Souza; Jonny Everson Scherwinski-Pereira .....	231
<b>Efeito da combinação de metatopolina e 2,4-D na calogênese a partir de explantes foliares de <i>Manihot esculenta</i> E <i>M. fortalezensis</i></b>	
Joane dos Santos Neves; Lorrane Rodrigues de Oliveira; Inaê Mariê de Araújo Silva Cardoso; Khesller Patrícia Olázia Name; Nagib Mohammed Abdalla Nassar; Jonny Everson Scherwinski-Pereira .....	232
<b>Efeito do carvão no crescimento <i>in vitro</i> de <i>Cattleya nobile</i> Rchb. F.</b>	
Francimar Perez Matheus da Silva; Benedita Maria Rodrigues Otubo; Gisele Garcia de Sousa; Liliâne Aico Kobayashi Leonel; Antonio Correia de Oliveira Filho; Graziane Maria Giaccon .....	233
<b>Indução de calos em <i>Euterpe precatoria</i> Mart. a partir de embriões zigóticos visando a embriogênese somática</b>	
Jéssica Cristina Barbosa Ferreira; Rennan Oliveira Meira; Inaê Mariê de Araújo Silva-Cardoso; Anderson Marcos de Souza; Jonny Everson Scherwinski-Pereira .....	234
<b>Calogênese a partir de segmentos foliares de <i>Euterpe precatoria</i> Mart.</b>	
Jéssica Cristina Barbosa Ferreira; Rennan Oliveira Meira; Inaê Mariê de Araújo Silva-Cardoso; Anderson Marcos de Souza; Jonny Everson Scherwinski-Pereira .....	235
<b>Calogênese em explantes foliares de mandioca (<i>Manihot esculenta</i>), variedade BRS Kiriris</b>	
Tanara Pletsch Dalla Costa; Eliandra de Freitas Sia; Milla Karolina Corrêa Costa .....	236
<b>Efeito do ambiente e carvão no crescimento <i>in vitro</i> de <i>Cattleya nobile</i> Rchb. F.</b>	
Benedita Maria Rodrigues Otubo; Gisele Garcia de Sousa; Francimar Perez Matheus da Silva; Liliâne Aico Kobayashi Leonel; Antonio Correia de Oliveira Filho .....	237
<b>Métodos alternativos para redução de custos no cultivo <i>in vitro</i> de <i>Physalis angulata</i> L</b>	
Daniela Gomes de Magalhães; Amanda Lima Pinheiro; Alone Lima Brito .....	238
<b>Organogênese <i>in vitro</i> a partir de segmentos radiculares de <i>Passiflora miniata</i> uma espécie Amazônica com potencial ornamental</b>	
Paula Pinheiro de Carvalho; Camila Aparecida Antoniazzi; Ilio Fealho de Carvalho; Elyabe Monteiro de Matos; Diego Ismael Rocha; Maurecilne Lemes da Silva .....	239
<b>Luzes LED e ventilação natural da atmosfera <i>in vitro</i> na melhoria da produtividade e qualidade das plântulas de <i>Epidendrum fulgens</i></b>	
Yohan Fritsche; Alison Cavalheiro; Miguel Pedro Guerra .....	240
<b>Estabelecimento <i>in vitro</i> de <i>Vellozia seubertiana</i> Goethart &amp; Henrard</b>	
Bárbara Paula dos Santos Borges; Dinah Ise Jimenez Gonçalves e Costa Pinto; Alone Lima-Brito; Abel Augusto Conceição .....	241
<b>Análise do crescimento <i>in vitro</i> de <i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J.F.Gmel</b>	
Thauan Martins Lelis; Rennan Oliveira Meira; Jonny Everson Scherwinski-Pereira .....	242
<b>Germinação <i>in vitro</i> de <i>Vellozia sincorana</i> L.B. Sm. &amp; Ayensu</b>	
Bárbara Paula dos Santos Borges; Dinah Ise Jimenez Gonçalves e Costa Pinto; Alone Lima-Brito; Abel Augusto Conceição .....	243
<b>Organogênese <i>in vitro</i> de sisal (<i>Agave sisalana</i> Perr.)</b>	
Karine da Silva de Deus; Priscila Tavares Fonseca; Cristina Ferreira Nepomuceno; Afonso Henrique Pires Ferreira; Ana Cristina Fermino Soares; Maria Angélica Pereira de Carvalho Costa .....	244
<b>Uso de ácido indolbutírico em alporquia de mangabeira (<i>Hancornia speciosa</i> Gomes)</b>	
Bruno dos Santos Tiago; Emiliane dos Santos Belo; Sérgio Tadeu Sibov .....	245
<b>Efeito de diferentes tamanhos de estacas na propagação vegetativa de rosa do deserto</b>	
José Fontana Santos Brito; Alline Bisello; Juliane Karsten .....	246

<b>O uso de explantes endopoliplóides para a indução de estruturas semelhantes à protocormos e regeneração de plântulas de <i>Epidendrum fulgens</i> e sua implicação na ploidia final das plântulas</b>	
Yohan Fritsche; Thiago Sanches Ornellas; Miguel Pedro Guerra .....	247
<b>Estabelecimento <i>in vitro</i> de duas cultivares de <i>Malpighia emarginata</i> sob diferentes qualidades de luz</b>	
Mayra Estevão Barros de Castro; Márcia Adriana Carvalho dos Santos; Nataniel Franklin de Melo; Wagner Campos Otoni; Paloma Vieira Brás; Mauro de Oliveira Freitas Junior .....	248
<b>Germinação e desenvolvimento inicial <i>in vitro</i> de embriões zigóticos de <i>Euterpe precatoria</i> Mart.</b>	
Rennan Oliveira Meira; Jéssica Cristina Barbosa Ferreira; Inaê Mariê de Araújo Silva-Cardoso; Jonny Everson Scherwinski-Pereira .....	249
<b>Comportamento genotípico de três cultivares de <i>Malpighia emarginata</i> no estabelecimento <i>in vitro</i></b>	
Ana Kelly Mota Barbosa; Márcia Adriana Carvalho dos Santos; Nataniel Franklin de Melo; Wagner Campos Otoni; Mayra Estevão Barros de Castro; Mariana Mota de Mattos Ferreira .....	250
<b>Micropropagação e análise da fidelidade genética de <i>Cattleya amethystoglossa</i> Linden &amp; Rchb. f. ex R. Warner (Orchidaceae)</b>	
Izabela Leonardo Ruas; Gustavo Surlo Nascimento; Maria Nazaré Guimarães Marchi; Moema Cortizo Bellintani; Alessandra Selbach Schnadelbach .....	251
<b>Germinação e estabelecimento <i>in vitro</i> de <i>Cattleya amethystoglossa</i>, <i>Cattleya schilleriana</i> e <i>Cattleya tigrina</i>, orquídeas nativas do Brasil.</b>	
Izabela Leonardo Ruas; Gustavo Surlo Nascimento; Maria Nazaré Guimarães Marchi; Moema Cortizo Bellintani; Alessandra Selbach Schnadelbach .....	252
<b>Quantificação de nutrientes e açúcares em <i>Curcuma longa</i> aclimatizada com fungos micorrízicos arbusculares</b>	
Matheus Marquezini de Andrade; Meire Pereira de Souza Ferrari; Jéssica Rezende Trettel; Mayara dos Santos Queiroz; Edinara Maria Barbosa; Helida Mara Magalhães .....	253
<b>Colonização micorrízica e qualidade do solo em <i>Curcuma longa</i> aclimatizada com <i>Rhizophagus clarum</i> e <i>Claroideoglossum etunicatum</i></b>	
Mayara dos Santos Queiroz; Meire Pereira de Souza Ferrari; Jessica Rezende Trettel; Rayane Monique Sete da Cruz; Odair Alberton; Helida Mara Magalhães .....	254
<b>Respostas morfogênicas de explantes foliares de <i>Stephanopodium engleri</i> Baill., uma espécie ameaçada de extinção</b>	
Leonardo Lucas Carnevalli Dias; Afonso Henrique de Oliveira Junior; Giovana Knierim .....	255
<b>Efeito de bioestimulantes no desenvolvimento vegetativo do sisal (<i>Agave sisalana</i> Perrine)</b>	
Gilson Longuinho dos Santos Junior; Daniela de Souza Hansen; Andrezza Tuanny Martins da Silva; Domingos Sávio Henriques Maltas .....	256
<b>Cultivo <i>in vitro</i> de Amburana</b>	
Herick Fernando de Jesus Silva; Ana Valéria Vieira de Souza; Juliana M. Ribeiro; Flávio J. V. de Oliveira; Simone A. Asmar; José Magno Queiroz Luz .....	257
<b>Avaliação de métodos de desinfestação para introdução <i>in vitro</i> de ápices caulinares de Nogueira Pecã (<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh) K.)</b>	
Jéssica Costa Santos; Eduardo Vicentin; Juliano Evandro dos Santos; Glauco Lindner; Denise Fernandes .....	258
<b>Multiplicação <i>in vitro</i> de juazeiro (<i>Zizyphus joazeiro</i> Mart.)</b>	
Herick Fernando de Jesus Silva; Simone Abreu Asmar; Rayssa Camargo Oliveira; Sabrina de Matos Trento; Ana Valéria Vieira de Souza; José Magno Queiroz Luz .....	259
<b>Germinação <i>in vitro</i> e desenvolvimento de plântulas de rosa do deserto (<i>Adenium obesum</i>) em resposta a concentração de ácido giberélico e sacarose</b>	
Jéssica Costa Santos; Victor Teixeira de Lacerda; Denise Fernandes .....	260

<b>Germinação de sementes de caroá (<i>Neoglaziovia variegata</i> Arruda Mez.) oriundas de frutos com diferentes estágios de maturação</b>	
Lígia Anny Alves de Carvalho Farias; Sara de Souza Alencar; Ana Caroline Coelho Pereira da Silva; Paulo Ricardo Rodrigues de Jesus; Carlos Alberto Aragão; Bárbara França Dantas .....	261
<b>Germinação de <i>Petunia</i> spp. em substratos variados</b>	
Ricardo Tadeu de Faria; Walter Aparecido Ribeiro Júnior; Jean Carlo Baudraz de Paula; Gabriel Barraca Men; Ananda Covre Silva; Isadora Bonfante Rosalem .....	262
<b>Emergência de plântulas e crescimento inicial de rosa do deserto provenientes de diferentes matrizes</b>	
José Fontana Santos Brito; Juliane Karsten .....	263
<b>Estabelecimento de ápices caulinares estiolados de nogueira-pecã em meio de cultura WPM líquido e semi-sólido</b>	
Luciano da Silva Alves; Claudimar Sidnei Fior .....	264
<b>Introdução ao cultivo do capim dourado</b>	
Maria Neudes Sousa de Oliveira; Rafaela Maria da Fonseca Ambrósio; Débora Sampaio Mendes; Kethelen Natiely Ribeiro; Ana Cláudia Nunes; Camila Mota Mendes .....	265
<b>Germinação de sementes de espécies nativas utilizadas na arborização urbana</b>	
Thalita Maciel Pereira; Marina Romano Nogueira; Michele Valquíria dos Reis; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva; Antonio Rodrigues da Cunha Neto; Lucas Amaral de Mello .....	266
<b>Qualidade de luz e trocas gasosas influenciam o alongamento e enraizamento <i>in vitro</i> de <i>Zingiber spectabile</i></b>	
Laura Gaffo Girardi; Marcos Vinícius Marques Pinheiro; Gabrieli Cristina Vitalli de Azevedo; Axel Bruno Mariotto; Ana Cristina Portugal Pinto de Carvalho; Denise Schmidt .....	267
<b>Meios de cultura e concentração dos sais na multiplicação <i>in vitro</i> de <i>Cattleya eldorado</i></b>	
Daniel Lucas Lima Taveira; Deila Cristina Vieira da Silva; Maria da Conceição da Rocha Araújo; Jane Maria Franco de Oliveira; Edvan Alves Chagas; Maria Isabel Garcia Ribeiro .....	268
<b>Adição de compostos orgânicos no meio de cultura Knudson C na multiplicação <i>in vitro</i> de <i>Cattleya eldorado</i></b>	
Gabriella Ferreira de Carvalho; Maria da Conceição da Rocha Araújo; Lucas Feitosa Pereira; Francisco Joaci de Freitas Luz; Edvan Alves Chagas; Maria Isabel Garcia Ribeiro .....	269
<b>Cultivo <i>in vitro</i> de meristemas obtidos a partir de diferentes cultivares de videira para vinho cultivadas no Submédio do Vale do São Francisco</b>	
Adriana da Luz Barros Santana; Nataniel Franklin de Melo; Jaciara de Souza Bispo; Larisse Romero Lorangeira; Inez Vilar de Moraes Oliveira .....	270
<b>Solo-inóculo de fungos micorrízicos arbusculares oriundo de áreas com paclobutrazol podem incrementar o crescimento de girassol</b>	
Luiz Victor de Almeida Dantas; Esther Novic Silva; Danielle Karla Alves da Silva; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante; Adriana Mayumi Yano-Melo .....	271
<b>Avaliação do cultivo <i>in vitro</i> de meristemas apicais e nodais entre diferentes cultivares de videira para mesa cultivadas no Submédio do Vale do São Francisco</b>	
Adriana da Luz Barros Santana; Nataniel Franklin de Melo; Jaciara de Souza Bispo; Larisse Romero Lorangeira; Inez Vilar de Moraes Oliveira .....	272
<b>Enraizamento de estacas de <i>Damiana</i></b>	
Shirlan Feitosa Santos; Emanoella Ellen de Sa Santos; Lucas Silva Rios; Bruno Gabriel Amorim Barros; Auxiliadora de Sena Silva; Maria Herbênia Lima Cruz Santos .....	273
<b>Estabelecimento <i>in vitro</i> de <i>Malpighia emarginata</i> sob diferentes condições de vedações dos tubos de ensaio</b>	
Márcia Adriana Carvalho dos Santos; Nataniel Franklin de Melo; Mayra Estevão Barros de Castro; Mauro de Oliveira Freitas Junior; Mariana Mota de Mattos Ferreira; Wagner Campos Otoni .....	274

<b>Aclimatização de orquídeas desenvolvidas <i>in vitro</i> com nanotubos de carbono</b>	
Marina Romano Nogueira; Michele Valquíria dos Reis <sup>1</sup> ; Antonio Rodrigues da Cunha; José Matheus de Britto; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva; Renato Fernandes Galdiano Júnior .....	275
<b>Produção de mudas de catingueira-verdadeira em função do uso de bioestimulantes vegetais</b>	
Edy Stefano Rodrigues da Silva; Isadora Torres dos Santos Maximiano; Lucas Gomes de Lima; Shayne Rodrigues de Moura; Mayara Suzanne de Melo Barbosa; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante .....	276
<b>Impacto da presença de fungicida sistêmico no crescimento micelial e na capacidade infecciosa de fungo micorrízico <i>in vitro</i></b>	
Vespasiano Borges de Paiva Neto; Manoela Aparecida Vieira da Silva; Daly Roxana Castro Padilha; Bruno Coutinho Moreira; Luciana Guimarães Sanches; Otieres Cirino de Carvalho .....	277
<b>Autopolinização de <i>Cycnoches haagii</i> resulta em plântulas fenotipicamente albinas</b>	
Vespasiano Borges de Paiva Neto; Priscilla Maria da Silva Liber Lopes; Manoela Aparecida Vieira da Silva; Jerônimo Constantino Borel; Luciana Guimarães Sanches; Marília das Dores Genovez Furtado .....	278
<b>Aclimatização de mudas de <i>Butia capitata</i> em diferentes substratos</b>	
Breno Ítalo Durães Santana; Michele Valquíria dos Reis; Raquel Mesquita; Renato Paiva .....	279
<b>Embriogênese somática de pitaya vermelha (<i>Hylocereus costaricensis</i>) utilizando 2,4 D encapsulado em nanopartículas de argila</b>	
Breno Ítalo Durães Santana; Michele Valquíria dos Reis; Raquel Mesquita; Renato Paiva; Juliano Elvis de Oliveira .....	280
<b>Avaliação da contaminação e multiplicação <i>in vitro</i> de ápices caulinares estiolados de kiwizeiro</b>	
Halisson Barbacovi Nunes; Luciano da Silva Alves; Claudimar Sidnei Fior; Paulo Vitor Dutra de Souza .....	281
<b>Indução de calos a partir de embriões zigóticos de bastão-do-imperador cv. Red Torch</b>	
Afonso Ricardo de Souza; Judith Georgette Alcalde Mosqueira; Renato Paiva; Michele Valquíria dos Reis; Diogo Pedrosa Corrêa da Silva; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva .....	282
<b>Escarificação química na germinação <i>in vitro</i> de <i>Strelitzia reginae</i></b>	
Israela Pimenta de Sousa; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva; Diogo Pedrosa Corrêa da Silva; Josiane Carvalho Fonseca Silva; Mayara Suzanne de Melo Barbosa; Renato Paiva .....	283
<b>Germinação <i>ex vitro</i> de <i>Strelitzia reginae</i>: Escarificação química</b>	
Israela Pimenta de Sousa; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva; Diogo Pedrosa Corrêa da Silva; Josiane Carvalho Fonseca Silva; Mayara Suzanne de Melo Barbosa; Renato Paiva .....	284
<b>Introdução <i>in vitro</i> de acessos de Cana-de-açúcar: contaminação e regeneração</b>	
Leila Albuquerque Resende de Oliveira; Caroline de Araújo Machado; Lucas Henrique Andrade Nascimento; Annie Carolina Araújo de Oliveira; Fernanda Vieira Santana; Ana da Silva Lédo .....	285
<b>Escarificação química na germinação <i>in vitro</i> de <i>Ravenala madagascariensis</i> (Strelitziaceae)</b>	
Josiane Carvalho Fonseca Silva; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva; Diogo Pedrosa Corrêa da Silva; Israela Pimenta de Sousa; Mayara Suzanne de Melo Barbosa; Renato Paiva .....	286
<b>Aclimatização de plântulas de <i>Coffea arabica</i> L. cultivadas <i>in vitro</i> a partir de diferentes explantes de sementes armazenadas</b>	
Caroline de Oliveira Timoteo; Renato Paiva; Bruna Raphaella da Silva; Michele Valquíria dos Reis; Raquel Mesquita; Stella Dellyzete Veiga Franco da Rosa .....	287
<b>Inoculação de FMA na aclimatização de Bastão do Imperador micropropagado</b>	
Marília das Dores Genovez Furtado; Wellerson Kennie do Nascimento Macêdo; Nataniel Franklin de Melo; Adriana Mayumi Yano-Melo; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante .....	288
<b>Cultivo <i>in vitro</i> de batatas silvestres</b>	
Marisa Taniguchi; Andrio Spiller Copatti; Tales Basílio Silva; Juliana Aparecida Fernando; Gustavo Heiden; Leonardo Ferreira Dutra .....	289



<b>Influência do meio de cultura na regeneração <i>in vitro</i> de mamão</b>	
Tailana dos Santos Conceição; Leila Verena Conceição; Cristina Ferreira Nepomuceno; Maria Angélica Pereira de Carvalho Costa; Antônio da Silva Souza; Sebastião de Oliveira e Silva .....	290
<b>2,4-D no cultivo <i>in vitro</i> de <i>Allium sativum</i> submetido à vernalização e termoterapia</b>	
Mariana Silva Pereira de Paula; Karine Gomes Silva; Marcela de Souza Lopes; Jorge Matheus Cirqueira Montalvão; Muza do Carmo Vieira; Eli Regina Barboza de Souza .....	291
<b>Multiplicação <i>in vitro</i> de <i>Eucalyptus cloeziana</i> sob influência de concentrações de sacarose</b>	
Mayane Karolinne Inácio Coelho de Amorim; Gabriela Cristina Rech Tormen; Alexssandra Jéssica Rondon de Figueiredo; Anatálya dos Santos Ribeiro; Gilvano Ebling Brondani; André Luís Lopes da Silva .....	292
<b>Influência do aminoácido L-alanina na propagação <i>in vitro</i> de <i>Eucalyptus cloeziana</i></b>	
Mayane Karolinne Inácio Coelho de Amorim; Gabriela Cristina Rech Tormen; Alexssandra Jéssica Rondon de Figueiredo; Anatálya dos Santos Ribeiro; Gilvano Ebling Brondani; André Luís Lopes da Silva .....	293
<b>Cultivo <i>in vitro</i> de manjerição em diferentes microambientes</b>	
Rayssa Camargo de Oliveira; Simone Abreu Asmar; Herick Fernando de Jesus Silva; Andreia Pereira dos Santos; José Magno Queiroz Luz; Michele Camargo de Oliveira .....	294
<b>Germinação e desenvolvimento de <i>Ocimum basilicum</i> L. <i>in vitro</i></b>	
Elisandra da Silva Sousa; Mailson Monteiro do Rêgo; Kaline da Silva Nascimento; Elizanilda Ramalho de Rêgo .....	295
<b>Efeito do 6-Benzilaminopurina na indução de brotos e crescimento <i>in vitro</i> de duas variedades de palma forrageira</b>	
Maria de Fátima Batista Dutra; Magdi Hamed Ibrahim Aloufa; Danilo Andrade de Castro Praxedes; Mayna Buccos Penha de Almeida Luiz; Hailson Alves Ferreira Preston; Nataniel Franklin de Melo .....	296
<b>Efeito do hipoclorito de sódio na desinfestação da variedade de palma Orelha-de-elefante (<i>Opuntia stricta</i>)</b>	
Maria de Fátima Batista Dutra; Magdi Hamed Ibrahim Aloufa; Mayna Buccos Penha de Almeida Luiz; Nataniel Franklin de Melo; Guilherme Ferreira da Costa Lima .....	297
<b>Efeito do BAP e do tipo de explante na propagação <i>in vitro</i> de <i>Hancornia speciosa</i> Gomes</b>	
Kívia Soares de Oliveira; Magdi Ahmed Ibrahim Aloufa .....	298
<b>Efeito do ácido indolbutírico (AIB) e do tipo de explante no enraizamento <i>in vitro</i> de mangabeira</b>	
Kívia Soares de Oliveira; Magdi Ahmed Ibrahim Aloufa .....	299
<b>Área Usos inovadores .....</b>	<b>300</b>
<b>Crescimento vegetativo do gladiolo Amsterdam em diferentes condições ambientais</b>	
Tâmela Larissa Silva Xavier; Luzia Ferreira da Silva; Luciana Sandra Bastos de Souza; Vicente José Laamon Pinto Simões; Maria Monique Tavares Saraiva; Keyla Gomes Rodrigues Muniz .....	300
<b>Influência de diferentes malhas de sombreamento sobre o acúmulo de biomassa em plantas de gladiolo Amsterdam</b>	
Tâmela Larissa Silva Xavier; Luzia Ferreira da Silva; Cristiane Guiselini; Keyla Gomes Rodrigues Muniz <sup>2</sup> ; Cleyson Xavier da Silva; Maria Monique Tavares Saraiva .....	301
<b>Avaliação da área celular em suspensões de <i>Hancornia speciosa</i> (Gomes) suplementadas com diferentes açúcares</b>	
Bruno Matheus Mendes Dário; Luciana Arantes Dantas; Márcio Rosa; Paula Sperotto Alberto Faria; Fabiano Guimarães Silva; Aurélio Rubio Neto .....	302
<b>Plantas ornamentais e jardins sensoriais como ferramenta lúdico-pedagógica na educação infantil</b>	
Mayara Suzanne de Melo Barbosa; Antonio Rodrigues da Cunha Neto; Marina Romano Nogueira; Michele Valquíria dos Reis; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva .....	303

<b>O papel do potencial osmótico no crescimento celular diferentes fontes de carbono em suspensão de mangabeira</b>	
Luciana Arantes Dantas; Bruno Matheus Mendes Dário; Márcio Rosa; Juliana Silva Rodrigues Cabral; Fabiano Guimarães Silva; Aurélio Rubio Neto .....	<b>304</b>
<b>O aplicativo PhenoGlad Mobile-RS como ferramenta de gestão para o cultivo do gladiolo</b>	
Lilian Osmari Uhlmann; Nereu Augusto Streck; Regina Tomiozzo; Camila Coelho Becker; Veronica Fuzer Guarienti; Paola Ana Buffon .....	<b>305</b>
<b>Dia de campo em floricultura: transmitindo conhecimentos à comunidade através da extensão universitária</b>	
Israela Pimenta de Sousa; Mayara Suzanne de Melo Barbosa; Josiane Carvalho Fonseca Silva; Michele Valquíria dos Reis; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva; Diogo Pedrosa Corrêa da Silva ....	<b>306</b>



## Envolvimento de N6-benziladenina, putrescina e inibidor do transporte de auxina na micropropagação e conservação de *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae)

**Autores:** Victor Paulo Mesquita Aragão<sup>1</sup>; Tadeu dos Reis Oliveira<sup>1</sup>; Vanildo Silveira<sup>2</sup>; Claudete Santa-Catarina<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Laboratório de Biologia Celular e Tecidual, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.; <sup>2</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Laboratório de Biotecnologia, Unidade de Biologia Integrativa, Setor de Genômica e Proteômica, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.. **E-mail para correspondência:** aragaovittor@gmail.com

**Palavras-chave:** Segmentos nodais; Competência morfogênica; Produção de mudas

**Apoio:** CAPES, CNPq, FAPERJ

A Mata Atlântica possui uma alta biodiversidade, sendo considerada como área prioritária para a conservação mundial. A intensa devastação deste bioma tem levado várias espécies arbóreas nativas de alto valor ecológico a ameaça de extinção como *Cedrela fissilis*. A micropropagação é uma importante ferramenta para o estabelecimento de estratégias de propagação e conservação de espécies arbóreas, bem como para estudos bioquímicos da resposta morfogênica *in vitro*, que ainda não é totalmente compreendida. N6-benziladenina (BA) e as poliaminas (PAs), especialmente putrescina (Put) são biomoléculas reguladoras da morfogênese vegetal. O ácido 2,3,5-triidobenzóico (TIBA) é um inibidor do transporte de auxina e pode ser importante para avaliar a influência do transporte polar de auxina no desenvolvimento de brotações. O objetivo deste trabalho foi estudar a influência de BA, PUT e TIBA sobre o crescimento *in vitro* e no conteúdo endógeno de Put em brotações de *C. fissilis*. Segmentos nodais cotiledonares e apicais obtidos de plântulas *in vitro* com 60 dias de idade foram inoculados em meio de cultura MS (Murashige e Skoog) contendo 0; 0,5; 1; 2,5 e 5  $\mu\text{M}$  de BA combinados ou não com 0 e 2,5 mM de Put. Posteriormente, foram utilizadas 0, 10 e 20  $\mu\text{M}$  de TIBA adicionados nos tratamentos com 0 e 2,5  $\mu\text{M}$  de BA ou 0 e 2,5 mM de Put. O meio de cultura MS foi suplementado com 20  $\text{g.L}^{-1}$  de sacarose, 2,0  $\text{g.L}^{-1}$  de fitágel em pH 5,7 e as culturas mantidas em sala com fotoperíodo de 16 h, luminosa de 55  $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$  e temperatura de  $25 \pm 2$  °C. Put endógena foi avaliada por cromatografia líquida de alta performance. Todos os foram obtidos aos 30 dias de cultivo e submetidos ao teste Tukey a 5%. Maior comprimento das brotações foi obtido em segmentos nodais cotiledonares incubados no tratamento utilizando 2,5  $\mu\text{M}$  de BA+2,5 mM de Put (1,44 cm). O uso de 20  $\mu\text{M}$  TIBA inibiu o alongamento em brotações tanto de segmentos nodais cotiledonares (0,48cm) quanto apicais (0,28 cm) e reduziu o conteúdo endógeno de Put em segmentos nodais cotiledonares (51, 57  $\mu\text{g g}^{-1}$ ). Os resultados mostraram que BA e Put são fundamentais para o crescimento de brotações de *C. fissilis* e que a inibição do transporte de auxina afeta significativamente o metabolismo endógeno de Put, reduzindo o crescimento das brotações. As mudas micropropagadas obtidas nos experimentos, foram utilizadas na recuperação de áreas degradadas em municípios no Estado do Rio de Janeiro.



## Cultivo fotoautotrófico no desenvolvimento inicial de *Melocactus zehntneri*

**Autores:** Joedna Alves Campos<sup>1</sup>; Augusto Vinicius de Souza Nascimento<sup>2</sup>; Ane Marcela das Chagas Mendonça<sup>3</sup>; Carlos Dias da Silva Júnior<sup>4</sup>; Marlucia Cruz de Santana<sup>5</sup>; Paulo Augusto Almeida Santos<sup>6</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe; <sup>2</sup>Universidade Federal de Sergipe; <sup>3</sup>Universidade Federal de Sergipe; <sup>4</sup>Universidade Federal de Sergipe; <sup>5</sup>Universidade Federal de Sergipe; <sup>6</sup>Universidade Federal de Sergipe. **E-mail para correspondência:** joednaac@hotmail.com

**Palavras-chave:** Cacto; Coroa-de-frade; Cultura de Tecidos

**Apoio:** CAPES e FAPITEC

O gênero *Melocactus*, conhecido popularmente como cabeça-de-frade, apresenta crescimento lento. Devido ao seu potencial ornamental, os indivíduos são retirados da natureza de forma extrativista, reduzindo suas populações naturais. O objetivo desse trabalho foi avaliar a viabilidade do cultivo fotoautotrófico no desenvolvimento de *Melocactus zehntneri*. Plantas de *M. zehntneri* com um ano de idade, obtidas a partir de germinação *in vitro* em meio com  $1/2$  MS (Murashige e Skoog), suplementado com  $10 \text{ g L}^{-1}$  de sacarose,  $100 \text{ mg L}^{-1}$  de mio inositol e gelificado com  $8 \text{ g L}^{-1}$  de ágar, foram transferidas para diferentes meios de cultura: (i)  $1/2$  MS, suplementado com  $15 \text{ g L}^{-1}$  de sacarose,  $100 \text{ mg L}^{-1}$  de mio inositol e gelificado com  $8 \text{ g L}^{-1}$  de ágar; (ii)  $1/2$  MS (sem as vitaminas e sacarose) e vermiculita. Avaliaram-se também duas condições de cultivo: sala de crescimento (SC, lâmpada fluorescente =  $40 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ) e casa de vegetação (CV, sombrite 80% =  $150 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ). Cada tratamento foi composto por 18 repetições e a unidade experimental consistia de um tubo de ensaio com uma planta. Aos 90 dias após a inoculação avaliou-se as seguintes variáveis: altura e diâmetro do caule; índice de esbelteza (IE, relação entre a altura/diâmetro); comprimento do sistema radicular (CSR); e massa fresca total (MFT). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Altura, diâmetro do caule e IE foram influenciados pela interação do meio e condições de cultivo. O tratamento com ágar em CV apresentou uma menor altura (19,9 mm), diferindo dos demais tratamentos. Diferentemente, o diâmetro apresentou maior média (8,84 mm) nessas condições. O IE apresentou menor valor (2,27) no meio com ágar em CV, indicando que as plantas dessas condições possuíam formato mais globular. Para o CSR observou-se a influência tanto do meio e quanto do ambiente, com as maiores médias no ágar (33,2 mm) e na CV (31,1 mm). A MFT diferiu em relação ao ambiente e a maior média (0,99 g) foi observada para CV. A utilização de um meio de cultura convencional, associado a maior intensidade luminosa, como observada na casa de vegetação, permitiu o desenvolvimento de plantas de *M. zehntneri* com características mais similares às observadas em seu ambiente natural de ocorrência, e possivelmente com maior chance de sobrevivência.



## Influência do ambiente e meio de cultura na aclimatização de *Melocactus zehntneri*

**Autores:** Joedna Alves Campos<sup>1</sup>; Augusto Vinicius de Souza Nascimento<sup>2</sup>; Ane Marcela das Chagas Mendonça<sup>3</sup>; Carlos Dias da Silva Júnior<sup>4</sup>; Marluca Cruz de Santana<sup>5</sup>; Paulo Augusto Almeida Santos<sup>6</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe; <sup>2</sup>Universidade Federal de Sergipe; <sup>3</sup>Universidade Federal de Sergipe; <sup>4</sup>Universidade Federal de Sergipe; <sup>5</sup>Universidade Federal de Sergipe; <sup>6</sup>Universidade Federal de Sergipe. **E-mail para correspondência:** joednaac@hotmail.com

**Palavras-chave:** Cabeça-de-frade; Cactaceae; Casa de vegetação

**Apoio:** CAPES e FAPITEC

*Melocactus zehntneri* é uma espécie de cacto nativa com potencial ornamental, que somente se reproduz sexuadamente na natureza. Considerando a forma extrativista de exploração dessa espécie, a cultura de tecidos é uma excelente ferramenta para superar essa limitação relacionada com a propagação de indivíduos. A aclimatização é uma etapa essencial, pois permite que a planta produzida *in vitro* sofra a rustificação necessária para ir para campo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a aclimatização de plantas *M. zehntneri* oriundas de diferentes meios e condições de cultivo *in vitro*. As plantas foram cultivadas em diferentes constituições de meio: (i)  $\frac{1}{2}$  MS (Murashige & Skoog), suplementado com  $15 \text{ g L}^{-1}$  de sacarose,  $100 \text{ mg L}^{-1}$  de mio inositol e gelificado com  $7 \text{ g L}^{-1}$  de ágar; (ii) vermiculita umedecida com  $\frac{1}{2}$  MS (sem as vitaminas e sacarose); e diferentes condições de cultivo: (i) casa de vegetação (CV); (ii) sala de crescimento (SC). Para aclimatização, plantas com um ano e três meses de idade, provenientes dos tratamentos descritos, foram transferidas para potes plásticos com tampa (145 mL) e 50 mL de terra vegetal. Aos 60 dias foram avaliadas a altura, diâmetro do caule, índice de esbelteza (IE= altura/diâmetro) e comprimento do sistema radicular (CSR). Cada tratamento foi composto por sete repetições e a unidade experimental consistia de um pote plástico com uma planta. O experimento foi inteiramente casualizado, sendo constituído em esquema fatorial 2x2 (constituição de meio x condições de cultivo). Os dados foram submetidos a uma análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Para todas as variáveis, a origem das plantas influenciou no crescimento na etapa de aclimatização. O meio gelificado com ágar e o ambiente CV apresentaram as maiores médias. Para altura, o ágar em SC e vermiculita em CV obtiveram as maiores médias, 2,28 e 2,21 cm respectivamente. O índice de esbelteza no tratamento com ágar e CV diferiu significativamente das demais combinações, apresentando o menor valor (1,31). Houve diferença significativa entre os meios e os ambientes, separadamente, no qual o ágar e o ambiente CV apresentaram as maiores médias de diâmetro (13,52 mm com ágar e 14,27 mm na CV) e CSR (4,61 cm com ágar e 4,61 cm na CV). Portanto, plantas de *M. zehntneri* que foram cultivadas em meio convencional, gelificado com ágar, e mantidas em CV apresentaram maior crescimento durante a etapa de aclimatização.



## Estabelecimento *in vitro* de *Melocactus salvadorensis* em diferentes agentes de suporte

**Autores:** Paulo Augusto Almeida Santos<sup>1</sup>; Ane Marcela das Chagas Mendonça<sup>1</sup>; Camilla Caroline dos Santos Fontes<sup>1</sup>; Joedna Alves Campos<sup>1</sup>; Augusto Vinicius de Souza Nascimento<sup>1</sup>; MarluCIA Cruz de Santana<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe. **E-mail para correspondência:** paas0711@gmail.com

**Palavras-chave:** Crescimento *in vitro*; Cultura de tecidos; Vermiculita

**Apoio:** CAPES e FAPITEC

O uso de técnicas de cultura de tecidos é uma alternativa viável para a propagação de espécies vegetais. Para isso, existe a necessidade de investigações a respeito da composição do meio e das condições de cultivo para garantir um crescimento *in vitro* adequado. O objetivo desse trabalho foi analisar o estabelecimento *in vitro* de *M. salvadorensis* com a utilização de diferentes agentes de suporte. Sementes de *M. salvadorensis* foram desinfestadas em câmara de fluxo laminar através da imersão por 30 segundos em álcool 70%, cinco minutos em água destilada e autoclavada com duas gotas de detergente e cinco minutos em hipoclorito de sódio [1,25% cloro ativo]. Após esse processo realizou-se o tríplice enxágue com água destilada e autoclavada. As sementes foram inoculadas em meios com diferentes agentes de suporte: (i)  $1/2$  MS (Murashige & Skoog), suplementado com  $15 \text{ g L}^{-1}$  de sacarose,  $100 \text{ mg L}^{-1}$  de mio inositol e gelificado com  $7 \text{ g L}^{-1}$  de ágar; (ii) 15 mL de vermiculita umedecida com 10 mL de água destilada. Os tubos foram mantidos em casa de vegetação, sob sombrite 80% e radiação fotossinteticamente ativa de  $150 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ . Após o período de 120 dias, avaliaram-se: altura, diâmetro do caule, índice de esbelteza (IE- relação altura/diâmetro), comprimento do sistema radicular (CSR), massa fresca da parte aérea (MFPA) e do sistema radicular (MFSR) e massa seca da parte aérea (MSPA) e do sistema radicular (MSSR). Cada tratamento foi composto por 20 repetições constituídas por uma planta. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). A análise de crescimento apresentou diferença significativa, o meio convencional apresentou as maiores médias de altura (7,6 mm), diâmetro (3,93 mm) e MFPA (0,09 g). O IE apresentou menor média no ágar (1,94), indicando que este agente suporte permitiu o desenvolvimento inicial de plantas com padrões globulares. A MSSR apresentou maior média na vermiculita (0,007 g). As variáveis CSR, MSPA E MFSR, não apresentaram diferença significativa, apresentando médias gerais, 2,16 cm, 0,016 g e 0,013 g respectivamente. O meio de cultura com ágar foi mais efetivo no estabelecimento *in vitro* de plantas de *M. salvadorensis* com forma similar à observada em seu ambiente natural de ocorrência.



## Avaliação de diferentes concentrações de citocinina na multiplicação *in vitro* de Aroeira-do-sertão

**Autores:** Augusto Vinicius de Souza Nascimento<sup>1</sup>; Joedna Alves Campos<sup>1</sup>; Camilla Caroline dos Santos Fontes<sup>1</sup>; Ane Marcela das Chagas Mendonça<sup>1</sup>; MarluCIA Cruz de Santana<sup>1</sup>; Paulo Augusto Almeida Santos<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe. **E-mail para correspondência:** [augustovinicius11@gmail.com](mailto:augustovinicius11@gmail.com)

**Palavras-chave:** *Myracrodruon urundeuva*; cultura de tecidos; micropropagação

**Apoio:** CAPES e FAPITEC

*Myracrodruon urundeuva* Allemão é uma espécie pertencente à família Anarcadiaceae, conhecida popularmente como aroeira-do-sertão e destaca-se por possuir uma madeira de excelente qualidade que é muito utilizada para construções externas, além da sua utilização na farmacologia por possuir efeitos antiinflamatórios e cicatrizantes. Devido à exploração descontrolada da sua madeira, encontra-se ameaçada de extinção, por isso faz-se necessário a intensificação dos estudos sobre esta espécie, a fim de entender melhor o seu comportamento e aprimorar os métodos para sua propagação. O objetivo do trabalho foi avaliar a influência de diferentes concentrações de BAP (6-benzilaminopurina) na multiplicação *in vitro* de aroeira-do-sertão. Para realização do experimento foram avaliadas as concentrações 0,0, 0,5, 1,0 e 2,0 mg L<sup>-1</sup> de BAP, acrescentadas ao meio MS, suplementado com 30g L<sup>-1</sup> de sacarose, 100 mg L<sup>-1</sup> de mio inositol, 1g L<sup>-1</sup> de carvão ativado e 7g L<sup>-1</sup> de ágar. Como fontes de explantes foram utilizados segmentos nodais excisados de plântulas após 30 dias da germinação *in vitro*. O experimento foi mantido em sala de crescimento e após 30 dias foram avaliadas as seguintes variáveis: número de brotos, altura dos brotos, massa fresca dos brotos, número de folhas, formação de raiz e sobrevivência. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, composto por quatro tratamentos com 8 repetições. A unidade experimental utilizada foi um tubo de ensaio com um segmento nodal. As médias foram submetidas à análise de variância e comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Não foram observadas diferenças significativas para as concentrações de BAP testadas, com médias gerais de 1,21 brotos, 3,3cm para altura dos brotos, 0,020g para massa fresca dos brotos, 4,1 folhas, 40,6% de plantas com raiz e 75% de sobrevivência. Através da utilização de BAP foi possível observar a multiplicação *in vitro* de aroeira-do-sertão, sendo observado a indução de brotações em todas as concentrações testadas.





## Germinação *in vitro* de embriões zigóticos de umbuzeiro

**Autores:** Paulo Augusto Almeida Santos<sup>1</sup>; Ane Marcela das Chagas Mendonça<sup>1</sup>; Joedna Alves Campos<sup>1</sup>; Augusto Vinicius de Souza Nascimento<sup>1</sup>; Camilla Caroline dos Santos Fontes<sup>1</sup>; MarluCIA Cruz de Santana<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe. **E-mail para correspondência:** paas0711@gmail.com

**Palavras-chave:** *Spondias tuberosa*; Dormência; Estabelecimento *in vitro*

**Apoio:** CAPES e FAPITEC

*Spondias tuberosa* Arruda conhecida popularmente como umbuzeiro é uma espécie pertencente à família Anacardiaceae e destaca-se pela comercialização dos seus frutos que podem ser consumidos *in natura* ou na forma de doces, sorvetes, licores e sucos. As sementes possuem dormência tegumentar, pois estão envolvidas por um endocarpo rígido e lenhoso que dificulta a sua germinação e propagação em larga escala. As pesquisas na área de cultura de tecidos podem colaborar tanto na conservação *ex situ* da espécie quanto na multiplicação de genótipos superiores. O objetivo do trabalho foi avaliar a germinação *in vitro* de embriões zigóticos de umbuzeiro em diferentes concentrações de sacarose e de sais do meio Murashige e Skoog (MS). Foram avaliados três diferentes tratamentos: T1 – ½ MS + 15g de sacarose, T2 – MS + 15g de sacarose e T3 – MS + 30g de sacarose. O meio de cultura utilizado foi suplementado com 100 mg L<sup>-1</sup> de mio inositol, 1 mg L<sup>-1</sup> de GA<sub>3</sub> e gelificado com 7g L<sup>-1</sup> de ágar. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado e composto por três tratamentos com 17 repetições. A unidade experimental consistiu de um tubo de ensaio com um embrião zigótico excisado. O experimento foi mantido em sala de crescimento e após 30 dias as variáveis analisadas foram a porcentagem de germinação (%G) e de plantas normais (PN). As médias foram submetidas à análise de variância e comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos, com média geral de 88,2% para %G e 47% para PN. A excisão de embriões zigóticos foi viável para a obtenção de plântulas *in vitro*, porém a formulação de sais e sacarose não interferiu na germinação *in vitro*.



## Germinação de sementes de aroeira-do-sertão *in vitro* submetidas a diferentes agentes de suporte e concentração de sacarose

**Autores:** Augusto Vinicius de Souza Nascimento<sup>1</sup>; Joedna Alves Campos<sup>1</sup>; Camilla Caroline dos Santos Fontes<sup>1</sup>; Ane Marcela das Chagas Mendonça<sup>1</sup>; Marluca Cruz de Santana<sup>1</sup>; Paulo Augusto Almeida Santos<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe. **E-mail para correspondência:** augustovinicius11@gmail.com

**Palavras-chave:** Aroeira-preta; estabelecimento *in vitro*; vermiculita

**Apoio:** CAPES e FAPITEC

A espécie *Myracrodruon urundeuva* Allemão conhecida como aroeira-do-sertão, pertence à família Anacardiaceae, sendo explorada pela indústria madeireira, na medicina popular e na farmacologia. Devido aos seus múltiplos usos e sua exploração essencialmente extrativista encontra-se ameaçada de extinção, assim o estudo da propagação vegetativa através da cultura de tecidos pode ser uma importante ferramenta, proporcionando rápida e eficiente propagação dessa espécie. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes agentes de suporte e a influência da sacarose na germinação *in vitro* de sementes aroeira-do-sertão. Para isso foram testados dois agentes de suporte (vermiculita e ágar) combinados com a ausência e a presença de sacarose em meio MS (Murashige e Skoog), conforme os seguintes tratamentos: T1 - vermiculita + água; T2 - vermiculita + sais MS + 30g de sacarose; T3 - vermiculita + sais MS; T4 - MS + ágar e sem sacarose e T5 - MS + ágar + 30g de sacarose. O meio MS foi suplementado com 100mg L<sup>-1</sup> de mio-inositol, 30g L<sup>-1</sup> de sacarose nos tratamentos T2 e T5 e gelificado com 7g L<sup>-1</sup> de ágar ou substituído por 30mL de vermiculita. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado e composto por cinco tratamentos, com 12 repetições e seis sementes por repetição. O experimento foi mantido em sala de crescimento, após 30 dias as variáveis analisadas foram a porcentagem de germinação (%G) e o índice de velocidade de germinação (IVG). As médias foram submetidas à análise de variância e comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. A utilização de vermiculita como agente de suporte diferiu significativamente em relação à utilização de ágar no meio de cultura. Os maiores valores tanto para %G como para o IVG foram observados nos meios onde a vermiculita foi utilizada em substituição ao ágar, com média geral para os tratamentos com vermiculita de 64,8% para a %G e 0,6 para o IVG, contra 32,6% de %G e 0,2 de IVG para os tratamentos com ágar. O agente de suporte mais indicado para germinação de sementes de aroeira-do-sertão *in vitro* é a vermiculita. A presença de sacarose no meio de cultura não influenciou na germinação.



## Avaliação da embebição e diferentes ambientes na germinação de *Melocactus zehntneri*

**Autores:** Ane Marcela das Chagas Mendonça<sup>1</sup>; Joedna Alves Campos<sup>1</sup>; Augusto Vinícius de Souza Nascimento<sup>1</sup>; Kaisy Oliveira de Souza<sup>1</sup>; MarluCIA Cruz de Santana<sup>1</sup>; Paulo Augusto Almeida Santos<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe. **E-mail para correspondência:** anemarcela@gmail.com

**Palavras-chave:** Cabeça-de-frade; Cultura de tecidos; Irradiância

**Apoio:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior; Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe

A germinação *in vitro* é a etapa inicial de diversos protocolos de micropropagação, pois permite a obtenção de explantes responsivos e livres de contaminação. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência da embebição e diferentes ambientes de cultivo na germinação *in vitro* de *M. zehntneri*. Em câmara de fluxo laminar, sementes de *M. zehntneri* foram desinfestadas por meio da imersão em 30 segundos em álcool 70%, cinco minutos em água destilada e autoclavada com duas gotas de detergente neutro e cinco minutos em hipoclorito de sódio (1,25% de cloro ativo). Em seguida, realizou-se o triplice enxágue com água destilada e autoclavada. Após esse processo, dividiu-se as sementes em dois grupos: (i) sem embebição (controle) e (ii) com embebição durante 30 minutos em água destilada. As sementes foram inoculadas em meio composto por ½ MS (Murashige e Skoog), suplementado com 15 g L<sup>-1</sup> de sacarose e 100 mg L<sup>-1</sup> de mio inositol, e gelificado com 7 g L<sup>-1</sup> de ágar. Os tubos foram mantidos em dois ambientes de cultivo: sala de crescimento (SC – lâmpadas fluorescente = 40 µmol.m<sup>-2</sup>.s<sup>-1</sup>) e casa de vegetação (CV – luz natural sob sombrite 80% = 150 µmol.m<sup>-2</sup>.s<sup>-1</sup>). Avaliou-se diariamente a germinação durante trinta dias, após esse período calculou-se: porcentagem de germinação (%G), tempo médio de germinação (TMG), a velocidade média de germinação (VMG) e índice de velocidade de germinação (IVG). Cada tratamento constituiu de vinte repetições, cada unidade experimental foi composta por um tubo de ensaio com dez sementes. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey à 5% de significância. Todas as variáveis analisadas apresentaram diferenças significativas. A média de %G sofreu influência dos ambientes de cultivo, a CV apresentou 95% e a SC 21,7%. O TMG teve diferença significativa para embebição, a média menor foi observada com a utilização da embebição (5,58 dias). A VMG e IVG foram influenciados pela embebição e ambiente de cultivo, separadamente. Para a embebição a VMG do tratamento controle foi de 0,13 e o IVG 0,93, o tratamento com embebição apresentou 0,16 de VMG e 1,09 de IVG. A CV apresentou maior IVG e VMG, 1,71 e 0,16, respectivamente. A casa de vegetação devido a sua maior intensidade luminosa proporcionou um aumento na porcentagem de germinação *in vitro* de *M. zehntneri*.



## Germinação *in vitro* de *Melocactus salvadorensis*

**Autores:** Camilla Caroline dos Santos Fontes<sup>1</sup>; Joedna Alves Campos<sup>1</sup>; Augusto Vinicius de Souza Nascimento<sup>1</sup>; Ane Marcela das Chagas Mendonça<sup>1</sup>; MarluCIA Cruz de Santana<sup>1</sup>; Paulo Augusto Almeida Santos<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. **E-mail para correspondência:** camilla.fontees15@gmail.com

**Palavras-chave:** Agentes de suporte; Cactaceae; Irradiância

**Apoio:** CAPES e FAPITEC

O gênero *Melocactus* é composto por espécies de cactos com formato globoso e presença de cefálio terminal. Essas espécies são comercializadas como plantas ornamentais de forma extrativista, reduzindo as populações naturais. Uma alternativa seria o desenvolvimento de protocolos para a produção de mudas, porém as pesquisas sobre a sua germinação e propagação ainda são incipientes. O objetivo desse trabalho foi analisar diferentes condições de cultivo na germinação *in vitro* de *Melocactus salvadorensis*. As sementes foram desinfestadas em câmara de fluxo laminar através da imersão por 30 segundos em álcool 70%, cinco minutos em água destilada e autoclavada com duas gotas de detergente e cinco minutos em hipoclorito de sódio [1,25% cloro ativo]. Em seguida, realizou-se o tríplex enxágue com água destilada e autoclavada. As sementes foram inoculadas em duas composições de meio de cultura: (i)  $\frac{1}{2}$  MS (Murashige e Skoog), suplementado com 15 g L<sup>-1</sup> de sacarose, 100 mg L<sup>-1</sup> de mio inositol e gelificado com 7 g L<sup>-1</sup> de ágar; (ii) 15 mL de vermiculita umedecida com 10 mL de água destilada. Avaliaram-se também duas condições de cultivo: sala de crescimento (SC- lâmpadas fluorescente= 40  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) e casa de vegetação (CV- luz natural sob sombrite 80%= 150  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). A porcentagem de germinação foi avaliada semanalmente durante dois meses. Cada tratamento teve 18 repetições e cada unidade experimental consistiu em um tubo de ensaio com cinco sementes. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). A porcentagem de germinação diferiu significativamente entre as condições de cultivo e a utilização de diferentes meios de cultura. Até os 35 de avaliação, as sementes que foram mantidas em SC não germinaram, por isso foram transferidas para a CV. Ao final dos 2 meses de avaliação, as sementes que estavam em CV desde o início apresentaram 92,5% e as que vieram da SC 55,6% de germinação. O tratamento com ágar obteve média de 79,3%, enquanto o com vermiculita 68,7% de germinação. A maior irradiância presente na casa de vegetação e o meio de cultura gelificado com ágar favoreceram a germinação *in vitro* de *Melocactus salvadorensis*.



## Caracterização citogenética de *Dietes bicolor* (Steud.) Sweet ex Klatt (Iridaceae)

**Autores:** Isabel Teresa Silva Souza<sup>1</sup>; Aryane Campos Reis<sup>1</sup>; Saulo Marçal de Sousa<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora. **E-mail para correspondência:** isabel.souza@icb.ufjf.br

**Palavras-chave:** CMA3/DAPI; Bandeamento; Citometria de Fluxo

**Apoio:** UFJF; FAPEMIG; CNPQ

O gênero *Dietes* (Iridaceae), possui seis espécies, sendo cinco originárias da África do Sul e uma restrita à Ilha Lord Howe entre a Austrália e Nova Zelândia. A *Dietes bicolor* destaca-se por ser amplamente empregada como planta ornamental, além de ser utilizada na medicina popular por apresentar ações antifúngicas e antibacterianas. O objetivo do presente trabalho foi caracterizar citogeneticamente a *D. bicolor* por meio da coloração diferencial dos fluorocromos CMA<sub>3</sub>/DAPI e estimar a quantidade de DNA por meio de citometria de fluxo. Para isso, folhas jovens da espécie de interesse foram maceradas com o padrão (*Pisum sativum* – 9,09 pg de DNA), em tampão WPB. A suspensão de núcleos resultante foi filtrada em uma malha de 30µm e então foi adicionado 30µL do corante iodeto de propídeo (1mg/ml). As amostras foram analisadas em triplicas no citometro Cytotflex (Beckman Coulter). Para a análise citogenética, meristemas radiculares oriundos de sementes foram pré-tratados com solução bloqueadora 8-hidroxiquinoleína (0,003M) por 8h e fixados em etanol e ácido acético (3:1). A digestão da parede celular foi realizada com solução enzimática Pectinase Celulase (2:20) durante 3:30h a 37°C em estufa, em seguida lâminas foram confeccionadas por meio da técnica de dissociação celular seguida de secagem ao ar. Lâminas previamente analisadas foram submetidas ao bandeamento com os fluorocromos DAPI (específico para regiões ricas em AT) e Cromomicina A<sub>3</sub> (específico para regiões ricas em CG), permitindo a identificação de regiões heterocromáticas. A partir dos resultados obtidos foi possível identificar que a espécie possui 2C = 17,93 pg de DNA. O cariótipo é composto por 2n = 4x = 40 cromossomos, apresentando 8 sítios terminais CMA<sup>+</sup>/DAPI, sendo 3 pares localizados no braço curto e 1 par no braço longo. Estas informações são inéditas para a espécie e contribuem para uma melhor caracterização cariotípica de *D. bicolor*, uma importante espécie medicinal e ornamental.



## Inibidores do transporte e sinalização de auxina afetam o enraizamento *ex vitro* de brotações micropropagadas de *Cedrela fissilis* Vell. e alteram o perfil proteômico

**Autores:** Yrexam Rodrigues de Souza Ribeiro<sup>1</sup>; Kariane Rodrigues Sousa<sup>1</sup>; Vanildo Silveira<sup>1</sup>; Claudete Santa-Catarina<sup>1</sup>

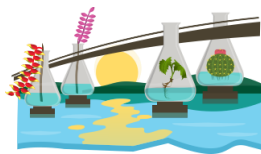
**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF. **E-mail para correspondência:** yrexam@hotmail.com

**Palavras-chave:** Enraizamento; Inibidores de auxina; Proteômica comparativa

**Apoio:** CAPES, FAPERJ, CNPq

O enraizamento de brotações é uma etapa crucial no processo de micropropagação. Em *Cedrela fissilis*, o enraizamento pode ser obtido *ex vitro*, sem a necessidade do uso de auxina. Estudos com inibidores do transporte e sinalização de auxinas são importantes para verificar o envolvimento da auxina no enraizamento das brotações e identificar a alteração em proteínas específicas neste processo. O objetivo deste trabalho foi analisar o efeito da inibição do transporte e da sinalização de auxina no enraizamento *ex vitro* e no acúmulo diferencial de proteínas em brotações de *C. fissilis*. A base das brotações obtidas na cultura *in vitro* foi imersa por 90 minutos em diferentes concentrações de ácido 2,3,5-trioodo benzoico (TIBA; 0, 100 e 200  $\mu$ M) e ácido 2-clorofenoxi-2-metil propiônico (PCIB; 0, 400 e 800  $\mu$ M). Após 13 dias foi analisada a indução (%), número e comprimento de raízes, e foram coletadas bases das brotações antes (explante, tempo 0), e após 3, 6 e 10 dias de incubação nos diferentes tratamentos para análises histológicas. Brotações na ausência (controle) e na presença de TIBA e PCIB antes e após 3 dias da indução do enraizamento foram coletadas para análises proteômicas. A proteômica comparativa foi analisada comparando-se brotações antes e após 3 dias de indução de enraizamento mantidas sem e com PCIB e TIBA, nos contrastes: controle/explante; PCIB/controle e TIBA/controle. Os tratamentos com TIBA e PCIB inibiram significativamente o enraizamento. Por meio de análises histológicas verificou-se a formação de centros meristemáticos em brotações no tratamento controle, seguido da formação de primórdios radiculares e emergência da raiz, sendo esta resposta inibida nas brotações tratadas com os inibidores TIBA e PCIB. Foram identificadas um total de 1096 proteínas. No controle/explante, 486 proteínas foram reguladas, sendo, 374 up- e 112 down-reguladas. No PCIB/controle, 77 proteínas foram reguladas, sendo 51 up- e 26 down-reguladas. No TIBA/controle foram 152 proteínas reguladas, sendo, 80 up- e 72 down-reguladas. Dentre as proteínas reguladas destaca-se a CDC48, uma proteína envolvida com o ciclo celular, a qual foi up-regulada no contraste Controle/explante e down-regulada no TIBA/controle e também a proteína PP2A-4, envolvida com o gradiente de auxina que foi up-regulada no controle/explante e down-regulada no PCIB/controle e TIBA/controle. A partir dos dados obtidos verificou-se que a inibição do transporte e sinalização de auxina inibe o enraizamento *ex vitro*, e as proteínas CDC48 e PP2A-4 podem estar envolvidas com a sinalização celular no enraizamento na ausência dos inibidores nesta espécie.





## Perfil histomorfológico e proteômico no enraizamento *in vitro* de jequitibá-rosa sob influência de AIB e floroglucinol

**Autores:** Joviana Lerin<sup>1</sup>; Yrexam Rodrigues de Souza Ribeiro<sup>1</sup>; Tadeu dos Reis de Oliveira<sup>1</sup>; Vanildo Silveira<sup>1</sup>; Claudete Santa-Catarina<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. **E-mail para correspondência:** jovilerin@hotmail.com

**Palavras-chave:** Organogênese *in vitro*; Reguladores de crescimento; *Cariniana legalis*

**Apoio:** UENF, CAPES, CNPq, FAPERJ

*Cariniana legalis* é uma espécie florestal ameaçada de extinção devido às ações antrópicas e dificuldade de propagação por métodos convencionais, como estaquia. A regeneração *in vitro* é uma alternativa para propagação dessa espécie. Resultados significativos foram obtidos no desenvolvimento de brotações, porém, o enraizamento ainda é um fator limitante. As auxinas, como ácido indol-3-butírico (AIB) tem papel fundamental no enraizamento, e o floroglucinol (FG) podem reduzir a oxidação do AIB. Adicionados em conjunto, eles podem melhorar o enraizamento *in vitro*. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de AIB e FG no perfil histomorfológico e proteômico em microestacas de *C. legalis* enraizadas *in vitro*. Microestacas foram obtidas de brotos ( $\pm 2$  cm) com 60 dias de crescimento *in vitro*. As microestacas foram incubadas em meio de cultura MS em quatro tratamentos: controle (sem AIB e FG); 0  $\mu$ M AIB + 30  $\mu$ M PG; 50  $\mu$ M AIB + 30  $\mu$ M PG e 100  $\mu$ M AIB + 30  $\mu$ M PG. Após 30 dias avaliou-se indução, número e comprimento de raízes. Para as análises histológicas, amostras entre 12 e 30 dias de incubação foram coletadas. Para perfil proteômico, amostras foram coletadas aos 12 dias de incubação nos tratamentos controle e com 50  $\mu$ M AIB + 30  $\mu$ M FG. O comprimento e o número de raízes foi significativamente maior no tratamento com 50  $\mu$ M AIB + 30  $\mu$ M FG. A análise histológica mostrou a presença de células em divisão na base das microestacas aos 12 dias após a indução do enraizamento, as quais levaram à formação dos meristemas e primórdios radiculares que se conectaram aos tecidos vasculares das microestacas. Das proteínas identificadas, 120 foram reguladas, sendo 41 up e 64 down-reguladas no tratamento com AIB e FG comparado ao tratamento controle. De acordo com o processo biológico, proteínas de homeostase celular, sinal de tradução e processo metabólico de proteínas tiveram maior abundância no tratamento que proporcionou enraizamento. Por outro lado, microestacas mantidas no tratamento controle apresentaram maior abundância de proteínas associadas a fotossíntese, processo metabólico secundários e de carboidratos. Assim, conclui-se que, o tratamento com 50  $\mu$ M AIB + 30  $\mu$ M FG aumentou o comprimento e número de raízes em microestacas enraizadas *in vitro* de *C. legalis*, alterando a regulação de proteínas envolvidas no processo de enraizamento.





## Estimativa da quantidade de dna em espécies comerciais de *Zygopetalum*

**Autores:** Matheus Afonso Tagliatte<sup>1</sup>; Eva Maria de Assis Carvalho<sup>1</sup>; Elyabe Monteiro de Matos<sup>1</sup>; Lyderson Facio Viccini<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora. **E-mail para correspondência:** elyagro@gmail.com

**Palavras-chave:** Orquídeas; Citometria de fluxo; Poliploidia

**Apoio:** FAPEMIG, CAPES e CNPq

*Zygopetalum* é um gênero de orquídeas nativas da América do Sul, sendo encontradas principalmente nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, apesar de ocorrerem também no Nordeste e Centro-Oeste. O gênero possui notável importância como plantas ornamentais devido ao aroma de suas flores, coloração do labelo e facilidade de mantê-las em diversos tipos de meios de cultura. Além das espécies naturais, os híbridos também são de grande interesse do ponto de vista comercial. Considerando a ocorrência de poliploidia em *Zygopetalum* e que não há informações em relação ao tamanho do genoma de orquídeas comercializadas desse gênero e sua proximidade com o observado para as espécies de ocorrência natural, o presente trabalho teve como objetivo determinar a quantidade de DNA de amostras comerciais de *Zygopetalum* e compará-las com resultados obtidos previamente para espécies naturais do gênero. Foram coletados fragmentos de folha de onze indivíduos identificados como *Zygopetalum* oriundos de orquidários comerciais na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais. Uma planta *Z. intermedium* (espécie natural); duas *Z. titanic* e uma *Z. redvale* 'Fire Kiss' (híbridos comerciais); e sete *Zygopetalum* sp., que não puderam ser identificadas. As folhas foram acondicionadas em sacos plásticos contendo algodão úmido logo após a sua coleta até o processamento das amostras. Aproximadamente 30 mg de fragmentos foliares das amostras foram macerados em tampão WPB conjuntamente com folhas de *Pisum sativum* e *Glycine max*, utilizadas como padrão de referência. Os núcleos foram corados por solução de iodeto de propídio 1 mg/mL e, em seguida, as amostras foram analisadas em citômetro de fluxo. Os conteúdos de DNA obtidos para os indivíduos estudados variaram de 7,17 pg a 14,46 pg. Em uma pesquisa anterior com populações naturais do Brasil e da Bolívia foram encontrados três grupos dentro do gênero, com 7,36 pg de DNA, 10,52 pg e 14,09 pg, correspondendo a três diferentes números cromossômicos. No presente trabalho foi possível observar três quantidades de DNA: 7,12 pg, 10,45 pg e 14,33 pg. Os resultados obtidos demonstraram, portanto, que os tamanhos do genoma para as espécies ornamentais podem ser enquadrados em três grupos (que podem estar relacionados a números cromossômicos diferentes) e que as amostras comerciais refletem, a princípio, a mesma variação observada em populações naturais de *Zygopetalum*. Considerando a citogeografia das diferentes quantidades de DNA observadas, é possível inferir que amostras comerciais foram obtidas de diferentes regiões geográficas no Brasil.



Área Botânica, biodiversidade e conservação

## A citocinina benziladenina estimula o crescimento das brotações e altera o conteúdo endógeno de poliaminas livres em *Dalbergia nigra*

**Autores:** Lídia dos Santos Pessanha; Tadeu dos Reis de Oliveira; Vanildo Silveira; Claudete Santa-Catarina<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. **E-mail para correspondência:** lidia.pessanha@hotmail.com

**Palavras-chave:** Micropropagação; Segmentos Nodais; Putrescina

**Apoio:** CNPq, FAPERJ, CAPES, UENF

*Dalbergia nigra* (Fabaceae) é uma espécie arbórea da Mata Atlântica ameaçada de extinção, principalmente devido à intensa exploração da madeira. O estabelecimento de metodologias alternativas de propagação usando técnicas biotecnológicas como a micropropagação pode auxiliar na conservação desta espécie. Portanto, o objetivo deste estudo foi analisar o efeito da citocinina 6-benziladenina (BA) no desenvolvimento das brotações *in vitro* e no conteúdo endógeno de poliaminas (PAs) em *D. nigra*. Para obtenção dos explantes, as sementes foram inoculadas em meio de cultura WPM (Woody Plant Medium) suplementado com sacarose (20 g.L<sup>-1</sup>) e fitagel (2,0 g.L<sup>-1</sup>), e mantidas em sala de cultura com fotoperíodo de 16 h (55 μmol.m<sup>2</sup>.s<sup>-1</sup>), a 25 ± 2 °C. Para a indução de brotações, explantes de segmentos nodais apicais e cotiledonares oriundos de plântulas germinadas *in vitro* foram inoculados em meio de cultura WPM suplementado com diferentes concentrações (0; 2,5 e 5 μM) de BA, e mantidos em sala de cultura nas condições descritas anteriormente. Após 45 dias foi analisada a taxa de indução, número e comprimento das brotações, e foram coletadas amostras de brotações para análise de PAs. As PAs foram extraídas com ácido perclórico (5%; v/v) e quantificados por cromatografia líquida de alta eficiência. O tratamento contendo 2,5 μM de BA proporcionou comprimento significativamente superior das brotações comparado ao tratamento controle, não diferindo estatisticamente do tratamento com 5 μM de BA. O conteúdo endógeno de PAs livres totais e de putrescina livre foi significativamente maior em brotações cultivadas com 2,5 μM de BA quando comparado às brotações mantidas no tratamento controle. Estes resultados demonstram a influência da citocinina no alongamento das brotações e na alteração do conteúdo endógeno de putrescina, a qual pode estimular a divisão celular, promovendo o maior alongamento. Esses resultados mostram a relação entre as citocininas e poliaminas na resposta morfo genética *in vitro* em *D. nigra*.



## Efeito do meio de cultura e de concentrações de 6-benziladenina no desenvolvimento de brotações e conteúdo de poliaminas, e do ácido indolbutírico no enraizamento *in vitro* de *Melanoxylon brauna* Schott (Fabaceae)

**Autores:** Rosana Gobbi Vettorazzi<sup>1</sup>; Poliana Rangel Costa<sup>1</sup>; Victor Paulo Mesquita Aragão<sup>1</sup>; Vanildo Silveira<sup>2</sup>; Claudete Santa-Catarina<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Laboratório de Biologia Celular e Tecidual - LBCT (CBB/UENF); <sup>2</sup>Laboratório de Biotecnologia - LBT (CBB/UENF). **E-mail para correspondência:** rosanagobbivettorazzi@hotmail.com

**Palavras-chave:** Enraizamento; Micropropagação; Poliaminas

**Apoio:** CNPq, FAPERJ, CAPES

A Mata Atlântica é um bioma com alta biodiversidade. No entanto, devido principalmente ao avanço da agricultura e da urbanização, várias espécies arbóreas nativas entraram em risco de extinção, dentre elas a *Melanoxylon brauna*. Técnicas biotecnológicas como a micropropagação apresentam grande potencial para a conservação de espécies florestais. O objetivo deste trabalho foi analisar o efeito do tipo de explante, meio de cultura e concentrações de 6-benziladenina (BA), e analisar o conteúdo de poliaminas (PAs) no desenvolvimento de brotações, bem como estabelecer as melhores condições para o enraizamento *in vitro* de *M. brauna*. Para o desenvolvimento das brotações foram utilizados como explantes segmentos nodais apicais e cotiledonares obtidos de plântulas germinadas *in vitro*. Os segmentos foram inoculados em meios de cultura MS e WPM, ambos suplementados com diferentes concentrações (0; 2,5 e 5  $\mu\text{M}$ ) de 6-benziladenina (BA). Após 30 dias, foi avaliada porcentagem de indução, número, comprimento e o conteúdo endógeno de PAs dessas brotações nos dois tipos de explante. Para o enraizamento *in vitro*, brotações oriundas de segmentos nodais apicais e cotiledonares foram inoculadas no meio de cultura MS em duas concentrações salinas (25 e 100%), e suplementados com diferentes concentrações (0, 100 e 500  $\mu\text{M}$ ) de ácido indolbutírico (AIB). Após 70 dias, avaliou-se porcentagem de indução, número e comprimento de raízes. Para o desenvolvimento de brotações, os melhores resultados foram obtidos utilizando-se segmentos nodais cotiledonares em meio de cultura MS contendo 5  $\mu\text{M}$  de BA. O conteúdo endógeno de PAs totais, putrescina e espermidina livres aumentou significativamente nas brotações mantidas na presença de 5  $\mu\text{M}$  de BA comparativamente ao controle. No enraizamento *in vitro*, verificou-se maior porcentagem de enraizamento (60%) em brotações oriundas de segmentos nodais cotiledonares inoculadas em meio MS a 25% da concentração de sais e 100  $\mu\text{M}$  de AIB. Conclui-se que os resultados obtidos são inéditos e promissores para *M. brauna* sugerindo a utilização de segmentos nodais cotiledonares em meio MS contendo 5  $\mu\text{M}$  de BA para a obtenção de brotações em *M. brauna* e que a adição de BA afeta positivamente o conteúdo de PAs, melhorando o desenvolvimento das brotações. Em adição, novos estudos necessitam ser realizados visando o aumento da taxa de enraizamento nesta espécie.



## Jardins funcionais: uso de plantas medicinais e alimentícias não convencionais como alternativa para ressignificar pequenos espaços e promover biodiversidade

**Autores:** Eduarda Santos Silveira<sup>1</sup>; Zilda Bispo de Aragão<sup>1</sup>; Angela Cristina Sales<sup>1</sup>; Maria Rafaela de Lima<sup>1</sup>; Ciaria de Aguiar Varjão<sup>1</sup>; Cidicleia da Silva<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe (UFS). **E-mail para correspondência:** silveira12eduarda@gmail.com

**Palavras-chave:** Espécies; Paisagismo; Sustentabilidade

**Apoio:** Campus do Sertão - Universidade Federal de Sergipe (UFS)

O paisagismo contemporâneo requer posturas que permitam a interação das pessoas a um ambiente rico em biodiversidade, além de garantir a sua funcionalidade, a partir do viés paisagístico, alimentar, terapêutico e da inclusão de pessoas com algum tipo de deficiência, proporcionando espaços aconchegantes para seus visitantes. A partir disso, teve-se por objetivo à implantação de um jardim funcional na Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão, localizado em Nossa Senhora da Glória - SE, região do Alto Sertão Sergipano. Inicialmente, optou-se por escolher plantas tradicionalmente presentes em lares dos moradores locais, além de espécies do bioma caatinga, conferindo uma diversidade com a inserção de 110 espécies de plantas, distribuídas no espaço do Campus do Sertão, localizadas estrategicamente para a identificação da sua funcionalidade pelos visitantes, a exemplo tem-se o jardim sensorial, as plantas alimentícias não convencionais (PANCs) e uma horta medicinal. Desta forma, para o jardim sensorial foram cuidadosamente escolhidas 24 espécies de forma a permitir que pessoas com alguma deficiência mantivessem conexão com as mesmas através dos seus órgãos sensoriais, possibilitando um resgate e construção de memórias e sensações. Para o jardim das PANCs e medicinais, foi realizado um levantamento de espécies regionalmente utilizadas para fins alimentares e terapêuticos, a fim de resgatar tradições e costumes regionais. Como estratégia de envolver a comunidade acadêmica e externa em torno deste projeto, utilizou-se de várias campanhas para aquisição de mudas e sementes, e doações de materiais reutilizáveis para a instalação do jardim. Essa proposta constituiu uma maneira de propiciar uma grande diversidade de flora em ambientes pequenos, servindo de atrativo aos insetos polinizadores e inimigos naturais, e, ainda, aumentando a ocorrência da macrofauna do solo com as minhocas, tatuzinhos de jardim e gongolos. O jardim das PANCs oportunizou o contato dos visitantes e da comunidade acadêmica com a cultura alimentar tradicional, configurando um resgate dessa tradição. As espécies de plantas medicinais são conhecidas largamente pela população rural, em especial pelos idosos, por sua ocorrência espontânea nos quintais, e estas espécies foram incorporadas viabilizando o acolhimento de visitantes de diferentes faixas etárias. Diante dessa premissa, a diversidade vegetal favoreceu uma maior biodiversidade local contribuindo para o equilíbrio ecológico. Por fim, em vista os desafios para garantir a biodiversidade, torna-se primordial desenvolver estratégias simples que impactem positivamente o meio ambiente, capazes de resgatar a cultura local, ao mesmo tempo que possibilita uma variedade de uso como alimento, terapia e bem-estar.



## Aclimatização de *Melocactus sergipensis* em diferentes substratos e níveis de sombreamento

**Autores:** Caio Henrique Silva Souza<sup>1</sup>; Joedna Alves Campos<sup>1</sup>; Ane Marcela das Chagas Mendonça<sup>1</sup>; Paulo Augusto Almeida Santos<sup>1</sup>; Cristiane Neyre Almeida de Jesus<sup>1</sup>; MarluCIA Cruz de Santana<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe. **E-mail para correspondência:** henriqu009@hotmail.com

**Palavras-chave:** Cacto; Cultura de tecidos; Espécie nativa

**Apoio:** Fapitec - Fundação de Apoio à Pesquisa e a Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe

Espécie endêmica do Estado de Sergipe, o *Melocactus sergipensis* vem sofrendo redução na sua população devido à diminuição de seu habitat. Desta forma, estudos que viabilizem propagação dessa espécie ainda são escassos. O presente trabalho teve por objetivo analisar a aclimatização de *M. sergipensis* em diferentes substratos e níveis de sombreamento. Plantas com 12 meses, cultivadas *in vitro* em meio MS (MURASHIGE & SKOOG), suplementado com sacarose a 30 g L<sup>-1</sup>, 100 mg L<sup>-1</sup> mio -inositol e 7 g L<sup>-1</sup> de ágar, foram transferidas para aclimatização em estufa com os seguintes substratos: (i) areia lavada; (ii) terra vegetal; (iii) areia lavada (50%) + terra vegetal (50%) e (iv) terra vegetal (40%) + areia lavada (40%) + esterco curtido de carneiro (20%). Foi avaliado também o efeito dos níveis de sombreamento: com sombrite 80% ou sem sombreamento. O experimento foi feito em esquema fatorial com dois níveis de sombreamento e quatro tipos de substrato. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e sete repetições. A unidade experimental foi composta por uma planta em recipiente de polietileno, com tampa. Os recipientes possuíam capacidade para 500 mL e continham 300 mg de substrato. As variáveis analisadas foram: diâmetro e altura do cladódio. As avaliações foram feitas a cada quinze dias durante 90 dias. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Para a variável altura, observou-se diferença significativa na interação dos substratos com o sombreamento. A maior altura média (3,5 cm) foi obtida na condição a pleno sol e no substrato areia lavada + terra vegetal. Para a variável diâmetro da planta, não houve diferença significativa entre os tratamentos, foi obtido média geral de (1,99 cm). Portanto o substrato composto por areia + terra vegetal sem utilização de sombrite promoveu maior incremento em altura para *Melocactus sergipensis*.



## Efeito do Ácido naftalenoacético sobre o enraizamento de plantas de *Melocactus sergipensis*

**Autores:** Caio Henrique Silva Souza<sup>1</sup>; Joedna Alves Campos<sup>1</sup>; Ane Marcela das Chagas Mendonça<sup>1</sup>; Paulo Augusto Almeida Santos<sup>1</sup>; Cristiane Neyre Almeida de Jesus<sup>1</sup>; MarluCIA Cruz de Santana<sup>1</sup>

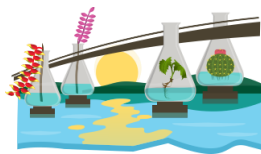
**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe. **E-mail para correspondência:** henriquii009@hotmail.com

**Palavras-chave:** Auxina; Cacto; Rizogênese

**Apoio:** FAPITEC - Fundação de Apoio à Pesquisa e a Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe

*Melocactus sergipensis* é conhecido popularmente como coroa-de-frade. É uma espécie endêmica do estado de Sergipe, de ocorrência exclusiva na Caatinga. Devido à degradação do seu habitat e ao extrativismo, a espécie se encontra na lista de plantas ameaçadas de extinção. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do ácido naftalenoacético (ANA) sobre o enraizamento *in vitro* *M. sergipensis*. As plantas utilizadas no ensaio possuíam nove meses de cultivo *in vitro*. Para a indução do enraizamento, as plantas foram transferidas para meio de cultura MS (Murashige & Skoog), suplementado com 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose, 100 mg L<sup>-1</sup> de mio-inositol, 7 g L<sup>-1</sup> de ágar e diferentes concentrações de ANA (0,0; 1,0 e 2,0 mg L<sup>-1</sup>). O cultivo foi realizado em sala de crescimento climatizada, com temperatura regulada em 27 °C, fotoperíodo de 16 horas e intensidade luminosa de 36 μmol.m<sup>2</sup> s<sup>-1</sup>. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três tratamentos (ANA) e 15 repetições. A unidade experimental foi constituída por uma planta por frasco com 30 ml de meio de cultura. Após 120 dias de cultivo foram avaliados a porcentagem de enraizamento e o comprimento da maior raiz. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey à 5% de significância. Não houve diferença significativa para as variáveis analisadas, obtendo-se média geral de 100% de enraizamento e comprimento médio de 2,71 cm da maior raiz. O enraizamento *in vitro* de *M. sergipensis* foi observado nas diferentes concentrações de ANA utilizadas neste ensaio experimental.





## Conservação *in vitro* de sisal (*Agave sisalana* Perr.)

**Autores:** Carine da Silva de Deus<sup>1</sup>; Priscila Tavares Fonseca<sup>1</sup>; Cristina Ferreira Nepomuceno<sup>1</sup>; Raquelice Jesus Cardoso dos Santos<sup>1</sup>; Ana Cristina Fermino Soares<sup>1</sup>; Maria Angélica Pereira de Carvalho Costa<sup>1</sup>

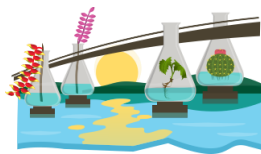
**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. **E-mail para correspondência:** karinesilvadeus@hotmail.com

**Palavras-chave:** Retardante de crescimento vegetal; paclobutrazol; Crescimento mínimo

**Apoio:** Os autores agradecem a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) e o Laboratório de Recursos Genéticos Vegetais pela infraestrutura cedida, à Capes pela concessão da bolsa de Doutorado e Pós-doutorado, ao CNPq pela bolsa de Produtividade em Pesquisa e de Iniciação Científica e a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Bahia (SECTI) pelo financiamento da pesquisa.

O sisal (*Agave sisalana* Perr.) é a principal fonte de extração de fibra dura vegetal do mundo, e a cultura tem sido fortemente impactada pelo fungo *Aspergillus welwitschiae*. Técnicas de cultivo *in vitro* são vantajosas para propagação de plantas livres de agentes patogênicos e em larga escala, seleção de genótipos, melhoramento genético e conservação de germoplasma. O uso de agentes que promovam a inibição do crescimento favorece a ampliação do tempo entre subcultivos e propicia menor custo para manutenção do banco de germoplasma. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do retardante de crescimento vegetal paclobutrazol (PBZ) no crescimento *in vitro* de *A. sisalana*. Plantas oriundas de bulbilhos estabelecidos *in vitro* foram seccionados (1,0 cm) e em seguida inoculadas em meio de cultura MS½, acrescido de PBZ nas concentrações (0,0; 3,0; 6,0; 9,0; 12,0; 15,0 µM), suplementado com 87 mM de sacarose e solidificado com 0,8% de ágar. As culturas foram mantidas em sala de crescimento com temperatura de 25 ± 3°C, sob fotoperíodo de 16 horas e radiação fotossintética ativa de 20 µmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>, fornecida por lâmpadas fluorescentes branca-frias. Aos 270 dias foram analisadas: número de folhas verdes, comprimento da parte aérea, número de folhas senescentes, número de raízes, porcentagem de sobrevivência, número plantas com aspecto hiperídrico e contaminação. Houve efeito significativo ( $p \leq 0,05$ ) para número de folhas verdes e altamente significativo para comprimento da parte aérea, número de folhas senescentes e número de raízes ( $p \leq 0,01$ ). Notou-se aumento do número de folhas com média de 24,43 folhas na maior concentração de PBZ (15 µM), representada pela equação linear crescente. Ao analisar a variável comprimento da parte aérea, a equação que melhor se adequou foi a linear decrescente, verificando menor tamanho (6,15 cm) quando o meio de cultura foi suplementado com a maior concentração de PBZ (15µM) em relação ao controle (11,69 cm). O menor número de folhas senescentes (0,31 e 0,44) observou-se nas concentrações 3,0 e 6,0 µM de PBZ, respectivamente, não diferindo estatisticamente quando utilizado as concentrações (6,0, 12,0 e 15,0 µM) de PBZ. O maior número de raízes (22,25) foi estimado na concentração de 8,61 µM de PBZ. Houve 100% de sobrevivência dos brotos e baixo número de plantas com aspecto hiperídrico e contaminação. Conclui-se que o uso de retardante de crescimento vegetal paclobutrazol (PBZ) promoveu menor crescimento das plantas de sisal.





Área Botânica, biodiversidade e conservação

## Estabelecimento *in vitro* de *Eriope blanchetii* (Benth.) Harley (Lamiaceae), proposta de um novo protocolo de desinfestação de sementes

**Autores:** Larissa Simões Cerqueira Bispo<sup>1,2</sup>; Marina Sunshine Souza Lobo dos Santos<sup>1</sup>; Alessandra Selbach Schnadelbach<sup>1,2</sup>; Moema Cortizo Bellintani<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana. **E-mail para correspondência:** larissa.scbispo@gmail.com

**Palavras-chave:** Germinação *in vitro*; mucilagem; medicinais

**Apoio:** Fundação de Amparo à Pesquisa da Bahia (FAPESB) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Endêmica das restingas dos Estados da Bahia e Sergipe, *Eriope blanchetii* já teve seu potencial medicinal comprovado pela presença de podofilotoxina nos extratos de suas partes aéreas. Este metabólito secundário se destaca pela ação citotóxica com efeito anticâncer. A produção e o cultivo de plantas medicinais como *Eriope blanchetii* ainda são inexpressivos para a maioria das espécies nativas, de forma que há uma prevalência do processo de coleta extrativista. Neste contexto, destaca-se a cultura de tecidos vegetais, que pode atuar visando tanto a conservação de plantas como meio de superexpressão da produção de metabólitos secundários de interesse. O estabelecimento *in vitro* é uma das etapas mais complicadas da cultura de tecidos vegetais, o que pode ser um obstáculo para aplicação da técnica em algumas espécies. As sementes de *E. blanchetii* apresentam mucilagem quando hidratadas, como descrito para outras espécies de Lamiaceae. Apesar do importante papel ecológico desempenhado pela mucilagem, esta parece estar relacionada a uma redução da eficiência de desinfestação das sementes. Em vista disto, o presente trabalho teve por objetivo desenvolver um protocolo de desinfestação para o estabelecimento *in vitro* de *E. blanchetii*. Para tanto, 100 sementes por tratamento, subdivididas em 4 repetições, foram germinadas em tubos de ensaio, contendo 15 mL de substrato composto apenas por água destilada gelificada com Ágar (7%). As sementes foram submetidas a sete tratamentos de desinfestação, entre eles: métodos de desinfestação antes da germinação (T1. imersão das sementes em álcool 70% por 2 minutos, em hipoclorito de sódio 2,0% por 15 minutos, lavagem tripla em água destilada. e T2. tratamento T1 acrescido de imersão em solução a 600 µL/L do fungicida Carbendazim por 2 minutos); durante a germinação T3, T4, T5 e T6 (com a adição de fungicida no meio de cultura nas concentrações de 2,5, 5, 7,5 e 10g.L<sup>-1</sup> respectivamente); e, por último, T7, subdividido em duas etapas: pré-germinativa (T2) e pós-germinativa (imersão das plântulas com 45 dias em álcool 70% por 2 minutos, em hipoclorito de sódio 2,0% por 10 minutos e lavagem tripla em água destilada). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Os parâmetros analisados foram: germinabilidade, contaminação e sobrevivência. O melhor tratamento foi desinfestação em duas etapas: pré-germinativa, a nível de semente, e pós-germinativa, a nível de plântula, apresentando germinação de 60% (máxima para a espécie) e sobrevivência de 34%.



## Superação da dormência para estabelecimento *in vitro* de *Eriope blanchetii* (Benth.) Harley, planta com potencial medicinal endêmica do Nordeste brasileiro

**Autores:** Larissa Simões Cerqueira Bispo<sup>1,2</sup>; Marina Sunshine Souza Lobo dos Santos<sup>1</sup>; Alessandra Selbach Schnadelbach<sup>1,2</sup>; Moema Cortizo Bellintani<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana. **E-mail para correspondência:** larissa.scbispo@gmail.com

**Palavras-chave:** Germinação *in vitro*; Lamiaceae; Sementes

**Apoio:** Fundação de Amparo à Pesquisa da Bahia (FAPESB) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

*Eriope blanchetii* (Lamiaceae), planta endêmica das restingas dos Estados da Bahia e Sergipe, em decorrência da pequena dimensão e vulnerabilidade do ambiente de ocorrência, foi categorizada como vulnerável. O valor medicinal da referida espécie foi comprovado por estudos fitoquímicos, nos quais demonstrou-se a presença de podofilotoxina, metabólito secundário com ação anticâncer. Nesse sentido, a cultura de tecidos vegetais destaca-se como ferramenta para a conservação da espécie. Porém, sementes com dormência (comuns na família Lamiaceae) podem representar um desafio ao estabelecimento *in vitro*. Desse modo, este trabalho objetivou a superação da dormência das sementes de *E. blanchetii* visando seu estabelecimento *in vitro*. Para tanto, 100 sementes por tratamento, subdivididas em 4 repetições, foram germinadas em tubos de ensaio, contendo 15 mL de substrato composto por água destilada gelificada com Ágar (7%). As sementes foram submetidas a 6 diferentes tratamentos para superação de dormência física (1. imersão em ácido sulfúrico P.A. (78,13%) por 2 minutos; 2. em água a 90°C por 2 minutos; 3. em água destilada a temperatura ambiente por 24h; 4. em água destilada a temperatura ambiente por 48h; 5. lavagem em água corrente por 24h; e 6. escarificação em peneira plástica); em mais 4 tratamentos para superação de dormência fisiológica (imersão em giberelina a 100 mL/L e 200 mL/L por 1 e 2h), mais o tratamento controle (sementes inoculadas sem tratamento prévio). O experimento foi mantido em câmaras de germinação a 25°C e fotoperíodo de 16h/luz, e acompanhado diariamente por 30 dias. Os parâmetros analisados foram: germinabilidade, tempo médio de germinação e índice de velocidade de germinação. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Para o estabelecimento *in vitro*, criou-se um protocolo de desinfestação, realizado em fluxo laminar e subdividido em duas etapas: pré-germinativa (imersão das sementes em álcool 70% por 2 minutos, em hipoclorito de sódio 2,0% por 15 minutos, lavagem tripla em água destilada, e imersão em solução a 600 µL/L do fungicida Carbendazim por 2 minutos) e pós-germinativa (imersão das plântulas com 45 dias em álcool 70% por 2 minutos, em hipoclorito de sódio 2,0% por 10 minutos e lavagem tripla em água destilada). Para superação da dormência, o melhor tratamento foi imersão em giberelina a 200 mL/L por 1h, com germinabilidade de 60%. Este trabalho resultou no estabelecimento da espécie *in vitro*, o que contribui para a conservação da mesma.



## Levantamento taxonômico do fitoplâncton em pontos do Rio São Francisco (Juazeiro, Bahia, Brasil)

**Autores:** Vladimir de Sales Nunes<sup>1</sup>; Mavani Lima Santos<sup>1</sup>; Benoit Jean Bernard Jahyny<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). **E-mail para correspondência:** vladimir.nunes@discente.univasf.edu.br

**Palavras-chave:** Fitoplâncton; Microcystis; Levantamento taxonômico

**Apoio:** Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental - NEMA/UNIVASF, Dr. Abhishek Mukherjee, University of Calcutta

As margens ocupadas por áreas urbanas ao longo dos cursos de água doce no Brasil frequentemente apresentam pontos de liberação de esgoto não-tratado, ocasionando desequilíbrio dos ecossistemas dulciaquícolas, nos quais o fitoplâncton representa a base da cadeia alimentar, atuando como produtores primários. Desequilíbrios localizados podem levar à multiplicação rápida e descontrolada de vários táxons deste grupo, afetando, entre outros fatores, a harmonia paisagística, com o crescimento acelerado de macrófitas aquáticas e alterações nas características visuais e sensoriais do corpo d'água. Há ainda relatos na literatura sobre florações de espécies tóxicas, inclusive na região Nordeste do Brasil, comprometendo severamente a qualidade da água em seus múltiplos usos. Nesse contexto, este trabalho objetivou realizar um levantamento taxonômico preliminar da diversidade do fitoplâncton em áreas de margem do Rio São Francisco, em Juazeiro, Bahia, Brasil, bem como averiguar a ocorrência de táxons potencialmente problemáticos. Foram realizadas coletas em três pontos distintos da margem, além de uma coleta em travessia de uma margem à outra do rio, todas em arrasto. Para tanto, utilizou-se uma rede de plâncton com malha de 20 µm dotada de pote coletor de 200 mL, concentrando o filtrado em potes de 100 mL, sendo dois potes por ponto de coleta. Para cada ponto, uma amostra foi fixada com formol a 4%, e a outra com solução FAA a 50%. As amostras foram observadas em microscópio óptico dotado de câmera Zeiss interligada ao computador. Para cada pote um mínimo de 20 lâminas foi avaliado, a fim de esgotar a diversidade das amostras. Cada táxon encontrado foi fotografado, sendo o material digital armazenado para posterior análise. A identificação dos organismos foi feita até o nível de gênero, de acordo com a literatura específica. As análises permitiram identificar 26 táxons ao nível de gênero, agrupados em quatro classes: Cyanophyceae (3 gêneros); Bacillariophyceae (4 gêneros); Zygnemaphyceae (12 gêneros) e Chlorophyceae (7 gêneros). Entre os gêneros da classe Cyanophyceae encontrou-se o táxon *Microcystis* Kützing *ex* Lemmermann, gênero que possui indivíduos produtores de cianotoxinas responsáveis por casos notáveis de contaminação de reservatórios de abastecimento. É, portanto, necessário conduzir mais estudos de levantamento florístico do fitoplâncton no segmento do Médio São Francisco a fim de assegurar a qualidade da água utilizada e de contribuir com o conhecimento da diversidade dulciaquícola regional.



## Criopreservação de sementes de *Cattleya amethystoglossa*

**Autores:** Renato Gobbi Vettorazzi<sup>1</sup>; Otalício Damásio da Costa Júnior<sup>1</sup>; Roberta Aparecida de Sales<sup>1</sup>; Vinicius de Freitas Manhães<sup>1</sup>; Lidiane Miranda da Silva<sup>1</sup>; Virginia Silva Carvalho<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. **E-mail para correspondência:** otaliciodamasio934@hotmail.com

**Palavras-chave:** *Cattleya amethystoglossa*; Orchidaceae; Conservação de germoplasma

**Apoio:** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

A principal limitação para a criopreservação de sementes de orquídeas está na resposta específica dos diferentes genótipos aos protocolos de criopreservação, dificultando a generalização e o desenvolvimento de um protocolo de criopreservação de caráter universal. Além disso, a possibilidade de criopreservar material vegetal sem o uso de soluções crioprotetoras é vantajosa, visto que soluções crioprotetoras podem apresentar toxicidade para o material vegetal. Portanto, esse trabalho teve por objetivo verificar a eficiência do método de desidratação na criopreservação de sementes de *C. amethystoglossa*. As flores foram submetidas à polinização cruzada e após 220 dias foram coletadas três cápsulas para utilização no experimento de criopreservação. A umidade inicial das sementes foi de 50,5%, 41,8% e 40,9% e o teste de viabilidade pelo método do tetrazólio foi superior a 60% para ambos os lotes. O procedimento de desidratação das sementes consistiu no armazenamento em envelopes de papel dentro de frascos de vidro sobre sílica gel (4°C), nos tempos 0h, 24h, 48h, 72h, 96h e 30 dias. Após a desidratação as sementes foram colocadas em criotubos e imersas em nitrogênio líquido (NL) por 1h. Após a imersão em NL os criotubos foram rapidamente aquecidos a 40°C por 2 minutos. Posteriormente, para avaliação da viabilidade das sementes, estas foram imersas em solução 1% de cloreto de 2,3,5-trifeniltetrazólio por 24h (27±2°C) no escuro. Após este procedimento foi avaliada a taxa de viabilidade das mesmas em microscópio estereoscópico. As sementes de todos os tratamentos foram submetidas ao teste de viabilidade em tetrazólio. Cada tratamento foi constituído por quatro repetições, sendo que cada repetição consistiu de um criotubo. Para os três lotes de sementes, o armazenamento em sílica gel por 96h foi fundamental para garantir a viabilidade das sementes criopreservadas, que possuíam alta umidade inicial. Enquanto que as sementes criopreservadas apresentaram menor viabilidade nos tempos de exposição em sílica gel inferiores à 96h, para os três lotes. O armazenamento em sílica gel reduziu o conteúdo de água livre das sementes com alta umidade, evitando a formação de maior número de cristais de gelo ao serem imersas em NL e conseqüentemente aumentou a taxa de viabilidade. A alta umidade das sementes contribuiu para esses resultados. Portanto, para *C. amethystoglossa*, sementes com umidade inicial entre 40 e 50% devem ser armazenadas por 96h em sílica gel antes da imersão em NL.



Área Botânica, biodiversidade e conservação

---

## Potencial ornamental de espécies nativas da Estação Ecológica Serra das Araras

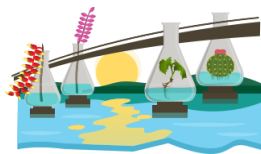
**Autores:** Thaís de Oliveira Galeano<sup>1</sup>; Petterson Baptista da Luz<sup>1</sup>; Maria Antonia Carniello<sup>1</sup>; Marcelo Leandro Feitosa de Andrade<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado de Mato Grosso; <sup>2</sup>Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ESEC Serra das Araras. **E-mail para correspondência:** petterson@unemat.br

**Palavras-chave:** Flora nativa; Paisagismo; Unidade de conservação

**Apoio:** ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade em especial ao Chefe da Estação Ecológica da Serra das Araras.

Devido a influência estrangeira no paisagismo várias espécies de plantas nativas do Cerrado com potencial ornamental, tem uso limitado, sobretudo pela falta de conhecimento quanto a utilização da flora nativa pela população e também a falta de oferta no mercado e de técnicas de produção. Com a intenção de valorizar a riqueza de biodiversidade que cerca o município de Cáceres (MT), realizou-se um levantamento florístico com o objetivo de identificar a ocorrência de espécies naturais com potencial ornamental presente nas diferentes fitofisionomias da Estação Ecológica da Serra das Araras. Para a coleta de dados utilizou-se o método de caminhamento, que consiste em percorrer trilhas preexistentes nas bordas e interior das matas que dão acesso as diferentes fitofisionomias, durante os meses de setembro de 2016 a junho de 2017. O material botânico coletado foi encaminhado para o HPAN - Herbário do Pantanal Vali Joana Pott Unemat, Cáceres/MT, para identificação botânica e incorporação no acervo. Foram descritos a forma, hábito de crescimento, textura, aroma e a cor das estruturas de maior valor ornamental, e indicadas às possibilidades de uso. Foram identificadas 47 espécies, pertencentes aos hábitos: arbóreo (18), arbusto (13), herbácea (11), palmeiras (2) e trepador (3). Quanto ao uso 18 espécies foram sugeridas para uso multifuncional, 13 espécies para uso em jardins e seis espécies para uso tanto em jardins como em vasos. Quanto as especificidades de uso, 56 % são indicadas para uso isolado, 14 % para uso em bordaduras, 12% para formação de maciços, 10% em vasos e 8% como cerca viva.



## A diversidade da caatinga na Comunidade Caimbé, Brejo da Brasida, Sento Sé – BA, uma contribuição na mudança cênica das paisagens urbanas exóticas sertanejas

**Autores:** Ana Caroline Coelho Pereira da Silva<sup>1</sup>; Lígia Anny Alves de Carvalho Farias<sup>1</sup>; Dayane Santos Fernandes<sup>2</sup>; Mariluze Oliveira do Amaral<sup>3</sup>; Rubens Teixeira de Queiroz<sup>2</sup>; Erick Douglas Souza Almeida<sup>4</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia; <sup>2</sup>Universidade Federal da Paraíba; <sup>3</sup>Associação de Moradores do Brejo da Brásida; <sup>4</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana. **E-mail para correspondência:** ligiauneb@gmail.com

**Palavras-chave:** Conservação; Paisagismo; Sertão

Espécies exóticas invasoras são utilizadas frequentemente na ornamentação do meio urbano, o que causa forte desequilíbrio aos ecossistemas. Na Caatinga, espécies como *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. (algaroba) e *Azadirachta indica* A. Juss (nim) vem sendo extremamente difundidas nas paisagens urbanas sertanejas provocando graves prejuízos. O objetivo deste trabalho foi identificar espécies nativas da Caatinga utilizadas pela comunidade Brejo da Brásida, levando em consideração a sua influência de descendência indígena, Caimbé, e sua proximidade com o Parque Nacional do Boqueirão da Onça (PNBO). Com o intuito de aumentar a diversidade local, incluindo espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção que apresentem elementos apropriados para uso no paisagismo urbano na substituição das espécies exóticas. Assim a partir do levantamento florístico fotográfico, com o auxílio da identificação botânica por especialistas foram identificadas 67 espécies com potencial ornamental, distribuídas em 35 famílias, destacando as famílias Leguminosae, Euphorbiaceae, distribuídas nos hábitos herbáceos (36%), arbustivo (23%), arbóreo (39%) liana (1%), trepadeira (1%). Dentre estas, foram destacadas 11 espécies ameaçadas de extinção, *Zephyranthes sylvatica* (Mart.) Baker, *Spondias tuberosa* Arruda, *Syagrus coronata* (Mart.) Becc., *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore, *Pilosocereus tuberculatus* (Roem. & Schult.) Seub., *Couepia uiti* (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f., *Albizia polycephala* (Benth.) Killip ex Record, *Banisteriopsis stellaris* (Griseb.) B.Gates, *Byrsonima microphylla* A.Juss., *Vellozia blanchetiana* L.B.Sm., *Lippia grata* Schauer. As espécies encontradas na comunidade apresentam diferentes formas, estruturas vegetais, florais, tamanhos, cores, aromas e espinhos, o que faz com que possam ser utilizadas em diferentes áreas do paisagismo, bem como fundamentais para a conservação da Caatinga. A flora desta região apresenta espécies com enorme potencial ornamental para diversos usos e efeitos paisagísticos, devido a suas belezas cênicas e sua adaptação às peculiaridades do bioma. As comunidades rurais tradicionais do sertão ainda guardam uma relação sinérgica com esse ecossistema, o que permite encontrar em seu entorno espécies mais raras, que são preservadas pelos moradores locais e tem um cuidado especial podendo oferecer uma nova perspectiva para o potencial ornamental e paisagístico da Caatinga.





## Mapeamento cromossômico de genes ribossomais na espécie ornamental *Dietes bicolor* (Steud.) Sweet ex Klatt (Iridaceae)

**Autores:** Aryane Campos Aryane Reis<sup>1</sup>; Isabel Teresa Silva Souza; Saulo Marçal de Sousa

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora. **E-mail para correspondência:** aryanecampos@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** citogenética; ornamental; Hibridização Fluorescente *in situ*

**Apoio:** UFJF; FAPEMIG; CNPQ.

*Dietes bicolor* (Iridaceae) é uma espécie amplamente utilizada no paisagismo de casas, praças e jardins. Sua resistência às variações ambientais, fácil cultivo, aliada às características atraentes das flores a torna uma espécie interessante para o mercado de plantas ornamentais. *D. bicolor* apresenta  $2n=40$  cromossomos e embora a espécie seja muito utilizada no paisagismo, existem poucos estudos sobre descrições cariotípicas. O objetivo deste trabalho foi caracterizar citogeneticamente espécimes de *Dietes bicolor* por meio de mapeamento cromossômico dos genes ribossomais 5S e 45S. Para isso, meristemas radiculares oriundos de sementes foram pré-tratados com solução bloqueadora 8-hidroxiquinoleína (0,003M) por 8h e fixados em etanol e ácido acético (3:1). As raízes foram digeridas com solução enzimática Pectinase Celulase (2:20) durante 3h a 37°C a fim de remover a parede celular. Lâminas foram preparadas por meio da técnica de dissociação celular seguida de secagem ao ar. O procedimento de Hibridização Fluorescente *in situ* (FISH) foi realizado a partir de espaçadores de DNA ribossomal 5S de *Zea mays* e 45S de *Triticum aestivum*. A mistura de hibridização contendo: formamida (100%); dextran sulfato (50%); tampão salino 2xSSC; sonda e água ultra-pura, foi desnaturada a 90°C por dez minutos. As lâminas previamente analisadas foram desnaturadas durante 1 min a 80°C contendo formamida (70%). O processo de hibridização ocorreu overnight a 37°C. A detecção dos sinais foi realizada com o fluorocromo Rhodamina. O fluorocromo DAPI foi usado como contra corante. As hibridizações revelaram quatro sítios subterminais de DNAr 5S e oito sítios terminais de DNAr 45S. Um cromossomo apresentou ambos os marcadores no mesmo braço cromossômico, revelando a ocorrência de heteromorfismo no cariótipo. Rearranjos estruturais como fusão cêntrica, translocação e transposição são sugestivos para tal alteração. Estes dados correspondem à primeira caracterização citogenética refinada da espécie e contribuem para estudos posteriores de pré-melhoramento e evolução cariotípica no gênero.





Área Botânica, biodiversidade e conservação

## Estabelecimento e multiplicação *in vitro* de *Leptohyptis calida*

**Autores:** Marina Sunshine Souza Lobo dos Santos<sup>1</sup>; Larissa Simões Cerqueira Bispo<sup>1,2</sup>; Moema Cortizo Bellintani<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana. **E-mail para correspondência:** sunshine\_ml@outlook.com

**Palavras-chave:** Conservação; Germinação; Lamiaceae

**Apoio:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) Universidade Federal da Bahia

*Leptohyptis calida* (Mart. ex Benth.) Harley & J.F.B.Pastore, Lamiaceae, possui importância medicinal em decorrência da produção da podofilotoxina, metabólito secundário com ação citotóxica, utilizada no tratamento de câncer. Endêmica da Bahia, Minas Gerais e Pernambuco, tem ocorrência nos biomas da Caatinga e Cerrado. Quando hidratadas, as sementes desta espécie apresentam uma mucilagem, podendo representar fonte de contaminação durante o estabelecimento *in vitro*, assim como um indicativo de dormência fisiológica pela presença de ácido abscísico. O objetivo deste trabalho foi determinar o protocolo de estabelecimento e multiplicação *in vitro* de *L. calida*. Para a germinação *in vitro*, foram testados dois tipos de desinfestação, sendo desinfestação simples (T1): imersão em álcool 70% (2 minutos), hipoclorito de sódio (2,5%) (15 minutos) e lavagem tripla em água destilada. A desinfestação T2 são os mesmos procedimentos da anterior, acrescido da imersão das sementes em fungicida Carbendazim (600 µL/L) (2 minutos). Posteriormente, utilizando a desinfestação mais efetiva, foi testada a imersão das sementes em solução de Giberelina: T3 - 100ml/L (1h), T4 - 100ml/L (2h), T5 - 200ml/L (1h) e T6 - 200ml/L (2h). O substrato utilizado foi formado apenas por água gelificada com ágar 7% a fim de retardar a proliferação de possíveis contaminações. Cada tratamento foi composto por 4 repetições de 25 sementes. Os parâmetros avaliados foram a germinabilidade (G), tempo médio de germinação (TM) e índice de velocidade germinativa (IVG). Para multiplicação, explantes nodais, de plantas com 90 dias, foram utilizados. Estes foram inoculados em meio MS com diferentes concentrações salinas (MS, ½MS e ¼MS) na presença ou ausência de carvão ativado (CA) (fatorial 3x2). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Foi possível estabelecer a espécie *in vitro* na ausência de fungicida. Não houve diferença estatística entre os tratamentos na presença de Giberelina e o controle. Durante a multiplicação, em meio MS½, o número de raízes e o comprimento da parte aérea obtiveram as melhores médias (3,93 e 83,33, respectivamente). Na presença de CA foram obtidos os melhores resultados para o número de raízes, comprimento da raiz e peso fresco. Conclui-se que *L. calida* não apresenta dormência fisiológica, de forma que não se faz necessário o uso de Giberelina. Aconselha-se para a multiplicação da espécie o meio MS½ com CA. Assim, foi possível a conservação da espécie *in vitro*, além da produção de biomassa para posteriores estudos fitoquímicos.



Área Botânica, biodiversidade e conservação

## Germinação *in vitro* de pólen e viabilidade polínica de maracujazeiros silvestres

**Autores:** Michele dos Santos Ferreira<sup>1</sup>; Taliane Leila Soares<sup>2</sup>; Ronilze Leite da Silva<sup>3</sup>; Eva Maria Rodrigues Costa<sup>3</sup>; Tatiana Góes Junghans<sup>4</sup>; Fernanda Vidigal Duarte Souza<sup>4</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Mestranda Em Recursos Genéticos Vegetais pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Bolsista PNP/CAPEs do Programa de Pós Graduação em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Estadual de Feira de Santana; <sup>3</sup>Bolsista Pós doutorado CNPq / Embrapa; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.  
**E-mail para correspondência:** fernanda.souza@embrapa.br

**Palavras-chave:** *Passiflora*; germinação de pólen; meio de cultura

**Apoio:** Embrapa, CAPES e CNPq

O gênero *Passiflora* corresponde ao gênero mais representativo da família Passifloraceae, composto por cerca de 500 espécies das quais aproximadamente 150 têm origem no Brasil. Essa diversidade de espécies apresenta características importantes que viabilizam seu uso em programas de melhoramento genético. Por meio de hibridações interespecíficas é possível a obtenção de plantas resistentes ou selecionar características importantes para várias finalidades. Entretanto, para viabilizar a utilização dessas espécies é fundamental conhecer sua viabilidade polínica que pode ser observada a partir da germinação dos grãos de pólen *in vitro* e testes histoquímicos. Apesar de existir na literatura meios de cultura para a germinação de pólen, a variação no comportamento dos maracujazeiros silvestres deixou evidente a necessidade de ajustes deste meio. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade polínica de nove acessos de *Passiflora* spp do BAG da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em dois meios de cultura reconhecidos em literatura, BK e SM, variando a sacarose nas seguintes concentrações: 5, 10, 15, 20 e 25%. Os pólenes utilizados foram coletados no estágio de antese floral das espécies *P. actinia* Hook, *P. alata* Curtis, *P. cincinnata* Mast., *P. edmundoi* Sacco, *P. foetida* L., *P. gibertii* N. E. Brown, *P. pohlii* Mast. *P. rubra* Linn. e *P. subrotunda* Mast. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso em esquema fatorial 9 x 3 x 2. Para o teste histoquímico foi utilizado o reagente de Alexander. Os dados analisados demonstraram que em ambos os meios (BK e SM), as concentrações de 5, 10 e 15% de sacarose apresentaram resultados inferiores às concentrações de 20 e 25% de sacarose para todas as espécies analisadas. O meio BK com 25% de sacarose, resultou em melhor germinação para a maioria das espécies, exceto para *P. edmundoi* Sacco que obteve 34,6% de germinação na concentração de 25% e 56,8% de germinação na concentração de 20% de sacarose. Diferente das demais espécies, *P. alata* Curtis demonstrou maior percentual de germinação no meio SM a 20% de sacarose, com 60% de germinação. As espécies, *P. actinia*, *P. foetida*, *P. pohlii* e *P. subrotunda* demonstraram baixa germinação *in vitro* (abaixo de 30%, no melhor meio), fazendo-se necessário, para essas espécies, a repetição do experimento com concentrações de sacarose superiores às utilizadas. O teste histoquímico demonstrou alta viabilidade polínica para todas as espécies, sendo as espécies *P. edmundoi*, *P. foetida* e *P. subrotunda*, as espécies com maior número de pólenes viáveis, com percentual acima de 90%. Apesar dos ajustes necessários o protocolo é viável para aplicação em outras espécies de *Passiflora*.



## Criopreservação de *Solanum chacoense* (Solanaceae)

**Autores:** Marisa Taniguchi<sup>1</sup>; Andrio Spiller Copatti<sup>1</sup>; Athos Odin Severo Dorneles<sup>1</sup>; Juliana Aparecida Fernando<sup>1</sup>; Gustavo Heiden<sup>2</sup>; Leonardo Ferreira Dutra<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas; <sup>2</sup>Embrapa Clima Temperado. **E-mail para correspondência:** leonardo.dutra@embrapa.br

**Palavras-chave:** Batata silvestre; Conservação; Recurso Genético

**Apoio:** CNPq (441493/2017-3), CAPES

*Solanum chacoense* é uma batata-silvestre, parente das batatas cultivadas (*Solanum tuberosum*), que possui resistência à doenças, tolerância a estresses abióticos e com adaptação em uma ampla gama de habitats. Em função destas características, sua utilização em programas de melhoramento de batata é imprescindível. No entanto, este recurso genético é cada vez mais vulnerável às ações antrópicas, o que pode ser contornado com técnicas de conservação em longo prazo como a criopreservação. O trabalho objetivou estabelecer o tamanho ideal dos explantes para criopreservação via vitrificação. Gemas axilares e segmentos caulinares de *Solanum chacoense*, com aproximadamente 2 e 3 mm, respectivamente, foram isoladas de plântulas cultivadas *in vitro*. Os explantes foram pré-cultivados em meio de cultivo MS 0,3 M de sacarose, por 24 horas em condições de escuro. Decorrido este período, procedeu-se o encapsulamento dos explantes em matriz de alginato de sódio 4% (w/v), constituída por alginato de sódio, dissolvida em meio de cultivo MS 50% dos sais minerais, acrescido de sacarose (20 g L<sup>-1</sup>), inositol (0,1 g L<sup>-1</sup>) e PVP (1 g L<sup>-1</sup>). A complexação foi realizada em solução de cloreto de cálcio (100 mM) por 20 minutos, com posterior tríplice lavagem em água destilada autoclavada e descomplexação em solução de nitrato de potássio (100 mM) por 15 minutos. O tratamento controle constituiu-se de explantes não encapsulados. Posteriormente, os explantes foram tratados com solução de carregamento por 20 minutos antes da imersão em PVS2 por 50 minutos. Após, o material foi inserido em tubos de criopreservação de 10 mL contendo PVS2 e imersos em nitrogênio líquido, por 24 horas. O descongelamento foi realizado por imersão em banho-maria a 40 °C por três minutos e em solução de descarregamento a 25 °C por 15 minutos. Os explantes foram mantidos em sala de crescimento com fotoperíodo de 16 horas, irradiância de 36 μmol m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup> e 25 ± 2 °C. Foram utilizados para cada tratamento 3 parcelas, compostas por 3 placas de Petri contendo 10 explantes. Decorridos 30 dias, observou-se os melhores resultados quando utilizou-se explantes encapsulados. No entanto, não houve diferença significativa entre segmento caulinar e gema nas variáveis sobrevivência (90 e 83%), oxidação (1 e 1,6) e número de brotos (9 e 5,3), respectivamente. O número de folhas foi significativamente maior nos segmentos caulinares.



## Biometria de frutos de acessos do bag mangaba

**Autores:** Caroline de Araujo Machado<sup>1,2</sup>; Lucas Henrique Andrade Nascimento<sup>2</sup>; Fernanda Vieira Santana<sup>1</sup>; Annie Carolina Araujo de Oliveira<sup>2</sup>; Ana Veruska Cruz da Silva<sup>1</sup>; Ana da Silva Léo<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Embrapa Tabuleiros Costeiros; <sup>2</sup>Universidade Federal de Sergipe. **E-mail para correspondência:** camachado1@hotmail.com

**Palavras-chave:** *Hancornia speciosa* Gomes; germoplasma; acessos

**Apoio:** CNPq, Embrapa Tabuleiros Costeiros, Universidade Federal de Sergipe

O fruto da mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) é um produto extrativo de grande relevância para o país, constando inclusive nos relatórios anuais do Panorama do Extrativismo Vegetal e da Silvicultura (PEVS). O objetivo deste trabalho foi determinar a biometria de frutos de acessos de mangabeira do BAG da Embrapa Tabuleiros Costeiros. Foram coletados 20 frutos maduros em diferentes períodos (período 1-nov/dez de 2018 e período 2-mar/abr de 2019). Os acessos avaliados foram: GU - Barra do Sirinhaém – Pernambuco; BI- Barra do Itariri – Conde – Bahia; TC- Terra Caída – Indiaroba - Sergipe, no Banco Ativo de Germoplasma, localizado no município de Itaporanga d' Ajuda (SE). A biometria dos frutos de mangaba foi caracterizada com o uso dos descritores de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes), *Bioversity International*, 2018. Os Parâmetros foram: Formato do fruto (1- Oblongo; 2-esferóide; 3-ovóide), Comprimento do fruto (mm), Diâmetro do fruto (mm), Peso do fruto (g), Cor da casca (1- amarelo; 2-verde claro; 3- verde; 4-vermelho), sabor do fruto (1- doce; 2- doce-ácido; 3- ácido). Os resultados analisados indicam que houve maior peso do fruto para todos os acessos avaliados no período 1. As variáveis comprimento do fruto e diâmetro do fruto teve diferença estatística entre os acessos BI e TC, e o período de coleta. Os maiores valores do peso do fruto(g) foi verificado no período 1 nos acessos BI, TC e GU. Não houve diferença estatística entre os acessos GU e BI para o sabor do fruto. Para o formato do fruto houve diferença entre os acessos BI e TC e entre os períodos avaliados. Não houve diferença estatística entre os acessos e o período para a cor da casca e cor da polpa. Os períodos 1 e 2 apresentaram diferença estatística quanto a presença e ausência de pigmentação dos frutos nos acessos avaliados. Os frutos que apresentam maiores valores foram coletados em mar/abr de 2018. Apesar de pertencer à mesma variedade botânica, os acessos apresentam variação quanto à biometria dos frutos.



## Efeito da salinidade na germinação de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes)

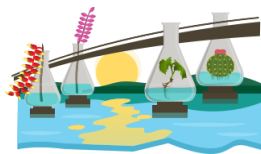
**Autores:** Caroline de Araujo Machado<sup>1,2</sup>; Inácio Roque Andrade Júnior<sup>2</sup>; Lucas Henrique Andrade Nascimento<sup>2</sup>; Leila Albuquerque Resende de Oliveira<sup>1</sup>; Ana Veruska Crus da Silva<sup>1</sup>; Ana da Silva Ledo<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Embrapa Tabuleiros Costeiros; <sup>2</sup>Universidade Federal de Sergipe. **E-mail para correspondência:** camachado1@hotmail.com

**Palavras-chave:** estresse; NaCl; semente

**Apoio:** CNPq. Embrapa Tabuleiros Costeiros, Universidade Federal de Sergipe

A mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) possui um agradável aroma ácido e é apreciada na região nordeste e centro-oeste do Brasil. A salinidade está entre os principais fatores que podem afetar o desenvolvimento desta espécie, reduzindo o potencial osmótico e consequentemente a disponibilidade de água no solo. O objetivo foi avaliar o efeito do estresse salino na germinação de sementes de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes). Para obtenção das sementes foram coletados frutos de mangabeiras nativas do Banco Ativo de Germoplasma de Mangaba da Embrapa Tabuleiros Costeiros, localizado em Itaporanga d' Ajuda, no período de dezembro de 2018. Os frutos foram despulpados e as sementes foram inoculadas em *gerbox* (4 repetições formadas por 25 sementes cada) com Papel Germitest embebidos no volume de 2,5x o peso do papel, em diferentes concentrações de Cloreto de sódio - NaCl (0, 15, 25, 50 e 75 mM), avaliados diariamente e mantidos em BOD. A viabilidade das sementes foi avaliada por meio de porcentagem de Germinação (%G), levando em consideração a formação de plântulas viáveis  $\%G = (N/A) \times 100$ . O Índice de Velocidade de Germinação (IVG) foi calculado a partir da fórmula:  $IVG = \frac{G}{t}$ . As avaliações foram realizadas a partir do sétimo dia e concluídas no 29º dia. Os resultados foram submetidos a teste de Regressão utilizando o programa estatístico SISVAR. Os tratamentos salinos foram estatisticamente significativos ( $p < 0,05$ ) para porcentagem de Germinação e Índice de Velocidade de Germinação (IVG). Os tratamentos salinos foram estatisticamente significativos ( $p < 0,05$ ) para porcentagem de Germinação e Índice de Velocidade de Germinação (IVG). Os resultados obtidos mostraram redução gradativa no percentual de germinação com o aumento da concentração salina. Não houve germinação nas sementes submetidas a 50mM de NaCl. Para porcentagem de germinação foi verificado efeito das concentrações de NaCl na germinação, obtendo aproximadamente 89% de germinação no tratamento controle (0 mM), não houve germinação nas sementes submetidas a 50mM de NaCl e 30% das sementes germinaram no tratamento 75 mM (30,36%). O menor valor para o IVG foi obtido na concentração salina de 83,5 mM (0,23). Ocorreu tolerância a salinidade as sementes submetidas as concentrações de 15 e 25mM. A salinidade afetou a germinação da mangabeira, principalmente nas concentrações mais altas de NaCl (50 e 75mM).



## Manjeriço clone-IAC para uso ornamental

**Autores:** Giovanna Mendes Carvalho<sup>1</sup>; Eliane Gomes Fabri<sup>1</sup>; Paulo Cesar Reco<sup>1</sup>; Gláucia Moraes Dias<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Instituto Agronômico de Campinas. **E-mail para correspondência:** glaucia@iac.sp.gov.br

**Palavras-chave:** *Ocimum basilicum* Linn; manjeriço ornamental; propagação

**Apoio:** Bolsa PIBIC de Giovanna Mendes Carvalho

O manjeriço é considerado uma erva comestível, mas seu uso não é limitado para fins alimentícios. Atualmente, este é utilizado na indústria farmacêutica, na área de perfumaria, na culinária e na área ornamental. No entanto, são escassos os trabalhos de manjeriço para uso ornamental. A coleção de plantas aromáticas, do Instituto Agronômico de Campinas, possui um clone IAC de *Ocimum basilicum* Linn, o qual foi selecionado por não apresentar doenças, principalmente foliares e por possuir alto rendimento agronômico (produção de folhas e inflorescência). No entanto, o uso do Manjeriço clone IAC para fins ornamentais é inexistente. Sendo assim, objetivou-se avaliar o potencial do clone IAC de manjeriço para uso ornamental a partir de características como uniformidade das plantas e preenchimento do vaso que são condições necessárias para viabilizar a inserção deste clone no cenário econômico ornamental. Os experimentos foram conduzidos em 2 fases: Fase 1 conduzida no verão, com temperaturas diárias que variaram de 20°C a 32°C. Trezentos e sessenta hastes de manjeriço foram previamente selecionadas e plantadas em 3 lotes (contendo cada um, 4, 6 e -8 mudas de 8 cm), cada lote continha 20 vasos. Em função dos resultados apresentados na fase 1 delineou-se os experimentos da fase 2. Na segunda fase, a condução foi no outono, com temperaturas diárias que variaram de 19 °C a 30 °C. Quinhentos e vinte hastes de manjeriço foram previamente selecionadas e plantadas em 4 lotes (contendo cada um, 5, 6, 7 e 8 mudas de 5 cm), cada lote continha 20 vasos. Nas duas fases, após o plantio as plantas foram mantidas em telado por 60 dias. Semanalmente foram realizadas medidas do diâmetro da parte aérea e altura da planta. As diferenças observadas foram em relação à altura da planta, os diâmetros da parte aérea foram muito próximos nas 2 fases. Observou-se que as plântulas na fase 1 estavam mais desenvolvidas atingindo alturas em torno de 30 a 40cm. Na fase 2 obteve-se plantas mais compactas com altura em torno de 20cm. Nessa fase a análise visual foi fundamental para a seleção dos lotes. As análises visuais indicaram que os melhores lotes foram os que possuíam 6 ou 7 hastes por vaso. Considerando que: tanto o lote com 6 hastes como o com 7 hastes apresentaram resultados semelhantes, indica-se para uso ornamental do clone IAC de manjeriço plantios de vasos com 7 hastes, pois caso alguma haste não se desenvolva, os vasos ainda terão um aspecto comercial.





## **Análise do resultado do estudo da produção de orquídeas das espécies *Vanda spp* e *Denphal* em um orquidário situado em Holambra, São Paulo**

**Autores:** Suelen Rothemann<sup>1</sup>; Fábio Linhares<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Centro Unversitário Faculdade Arnaldo Horácio Ferreira (UNIFAAHF). **E-mail para correspondência:** suelen-rothemann@hotmail.com

**Palavras-chave:** Orquídeas; Custos; Mercado

A família Orchidaceae é considerada a mais evoluída e maior família do reino vegetal. Conhecidas popularmente como orquídeas, estas despertam fascínio por sua beleza e perfume há séculos. O mercado de orquídeas movimentava grandes somas de dinheiro no Brasil, porém, apesar da crescente demanda e produção, são poucos os estudos de custos da cultura. Assim, o objetivo desta pesquisa é analisar os custos fixos e variáveis da produção de orquídeas das espécies *Vanda spp* e *Denphal* e analisar a rentabilidade e viabilidade do negócio. A pesquisa foi efetuada em um orquidário situado em Holambra-SP, em que foi aplicado um questionário e feito um levantamento dos custos, bem como em uma cooperativa da região, a qual foi analisado os valores de comercialização das espécies no mercado. Foram elaboradas planilhas e efetuado a análise dos custos para aquisição de oito mil mudas nos dois primeiros anos, em que devido ao lento desenvolvimento das plantas será necessário um investimento alto em mudas adultas, para posteriormente cultivá-las. Foi realizado um levantamento da Taxa Interna de Retorno (TIR), a qual representa a rentabilidade de um projeto de investimento, bem como o payback que é o indicador que mede quanto tempo um projeto levará para gerar os retornos do investimento. A margem de contribuição foi analisada para avaliar qual é a contribuição de cada espécie no lucro da empresa. Esses indicadores são importantes para analisar a lucratividade e rentabilidade do negócio, contribuindo na tomada de decisão. Nos dados pesquisados foi verificado um valor comercial em média de R\$ 10,00 para *Denphal* e R\$ 80,00 para a espécie *Vanda spp*. Após o levantamento dos custos fixos e variáveis verificou-se um lucro anual de R\$ 138.744,00. A avaliação realizada apresentou um índice da margem de contribuição (%MC) de 52,81% para a espécie *Vanda spp*. e 56,50% para a *Denphal*, bem como uma TIR de 23,12% e o payback de 4,32 anos. Observou-se que é um investimento rentável comparando com alguns dos principais indicadores de investimentos no país, como a poupança (8% a.a.) e a renda fixa (11,03% a.a.), e que a partir de 4,32 anos o negócio trará o retorno do valor investido. Também observou-se um alto índice da margem de contribuição dos produtos, no entanto é necessário tentar diminuir os custos variáveis para aumentar o lucro, levando em consideração que o ramo é competitivo. Conclui-se que a produção de *Vandas spp*. e *Denphal* apresentou lucratividade e rentabilidade.





## Potencial de consumo de flores tropicais em Petrolina/PE e Juazeiro/BA

**Autores:** Marília das Dores Genovez Furtado<sup>1</sup>; Tâmelá Larissa Silva Xavier<sup>1</sup>; Anne Caroline de Oliveira Alves<sup>1</sup>; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco. **E-mail para correspondência:** mariliagenovez@hotmail.com

**Palavras-chave:** Plantas ornamentais; Vale do São Francisco; Consumidor

**Apoio:** Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF; Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia de PE - FACEPE

As flores tropicais são detentoras de grande beleza e exotismo e, cada vez mais estão ganhando espaço no mercado consumidor brasileiro. Espécies como, helicônia, sorvetão, alpínia, bastão do imperador, eram cultivadas em Petrolina-PE por volta do ano de 2004. Contudo, atualmente já não se encontram cultivos comerciais. Em Juazeiro-BA, algumas espécies também eram cultivadas no campus da Universidade Estadual da Bahia. Dados relacionados ao consumo dessas ornamentais são escassos no Brasil, o que dificulta o planejamento comercial dos produtores e varejistas. A pesquisa mercadológica é o ponto de partida para o desenvolvimento de um mercado; onde busca, entre outras coisas, esclarecer o perfil consumidor e a opinião popular quanto a determinado produto. Com base no exposto, objetivou-se, neste trabalho, conhecer o perfil de consumo de plantas ornamentais e a potencialidade da comercialização de flores tropicais em Petrolina-PE e Juazeiro-BA. O estudo foi realizado entre junho e julho de 2019 por meio de uma pesquisa descritiva, quantitativa e não probabilística. Elaborou-se um questionário com 25 perguntas, contendo questões abertas e fechadas, e esse foi aplicado aleatoriamente a pessoas em diversos locais (escolhidos sem critério) das duas cidades, totalizando 145 entrevistas. Cada entrevistado foi informado que seus dados não seriam divulgados. Durante as entrevistas, foi apresentado às pessoas um mosaico de imagens de flores tropicais (helicônia, sorvetão, bastão do imperador, alpínia e estrelítzia), impresso em uma única folha de papel fotográfico A4. Dos entrevistados, 55,3% foram mulheres. Quanto a idade, obteve-se uma porcentagem de frequência bem aproximada entre as seguintes faixas etárias: < 25 anos, de 25 a 35, de 36 a 50 e > 50 anos. Do total, 90,2% afirmaram gostar de flores ou plantas ornamentais e 47,6% possuem o hábito de compra desses produtos. Ao serem questionados, 59,3% afirmaram desconhecer as flores tropicais. A essas pessoas foi mostrada a imagem com as flores tropicais e, após a visualização, 87,7% responderam que as comprariam. Das pessoas que possuem o hábito de comprar flores ou plantas ornamentais, quase 90% comprariam flores tropicais. Diante disso, foi possível observar que há boas perspectivas para o consumo de flores tropicais em Petrolina-PE e Juazeiro-BA.



## Área Fisiologia vegetal

# O agente demetilador 5-azacitidina altera o perfil de produção de óleos essenciais em *Lippia alba* (Mill) (Verbenaceae)

**Autores:** Diego Silva Batista<sup>1</sup>; Kamila Motta de Castro<sup>2</sup>; Laís Stehling de Queiroz Nascimento<sup>3</sup>; Richard Michael Grazul<sup>4</sup>; Lyderson Facio Viccini<sup>3</sup>; Wagner Campos Otoni<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>PPG em Agricultura e Ambiente. Universidade Estadual do Maranhão, Av. Lourenço Vieira da Silva, s/nº, Cidade Universitária Paulo VI, 65055-310, São Luís, MA, Brasil; <sup>2</sup>Laboratório de Cultura de Tecidos - Universidade Federal de Viçosa (UFV), MG, Brasil; <sup>3</sup>Laboratório de Genética - Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), MG, Brasil; <sup>4</sup>Departamento de Química - Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), MG, Brasil. **E-mail para correspondência:** diegoesperanca@gmail.com

**Palavras-chave:** Inibidor de metiltransferases; *Lippia alba*; Metilação de bases

**Apoio:** Os autores agradecem às agências de fomento Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

*Lippia alba* (Mill) N.E. Brown (Verbenaceae), conhecida como erva-cidreira-brasileira, é uma planta tradicionalmente utilizada na medicina popular brasileira. Possui importância econômica devido à produção de óleos essenciais, os quais são utilizados no alívio do estresse, controle de doenças respiratórias, gastrointestinais, anti-inflamatórias e sedativo natural. Foi demonstrado na literatura que compostos que afetam os níveis de metilação podem levar a alterações nos metabolismos primário e secundário em diversas espécies de plantas, regulando-os em nível genético e/ou epigenético. Esse trabalho teve por objetivo avaliar o efeito do agente demetilador 5-azacitidina na produção de óleos essenciais em *L. alba*. Para tanto, segmentos nodais de aproximadamente 1 cm foram cultivados em frascos de 600 mL, contendo 80 mL de sais e vitaminas de Murashige e Skoog (MS), adicionados de 100 mg L<sup>-1</sup> de mio-inositol, 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose, 6,5 g L<sup>-1</sup> de ágar (Merk®) e vedados com tampas de polipropileno. O experimento foi constituído de 3 tratamentos: **Controle** – com todo o ciclo de cultivo das plantas em meio MS basal; **24h** – onde os explantes foram deixados por 24h em meio MS adicionado de 10 µM de 5-azacitidina e em seguida transferidos para meio MS basal; e **48h** – onde os explantes foram deixados por 48h em meio MS adicionado de 10 µM de 5-azacitidina e em seguida transferidos para meio MS basal. Os frascos foram mantidos em sala de crescimento sob temperatura de 25 ± 1 °C e 41 µmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> de irradiância fornecida por duas lâmpadas fluorescentes. O delineamento empregado foi o inteiramente casualizado com 6 repetições por tratamento, sendo cada repetição composta por um frasco de cultivo contendo 8 plantas. Após 50 dias de cultivo *in vitro* foi feita a microextração dos óleos essenciais das plantas, seguida da análise qualitativa do seu perfil de produção com cromatógrafo gasoso acoplado a espectrômetro de massas (GCMS-QP2010 Plus; Shimadzu). Os dados foram submetidos à análise discriminante canônica, com a qual se identificou dois grupos distintos segundo a composição dos óleos: o primeiro grupo composto pelos tratamentos **Controle** e **24h** e o segundo grupo evidenciando o tratamento de **48h** com um perfil de produção de óleo essencial estatisticamente distinto. As variáveis originais (componentes) que mais contribuíram para essa separação dos tratamentos pelas variáveis canônicas foram o eucaliptol e o linalol (respectivamente, 67% e 32%). Conclui-se que a exposição por 48 horas ao inibidor de metiltransferases 5-azacitidina leva à alteração no perfil de produção de óleos essenciais em *L. alba*.



## Atividade bioquímica de *Curcuma longa* aclimatizada com fungos micorrizicos arbusculares

**Autores:** Meire Pereira de Souza Ferrari<sup>1,2</sup>; Jeéssica Rezende Trettel<sup>1</sup>; Mayara dos Santos Queiroz<sup>1</sup>; Matheus Marquezine de Andrade<sup>1</sup>; Héliida Mara Magalhães<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Paranaense - UNIPAR; <sup>2</sup>Instituto Federal do Paraná - IFPR. **E-mail para correspondência:** meire.ferrari@ifpr.edu.br

**Palavras-chave:** compostos bioativos; antioxidantes; micropropagação

**Apoio:** UNIPAR

*Curcuma longa*, pertence à família *Zingiberaceae* possui atividades antioxidante, antitumoral e anti-inflamatória. Objetivou-se com esse trabalho avaliar a influência na produção de compostos bioquímicos em *C. longa* aclimatizada em diferentes substratos e inoculada com fungos micorrizicos arbusculares (FMAs). As mudas foram produzidas por micropropagação. Após 80 dias de cultivo *in vitro* foram plantadas em vasos com 8 tratamentos: 1) vermiculita e solo (1:1 v/v) sem FMA, 2) vermiculita e solo inoculados com *Rhizophagus clarus*, 3) vermiculita, solo e *Claroideoglossum etunicatum*, 4) vermiculita, solo e ambos FMAs, 5) Vermiculita, substrato comercial e Vermicomposto (1:1:1 v/v) sem FMA, 6) Vermiculita, substrato, Vermicomposto e *R. clarus*, 7) Vermiculita, substrato comercial, Vermicomposto e *C. etunicatum* e 8) Vermiculita, substrato comercial, Vermicomposto e ambos FMAs. O experimento foi montado em delineamento inteiramente casualizado com 8 repetições para cada tratamento num total de 64 unidades experimentais. Ao final de 240 dias foi avaliada atividade bioquímica nas folhas *C. longa*. A partir do extrato metanoico das folhas, foi determinada a atividade antioxidante baseada na extinção da absorção do radical 2,2-difenil-1-picril hidrazil (DPPH 60 µM). Para a determinação de fenóis totais, o método empregado foi o de espectroscopia na região visível pelo método de *Folin-Ciocalteu*. A atividade da enzima superóxido dismutase (SOD) foi medida por sua capacidade de inibir a fotoredução do *nitroblue tetrazolium* (NBT). A enzima Catalase (CAT) foi determinada pela degradação do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> no intervalo de 1 minuto a 260nm e quantificada, utilizando-se o coeficiente de extinção molar de 2,8 mM<sup>-1</sup> cm<sup>-1</sup>. Para a enzima ascorbato peroxidase (APX) atividade foi determinada pela degradação do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> no intervalo de 1 minuto a 290 nm. A atividade enzimática foi quantificada, utilizando-se o coeficiente de extinção molar de 2,8 mM<sup>-1</sup> cm<sup>-1</sup>. Todas as enzimas foram avaliadas usando placas *Eliza*. Todos os ensaios enzimáticos foram realizados em triplicata. O equipamento utilizado foi o espectrofotômetro UV-VIS, Spectra Max Plus com programa SoftMax Pro 6.5.1. As medidas das características biométricas e atividade antioxidante foram submetidas ao teste de normalidade conforme Shapiro Wilk. Se normais foram submetidas à análise de variância (ANOVA) a p ≤ (0,05) e as médias comparadas por meio do teste Tukey (p ≤ 0,05) utilizando o *software* SISVAR 5.6. O tratamento 7 foi o mais eficiente na ação antioxidante (84%). Não houve diferença para fenólicos totais. A enzima superóxido dismutase (SOD), mostrou-se mais ativa nos tratamentos 7 e 8. Tanto a enzima APX como a CAT, tiveram sua atividade aumenta nos tratamentos com substrato a base de solo e vermicomposto os quais foram mais significativos para esse ensaio. O estudo demonstrou que FMAs e diferentes substratos podem influenciar e incrementar características de interesse em plantas aclimatizadas.



## Calogênese *in vitro* em explantes foliares de *Syzygium cumini*

**Autores:** Geisianny Pereira Nunes<sup>1</sup>; Rodrigo Kelson Silva Rezende<sup>1</sup>; Maílson Vieira Jesus<sup>1</sup>; Claudia Alessandra Castanharo<sup>1</sup>; Thiago da Silva Messias<sup>1</sup>; Luciely Faustino da Silva<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal da Grande Dourados. **E-mail para correspondência:** rkelson@ufgd.edu.br

**Palavras-chave:** Jamelão; Cultivo *in vitro*; Reguladores de crescimento

*Syzygium cumini* é uma espécie frutífera conhecida popularmente como jamelão. Métodos alternativos de propagação são importantes, destacando-se o cultivo *in vitro* como ferramenta em programas de conservação de recursos genéticos e alternativa na multiplicação em larga escala. Objetivou-se induzir calos *in vitro* a partir de segmentos foliares de jamelão. Plantas oriundas da germinação *in vitro* de sementes, com 30 dias de idade, foram utilizadas como matrizes. Os explantes do tipo foliar, com aproximadamente 1cm<sup>2</sup>, foram inoculados com a porção abaxial em contato com meio, em tubos de ensaio contendo 15 mL de meio MS (30,0 g L<sup>-1</sup> de sacarose e 6,0 g L<sup>-1</sup> de ágar), suplementado com diferentes concentrações de ANA (0,0; 2,0 e 4,0 mg L<sup>-1</sup>), TDZ (0,0; 1,0 e 2,0 mg L<sup>-1</sup>) e 2,4-D (0,0; 1,0 e 2,0 mg L<sup>-1</sup>). Após a inoculação, o material foi armazenado por sete dias no escuro e posteriormente transferido para fotoperíodo de 16 horas (43 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>) sob 25 ± 2 °C. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, constituído por vinte e sete tratamentos, com vinte repetições e cada parcela experimental constituída por um tubo contendo um explante. Após 45 dias de cultivo, a indução de calos foi categorizada por meio de intensidade de calos formados na área do tecido, coloração e textura. As variáveis foram analisadas pelo teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico SPSS® IBM® versão 23. Para a categoria de calogênese, a maior intensidade obtida foi de calos moderados (42%). Com relação à coloração, as combinações de ANA, TDZ e 2,4-D utilizadas nos tratamentos propiciaram três colorações diferentes: branco, verde e marrom. Porém, observou-se que a maior porcentagem (49,2%) de calos formados foram de coloração verde. Com relação à textura, observou-se que 70,2% dos calos obtidos foram de textura granulosa.



## Respostas fisiológicas de *Altherrantera tenella* (Amaranthaceae) durante o cultivo *in vitro* com excesso de cobre

**Autores:** Leandro Lopes de Vasconcelos<sup>1</sup>; João Paulo Rodrigues Martins<sup>1</sup>; Lorenzo Toscano Conde<sup>1</sup>; Franciele Pereira Rossini<sup>1</sup>; Priscila da Conceição de Souza Braga<sup>1</sup>; Antelmo Ralph Falqueto<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo. **E-mail para correspondência:** jprmartinss@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** fisiologia vegetal; fluorescência da clorofila a; pigmentos fotossintéticos

**Apoio:** CAPES, CNPq e FAPES

As técnicas de cultivo *in vitro* normalmente são empregadas na propagação de plantas. Contudo, há uma crescente vertente que envolve o uso dessas técnicas em pesquisas de fisiologia vegetal, principalmente relacionadas a exposição ao excesso de metais como o cobre (Cu). As vantagens se devem pelo isolamento de fatores externos que poderiam interferir na resposta. Assim, o objetivo foi analisar como o excesso de Cu modula as respostas fisiológicas de *Altherrantera tenella* (Amaranthaceae) durante o cultivo *in vitro*. Segmentos nodais de *A. tenella* obtidos de plantas previamente cultivadas *in vitro* foram transferidos para meio MS modificado com relação ao Cu e contendo 15 g L<sup>-1</sup> de sacarose, 6 g L<sup>-1</sup> de ágar e suplementado com 0, 25, 50, 100 ou 200 µM de Cu (CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O). Após 28 dias de cultivo, foi verificado o conteúdo total de clorofila (Cl), a razão de Cl a/b e a fluorescência da clorofila a. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado. O conteúdo de Cl total aumentou em função das concentrações de Cu; contudo, houve decréscimo significativo nas plantas cultivadas com 200 µM de Cu (R<sup>2</sup> = 0,89). A razão de Cl a/b diminuiu apenas nas plantas cultivadas com 200 µM de Cu, a qual apresentou valores médios de 4,56. Esta resposta indica danos no fotossistema II (FSII). Nas demais concentrações, os valores de Cl a/b foi ~5,56. A relação entre eficiências quânticas fotoquímicas e não fotoquímicas (F<sub>v</sub>/F<sub>0</sub>) e o rendimento quântico máximo para fotoquímica primária (F<sub>v</sub>/F<sub>M</sub>) apresentaram uma relação quadrática positiva em função das concentrações de Cu (R<sup>2</sup> = 0,95 e 0,96; respectivamente). A diminuição considerável dos valores de F<sub>v</sub>/F<sub>0</sub> e F<sub>v</sub>/F<sub>M</sub> observados nas plantas cultivadas com 200 µM mostrou que há comprometimento do sistema de transferência de elétrons causado pelo estresse devido ao excesso de Cu. Para os parâmetros relacionados ao fluxo específicos de energia por centro de reação (RC), foi observado uma relação quadrática negativa para absorção (ABS/RC, R<sup>2</sup> = 0,99), captura (TR<sub>0</sub>/RC, R<sup>2</sup> = 0,99) e dissipação (DI<sub>0</sub>/RC, R<sup>2</sup> = 0,98). Entretanto, não houve alterações no fluxo de transporte (ET<sub>0</sub>/RC). Isso indica que tanto ausência quanto o excesso de Cu comprometem negativamente o fluxo de energia, o qual comprometeu o desempenho do aparato fotossintético, como evidenciado pelo índice de performance (PI<sub>(ABS)</sub>). O Cu é um importante modulador das respostas fisiológicas de *A. tenella*. As plantas de *A. tenella* apresentaram desordens fisiológicas extremas quando exposta à 200 µM de Cu.



## Produção e qualidade das flores de capuchinha cultivadas com diferentes fontes de adubação

**Autores:** Eduardo Affonso Jung<sup>1</sup>; Jaqueline Carvalho<sup>1</sup>; Alexandra Goede de Souza<sup>1</sup>; Jéssica Mayumi Anami<sup>1</sup>; David Pires de Azeredo Neto<sup>1</sup>; Fernanda Gonçalves Broggiatto<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Instituto Federal Catarinense - Campus Rio do Sul. **E-mail para correspondência:** eduardojung2000@outlook.com

**Palavras-chave:** *Trapaeolum majus* L.; Adubação orgânica; Flores comestíveis

A introdução de flores comestíveis na dieta humana é uma prática cada vez mais comum, especialmente pelos benefícios à saúde. Assim, torna-se necessário conhecer as técnicas de manejo para garantir a produção de flores com qualidade e quantidade. A capuchinha (*Trapaeolum majus* L.), é uma Planta Alimentícia Não Convencional (PANC) originária da América do Sul de crescimento herbáceo com flores de cores vibrantes que se formam na primavera e verão. O objetivo do trabalho foi avaliar a produção e os atributos físico-químicos de sólidos solúveis (SS), acidez total titulável (AT), relação SS/AT, pH e conteúdo de vitamina C em flores produzidas com diferentes fontes de adubação. O experimento foi conduzido no Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul no ano de 2017 e composto por quatro tratamentos e quatro repetições (cada repetição composta por um canteiro com 12 plantas). Aos canteiros foram aplicados (tratamentos): T1: 3.500 kg/ha de NPK; T2: 30.000 kg/ha de esterco de peru; T3: 2.500 kg/ha de NPK e 21.500 kg/ha de esterco de peru; e T4: sem adubação (testemunha). A colheita das flores ocorreu semanalmente nos meses de outubro, novembro e dezembro. A produção de flores apresentou diferenças entre os tratamentos com valores médios de 112,5 flores/planta. As maiores produções foram obtidas com a aplicação de NPK e esterco de peru e somente esterco de peru, que não diferiram entre si, com valores de 133 e 148 flores/planta, seguidos da aplicação de NPK, com 108 flores/planta e sem adubação, com 61 flores/planta. Os valores de SS, AT e SS/AT não diferiram entre si para as diferentes fontes de adubação, com valores médios de 7,56, 0,14 e 52,83, respectivamente, porém diferiram da testemunha com 6,5, 0,11 e 59,1, respectivamente. Para vitamina C, houve diferença entre todos os tratamentos, com valores de 74,9; 63,1; 57,2; e 45,7 mg 100g massa fresca, respectivamente para, esterco de peru e NPK; NPK; esterco de peru; e sem adubação. Os resultados indicam que a adubação orgânica e associada à adubação química, proporcionam maior produção de flores/planta, no entanto, os maiores conteúdos de vitamina C são obtidos quando utilizada adubação química, evidenciando que a capuchinha responde positivamente à adubação.





## **Análise dos fatores moduladores da fisiologia de *Bilbergia zebrina* (Bromeliaceae) cultivada *in vitro***

**Autores:** Rosiane Cipriano<sup>1</sup>; João Paulo Rodrigues Martins<sup>2</sup>; Lorenzo Toscano Conde<sup>3</sup>; Priscila da Conceição de Souza Braga<sup>4</sup>; Andreia Barcelos Passos Lima Gontijo<sup>5</sup>; Antelmo Ralph Falqueto<sup>6</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO; <sup>2</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO; <sup>3</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO; <sup>4</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO; <sup>5</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO; <sup>6</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **E-mail para correspondência:** bio.rosiane@gmail.com

**Palavras-chave:** Bromélias; Cultura de tecidos; Fluorescência da clorofila a

**Apoio:** CAPES, FAPES

Macronutrientes e micronutrientes apresentam grande impacto na modulação da fisiologia de plantas *in vitro*. De forma semelhante, as citocininas também influenciam a fisiologia durante o cultivo. Todavia, o efeito sinérgico desses fitorreguladores com os componentes minerais empregados no meio de cultivo não é levado em consideração. Portanto, o objetivo foi avaliar a sinergia entre a solução salina de Murashige e Skoog (MS) e a citocinina 6-benzilaminopurina (BAP) no desempenho do aparato fotossintético de *Bilbergia zebrina in vitro*. Plantas previamente estabelecidas *in vitro* foram transferidas para frascos contendo meio MS líquido estacionário modificado com relação à concentração dos sais (50, 100, 150, 200 e 250%) combinados com 0 ou 13  $\mu\text{M}$  de BAP. Todos os meios foram suplementados com 30  $\text{g L}^{-1}$  de sacarose. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado e o desempenho do aparato fotossintético foi avaliado aos 45 dias de cultivo por meio do teste JIP. Na ausência de BAP, o número médio de brotos variou de 0 a 3 por explante. Por outro lado, as plantas cultivadas com BAP tiveram em média 20 ou mais brotos laterais emitidos. Na presença de BAP, plantas cultivadas em meio MS 50% apresentaram redução da fluorescência máxima ( $F_M$ ) e da fluorescência variável ( $F_V$ ), indicando a diminuição da atividade do FSII. Nas plantas cultivadas nas concentrações de MS entre 50 - 200% combinados com BAP tiveram aumento da taxa líquida de fechamento do FSII ( $M_0$ ) e do rendimento quântico de dissipação de energia ( $\phi D_0$ ), enquanto o rendimento quântico máximo ( $\phi P_0$ ) foi diminuído em relação às mesmas concentrações de MS sem BAP, sugerindo possíveis danos e inibição da atividade do FSII. Já em plantas crescidas em 250% de MS e BAP, houve redução de  $M_0$ , na fluorescência variável ( $V_J$ ) e em  $\phi D_0$ , indicando reestruturação da atividade do FSII. Ainda nesse tratamento, as plantas exibiram aumento no  $\phi P_0$ , rendimento quântico para transporte de elétrons ( $\phi E_0$ ) e no índice de desempenho fotoquímico ( $PI_{ABS}$ ) indicando uma melhor vitalidade das plantas. No geral, as plantas cultivadas na ausência de BAP tiveram valores semelhantes para  $\phi P_0$ ,  $\phi E_0$ ,  $\phi D_0$  e  $PI_{ABS}$ . O desempenho do aparelho fotossintético das plantas foi modulado pelo uso de BAP e a concentração salina do meio MS. O BAP induz distúrbios fisiológicos nas plantas durante a multiplicação *in vitro*. O uso de BAP para induzir brotos laterais requer uma maior concentração de sais para a manutenção da fisiologia das plantas de *B. zebrina*.





## Modulação das respostas anatômicas e fisiológicas de *Alcantarea imperialis* (Bromeliaceae) cultivada *in vitro*

**Autores:** João Paulo Rodrigues Martins<sup>1</sup>; Thayna dos Santos Silva<sup>1</sup>; Lorenzo Toscano Conde<sup>1</sup>; Luiz Carlos de Almeida Rodrigues<sup>2</sup>; Andreia Barcelos Passos Lima Gontijo<sup>1</sup>; Antelmo Ralph Falqueto<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo; <sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas. **E-mail para correspondência:** jprmartinss@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** auxina; bromélia; citocinina

**Apoio:** CAPES, CNPq e FAPES.

Durante a propagação *in vitro*, citocininas e auxinas sintéticas, tais como 6-benzilaminopurina (BAP) e ácido-1-naftalenoacético (ANA), são frequentemente empregadas para induzir brotos e raízes adventícias, respectivamente. No entanto, não está claro como essas citocininas afetam as etapas da propagação *in vitro*. Além disso, não é discutido a sinergia da exposição direta de auxinas sintéticas com explantes previamente expostos à citocininas. O objetivo foi avaliar as respostas fisiológicas e anatômicas de *Alcantarea imperialis* em função da interação entre prévios tratamentos com BAP e a exposição direta com ANA durante o cultivo *in vitro*. Plantas de *A. imperialis in vitro* foram transferidas para meio MS líquido estacionário contendo 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose e 0, 5, 10 ou 15 µM de BAP. Após 60 dias de cultivo, as multibrotações foram subcultivadas duas vezes (60 dias cada) em meio MS suplementado com 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose. O primeiro meio era líquido estacionário sem reguladores de crescimento, e no segundo, brotos adventícios de cada tratamento prévio com BAP foram individualizados e cultivados em meio solidificado com 6 g L<sup>-1</sup> de ágar suplementado com 0, 2 ou 4 µM de ANA. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial (4 concentrações prévias de BAP e 3 concentrações de ANA, totalizando 12 tratamentos). A anatomia foliar e conteúdo de pigmentos foram avaliados ao final do experimento. Brotos adventícios formados em meio com BAP (5, 10 e 15 µM) e depois cultivados com 4 µM de ANA apresentaram o hidrênquima e clorênquima mais espessos. A espessura do hidrênquima e colênquima apresentaram um decréscimo linear em função dos tratamentos prévios de BAP e sem ANA. O clorênquima foi mais espesso nas plantas previamente cultivadas sem BAP e depois com 2 µM de ANA. Plantas cultivadas com 2 µM de ANA apresentaram maiores teores de pigmentos fotossintéticos. Por outro lado, plantas cultivadas com 4 µM ANA apresentaram os menores conteúdos de todos os pigmentos. A exposição prévia de BAP, em função das concentrações, diminuiu a razão de clorofila a/b. Brotos formados sem BAP apresentaram os maiores conteúdos de pigmentos, independente das concentrações de ANA. BAP induziu efeitos negativos a longo prazo no estado fisiológico, bem como alterou a anatomia foliar das plantas. A suplementação de ANA no meio pode reverter parcialmente os efeitos negativos induzidos pelo BAP. A aplicação de 2 µM de ANA durante o enraizamento *in vitro* melhorou a qualidade das plantas de *A. imperialis*.



## Respostas fisiológicas de *Alternanthera tenella* (Amaranthaceae) ao selênio durante o cultivo *in vitro*

**Autores:** Rosiane Cipriano<sup>1</sup>; Lorenzo Toscano Conde<sup>2</sup>; Priscila da Conceição de Souza Braga<sup>3</sup>; Leandro Lopes de Vasconcelos<sup>4</sup>; João Paulo Rodrigues Martins<sup>5</sup>; Antelmo Ralph Falqueto<sup>6</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo; <sup>2</sup>Universidade Federal do Espírito Santo; <sup>3</sup>Universidade Federal do Espírito Santo; <sup>4</sup>Universidade Federal do Espírito Santo; <sup>5</sup>Universidade Federal do Espírito Santo; <sup>6</sup>Universidade Federal do Espírito Santo. **E-mail para correspondência:** bio.rosiane@gmail.com

**Palavras-chave:** Bioacumulação; cultura de tecidos; fluorescência da clorofila a

**Apoio:** CAPES; FAPES

O cultivo *in vitro* de plantas é uma técnica com grande aplicabilidade em estudos de fisiologia, dentre eles a verificação de fatores que podem contribuir no alívio ao estresse de espécies com potencial de bioacumulação de metais, como a *Alternanthera tenella*. O selênio (Se) é um elemento não essencial para as plantas, mas que apresenta efeitos benéficos como amenizador de estresse a metais pesados. Portanto, o objetivo foi avaliar o efeito do Se no desempenho do fotossistema II (FSII) de *A. tenella* cultivada *in vitro*. Plantas previamente estabelecidas *in vitro* foram transferidas para frascos com meio de Murashige e Skoog (MS) e suplementado com diferentes concentrações de selênio (0, 4, 8, 16 e 32  $\mu\text{M}$ ), 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose e 6 g L<sup>-1</sup> de ágar. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado e o desempenho do aparato fotossintético foi avaliado por meio do teste JIP aos 25 dias de cultivo. O rendimento quântico máximo ( $F_v/F_m$ ) e a razão das eficiências quânticas fotoquímicas e não fotoquímicas ( $F_v/F_0$ ) foram aumentados nas plantas cultivadas com 16 e 32  $\mu\text{M}$  de Se. Por outro lado, o rendimento quântico de dissipação de energia ( $F_0/F_m$ ) foi menor nesses tratamentos. Tais respostas indicam melhoria da eficiência do processo de conversão fotoquímica. Com relação aos parâmetros relacionados aos fluxos específicos de energia por centro de reação (RC), foi identificado decréscimo na absorção ( $ABS/RC$ ) e dissipação ( $DI_0/RC$ ) nas plantas cultivadas com 32  $\mu\text{M}$  de Se. Contudo, não houve alterações nos valores relacionados à captura ( $TR_0/RC$ ) e transporte ( $ET_0/RC$ ) entre os tratamentos. Esse estudo demonstrou que o Se atua positivamente no cultivo *in vitro* de *A. tenella*, pois aumenta a capacidade potencial de conservação de energia do aparato fotossintético e mantém as reações de transporte de energia do FSII. O emprego de 32  $\mu\text{M}$  de Se apresenta potencial empregabilidade como amenizador de estresse em plantas de *A. tenella*.



## Área Fisiologia vegetal

---

### Germinação *in vitro* de murici (*Byrsonima gardneriana* A. Juss. (Malpighiaceae)

**Autores:** Jeferson Silva Ferreira das Neves<sup>1</sup>; Michele Lima de Souza<sup>1,2</sup>; Jorge Marcelo Padovani Porto<sup>1,2</sup>; Beatriz Siqueira de Sousa<sup>1</sup>; Jozilene Lima Roque<sup>1</sup>; Francyane Tavares Braga<sup>1,2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação - DEDC, Campus VIII, Paulo Afonso - BA; <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal - PPGBVeg UNEB, Campus VIII. **E-mail para correspondência:** drjefersonferreira@gmail.com

**Palavras-chave:** Meio de cultura; Propagação; Sacarose

**Apoio:** Universidade do Estado da Bahia (UNEB), PPGBVeg - UNEB, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior (CAPES).

A família Malpighiaceae apresenta distribuição pantropical, possuindo 75 gêneros e cerca de 1.300 espécies, das quais destaca-se *Byrsonima gardneriana* A. Juss., uma espécie nativa e endêmica do Brasil, distribuindo-se na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. Apesar da grande utilidade para fins alimentícios e medicinais, estudos sobre seu uso sustentável são escassos, além da espécie possuir baixa taxa de germinação e emergência lenta das plântulas, o que dificulta ainda mais a propagação pela via sexuada. Através do cultivo *in vitro* é possível fornecer condições ambientais apropriadas para a germinação e desenvolvimento da plântula, permitindo, assim, que ocorra a quebra de dormência e a eficiência na germinação, otimizando sua propagação. Com isso, objetivou-se avaliar a germinação de sementes de murici *in vitro* em dois tipos de meios de cultivo e em diferentes concentrações dos sais, acrescidos ou não de sacarose. As sementes foram desinfestadas e inoculadas em meio de cultura MS ou WPM nas concentrações de 25, 50 ou 100% dos sais e na ausência ou presença de 3% de sacarose. Todos os meios foram solidificados com 0,4% de ágar. As culturas foram mantidas em sala de crescimento com temperatura de 25±3°C, fotoperíodo de 16 horas e radiação fotossintética ativa de 40 μmol m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>. Foi avaliado semanalmente a porcentagem de germinação para determinação do IVG e, após 60 dias, avaliou-se também o comprimento de parte aérea, número de folhas, comprimento de raiz e diâmetro do caule. Os resultados apresentaram interação significativa para a porcentagem de germinação, IVG e número de folhas, no qual, o meio MS com 50% de sais apresentou 100% de germinação de sementes, maior taxa de IVG (31,43) e maior número de folhas (4 folhas), em relação aos demais tratamentos avaliados. Para comprimento de parte aérea e de raiz, ocorreu interação significativa entre o meio de cultura e a presença de sacarose, apresentando maiores comprimentos de parte aérea (60 mm), e de raiz (3,56 mm) para plântulas cultivadas em meio MS acrescido de sacarose. Diante do exposto, o meio de cultura MS com 50% das concentrações de sais, acrescido de 3% de sacarose, é o mais indicado para a germinação e desenvolvimento de plântulas de murici cultivados *in vitro*.



## Germinação *in vitro* de murici (*Byrsonima gardneriana* A. Juss.) sob diferentes concentrações de ácido giberélico e pH do hipoclorito de sódio

**Autores:** Jeferson Silva Ferreira das Neves<sup>1</sup>; Roberto de Oliveira Souza Junior<sup>1</sup>; Gilliard Freire Gomes<sup>1</sup>; Michele Lima de Souza<sup>1,2</sup>; Jorge Marcelo Padovani Porto<sup>1,2</sup>; Franciane Tavares Braga<sup>1,2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação - DEDC, Campus VIII, Paulo Afonso - BA; <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal - PPGBVeg UNEB, Campus VIII. **E-mail para**

**correspondência:** drjefersonferreira@gmail.com

**Palavras-chave:** Caatinga; Cultivo *in vitro*; Micropropagação

**Apoio:** Universidade do Estado da Bahia (UNEB), PPGBVeg - UNEB, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior (CAPES).

O murici, arbusto nativo e endêmico do Brasil, de importância medicinal, ornamental e ambiental, apresenta baixa taxa de germinação e emergência lenta das plântulas e, estudos acerca do seu uso sustentável são escassos. O cultivo *in vitro* fornece condições ideais para a germinação e desenvolvimento de plântulas. As giberelinas atuam no processo germinativo, e permitem que este, ocorra com eficiência e velocidade quando presentes no meio de cultura e, o pH do meio, influencia na disponibilidade de nutrientes, fitoreguladores e o grau de solidificação do ágar. O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação do murici *in vitro* sob diferentes concentrações de ácido giberélico (GA<sub>3</sub>) e pH do hipoclorito de sódio. No experimento 1, sementes previamente desinfestadas foram inoculadas em meio de cultura MS/2, com 3% de sacarose e 0,4% de ágar, suplementado com diferentes concentrações de GA<sub>3</sub> (0,0; 1,0; 2,0 e 4,0 mgL<sup>-1</sup>). No experimento 2, durante a desinfestação de sementes utilizou-se hipoclorito de sódio com pH 5; 8 e 11, por 10 minutos e, inoculadas em meios de cultura MS com 25% e 50% das concentrações dos sais, 3% de sacarose e 0,4% de ágar. Após 40 dias de cultivo *in vitro*, avaliou-se a porcentagem de germinação; número de folhas, raízes e entrenós; comprimento de parte aérea e raiz e, peso da matéria fresca e seca total. No experimento 1, não houve resultados significativos para porcentagem de germinação, atingindo 100% em todas as concentrações testadas de GA<sub>3</sub>; para as médias de número de entrenós (2,0 cm); número de raízes (2 raízes); comprimento de raiz (6,45 cm) e comprimento da plântula (8,29 cm). Somente para comprimento de parte aérea os resultados foram significativos, observando crescimento utilizando até 2 mgL<sup>-1</sup> de GA<sub>3</sub>. Já para número de folhas e peso de matéria fresca, o uso de giberelina reduziu significativamente o desenvolvimento. No experimento 2, não houve diferença significativa com relação ao meio de cultura MS com 25% e 50% das concentrações de sais, somente para o pH do hipoclorito de sódio, onde os pHs 8 e 11 apresentaram melhores médias para as variáveis, com exceção apenas do comprimento de parte aérea, com maior média em pH 11. Portanto, o uso de GA<sub>3</sub> é indicado a 2,0 mgL<sup>-1</sup> no meio de cultura, com melhor crescimento da parte da aérea e, o hipoclorito de sódio com pH 8 e 11 é indicado para a germinação das sementes, crescimento e desenvolvimento do murici.



## Multiplicação *in vitro* de murici (*Byrsonima gardneriana* A. Juss.) Malpighiaceae

**Autores:** Francyane Tavares Braga<sup>1,2</sup>; Michele Lima de Souza<sup>1,2</sup>; Jorge Marcelo Padovani Porto<sup>1,2</sup>; Ellie José Pereira<sup>1</sup>; Jeferson Silva Ferreira das Neves<sup>1</sup>; Beatriz Siqueira de Sousa<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia - DEDC Campus VIII; <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal - UNEB. **E-mail para correspondência:** ftbraga@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** Frutíferas da Caatinga; Cinetina; Reguladores Vegetais

**Apoio:** À Universidade do Estado da Bahia UNEB - Campus VIII, ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal PPGBVeg - UNEB, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior (CAPES).

*Byrsonima gardneriana* A.Juss (Malpighiaceae) é um arbusto conhecido popularmente no Nordeste como murici, apresenta inúmeras utilidades, dentre elas alimentar e medicinal, sendo utilizada como fonte de renda pela população do semiárido. Entretanto, o extrativismo e a degradação do ambiente natural aliados à grande dificuldade em germinar sementes de murici em decorrência da sua dormência, têm reduzido consideravelmente as populações naturais. Diante disso, a técnica de cultivo *in vitro* representa uma importante alternativa para a produção de mudas e conservação de recursos genéticos vegetais do murici, pois permite obter plantas de difícil propagação e de ciclo de vida longo em um menor espaço de tempo, comparativamente à produção convencional de mudas. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a multiplicação *in vitro* de murici em diferentes concentrações de cinetina (KIN). As sementes foram desinfestadas e inoculadas em meio de cultura MS/2 com 3% de sacarose e 0,4% de ágar. Após 60 dias, segmentos nodais foram excisados das plântulas germinadas *in vitro* e inoculados em meio de cultura MS/2 com 3% de sacarose e 0,4% de ágar, suplementado com diferentes concentrações de KIN (0; 2,32; 4,64; 9,29 e 18,58  $\mu\text{M}$ ), sendo as culturas mantidas em sala de crescimento com temperatura de  $25 \pm 3^\circ\text{C}$ , fotoperíodo de 16 horas e radiação fotossintética ativa de  $40 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ . Após 30 dias, foram avaliados número e comprimento de brotos, número de folhas e massa fresca de calo formado. O deliamento experimental foi inteiramente ao acaso com cinco tratamentos (concentrações de KIN) em cinco parcelas com quatro repetições cada, as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey e quando significativas, aplicou-se regressão polinomial. Como resultados, para número de brotos, número de folhas e comprimento de parte aérea houve diferença significativa, onde para o número de brotos e de folhas ocorreu um aumento com uso de concentrações mais altas de KIN (18,58  $\mu\text{M}$ ), com cerca de 2 brotos e 8 folhas por segmento nodal. Já para o comprimento dos brotos, o uso de KIN é indicado em concentrações abaixo de 9,29  $\mu\text{M}$ , onde os brotos apresentaram  $0,60 \text{ cm}^{-1}$  de comprimento. Houve presença de calos em todos os tratamentos, entretanto, a variável massa fresca de calos não apresentou diferença significativa. Portanto, o uso de KIN para a fase de multiplicação de brotos de murici é indicado quando utilizado na concentração de 18,58  $\mu\text{M}$ , permitindo a obtenção de um maior número de brotos.



## Micropropagação de orquídea (*Cattleya nobilior* Rchb. F.) em biorreator de imersão temporária

**Autores:** Gabriel Machado Dalla Martha<sup>1</sup>; Rodrigo Kelson Silva Rezende<sup>1</sup>; Geisianny Pereira Nunes<sup>1</sup>; Mailson Vieira Jesus<sup>1</sup>; Claudia Alessandra Castanharo<sup>1</sup>; José Carlos Sorgato<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal da Grande Dourados. **E-mail para correspondência:** rkelson@ufgd.edu.br

**Palavras-chave:** Cultivo *in vitro*; Orchidaceae; Mudas

A propagação vegetativa em biorreatores de imersão temporária consiste no cultivo de órgãos, tecidos ou células vegetais em uma solução nutritiva apropriada e asséptica, propiciando alto coeficiente de multiplicação, formando milhões de outras plantas e reduzindo custos, quando comparado ao cultivo em meio sólido. Objetivou-se estabelecer um protocolo de micropropagação de orquídea (*Cattleya nobilior* Rchb. F.) em biorreator de imersão temporária (B.I.T.<sup>®</sup>). Foram testados dois diferentes sistemas de cultivo: A) Sistema convencional (meio sólido), utilizando-se frascos de vidro de 200 mL, contendo 50 mL de meio MS (30 g L<sup>-1</sup> de sacarose e 6 g L<sup>-1</sup> de ágar) e 7 plântulas/frasco; B) Biorreator de imersão por temporária (B.I.T.<sup>®</sup>), utilizando-se frascos de vidro contendo 200 mL de meio MS (30 g L<sup>-1</sup> de sacarose) e 28 plântulas/frasco, com tempo de imersão de 15 minutos a cada 2 horas. O experimento foi conduzido em sala de crescimento por 180 dias (com troca de meio a cada 60 dias), sob fotoperíodo de 16 horas, temperatura de 25±2°C e irradiância de 35 μmol m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>. As variáveis analisadas foram: número de brotos (NB), número de folhas (NF), número de raízes (NR), diâmetro de pseudobulbo (DP), altura de plântulas (AP), comprimento da maior raiz (CMR), comprimento da maior folha (CMF), massa fresca total (MFT) e massa seca total (MST). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado constituído por dois tratamentos (sistema convencional e B.I.T.<sup>®</sup>), com 5 repetições (frascos) cada. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro. Não houve diferenças significativas para as variáveis NF, NR, AP e CMR. As médias para as variáveis NB (10,75), DP (1,72 mm), CMF (14,88 mm), MFT (1,28 g) e MST (0,11 g) foram superiores quando utilizou-se o B.I.T.<sup>®</sup>, enquanto o CMR (20,50 mm) foi superior no sistema convencional. O B.I.T.<sup>®</sup> apresenta-se como um equipamento eficaz na produção de mudas de *Cattleya nobilior* em larga escala.





## Estabelecimento *in vitro* de *Eplingiella fruticosa*

**Autores:** Jéssika Andreza Oliveira Pinto<sup>1</sup>; Caroline Alves Soares<sup>1</sup>; Bryan Bezerra Domingos de Melo<sup>1</sup>; Hanna Sabrina Martins Gois<sup>1</sup>; Andréa Santos da Costa<sup>1</sup>; Maria de Fátima Arrigoni-Blank<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe. **E-mail para correspondência:** jessika-andreza@hotmail.com

**Palavras-chave:** alecrim-de-vaqueiro; cloreto de mercúrio; hipoclorito de sódio

**Apoio:** CNPq, FAPITEC/SE, CAPES e FINEP

*Eplingiella fruticosa* é uma planta aromática da família Lamiaceae conhecida como “alecrim-de-vaqueiro”. Seu uso popular tem despertado interesse da comunidade científica quanto as possíveis propriedades farmacológicas envolvidas. A propagação *in vitro* é uma alternativa na produção de compostos de alto valor e, por meio dessa técnica é possível uma exploração sustentável das espécies. Objetivou-se neste trabalho desenvolver protocolo de estabelecimento e multiplicação *in vitro* de *E. fruticosa*. Segmentos nodais provenientes de plantas cultivadas em estufa agrícola foram utilizados como fonte de explantes. Os experimentos foram implantados em delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições sendo cada repetição constituída por seis frascos com dois explantes, utilizando o meio MS (Murashige e Skoog) com 50% dos sais, suplementado com 30g.L<sup>-1</sup> de sacarose, 7g.L<sup>-1</sup> de ágar, 3g.L<sup>-1</sup> de carvão ativado, pH ajustado em 5,8 ± 0,1 e submetido a autoclavagem (121±1°C e 1,05 atm) por 15 minutos. O primeiro experimento foi em esquema fatorial 3x2, sendo três concentrações de hipoclorito de sódio (1,0; 1,5 e 2,0%) e dois tempos de imersão (3 e 6 minutos). O segundo em esquema fatorial 4x2, com quatro concentrações de cloreto de mercúrio (0,2; 0,4; 0,6 e 0,8%) e os mesmos tempos de imersão. Avaliou-se a porcentagem de sobrevivência (%), oxidação (%) e de contaminação (%) dos segmentos nodais. Todas as concentrações de hipoclorito de sódio resultaram numa taxa de 0% de contaminação e 100% de oxidação dos explantes. O tratamento contendo 0,2% de cloreto de mercúrio no tempo de 3 minutos proporcionou a sobrevivência de 25% dos explantes. Por se tratar de uma espécie lenhosa, a *E. fruticosa* libera exsudatos derivados da oxidação de compostos fenólicos, sendo necessário mais estudos para seu estabelecimento.





## Efeito do sistema de cultivo na produção de gladiólos no Alto Vale do Itajaí, SC

**Autores:** Alexandra Goede de Souza<sup>1</sup>; David Pires de Azeredo Neto<sup>1</sup>; Fernanda Gonçalves Broggiatto<sup>1</sup>; Laércio de Souza<sup>1</sup>; Luciane Teixeira Stanck<sup>2</sup>; Marcio Rampelotti<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Instituto Federal Catarinense - Campus Rio do Sul; <sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Catarina. **E-mail para correspondência:** alexandra.goede@gmail.com

**Palavras-chave:** *Gladiolus x grandiflorus* Hort.; Cultivo mínimo; Cultivo convencional

**Apoio:** Ao IFC pelo apoio Institucional e financeiro e as Equipes PhenoGlad do RS e SC, CNPq e Capes pelo fornecimento dos bulbos de gladiólo e suporte técnico.

A produção de gladiólo (*Gladiolus x grandiflorus* Hort.) vem aumentando na região Sul do Brasil. No entanto, o efeito do sistema de cultivo no desenvolvimento das plantas ainda é pouco conhecido. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento de gladiólos produzidos em diferentes sistemas de cultivo na região do Alto Vale do Itajaí, SC. O experimento foi instalado no Instituto Federal Catarinense - Campus Rio do Sul, em fevereiro de 2018 com colheita prevista para o dia das mães. O planejamento da data de plantio e as práticas de manejo seguiram a indicação do aplicativo PhenoGlad Mobile – SC. Foram plantados 200 cormos das variedades ‘White Goddess’ e ‘Red Beauty’ em sistema de cultivo convencional e mínimo em canteiros de 10 m de comprimento e 1 m de largura. O plantio no cultivo mínimo foi realizado sobre palhada de crotalária e milho. Foram avaliados a emergência (quando 50% das plantas estavam visíveis acima do solo), o número de folhas por planta, a altura total das plantas e comprimento e diâmetro da haste floral. O experimento foi organizado em delineamento inteiramente casualizado, em esquema 2 x 2, sendo duas cultivares, dois sistemas de cultivo com 12 repetições e as médias comparadas pelo teste de Tukey 5%. O tempo para emergência dos cormos não apresentou diferenças significativas entre os sistemas de cultivo para ambas cultivares, variando de 14 dias para ‘White Goddess’ no sistema convencional a 17 dias ‘Red Beauty’ em cultivo mínimo. A altura das plantas e o diâmetro e comprimento das hastes florais foram superiores no cultivo mínimo em ambas cultivares. A ‘Red Beauty’ e ‘White Goddess’ apresentaram para o cultivo mínimo, respectivamente, altura total de 80,4 e 100,4 cm, 77 e 88 cm de comprimento da haste floral e 0,5 e 0,7 cm de diâmetro da haste floral. Para o cultivo convencional os valores foram, respectivamente, para ‘Red Beauty’ e ‘White Goddess’: altura total de 54,8 e 68,2 cm, 56 e 80 cm de comprimento e 0,4 e 0,5 cm de diâmetro da haste floral. O número de folhas por planta foi superior no cultivo mínimo somente para ‘Red Beauty’, enquanto para ‘White Goddess’ o sistema de cultivo não apresentou efeito. O cultivo mínimo de gladiólos mostrou-se promissor na região do alto Vale do Itajaí, proporcionando maior crescimento das plantas e comprimento e diâmetro da haste floral, atribuídos aos benefícios da manutenção da cobertura morta sobre o solo.



## Indução de embriogênese somática em explantes radiculares de cocum

**Autores:** Thiago da Silva Messias<sup>1</sup>; Rodrigo Kelson da Silva Rezende<sup>1</sup>; Luciely Faustino da Silva<sup>1</sup>; Geisianny Pereira Nunes<sup>1</sup>; Mailson Vieira Jesus<sup>1</sup>; Gabriel Machado Dalla Martha<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal da Grande Dourados. **E-mail para correspondência:** mvjagro@gmail.com

**Palavras-chave:** *Allophylus edulis* (A.St.-Hil., Cambess. & A.Juss.) Radlk; micropropagação; reguladores vegetais

O cocum (*Allophylus edulis*) apresenta ampla ocorrência no território brasileiro. Possui propriedades de interesse medicinal, madeira de boa qualidade, além de ser espécie sugerida na recuperação e manutenção de ecossistemas. Por outro lado, estudos indicam dificuldades na reprodução e conservação da espécie. Com a micropropagação, pela embriogênese somática, somada à ação de reguladores vegetais, é possível a produção ilimitada de clones com características de elite, de sementes sintéticas, conservação por criopreservação, entre outras vantagens. Objetivou-se realizar a embriogênese somática *in vitro*, a partir de explantes radiculares de *Allophylus edulis*, utilizando-se diferentes concentrações de BAP (6-benzilaminopurina) combinadas com ANA (ácido naftaleno-acético). O experimento foi conduzido no Laboratório de Biotecnologia Vegetal do Centro de Biotecnologia e Melhoramento Genético de Cana-de-Açúcar da Universidade Federal da Grande Dourados/UFGD. Plantas de *Allophylus edulis* germinadas *in vitro*, com 60 dias de idade, serviram de fonte de explantes, os quais foram formados por segmentos radiculares de aproximadamente 1,0 cm. Os explantes foram inoculados, na posição horizontal, em tubos de ensaio contendo 15 mL de meio de cultura MS (Murashige & Skoog) padrão, solidificado com 6,0 g L<sup>-1</sup> de ágar, acrescido de 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose e suplementado com diferentes concentrações de BAP (0,0; 0,25; 0,5; 1,0 e 2,0 mg L<sup>-1</sup>) combinadas com 0,1 mg L<sup>-1</sup> de ANA. O experimento foi constituído por 5 tratamentos com 5 repetições cada, sendo cada repetição composta por 5 tubos de ensaio, contendo um explante por tubo. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado. Foi avaliada a porcentagem de explantes com calos (PC), massa fresca (MF) e massa seca (MS) dos calos, e número de brotos formados (NB). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo Teste de Tukey, ao nível de 1% de probabilidade de erro. Após 45 dias, houve 100% de formação de calos, exceto para o tratamento sem adição de BAP. O tratamento contendo 2,0 mg L<sup>-1</sup> de BAP combinado com 0,1 mg L<sup>-1</sup> de ANA apresentou as maiores médias para MF, MS e NB. Recomenda-se a interação de auxina com citocinina para obtenção de embriogênese somática, por via indireta, em segmentos radiculares de cocum, obtendo calos promissores para a regeneração de plantas.



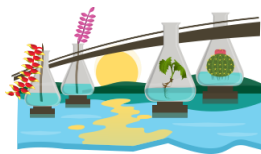
## Organogênese *in vitro* de jurubeba a partir de explantes foliares

**Autores:** Luciely Faustino da Silva<sup>1</sup>; Rodrigo Kelson Silva Rezende<sup>1</sup>; Thiago da Silva Messias<sup>1</sup>; Geisianny Pereira Nunes<sup>1</sup>; Mailson Vieira Jesus<sup>1</sup>; Gabriel Machado Dalla Martha<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal da Grande Dourados. **E-mail para correspondência:** mvjagro@gmail.com

**Palavras-chave:** *Solanum paniculatum* L.; micropropagação; reguladores vegetais

A jurubeba (*Solanum paniculatum* L.), pertence a flora nativa brasileira, ocorrendo de norte a sul no país. Pode ser utilizada para diversos fins, tais como, produção de bebidas, culinária e, com destaque, medicinal (antiulcerogênicas, anti-inflamatórias, anti-secretoras). Contudo, a propagação sexuada dessa espécie é, por vezes, caracterizada pela dormência das sementes, devido a inibidores contidos na mucilagem. Portanto, para a produção de qualidade em larga escala, bem como, conservação de recursos naturais, tem-se o cultivo *in vitro* por organogênese, que somado às funções de reguladores de crescimento, se apresenta como alternativa para a produção eficiente de clones de qualidade. O experimento foi conduzido no Laboratório de Biotecnologia Vegetal do Centro de Biotecnologia e Melhoramento Genético de Cana-de-Açúcar da Universidade Federal da Grande Dourados/UFGD. Plantas de jurubeba germinadas *in vitro* com 65 dias de idade serviram como fonte de explantes para realização do experimento. Explantes foliares, com aproximadamente 1 cm<sup>2</sup>, foram obtidos e inoculados em tubos de ensaio contendo 15 mL de meio de cultura MS (Murashige & Skoog) padrão, acrescido de 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose, solidificado com 6 g L<sup>-1</sup> de ágar e suplementado com a interação de diferentes concentrações de reguladores de crescimento (6-benzilaminopurina – BAP: 0,0; 1,0; 2,0; 4,0 e 8,0 mg L<sup>-1</sup>) e (ácido naftaleno-acético – ANA: 0,0; 0,5 e 1,0 mg L<sup>-1</sup>). O delineamento foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x5, (3 concentrações de ANA x 5 concentrações de BAP) totalizando 15 tratamentos com 5 repetições cada, sendo cada repetição constituída por 5 tubos de ensaio, contendo um explante por tubo. Foi avaliada a intensidade de calos (IC), massa fresca (MF) e massa seca (MS) de calos, e número de brotos formados (NB). Os dados obtidos foram transformados pela extração da raiz quadrada somado 0,5. Posteriormente, foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo Teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade de erro. Em relação à IC os tratamentos com 4,0 e 8,0 mg L<sup>-1</sup> de BAP, na ausência de ANA, apresentaram maiores médias (2,31 e 2,21, respectivamente). O maior NB ocorreu na combinação de 1,0 mg L<sup>-1</sup> de BAP e ANA (2,80). A ausência de BAP causou as menores médias de MF e MS (0,5). Para a formação de calos, a partir de explantes foliares de jurubeba, recomenda-se a interação de BAP e ANA, e para obtenção de brotos, a concentração de 1,0 mg L<sup>-1</sup> de BAP e ANA.



## Multiplicação *in vitro* de orquídeas em meio ms líquido estacionário

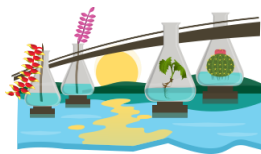
**Autores:** Caroline Alves Soares<sup>1</sup>; Andréa Santos da Costa<sup>1</sup>; Thays Saynara Alves Menezes de Sá<sup>1</sup>; Jéssika Andresa Oliveira Pinto<sup>1</sup>; Crislaine Alves dos Santos<sup>1</sup>; Maria de Fátima Arrigoni-Blank<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. **E-mail para correspondência:** carolalves.10093@gmail.com

**Palavras-chave:** *Cattleya tigrina*; *Catasetum macrocarpu*; *Cyrtopodium polyphyllum*

**Apoio:** CNPq, CAPES, FINEP e FAPITEC/SE

Devido à importância econômica das orquídeas e as coletas indiscriminadas, muitas espécies estão na lista de espécies vulneráveis do Livro Vermelho da Flora do Brasil. Diante disso, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a multiplicação *in vitro* de orquídeas em meio MS (Murashige e Skoog) líquido estacionário. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 7 x 4, sendo sete volumes de meio MS líquido estacionário (2, 4, 6, 8, 10, 12 e 14 mL) e quatro espécies de orquídeas (*Cattleya tigrina*, *Cyrtopodium polyphyllum*, *Epidendrum nocturnum* e *Catasetum macrocarpum*). O MS continha metade dos sais, 30 g.L<sup>-1</sup> de sacarose, 7 g.L<sup>-1</sup> de agar, com pH ajustado para 5,8 ±0,1 e submetido a autoclavagem (121±1°C e 1,05 atm) por 15 minutos. Foram utilizadas seis repetições, com cinco frascos e dois explantes por frasco. Os dados foram submetidos à análise de variância e quando necessário, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, usando o programa estatístico SISVAR. As variáveis analisadas foram sobrevivência (%), presença de raiz (%) e número de brotos. Para a *C. tigrina*, a sobrevivência foi de 50 a 82%, não havendo diferença significativa entre os volumes testados. Para o *C. polyphyllum* a sobrevivência foi de 17,5 a 87,5%, nos volumes 2 e 4 mL, enquanto que para o *E. nocturnum* o volume de 8mL proporcionou a sobrevivência de 80% das plântulas. Em relação ao número de brotos, a *C. tigrina* obteve um maior número (8,5) no volume de 10 mL de meio. Para multiplicação *in vitro* de orquídeas em meio líquido estacionário, recomenda-se para a *C. tigrina* o volume de 10 mL, para o *C. polyphyllum* e o *E. nocturnum* 8 mL e para o *C. macrocarpum* não é recomendado a utilização de meio líquido.



## Indução e proliferação de calos *in vitro* em *Phyllanthus amarus* visando a produção de filantina e hipofilantina

**Autores:** Maria Eduarda Barboza Souza de Oliveira<sup>1</sup>; Jean Carlos Cardoso<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de São Carlos UFSCAR - Araras; <sup>2</sup>Universidade Federal de São Carlos UFSCAR - Araras. **E-mail para correspondência:** dudabarboza.oliveira@gmail.co

**Palavras-chave:** Biomassa; Quebra-pedra; Reguladores vegetais

**Apoio:** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

O conhecimento sobre as propriedades farmacológicas de plantas medicinais tem fortalecido seu uso na produção de medicamentos, sendo que o cultivo hortícola passa a ser a principal fonte dessas substâncias complexas. No entanto, essa fonte pode conter resíduos provenientes da aplicação de agrotóxicos ou de origem microbiana, e está sujeita a sazonalidade. A produção de metabólitos secundários *in vitro* é uma alternativa a esses sistemas de cultivo de plantas em campo e suas principais vantagens são o fornecimento constante de tecido para extração do metabólito de interesse, a utilização de um ambiente com ótimo controle ambiental e livre de microrganismos, possibilitando inclusive a aplicação dos chamados elicitores, agentes físicos ou químicos que aumentam o teor de metabólitos secundários nos tecidos cultivados *in vitro*. Neste sentido, a presente pesquisa tem como objetivos estudar diferentes combinações dos reguladores vegetais BAP e 2,4-D, visando à indução de calogênese e proliferação dos calos em explantes de *Phyllanthus amarus*. Foram utilizadas quatro concentrações dos fitorreguladores 2,4-D a 0; 0,25 e 0,50 e 0,75 mg L<sup>-1</sup> combinado a adição de BA: 0; 1,0 e 2,0 mg L<sup>-1</sup>, utilizando meio MS contendo a metade da concentração dos macronutrientes (MS<sup>1/2</sup>). Os calos foram cultivados no escuro. O experimento foi conduzido em fatorial 4 x 3, em delineamento inteiramente casualizado, com dez repetições, durante 60 dias. Os resultados foram submetidos à Análise de Variância seguido do teste de comparação de médias de Scott & Knott. O tratamento com 2,4-D a 0,50 mg L<sup>-1</sup>, na ausência de BA, resultou em maior diâmetro (2,61 cm) e massa fresca de calos (1,89 g/calco e 0,16 g/calco/mL de meio). Interessantemente, a adição de BA somente promoveu efeitos aditivos para a massa e diâmetro de calos na concentração de 0,25 mg L<sup>-1</sup> de 2,4-D, enquanto em concentrações maiores da auxina (0,5 e 0,75 mg L<sup>-1</sup>) a presença de BA resultou em calos com menor diâmetro ou massa fresca. Esse estudo permitiu a proliferação e incremento significativo da biomassa de calos em *P. amarus*, visando a produção *in vitro* dos metabólitos secundários filantina e hipofilantina, com propriedades antivirais contra o vírus da hepatite B.



## Produção de compostos bioativos em plantas de *Alternanthera sessilis* oriundas de cultivo *in vitro* e *ex vitro* em resposta ao elicitador metil jasmonato

**Autores:** Liliane Silveira Varnes<sup>1</sup>; Cristini Milech<sup>1</sup>; Simone Ribeiro Lucho<sup>1</sup>; Alírcia Moraes Kleinowski<sup>1</sup>; Jaqueline da Silva dos Santos<sup>1</sup>; Eugenia Jacira Bolacel Braga<sup>1,2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Laboratório de Cultura de Tecidos de Plantas do Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal - Universidade Federal de Pelotas - UFPel; <sup>2</sup>Professor Associado IV do Departamento de Botânica, Instituto de Biologia - Universidade Federal de Pelotas - UFPel. **E-mail para correspondência:** liliane.varnes@outlook.com

**Palavras-chave:** Plantas medicinais; Biotecnologia vegetal; Metabólitos secundários

**Apoio:** CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

O emprego da biotecnologia vegetal através do cultivo de plantas *in vitro* é uma ótima ferramenta para a produção de metabólitos de interesse farmacológico, entre eles os pigmentos betalâmicos e os flavonoides. Embora esta técnica ofereça uma série de vantagens, como rápida multiplicação independente da sazonalidade, plantas desprovidas de contaminantes e homogêneas geneticamente, não se pode negar que existem algumas questões morfofisiológicas nestas plantas que podem ser prejudiciais quando a mesma sai da condição *in vitro* e passa pelo processo de aclimatização. As principais causas destas alterações estão associadas a baixa concentração de CO<sub>2</sub> nos frascos e a densidade de fluxo de fótons bem inferior a natural. Para testar se existiria uma resposta diferencial em relação a produção de betalaínas e flavonoides em plantas de *Alternanthera sessilis* oriundas do cultivo *in vitro* em relação as plantas na condição *ex vitro*, foi utilizado o elicitador metil jasmonato (MeJa), hormônio desencadeador de processos de sinalização que pode levar a um incremento da produção de compostos bioativos. A concentração utilizada foi de 100 µM por um período de 48 horas em sistema hidropônico. Plantas *in vitro* passaram pela aclimatização e plantas *ex vitro* foram obtidas por estaquia. Ambos cultivos foram realizados concomitantemente para a padronização em relação a massa fresca e formação de raízes. Cada tratamento foi composto por quatro repetições, representadas cada uma por um vaso contendo quatro plantas de *A. sessilis*, ou seja, quatro unidades experimentais por repetição. Os tratamentos foram relacionados à exposição dessas plantas a 100 µM do fitohormônio MeJa e ao controle sem exposição. O experimento foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 2, dois tipos de cultivos de origem (*in vitro* e *ex vitro*) e dois tipos de solução (presença e ausência de MeJa). Após o período de 48 horas, a parte aérea foi coletada e foram feitas análises dos teores de quercetina (flavonoides), amarantina, betanina, betanidina e miraxantina (betalâinas). Os resultados demonstraram que tanto o tipo de cultivo quanto o elicitador não foram capazes de formar respostas diferenciais estatisticamente na produção de betanidina, miraxantina e quercetina. Já para os parâmetros amarantina e betanina, o fator cultivo, isoladamente, demonstrou que plantas *ex vitro* tiveram um pequeno incremento. Por meio dos resultados obtidos concluiu-se que as plantas *in vitro* são capazes de fornecer respostas semelhantes às *ex vitro* em relação a prospecção de metabólitos de interesse, confirmando que o cultivo *in vitro* é uma técnica bastante confiável.





## Influência da colchicina e orizalina na duplicação cromossômica *in vitro* de *Cattleya tigrina* A. Rich.

**Autores:** Sara Dayan da Silva Oliveira<sup>1</sup>; Thays Sayanara Alves Menezes de Sá<sup>1</sup>; Andréa Santos da Costa<sup>1</sup>; Crislaine Alves dos Santos<sup>1</sup>; Leonardo Guastti Fehlberg<sup>1</sup>; Maria de Fátima Arrigoni-Blank<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe. **E-mail para correspondência:** sara.dayan.oliveira@gmail.com

**Palavras-chave:** Análise estomática; antimitótico; citometria de fluxo

**Apoio:** CNPQ, CAPES, FAPITEC/SE e FINEP

A duplicação cromossômica induzida em orquídeas visa à produção de flores de maior valor comercial, tamanho e teor de substâncias que intensificam a cor e a fragrância quando comparadas com orquídeas diploides. Esse trabalho teve como objetivo induzir e confirmar a poliploidização artificial, utilizando a citometria de fluxo e análise estomática. Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 4x2, sendo quatro concentrações de colchicina (0; 2,5; 7,5 e 12,5 mM) ou orizalina (0, 10, 30 e 50 µM) e dois períodos de exposição (24 e 48 horas para colchicina e três e seis dias para orizalina). Utilizou-se menores concentrações de orizalina devido a toxicidade às plantas. Já a colchicina apresenta efeito análogo, mas sem prejudicar a planta, utilizada em concentrações mais altas. Aos 60 dias de cultivo, foi avaliado o nível de ploidia através da análise de citometria de fluxo e da análise estomática. Para determinar o conteúdo de DNA, foram utilizadas folhas jovens das plantas de *C. tigrina* e de "Sunki Maravilha" (*Citrus sunki* Hort ex Tan.) ( $2C = 0,745$  pg de DNA) utilizado como padrão de referência interno. Para as análises de citometria de fluxo, uma amostra de tecido foliar foi retirada de cada planta e triturada para liberação dos núcleos. A suspensão obtida foi filtrada em filtro CellTrics® 30 µm e corada com 25 µL de uma solução de 1mg/1mL de iodeto de propídio. Além da citometria de fluxo, a ploidia das plantas tratadas com antimitóticos foi avaliada por meio da análise dos estômatos. Secções paradérmicas das folhas jovens foram clarificadas em hipoclorito de sódio (1% de cloro ativo), os cortes foram corados com dupla coloração composta por Azul de Astra e Safranina (1:1 v/v), e posteriormente, montados em lâminas semipermanentes com água glicerizada. Utilizou-se 30 secções para avaliar a densidade, funcionalidade e índice estomático em microscópio óptico. A colchicina induziu a poliploidia satisfatória em *C. tigrina* em todas as concentrações e tempos de exposição, apresentando um conteúdo médio de DNA de 3,21 pg em plantas diploides e 6,69 pg em plantas autotetraploides, sendo o maior número de indivíduos poliploides obtidos na concentração de 12,5 mM em 48 horas. Observou-se que o índice estomático em plantas diploides (6,96) foi maior comparados às plantas com cromossomos duplicados (4,28). Na indução de poliploidia, todas as soluções e tempos de imersão de colchicina foram efetivos com maior número de indivíduos poliploides. Já a orizalina não induziu a duplicação cromossômica nas concentrações testadas.





## Estádios ontogenéticos de cotilédones determinam o potencial embriogênico de *Delonix regia* (Fabaceae)

**Autores:** Diego Ismael Rocha<sup>1</sup>; Andrey de Oliveira Costa<sup>1</sup>; Lázara Aline Simões Silva<sup>1</sup>; Mariana Machado<sup>1</sup>; Danielle Fabíola Pereira da Silva<sup>1</sup>; Antônio Paulino da Costa Netto<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Jataí, GO, Brasil. **E-mail para correspondência:** diegoirocha@gmail.com

**Palavras-chave:** Flamboyant; Embriogênese somática; Cotilédones

**Apoio:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brazil (CAPES) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG)

Tecidos embrionários têm sido utilizados como explantes para a indução de respostas morfogênicas. Trabalhos anteriores relataram o potencial de cotilédones derivados de embriões zigóticos imaturos para a indução de embriogênese somática em *Delonix regia*. Considerando que cotilédones também podem ser obtidos de sementes maduras e de plântulas, esse tecido torna-se uma fonte potencial para a otimização de processos de regeneração *in vitro* de flamboyant. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento morfo-histológico de explantes cotiledonares em diferentes estádios ontogenéticos durante a indução de embriogênese somática de *D. regia*. Cotilédones derivados de embriões zigóticos imaturos, maduros e obtidos a partir de plântulas foram inoculados em meio de cultivo Murashige e Skoog suplementado com 0,125 mg.L<sup>-1</sup> de 6-benziladenina e 1,0 mg.L<sup>-1</sup> de ácido diclorofenóxiacético. As culturas foram mantidas no escuro durante trinta dias. Explantes cotiledonares nos diferentes estádios ontogenéticos avaliados foram coletados semanalmente, fixados em paraformaldeído 4% e submetidos às técnicas usuais de microscopia de luz. Cotilédones derivados de embriões imaturos e plântulas apresentaram evidente aumento de volume após cinco dias de cultivo. Após quinze dias, esses explantes apresentavam massa celular friável marrom-amarelado que começou a se formar na superfície dos explantes. O crescimento do calo progrediu em todo o explante e, após trinta dias, aglomerados embriogênicos se tornaram visíveis na superfície dos calos. Todos os explantes cotiledonares derivados de plântulas induziram a formação de calos embriogênicos. Cotilédones derivados de embriões maduros não apresentaram alteração morfológica. Independente do estágio ontogenético, os explantes cotiledonares eram constituídos por epiderme unisseriada e anfiestomática e mesofilo dorsiventral. As células dos cotilédones derivados de embriões imaturos e plântulas possuíam citoplasma hialino e pequenos grãos de amido distribuídos ao longo de toda região parietal. Cinco dias após a indução, intensa proliferação celular foi observada no mesofilo dos cotilédones, dando início a formação dos calos embriogênicos. Aos quinze dias, grupos de células localizados na periferia dos explantes apresentaram características meristemáticas, caracterizando a formação das estruturas proembriogênicas. Nos cotilédones maduros, as células do mesofilo apresentaram, inicialmente, conteúdo denso que ocupava todo o volume celular. O conteúdo celular adquiriu aspecto granular ao longo do processo embriogênico, embora nenhuma alteração histológica tenha sido observada. Os resultados aqui descritos evidenciam a influência do estágio ontogenético dos explantes na indução de eventos morfogênicos e contribuem para o maior conhecimento do comportamento *in vitro* de *D. regia*.



## Suplementação de giberelina e citocinina em um novo protocolo de germinação *in vitro* e micropropagação de íris africana (*Dietes bicolor*), uma monocotiledônea ornamental

**Autores:** Diego Ismael Rocha<sup>1</sup>; Lázara Aline Simões Silva<sup>1</sup>; Andrey de Oliveira Costa<sup>1</sup>; Diego Silva Batista<sup>2</sup>; Maurecilne Lemes da Silva<sup>3</sup>; Antônio Paulino da Costa Netto<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Jataí, GO, Brasil.; <sup>2</sup>Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, MA, Brasil; <sup>3</sup>Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra, MT, Brasil. **E-mail para correspondência:** diegoirocha@gmail.com

**Palavras-chave:** Germinação *in vitro*; Iridaceae; Multibrotações

**Apoio:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG)

A determinação de protocolos de germinação *in vitro* e micropropagação é uma estratégia interessante para a propagação de espécies comerciais que apresentam desenvolvimento vegetativo lento e baixa taxa de germinação. No presente estudo investigou-se a ação de giberelinas e citocininas na germinação e no desenvolvimento *in vitro* de plantas de *Dietes bicolor*. Sementes de *D. bicolor* foram desinfestadas e inoculadas em Água + Ágar, em meio Murashige e Skoog (MS) sem reguladores de crescimento (controle) e em meio MS suplementado com 1 ou 2 mg L<sup>-1</sup> de 6-benziladenina (BA) ou de ácido giberélico (GA). Aos 90 dias de cultivo, foram avaliados: maior comprimento foliar, maior comprimento de raiz, número médio de folhas por planta e número médio de gemas por explante. Para análise anatômica, amostras foliares (n = 3) de cada tratamento foram coletadas, fixadas em paraformaldeído 4% e processadas conforme técnica usual de microscopia óptica. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas utilizando teste de Tukey a 5% de significância. A germinação, o crescimento e a arquitetura das plantas apresentaram alterações significativas em função dos tratamentos com os reguladores de crescimento. A percentagem de germinação variou de 50 %, no tratamento de Água + Ágar, a 78% no meio suplementado com 2 mg.L<sup>-1</sup> de GA. No meio suplementado com GA (1 e 2 mg L<sup>-1</sup>), as plantas apresentaram um aumento significativo no comprimento foliar. A suplementação de BA no meio de cultura induziu a ativação de gemas laterais, alterando a arquitetura das plantas, além de reduzir o comprimento radicular das mesmas. Na anatomia foliar, BA e GA induziram efeitos antagônicos, aumentando e reduzindo, respectivamente, a espessura dos tecidos foliares em comparação as plantas crescidas na ausência de reguladores de crescimento. A indução de multibrotações em plantas cultivadas na presença de BA possibilitou a regeneração de aproximadamente três plantas por semente germinada *in vitro*. Os resultados obtidos no presente estudo trazem de forma inédita a descrição de um protocolo com reguladores de crescimento para um maior rendimento na micropropagação de *Dietes bicolor*, além de ser um importante passo para a compreensão do comportamento *in vitro* dessa importante espécie ornamental.



## Área Fisiologia vegetal

# Enraizamento *in vitro* de brotos de murici (*Byrsonima gardneriana* A. Juss.) Malpighiaceae

**Autores:** Ellie José Pereira<sup>1</sup>; Michele Lima de Souza<sup>1,2</sup>; Jorge Marcelo Padovani Porto<sup>1,2</sup>; Jeferson Silva Ferreira das Neves<sup>1</sup>; Beatriz Siqueira de Sousa<sup>1</sup>; Franciane Tavares Braga<sup>1,2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação - DEDC, Campus VIII, Paulo Afonso - BA.; <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal - PPGBVeg UNEB, Campus VIII. **E-mail para correspondência:** elliepereira@outlook.com

**Palavras-chave:** Auxinas; Espécies da Caatinga; Micropropagação

**Apoio:** Universidade do Estado da Bahia (UNEB), PPGBVeg - UNEB, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior (CAPES).

*Byrsonima gardneriana* A. Juss (Malpighiaceae) espécie conhecida como murici, apresenta grande importância para a população do semiárido nordestino, sendo utilizada para fins medicinais e alimentícios. Este arbusto possui dificuldades de propagação, apresentando um tegumento espesso, o que dificulta absorção de água e conduz a semente ao estágio de dormência. Dentre tais dificuldades, a micropropagação torna-se essencial, permitindo a obtenção de um número maior de plantas, em um curto período de tempo. A fase de enraizamento de brotos permite a obtenção de um sistema radicular que possibilita alcance de elevadas taxas de sobrevivência da planta durante a aclimatização. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o uso de diferentes auxinas no enraizamento *in vitro* de brotos de murici. Brotos de murici com 4 folhas cada, foram inoculados em meio de cultura MS/2 com 3% de sacarose, e 0,4% de ágar, suplementado com ANA e AIB (0,0; 1,0; 2,0; 4,0 e 6,0 mgL<sup>-1</sup>). O cultivo permaneceu em sala de crescimento à temperatura de 25 ± 2°C, fotoperíodo de 16 horas e radiação fotossintética ativa de 40 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>. Após 30 dias, avaliou-se a porcentagem de enraizamento, número de raiz, comprimento de raiz, comprimento de parte aérea, número de folhas e peso da massa fresca de calos, que se formaram na base dos brotos durante o cultivo. Para a porcentagem de enraizamento de brotos e número de raiz, não houve diferença estatística entre os tipos de auxinas testadas. Porém, brotos cultivados em AIB apresentaram maiores médias em relação à ANA. No entanto, houve diferença estatística para os brotos enraizados em meio com AIB com maiores comprimentos de raiz (0,42cm) em relação aos brotos enraizados em meio com ANA (0,13cm). No número de folhas que reduziu de 6 para 5, a partir do uso e do aumento das concentrações de auxinas no meio. E o comprimento da parte aérea dos brotos que aumentou a partir do uso de auxinas, mas não se diferenciou do controle. As induções de calos foram avaliadas quanto ao peso fresco, onde em meio suplementado com ANA, ocorreu um aumento a partir de 2,0mgL<sup>-1</sup> de ANA. Já em meio suplementado com AIB, ocorreu um aumento até 2,0mgL<sup>-1</sup> mantendo-se constante até a maior concentração de AIB. Contudo, na fase de enraizamento de brotos de murici, o meio de cultura sem regulador de crescimento é o ideal, não necessitando do uso de auxinas exógenas, ANA ou AIB.



## Poliaminas endógenas e análise proteômica durante o desenvolvimento de embriões somáticos de (*Carica papaya* L.) cv. "Golden"

**Autores:** Nadia Botini<sup>1,2</sup>; Kaliane Zaira Camacho Maximiano da Cruz<sup>1,2</sup>; Ricardo Souza Reis<sup>1,2</sup>; Ellen de Moura Vale<sup>1,2</sup>; Claudete Santa-Catarina<sup>3</sup>; Vanildo Silveira<sup>1,2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Laboratório de Biotecnologia, Centro de Biociências e Biotecnologia (CBB), Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Av. Alberto Lamego, Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil.; <sup>2</sup>Unidade de Biologia Integrativa, Setor de Genômica e Proteômica, UENF, Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil.; <sup>3</sup>Laboratório de Biologia Celular e Tecidual, CBB-UENF, Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil.. **E-mail para correspondência:** nadia\_botini@hotmail.com

**Palavras-chave:** Mamão; Embriogênese Somática; Proteômica

**Apoio:** CNPq, FAPERJ, UENF

A embriogênese somática surge como uma ferramenta biotecnológica com potencial de propagação em larga escala em *Carica papaya* L. Apesar dos avanços nos protocolos de embriogênese somática, os fatores que regulam a evolução morfogenética dos embriões somáticos em *C. papaya* nos diferentes estádios de desenvolvimento ainda não são claros. As poliaminas são importantes no processo de embriogênese pois é necessário um aumento no conteúdo endógeno de PAs para o desenvolvimento da embriogênese, desempenhando um papel vital na indução da divisão celular e na promoção da regeneração em culturas *in vitro*. O objetivo do trabalho foi determinar o perfil de poliaminas endógenas e identificar proteínas diferencialmente acumuladas, por meio da proteômica comparativa, nos diferentes estádios de desenvolvimento de embriões somáticos de *Carica papaya* cv. 'Golden'. Embriões somáticos nos estádios de desenvolvimento globular, cordiforme, torpedo e cotiledonar foram isolados tanto para análise do conteúdo endógeno de poliaminas e análise proteômica. A extração de poliaminas foi realizada com ácido perclórico e analisadas e identificadas por HPLC. A extração das proteínas foi realizada com o método uréia/tioureia, foram dessalinizadas, digeridas com tripsina e analisadas em um espectrômetro de massas nano LC-MS/MS. Os dados proteômicos foram analisados nos programas PLGS e ISOQuant, a classificação funcional foi realizada usando a ferramenta OmicsBox. Durante o desenvolvimento dos embriões somáticos o estágio torpedo apresentou maior conteúdo endógeno de putrescina ( $15,97 \mu\text{g g}^{-1}$ ), espermidina ( $10,99 \mu\text{g g}^{-1}$ ) e espermina ( $10,05 \mu\text{g g}^{-1}$ ) quando comparado com os demais estádios de desenvolvimento. Observou-se uma progressão no conteúdo total de PAs livres até o estágio torpedo, que mostrou uma grande concentração no conteúdo de PAs livres quando comparado aos demais estádios de desenvolvimento. Na análise proteômica foram identificadas 801 proteínas destas, 392 foram diferencialmente acumuladas em pelo menos um dos estádios, 16 proteínas foram exclusivas no estágio globular, 3 exclusivas no estágio cordiforme, 1 exclusiva no estágio torpedo e 1 exclusiva no estágio cotiledonar. Foi realizada uma análise de interação de proteína/proteína utilizando a ferramenta STRING. As proteínas foram agrupadas a processos biológicos: expressão gênica, resposta ao estresse, resposta ao estímulo, organização do citoesqueleto, bomba de prótons, processo de desenvolvimento. Este é o primeiro estudo analisando o conteúdo endógeno de poliaminas e análise proteômica durante os estádios de desenvolvimento de embriões somáticos em *C. papaya*. Nossos resultados mostraram que o desenvolvimento embrionário requer um perfil específico de conteúdo de poliaminas, assim como, a identificação de proteínas diferencialmente reguladas associadas com a ontogênese dos embriões somáticos em *C. papaya*.



## Área Fisiologia vegetal

# Redução das concentrações de fósforo no meio de ms e seu efeito sobre a aclimatização de plantas micropropagadas de *Dendrocalamus asper* (Schult. & Schult.) Backer ex. K. Heyneke

**Autores:** Fernanda Duarte Araujo<sup>1</sup>; Francisco Adriano de Souza<sup>2</sup>; Rennan Oliveira Meira<sup>1</sup>; Jonny Everson Scherwinski-Pereira<sup>2,3</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade de Brasília; <sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo; <sup>3</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. E-mail para correspondência: fernandaduarte@florestal@gmail.com

**Palavras-chave:** Bambu; *in vitro*; aclimatização

**Apoio:** EMBRAPA, CNPq e UnB.

A fase de aclimatização é crítica no processo de produção de mudas micropropagadas, pois nesta fase pode ocorrer baixa sobrevivência das mudas. Neste trabalho, objetivou-se avaliar o efeito da redução da concentração de fósforo no meio de MS e seu efeito sobre a aclimatização de mudas micropropagadas de *Dendrocalamus asper*. Para tanto, na fase que antecede a aclimatização, as plantas foram transferidas para meio de MS básico contendo concentrações de P ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ) de 0%, 25%, 50%, 75% e 100% em relação a concentração original (com e sem a adição de 1,5 mg/L de Metatopolina). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso, totalizando 6 tratamentos, sendo cada tratamento composto por seis repetições. No total, realizaram-se três avaliações em ambientes distintos: *in vitro*, na etapa de pré aclimatização, além da aclimatização. Cada uma das etapas teve duração de, aproximadamente, 30 dias. Na fase *in vitro* utilizaram-se frascos com capacidade de (250 mL) que continham 40 mL de meio de cultura de consistência líquida. O cultivo foi mantido em sala de cultura, onde permaneceu sob fotoperíodo de 16 horas e intensidade luminosa de  $100 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  e temperatura de  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ . Na fase de pré-aclimatização as plantas foram transferidas para copos plásticos (200 ml de capacidade) contendo substrato formado por Bioplant + areia na proporção 2:1 (v/v), as quais foram mantidas em câmara de crescimento do tipo BOD. Em seguida, as plantas foram transferidas para sacos plásticos de tamanho médio, contendo terra de subsolo, sendo mantidas em casa de vegetação. Em cada etapa do cultivo avaliaram-se: altura das plantas (cm), número de hastes e de brotos, além do número de raízes. Verificou-se que a redução do fósforo não causou diferenças estatísticas significativas em nenhuma das variáveis analisadas. Apesar disso, o maior número de raízes foi observado no tratamento com 0% de fósforo. Verificou-se ainda que a transição do ambiente *in vitro* para o ambiente *ex vitro* causou diminuição no número de raízes, sendo o efeito mais pronunciado no tratamento com 100% de fósforo + Metatopolina. Isso sugere que a redução do fósforo no meio de cultivo pode servir como uma forma de rustificação de mudas micropropagadas, visto que não causou diferenças significativa nas demais variáveis, mas propiciou maior número de raízes na etapa de pré aclimatização, sendo esta etapa crucial para a sobrevivência e desenvolvimento de mudas micropropagadas na aclimatização.





## Micorrização *in vitro* de mudas micropropagadas de bambu [*Dendrocalamus asper* (Schult. & Schult.) Backer ex. K. Heyneke]

**Autores:** Fernanda Duarte Araujo<sup>1</sup>; Francisco Adriano de Souza<sup>2</sup>; Jonny Everson Scherwinski-Pereira<sup>3</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade de Brasília; <sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo; <sup>3</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. E-mail para correspondência: fernandaduarte@florestal@gmail.com

**Palavras-chave:** Fungo micorrízico arbuscular; fósforo; micropropagação

**Apoio:** EMBRAPA, CNPq e UnB.

A produção de mudas de bambu pode ser maximizada através da micropropagação, sendo a aclimatização uma das fases mais críticas deste processo. A inoculação de fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) pode favorecer a sobrevivência e o desenvolvimento inicial de plantas micropropagadas. Esse efeito pode ser maximizado através da inoculação *in vitro* das plantas. No entanto, os níveis de fósforo (*P*) e de sacarose podem inibir o estabelecimento desta simbiose. Com o objetivo de realizar a micorrização *in vitro* de *Dendrocalamus asper*, foram avaliadas alterações nas concentrações de *P* do meio básico Murashige e Skoog (MS) e do meio MSR (*Medium Strullu-Romand*). Para tanto, as concentrações de *P* ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ) do meio de MS foram reduzidas a 0%, 25%, 50%, 75% e 100%. Já para o meio MSR usou-se a concentração completa de *P* que corresponde a 2,4% em relação ao do MS. Os tratamentos foram inoculados com o fungo micorrízico arbuscular (FMA) *Rhizoglyphus clarum* (Acesso CNPMS005). Como controle foram estabelecidos dois tratamentos sem inoculação: meios MSR e MS com 100% da concentração de *P*, o qual continha 1,5 mg/L de Metatopolina. As plantas foram submetidas a 30 dias sob estresse de *P*. Após esse período, as plantas foram transferidas para o meio de MSR com 50% da concentração de *P*, e inoculadas com 55,8 esporos por mL do FMA. As plantas foram cultivadas em meio líquido por 30 dias, sob fotoperíodo de 16 horas, intensidade luminosa de  $100 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  e temperatura de  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ . O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso, totalizando 8 tratamentos com seis repetições cada. Realizou-se três avaliações: *in vitro*, na etapa de pré aclimatização, e na aclimatização, sendo 30 dias aproximadamente de cultivo para cada uma delas. Foi considerada colonizada a planta que apresentou uma das seguintes estruturas próprias de FMA: arbúsculos, vesículas e/ou esporos e hifas. Verificou-se que apenas uma planta do tratamento MSR apresentou associação micorrízica. As demais apresentaram enrolamento de hifas nas raízes, com formação de apressório. No entanto, não houve a associação. Este fato pode ter ocorrido devido à alta concentração de fósforo do meio de cultivo. Os resultados obtidos permitem afirmar que é possível a micorrização *in vitro* de mudas micropropagadas, embora novos experimentos devam ser realizados para que se otimize o protocolo, sobretudo para que se aumente o índice de associação entre FMA e plantas micropropagadas.





## Área Fisiologia vegetal

# Fluorescência da clorofila *a* em *Brosimum gaudichaudii* cultivada *in vitro* sob diferentes qualidades de luz

**Autores:** Érica Letícia Gomes Costa<sup>1</sup>; Thales Caetano de Oliveira<sup>1</sup>; Márcio Rosa<sup>2</sup>; Mariângela Brito Freiberg<sup>1</sup>; Roniel Geraldo Ávila<sup>1</sup>; Fabiano Guimarães Silva<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde; <sup>2</sup>Universidade Federal de Goiás. **E-mail para correspondência:** ericaleticia2009@gmail.com

**Palavras-chave:** Mama-cadela; diodos emissores de luz; cultura de tecidos

**Apoio:** CAPES e Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde

A *Brosimum gaudichaudii* é uma espécie de relevância para a área medicinal frente a presença de compostos fenólicos com grande potencial farmacológico, como no tratamento do vitiligo. Estudos visando a caracterização do comportamento fisiológico dessas plantas em condições *in vitro* são escassos. Dessa forma, objetivou-se avaliar o funcionamento do aparato fotossintético de plântulas de *Brosimum gaudichaudii* em função das qualidades de luz LEDs branca, azul, vermelha, azul/vermelha (1:1) e azul/vermelha (3:1) durante o cultivo *in vitro*. Segmentos nodais de plântulas previamente estabelecidas *in vitro* foram excisados e transferidos para tubos de ensaio contendo 20 mL de meio MS com 2,5 mg.L<sup>-1</sup> de 6-benzilaminopurina e cultivados sob as qualidades de luz LEDs branca, azul, vermelha e proporção de azul/vermelha (1:1) e azul/vermelha (3:1), sob intensidade de 100  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  e fotoperíodo de 16h. Após 50 dias de cultivo foram realizadas as análises das características de fluorescência da clorofila *a*, sendo o rendimento quântico de fotoquímica primária ( $\Phi\text{Po}$ ), rendimento quântico de transporte de elétrons ( $\psi\text{Eo}$ ), índice de desempenho fotossintético ( $\text{PI}_{\text{ABS}}$ ) e dissipação energética na forma de calor por centro de reação (Dio/RC). Os resultados demonstraram que as diferentes qualidades de luz LEDs influenciaram o aparato fotossintético de *Brosimum gaudichaudii*, sendo que plântulas cultivadas sob luz vermelha e azul atingiram média de 0,78 de  $\Phi\text{Po}$ , diferente da luz branca que teve 0,72, além disso, a luz branca, por conter todas as qualidades dentro do seu espectro de ação, não apresentou um comportamento eficiente para o aparato fotossintético, como pode ser observado no  $\psi\text{Eo}$ , ao qual se relaciona a atividade energética de seu metabolismo, que em luz branca a média de 0,32 de  $\psi\text{Eo}$  evidenciou inferioridade aos demais tratamentos, assim como para o  $\text{PI}_{\text{ABS}}$ , as plântulas sob luz branca (0,70) manifestaram menor desempenho fisiológico comparado as de luz azul (1,74) e azul/vermelha (1:1) 1,28. Essas respostas podem ser explicadas pela maior pressão no fotossistema II, ao observar a média de 1,04 para o Dio/RC na luz branca, que é a dissipação energética na forma de calor por centro de reação, pois, indica o comprometimento da funcionalidade do aparato fotossintético. Portanto, as características de fluorescência da clorofila *a* em plântulas de *Brosimum gaudichaudii* cultivadas *in vitro* foram alteradas em função da qualidade de luz, como na azul, que induziu melhores resposta perante o comportamento fisiológico.



## Área Fisiologia vegetal

# Crescimento e acúmulo de flavonóides em plântulas de *Brosimum gaudichaudii* cultivadas *in vitro* sobre diferentes qualidades de luz

**Autores:** Érica Letícia Gomes Costa<sup>1</sup>; Thales Caetano de Oliveira<sup>1</sup>; Márcio Rosa<sup>2</sup>; Mariângela Brito Freiberg<sup>1</sup>; Roniel Geraldo Ávila<sup>1</sup>; Fabiano Guimarães Silva<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde; <sup>2</sup>Universidade Federal de Goiás. **E-mail para correspondência:** ericaleticia2009@gmail.com

**Palavras-chave:** Mama-cadela; Fotoinibição; Mecanismo de proteção

**Apoio:** CAPES e Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde

A *Brosimum gaudichaudii* destaca-se entre as espécies medicinais nativas do cerrado brasileiro mais utilizadas e exploradas, evidenciando ser uma espécie de relevância para a área medicinal frente a presença de compostos fenólicos empregados no tratamento do vitiligo, porém, estudos visando a caracterização do comportamento fisiológico da espécie em condições *in vitro* são incipientes. Diante disso, objetivou-se avaliar o comprimento da parte aérea, área foliar e índices de flavonóis de plântulas de *Brosimum gaudichaudii* em função das qualidades de luz LEDs branca, azul, vermelha, azul/vermelha (1:1) e azul/vermelha (3:1) durante o cultivo *in vitro*. Segmentos nodais de plântulas previamente estabelecidas *in vitro* foram excisados e transferidos para tubos de ensaio contendo 20 mL de meio MS com 2,5 mg.L<sup>-1</sup> de 6-benzilaminopurina e cultivados sob as qualidades de luz LEDs branca, azul, vermelha e proporção de azul/vermelha (1:1) e azul/vermelha (3:1), sob intensidade de 100 µmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> e fotoperíodo de 16h. Após 50 dias de cultivo foram realizadas as análises de comprimento da parte aérea, área foliar e índices de flavonóis. Os resultados demonstram que para o comprimento da parte aérea, as plântulas sob condição de luz branca apresentaram média de 4,80 cm, sendo superior em comparação as plântulas sob luz azul, azul/vermelha (3:1) e azul/vermelha (1:1), aos quais, obtiveram médias de 3,77; 3,70 e 2,40 cm, respectivamente, isso, reflete a condição de que o aporte energético da luz vermelha é de baixo valor para o aparato fotossintético, e como mecanismo de adaptação, as plântulas aumentam o seu crescimento para potencializar maior absorção da luz. Além disso, plântulas sob luz vermelha apresentaram uma área foliar de 5,21 cm<sup>2</sup>, tornando-se superior a luz branca; azul/vermelha (1:1); azul e azul/vermelha (3:1), cujas médias foram 4,22; 3,97; 3,79 e 3,72 cm<sup>2</sup>, respectivamente. As plântulas sob luz vermelha podem investir no aumento da concentração de flavonóis para minimizar os possíveis danos causados pela qualidade de luz, como observou-se através da média de 0,53, sendo superior aos tratamentos de luz branca, azul/vermelha (3:1) e azul (0,47; 0,44 e 0,42, respectivamente). Portanto, as plântulas de *Brosimum gaudichaudii* dispostas em luz vermelha para potencializar seu desenvolvimento, investiram em maior crescimento da parte aérea e área foliar, evitando possivelmente a fotoinibição, além do investimento em flavonóis como mecanismo de defesa à qualidade de luz vermelha.



## Quantificação de poliaminas livres e de fitohormônios em colmos *in vitro* de bambu *Guadua chacoensis* em condição de luz e escuro

**Autores:** Luiza Giacomolli Polesi<sup>1</sup>; Hugo Pacheco de Freitas Fraga<sup>2</sup>; Leila do Nascimento Vieira<sup>2</sup>; Angelo Schuabb Heringer<sup>1</sup>; Miguel Pedro Guerra<sup>1,3</sup>; Rosete Pescador<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Laboratório de Fisiologia do Desenvolvimento e Genética Vegetal, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 88034-000, Brasil.; <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Botânica, Laboratório de Micropropagação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 81531-980, Brasil.; <sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Ecossistemas Agrícolas e Naturais, Rod. Ulysses Gaboardi, Km 3, Curitibaanos, SC, 89.520-000, Brasil. **E-mail para correspondência:** luizagpoles@gmail.com

**Palavras-chave:** Análises bioquímicas; Cromatografia líquida; Organogênese

**Apoio:** CAPES e CNPq.

Os bambus são gramíneas (Poaceae) de múltiplos usos, sendo os do gênero *Guadua* os de maior importância econômica das Américas. Dentro deste gênero encontra-se a espécie *Guadua chacoensis*, que se destaca por ser nativa do bioma Mata Atlântica. Os bambus apresentam limitações na sua propagação por métodos tradicionais, o que torna a micropropagação uma alternativa plausível para a obtenção de mudas. Vários fatores podem influenciar diretamente este processo, tal como a condição de luminosidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar os padrões bioquímicos de poliaminas e de fitohormônios de colmos cultivados *in vitro* de *Guadua chacoensis* e submetidos a condições de luz e escuro. Amostras foram coletadas aos 0, 10, 20 e 30 dias de cultivo. Para a quantificação de poliaminas, consideraram-se os conteúdos de poliaminas livres totais (PAs livres totais), putrescina (Put), espermidina (Spd) e espermina (Spm) por meio de análise em HPLC (Cromatografia líquida de alta eficiência). Para a quantificação hormonal, foram determinados os conteúdos de zeatina (Z), ácido abscísico (ABA), ácido giberélico (GA<sub>4</sub>) e ácido jasmônico (JA) por meio de UPLC-LS MS/MS (Cromatografia líquida de ultra eficiência, com sistema de espectrometria de massas sequencial acoplado). Observou-se aumento no conteúdo de PAs livres totais nos primeiros 20 dias de cultivo e acúmulo de Put e Spd em condição de luz, quando comparado ao submetido no escuro. Conteúdos similares de Spm foram observados em ambas as condições. Em relação aos hormônios vegetais, observou-se aumento nos conteúdos de ABA, GA<sub>4</sub> e JA em condição de luz e de Z em condição de escuro no decorrer do tempo de cultivo. Este trabalho mostrou que a luz é um fator essencial no processo de biossíntese de hormônios vegetais e poliaminas em colmos *in vitro* de *Guadua chacoensis*.



## Efeito da luz na calogênese em segmento foliar de murici (*Byrsonima gardneriana* A. JUSS.) com diferentes concentrações de KIN

**Autores:** Michele Lima de Souza<sup>1,2</sup>; Jorge Marcelo Padovani Porto<sup>1,2</sup>; Beatriz Siqueira de Sousa<sup>1</sup>; Jeferson Silva Ferreira das Neves<sup>1</sup>; Jozilene Lima Roque<sup>1</sup>; Franciane Tavares Braga<sup>1,2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação - DEDC, Campus VIII, Paulo Afonso - BA; <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal - PPGBVeg UNEB, Campus VIII. **E-mail para correspondência:** michele.bio2013@gmail.com

**Palavras-chave:** Citocininas; Conservação; Reguladores de crescimento

**Apoio:** Universidade do Estado da Bahia (UNEB), PPGBVeg - UNEB, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior (CAPES).

O murici (*Byrsonima gardneriana* A. Juss.), planta nativa do Brasil, produz frutos comestíveis, sendo bastante utilizada devido suas propriedades medicinais e valor ornamental, possui baixa taxa de germinação e emergência lenta das plântulas, o que dificulta a sua propagação sexuada. Devido às tais dificuldades encontradas no processo de propagação desta espécie, a micropropagação torna-se uma alternativa para a produção de mudas e conservação desse recurso genético. A calogênese, caracteriza-se pela formação de massa de células que regeneraram plantas em grande quantidade. As citocininas são reguladores vegetais que desempenham um papel fundamental na cultura de tecidos, participando do processo de divisão celular, formação e crescimento de gemas axilares e quebra de dominância apical. O presente estudo objetivou avaliar a indução de calos em segmento foliar de murici, na ausência e presença de luz, sob diferentes concentrações de cinetina (KIN). Segmentos foliares foram excisados de plântulas *in vitro* com 60 dias germinadas e inoculados em meio de cultura MS/2 com 3% de sacarose e 0,4% de ágar, suplementado com diferentes concentrações de KIN (0; 2,32; 4,64; 9,29 e 18,58  $\mu\text{M}$ ), sendo as culturas mantidas na ausência de luz em estufa incubadoras do tipo BOD à temperatura de  $27 \pm 2^\circ\text{C}$ , e na presença de luz em sala de crescimento com temperatura de  $25 \pm 3^\circ\text{C}$ , fotoperíodo de 16 horas e radiação fotossintética ativa de  $40 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ . Após 30 dias avaliou-se a porcentagem de indução de calos. Quanto aos resultados, ocorreu diferença significativa apenas em relação ao ambiente de cultivo, apresentando 53,3% de indução de calos para os explantes mantidos no escuro, independente das concentrações de KIN testadas em relação ao tratamento controle (ausência do regulador) na calogênese em segmento foliar de murici. O uso de KIN não induz a calogênese em ambiente com luz, isso por que ocorre fotoxidação do explante, e conseqüentemente morte celular, sendo a ausência de luz um fator limitante para a indução de calos em murici. Indica-se que a calogênese em murici pode ocorrer na ausência de luz e sem o uso de citocininas exógenas.



## Picloram na calogênese em segmento foliar de murici (*Byrsonima gardneriana* A. JUSS.)

**Autores:** Michele Lima de Souza<sup>1,2</sup>; Jorge Marcelo Padovani Porto<sup>1,2</sup>; Ellie José Pereira<sup>1</sup>; Jeferson Silva Ferreira das Neves<sup>1</sup>; Beatriz Siqueira de Sousa<sup>1</sup>; Franciane Tavares Braga<sup>1,2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação - DEDC, Campus VIII, Paulo Afonso - BA; <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal - PPGBVeg UNEB, Campus VIII. **E-mail para**

**correspondência:** michele.bio2013@gmail.com

**Palavras-chave:** Plantas da Caatinga; Morfogênese; Propagação

**Apoio:** Universidade do Estado da Bahia (UNEB), PPGBVeg - UNEB, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior (CAPES).

A calogênese é uma das vias de regeneração *in vitro* técnicas da cultura de tecidos vegetais, que tem como princípio, formar células não especializadas, com capacidade de se diferenciar, e regenerar diferentes tecidos ou uma planta a partir de rotas morfogênicas ou embriogênicas. A técnica de cultura de tecidos vegetais pode ser uma ferramenta para a produção de plantas em larga escala, principalmente aquelas que possuem longo período juvenil, elevado porte, baixa produção de sementes ou dificuldade de propagação sexuada. O murici (*Byrsonima gardneriana* A. Juss.), é uma planta de grande utilidade medicinal, ornamental e alimentícia, por esses motivos o murici sofre com o extrativismo, e além disso apresenta dificuldades de propagação, com baixa taxa de germinação de suas sementes e lenta emergência das plântulas. Demonstrando a necessidade de alternativas para produção de mudas e conservação. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a indução de calos em segmentos foliares de murici sob diferentes concentrações de picloram. Segmentos foliares com aproximadamente 0,25cm<sup>2</sup> foram excisados de plântulas de murici 60 dias de cultivo *in vitro*, provenientes de sementes germinadas *in vitro*. Estes segmentos foram inoculados em meio de cultura MS ½, com 3% de sacarose, acrescido com 0,4% de ágar, suplementado com picloram (0,0; 10,35; 20,70; 31,06 e 41,41 µM), e o pH ajustado para 5,8 antes da autoclavagem. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 4 tratamentos, com 10 repetições cada, e cada repetição contendo um tubo de ensaio com um segmento foliar. Os segmentos foliares foram cultivados em estufa incubadora do tipo BOD à temperatura de 27 ± 2°C, na ausência de luz por 30 dias. Ao final do período avaliou-se a porcentagem de indução de calos. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, com o auxílio do programa estatístico Sisvar. Como resultados, as concentrações de picloram utilizadas no meio de cultura promoveram taxas de indução de calos semelhantes entre si, com consistência friável, atingindo entre 77 e 100% de calogênese. Sendo assim, a suplementação do meio de cultura com picloram foi significativa para a indução de calos em segmentos foliares de murici e é recomendado para estudos futuros com calogênese em murici.



## Indução de calos de *Guadua chacoensis* por meio da técnica de camada fina de células (TCL - *Thin cell layer*)

**Autores:** Luiza Giacomolli Polesi<sup>1</sup>; Hugo Pacheco de Freitas Fraga<sup>2</sup>; Miguel Pedro Guerra<sup>1,3</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Laboratório de Fisiologia do Desenvolvimento e Genética Vegetal, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 88034-000, Brasil.; <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Botânica, Laboratório de Micropropagação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 81531-980, Brasil.; <sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Ecossistemas Agrícolas e Naturais, Rod. Ulysses Gaboardi, Km 3, Curitibaanos, SC, 89.520-000, Brasil. **E-mail para correspondência:** luizagpoles@gmail.com

**Palavras-chave:** Bambu; Embriogênese somática; Picloram

**Apoio:** CAPES e CNPq

*Guadua chacoensis* é um bambu nativo da Mata Atlântica com amplo potencial de uso. Para que este potencial possa ser utilizado, se faz necessário o estabelecimento de métodos eficientes de micropropagação. Para os bambus, duas rotas morfogenéticas podem ser utilizadas, a organogênese e a embriogênese somática, sendo poucos os estudos a respeito da segunda rota. No presente trabalho avaliou-se o efeito de diferentes concentrações do fitorregulador Picloram na indução de calos de *Guadua chacoensis*. Colmos cultivados *in vitro* medindo de 2-3 cm foram selecionados e inoculados em meio de cultura MS básico modificado, suplementado com 30 g.L<sup>-1</sup> de sacarose, 2 mL.L<sup>-1</sup> de vitaminas de Morel, 2 g.L<sup>-1</sup> de Phytigel® e 13 µM de BAP (6-benzilamino purina), e mantidos em condição de luz e escuro por 45 dias (25 ± 2 °C, 16 h de fotoperíodo). Em seguida, explantes foram seccionados por meio de TCL (camada fina de células) longitudinal e inoculados em placas de Petri contendo 25 mL de meio MS básico, suplementado com 30 g.L<sup>-1</sup> de sacarose, 2 mL.L<sup>-1</sup> de vitaminas de Morel, 1 g.L<sup>-1</sup> de glutamina, 1.5 g.L<sup>-1</sup> de carvão, 2 g.L<sup>-1</sup> de Phytigel®. Cinco concentrações de Picloram foram testados em explantes advindos de condição de luz e escuro: 1) 0 µM; 2) 100 µM; 3) 200 µM; 4) 300 µM; e 5) 400 µM. As culturas foram mantidas em BOD, no escuro, a 23 ± 2° C. Após 30 dias, foram avaliadas as taxas de indução de calos, de oxidação e de material sem resposta. O Picloram mostrou-se eficiente para a calogênese de *Guadua chacoensis*, sendo que as doses de 300 e 400 µM apresentaram maiores taxas de indução, especialmente para explantes advindos do escuro. Altas taxas de oxidação foram observadas no tratamento com ausência de Picloram. O uso de Picloram em explantes mantidos no escuro é benéfico para a indução de calos de *Guadua chacoensis*, o que é um requisito para a obtenção de um protocolo eficiente de embriogênese somática nesta espécie.





## Reguladores de crescimento induzem mudanças no conteúdo de compostos fenólicos em plantas de stevia cultivadas *in vitro*

**Autores:** Chrislaine Yonara Schoenhals Ritter<sup>1</sup>; Simone Ribeiro Lucho<sup>1</sup>; Cristini Milech<sup>1</sup>; Marcelo Nogueira do Amaral<sup>1</sup>; Valmor João Bianchi<sup>1</sup>; Eugenia Jacira Bolacel Braga<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas - UFPel. **E-mail para correspondência:** chrislaineyonara@hotmail.com

**Palavras-chave:** *Stevia rebaudiana*; elicitores; metabolismo secundário

**Apoio:** CNPq, FAPERGS e CAPES

Atualmente existe uma demanda global por novas fontes de adoçantes naturais e compostos antioxidantes. As plantas de *Stevia rebaudiana* além de apresentarem os glicosídeos de esteviol (GSs), também possuem uma grande quantidade de compostos fenólicos com atividade antioxidante. O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de reguladores/inibidores de crescimento de plantas, sobre o teor de compostos fenólicos (fenóis totais solúveis e flavonoides) em plantas de stevia cultivadas *in vitro*. Para isso, explantes nodais foram excisados e cultivados em meio MS contendo metade dos macronutrientes, caseína hidrolisada (250 mg L<sup>-1</sup>), sacarose (30 g L<sup>-1</sup>) e ágar (8 g L<sup>-1</sup>) em pH 5.8. Após 4 semanas de cultivo *in vitro*, os explantes foram transferidos para as mesmas condições descritas acima e suplementados com 2 mg L<sup>-1</sup> de cloreto de clorocolina (CCC); paclobutrazol (PBZ) e ácido giberélico (AG) isolados e em combinação (AG + CCC e AG + PBZ). Os compostos fenólicos solúveis totais e o teor de flavonoides foram determinados em espectrofotômetro através de leituras na absorvância de 765 e 510 nm, respectivamente. De acordo com os nossos resultados o tratamento com AG proporcionou o maior teor de flavonoides (108,74 ± 2,68 µmol de ácido gálico g<sup>-1</sup> FW). Por outro lado, o tratamento com AG + CCC induziu uma diminuição no conteúdo de flavonoides. Os dois retardadores de crescimento de plantas CCC e PBZ isolados e em combinação com AG não induziram incrementos nos parâmetros avaliados. Os presentes achados fornecem informações importantes sobre o efeito dos reguladores de crescimento de plantas como potenciais elicitores para aumentar o teor de compostos fenólicos em *S. rebaudiana* micropropagados *in vitro*.



## Ação de reguladores de crescimento sobre os parâmetros de crescimento de *stevia* cultivadas *in vitro*

**Autores:** Chrislaine Yonara Schoenhals Ritter<sup>1</sup>; Simone Ribeiro Lucho<sup>1</sup>; Cristini Milech<sup>1</sup>; Liliane Varnes<sup>1</sup>; Jaqueline da Silva dos Santos<sup>1</sup>; Eugenia Jacira Bolacel Braga<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas - UFPel. **E-mail para correspondência:** chrislaineyonara@hotmail.com

**Palavras-chave:** *Stevia rebaudiana*; cultivo *in vitro*; giberelina

**Apoio:** CNPq, FAPERGS e CAPES

A espécie *Stevia rebaudiana* é explorada comercialmente e considerada emergente devido a presença de um composto chamado de glicosídeos de esteviol (GSs). Além dos GSs, esta espécie apresenta outros fitoquímicos que proporcionam propriedades benéficas à saúde. Desta forma, o cultivo *in vitro* pode auxiliar na qualidade de propagação, além de oferecer uma abordagem alternativa para a produção destes compostos. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de reguladores/inibidores de crescimento, sobre os parâmetros de crescimento em *Stevia rebaudiana* cultivadas *in vitro*. Para isso, explantes nodais foram cultivados em meio MS contendo metade dos macronutrientes, caseína hidrolisada ( $250 \text{ mg L}^{-1}$ ), sacarose ( $30 \text{ g L}^{-1}$ ) e ágar ( $8 \text{ g L}^{-1}$ ) em pH 5.8. Após quatro semanas, os explantes foram transferidos para meio MS e suplementados com  $2 \text{ mg L}^{-1}$  de cloreto de clorocolina (CCC), paclobutrazol (PBZ) e ácido giberélico (AG), isolados e em combinação (CCC+AG e PBZ+AG). Após 30 dias foram avaliados o número de brotos, segmentos nodais, raízes e folhas, assim como o tamanho médio da raiz principal e da parte aérea (cm). Pode-se observar que na ausência de reguladores de crescimento as plantas apresentaram os maiores valores médios de brotos ( $2,88 \pm 0,50$ ) e raízes ( $5,22 \pm 0,69$ ), embora no caso da média de brotos os valores somente foram superiores ao tratamento combinado de CCC+AG e no de raízes a todos os outros tratamentos, exceto CCC. A presença de AG no meio de cultura não induziu mudanças significativas em nenhum dos parâmetros de crescimento avaliados, exceto para o número de raízes, onde observou-se uma redução dos valores médios ( $2,22 \pm 0,38$ ), quando comparadas às plantas controle. Adicionalmente, a ação combinada dos retardadores de crescimento (CCC e PBZ) e AG, levou a redução em vários parâmetros, principalmente na combinação CCC+AG. Portanto, apesar da literatura relatar o efeito benéfico dos inibidores da síntese da giberelina sobre a produção dos metabólitos secundários o uso dos mesmos no cultivo *in vitro* foi prejudicial ao seu crescimento e desenvolvimento.



## Área Fisiologia vegetal

# Auxina exógena afeta o acúmulo de reservas energéticas e a diferenciação de embriões somáticos em calos de cana-de-açúcar

**Autores:** Nadia Botini<sup>1,2</sup>; Ricardo S Reis<sup>1,2</sup>; Ellen Moura Vale<sup>1,2</sup>; Kariane Rodrigues de Sousa<sup>3</sup>; Claudete Santa-Catarina<sup>3</sup>; Vanildo Silveira<sup>1,2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Laboratório de Biotecnologia, Centro de Bociências e Biotecnologia (CBB), Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Av. Alberto Lamego, Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil; <sup>2</sup>Unidade de Biologia Integrativa, Setor de Genômica e Proteômica, UENF, Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil.; <sup>3</sup>Laboratório de Biologia Celular e Tecidual, CBB-UENF, Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil.. **E-mail para correspondência:** nadia\_botini@hotmail.com

**Palavras-chave:** Embriogênese Somática; Hormônios; Reservas de Armazenamento

**Apoio:** FAPERJ, CNPq

Vários fatores podem influenciar as condições de cultura e, conseqüentemente, as respostas da embriogênese somática durante a cultura de tecidos vegetais, sendo que, os reguladores de crescimento de plantas desempenham papéis importantes durante este processo de desenvolvimento. A auxina é necessária para indução de calos e aquisição de capacidade embriogênica; no entanto, a remoção da auxina é necessária para diferenciação dos embriões somáticos. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos do ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) na diferenciação de embriões somáticos de cana-de-açúcar. Os calos embriogênicos foram submetidos a um tratamento de pré-maturação (PM) ou mantidos em meio de multiplicação (controle). Em seguida, os tratamentos PM e controle foram transferidos para o meio de cultura de diferenciação. Observamos que a presença de 2,4-D residual no tratamento controle teve um efeito negativo na diferenciação de embriões somáticos. Análises histoquímicas demonstraram maior acúmulo de reservas proteicas e de amido no tratamento PM. Os dados proteômicos mostraram uma diminuição na abundância de proteínas induzidas pelo ácido abscísico (ABA) no tratamento controle. A análise hormonal confirmou um nível mais baixo de ABA e níveis mais elevados de 2,4-D e ácido 1-aminociclopropano-1-carboxílico (ACC) no calo do tratamento de controle. Um desbalanço nos níveis de ABA pode ser responsável pelo atraso no acúmulo de reservas de armazenamento, prejudicando o início da embriogênese somática no tratamento controle. A identificação de enzimas antioxidantes como mais abundantes no tratamento controle pode indicar um baixo nível de espécies reativas de oxigênio (ROS). Finalmente, nossos resultados também demonstraram que o desenvolvimento eficiente de embriões somáticos de cana-de-açúcar parece ser precedido por um melhor acúmulo de reservas de armazenamento durante a diferenciação de calos embriogênicos, que por sua vez está relacionada a um balanço hormonal ótimo. Além disso, várias proteínas reguladas diferencialmente, como proteínas induzidas por ABA e auxinas, bem como proteínas antioxidantes e de reserva, sugerem que um balanço hormonal é importante para a diferenciação de embriões somáticos na cana-de-açúcar. Por sua vez, este balanço hormonal pode ser afetado pela presença de 2,4-D residual nos calos utilizados para indução da embriogênese somática.



## **Análise de proteínas solúveis totais presentes no endosperma de *Elaeis guineensis* Jacq.**

**Autores:** Thauan Martins Lelis<sup>1,2</sup>; Rennan Oliveira Meira<sup>1,2</sup>; Wellington Rodrigo Brito Oliveira<sup>3</sup>; Jonny Everson Scherwinski-Pereira<sup>1,2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade de Brasília (UnB); <sup>2</sup>Laboratório de Cultura de Tecidos, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; <sup>3</sup>Universidade do Estado do Pará (UEPA). **E-mail para correspondência:** thauan\_lelis@hotmail.com

**Palavras-chave:** Bradford; Dendê; Embriogênese

**Apoio:** FAPDF e CNPq pela concessão da bolsa de projeto de iniciação científica e pelo financiamento ao projeto de pesquisa.

O dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.) é uma espécie oleaginosa de grande importância econômica em razão do óleo extraído dos frutos. Entretanto, a multiplicação dos genótipos superiores com características selecionadas de dendê é complexa, devido à alta heterozigose dos genitores. A embriogênese somática é uma prática que vem sendo usada com sucesso para a propagação dessa espécie. Um problema enfrentado por essa prática é a elaboração adequada dos meios de cultura para geração de novas mudas. O estudo sobre o endosperma, tecido que fornece os nutrientes necessários para o desenvolvimento do embrião, pode ser a chave para a otimização dos meios de cultura para a germinação dos embriões somáticos. Nesse contexto, objetivou-se analisar as proteínas solúveis totais presente na matéria fresca do endosperma de *Elaeis guineensis* Jacq. Para tal, realizou-se uma maceração do endosperma fresco com nitrogênio líquido adicionando um tampão para a extração das proteínas. Para a extração, utilizou-se amostras em triplicata contendo 80 mg de massa fresca e 2 mL de Tampão Fosfato de Potássio (100 mM e pH 7,5). Após a maceração, o material foi centrifugado a 14.000 rpm durante 20 minutos a 4° C para a coleta do sobrenadante. Essas amostras foram diluídas no tampão utilizado e quantificadas pelo método de Bradford em um espectrofotômetro a 595 nm. Foram adicionadas 1,5 mL de Bradford e 50 µL de amostra para a leituras das absorbâncias feitas em cubetas de acrílico. As concentrações das proteínas solúveis totais foram alcançadas pela equação de regressão linear, baseada na curva padrão da albumina de soro bovino (BSA). A média de quantidade de proteínas extraída com esse tampão foi de 39,005±1,19 µg de proteínas por miligrama de massa fresca de endosperma. Essa quantidade de proteínas observada corresponde há 3,9% do conteúdo total do endosperma, demonstrando que há um alto percentual de proteínas no endosperma do dendezeiro. A utilização de compostos orgânicos no meio de cultura pode ajudar nas etapas de embriogênese somática dessa espécie, otimizando a propagação do dendezeiro. A melhor compreensão do perfil bioquímico do endosperma pode melhorar a taxa de germinação dos embriões somáticos em meio de cultura.



## Germinação de embriões de macaúba (*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lood. ex Mart.) *in vitro* sob diferentes qualidades de luz

**Autores:** Aurélio Rubio Neto<sup>1</sup>; Alan Carlos Castro de Oliveira<sup>1</sup>; Arthur Almeida Rodrigues<sup>1</sup>; Jenifer Ribeiro de Jesus<sup>1</sup>; Kelly Juliane Telles Nascimento<sup>1</sup>; Luan Dionísio dos Santos<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Instituto Federal Goiano Campus Rio verde; <sup>2</sup>Instituto Federal Goiano Campus Rio verde; <sup>3</sup>Instituto Federal Goiano Campus Rio verde; <sup>4</sup>Instituto Federal Goiano Campus Rio verde; <sup>6</sup>Instituto Federal Goiano Campus Rio verde. **E-mail para correspondência:** jenifer.inf@outlook.com

**Palavras-chave:** Dialdeído malônico; Peroxidação de lipídios; Viabilidade Celular

**Apoio:** FAPEG, CAPES, CNPq, IF Goiano - Campus Rio Verde

Os frutos da macaúba levam até 14 meses para amadurecer. Sua propagação caracteriza-se na forma sexuada, porém suas sementes têm germinação lenta (até dois anos para germinação), dificultando o estabelecimento de plantio comercial. Neste aspecto, objetivou-se avaliar a germinação *in vitro* e viabilidade celular de embriões de (*A. aculeata*) cultivado sob diferentes qualidades de luz. Os embriões foram estabelecidos *in vitro* para avaliação da qualidade fisiológica cultivados em meio Murashige e Skoog com 50% de concentração de sais, inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições de 10 embriões cada, mantidos em sala de crescimento com temperatura de  $25 \pm 3$  °C em ausência de luz, após 15 dias, foram submetidos a fotoperíodo de 16 horas com radiação fotossintética ativa a  $50 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  fornecidos por lâmpadas fluorescentes (branca; vermelho/azul; vermelho e azul) para análise dos dados foi realizada análise de variância unifatória, teste Tukey e Shapiro Wilk. Foi analisado o índice de velocidade de germinação (IVG), determinação da concentração de dialdeído malônico (MDA) e a viabilidade celular dos embriões germinados e não germinados. Para o IVG houve superioridade da luz branca (0,468) quando comparado com a luz azul (0,237) e vermelha (0,241). O IVG obtido na luz branca assemelhou-se ao IVG obtido na luz azul/vermelho (0,260). Foi constatado danos celulares em todos os embriões não germinados cultivados nos diferentes tipos de qualidade de luz avaliados. Os embriões germinados cultivados sob a luz branca (48,3%), azul/vermelho (55,1%) e azul (58,4%) obtiveram as menores porcentagens de danos. Na viabilidade celular, foi possível determinar que a luz branca foi menos prejudicial a integridade das membranas, quando comparado ao cultivo sob a luz azul e vermelha.



## Análise quantitativa de Proteínas Solúveis Totais (PST) em explantes de diferentes palmeiras utilizadas na embriogênese somática

**Autores:** Rennan Oliveira Meira<sup>1,3</sup>; Wellington Rodrigo Brito Oliveira<sup>2</sup>; Thauan Martins Lelis<sup>1,3</sup>; Jéssica Cristina Barbosa Ferreira<sup>1,3</sup>; Inaê Mariê de Araújo Silva-Cardoso<sup>3</sup>; Jonny Everson Scherwinski-Pereira<sup>3</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade de Brasília - UnB; <sup>2</sup>Universidade do Estado do Pará - UEPA; <sup>3</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. **E-mail para correspondência:** rennan.meira@hotmail.com

**Palavras-chave:** Arecaceae; Bioquímica; Embriogênese Somática

**Apoio:** CAPES; FAPDF; UnB; Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

A cultura de tecidos de plantas é uma ferramenta biotecnológica que envolve diferentes técnicas, pela qual um propágulo ou explante (célula, tecido ou órgão) é cultivado em um meio nutritivo, sob condições controladas. Além dos compostos inorgânicos presentes nos meios de cultura, outro fator importante é a presença dos compostos orgânicos, que também influenciam na capacidade das células se desdiferenciarem e rediferenciarem. Dentre essas técnicas, a embriogênese somática é citada como o método mais promissor para a multiplicação de palmeiras. Porém, o potencial embriogênico não é somente determinado geneticamente, mas também influenciado pela composição dos meios de cultura e pelas características dos explantes utilizados para a indução. O presente trabalho teve como objetivo analisar a concentração de Proteínas Solúveis Totais (PST) presentes em folhas imaturas (palmito) de quatro espécies de palmeiras: *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart., *Elaeis guineensis* Jacq., *Euterpe precatoria* Mart. e *Syagrus oleracea* (Mart.) Becc., utilizadas como fontes de explantes para embriogênese somática. Utilizou-se três amostras de 300 mg de massa fresca de cada palmito que foram maceradas em nitrogênio líquido. Em seguida, adicionou-se 3 mL de tampão fosfato de potássio (100 mM e pH 7,5) para a extração das PST. As amostras foram centrifugadas a 14.000 rpm durante 20 minutos a 4° C para a coleta do sobrenadante. A quantificação foi realizada de acordo com o método de Bradford, utilizando-se 5 µL da amostra e 250 µL do reagente de Bradford, em microplacas de 96 poços. A leitura das amostras foi realizada em espectrofotômetro a 595 nm. Todas as análises foram realizadas em triplicata e a determinação das concentrações das PST foram alcançadas pela equação de regressão linear, baseada na curva padrão da albumina de soro bovino (BSA). Para as análises estatísticas, utilizou-se a análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey, ao nível de 5% de significância, para a comparação das médias. Os resultados referentes aos teores de PST dos explantes dos palmitos foram em média de 7,946±2,23 para a *A. aculeata*, 8,062±3,73 para *E. precatoria*, 8,549±2,50 para o *E. guineensis* e de 8,926±3,13 µg de Proteína/mg de massa fresca para *S. oleracea*. As médias dos valores de PST não apresentaram diferenças estatísticas significativas entre as espécies. Uma melhor compreensão do perfil proteico ou das fontes orgânicas presentes nos explantes faz-se necessária, pois pode contribuir com a melhor formação de calos embriogênicos e/ou embriões somáticos, durante a indução da embriogênese somática em palmeiras.





## Efeito do NaCl na indução de brotos de *Comanthera mucugensis*

**Autores:** Fernanda de Jesus Oliveira Bastos<sup>1</sup>; Andressa Priscila Piancó Santos Lima<sup>1</sup>; Alone Lima-Brito<sup>1</sup>; José Raniere Ferreira de Santana<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana. **E-mail para correspondência:** nandahbastos@hotmail.com

**Palavras-chave:** Sempre-viva; estresse salino; Cultivo *in vitro*

**Apoio:** PROCAD

*Comanthera mucugensis* é uma espécie ornamental endêmica do município de Mucugê na Chapada Diamantina, que se encontra na lista vermelha de espécies em perigo de extinção devido à coleta extrativista, o que torna necessário realização de estudos que visem a propagação dessa espécie. A micropropagação é uma técnica que possibilita a produção de brotos em larga escala, com menor tempo e em espaço reduzido, e que pode ser realizada por meio de estresse salino. Objetivou-se nesse trabalho avaliar o efeito do Cloreto de Sódio (NaCl) na indução de brotos de *C. mucugensis*. Para isso plântulas germinadas *in vitro*, com três meses de idade, foram inseridas em tubos de ensaio contendo 15 ml de meio de cultura WPM, com 17,5 g.L<sup>-1</sup> de sacarose, 7 g.L<sup>-1</sup> de ágar e 1 g.L<sup>-1</sup> de carvão ativado, acrescido de diferentes concentrações de NaCl (0,00; 5; 10; 20; 40 mM). Após 60 dias foram avaliadas a porcentagem de sobrevivência (%S), e de explantes responsivos (%ER), e o número de brotos (NB) por explante. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas por teste de Tukey ou regressão, utilizando-se o Sisvar 5.6. A análise de variância demonstrou efeito significativo para todas as variáveis analisadas ( $p \leq 0,05$ ). Para a %S a análise de regressão apresentou modelo linear decrescente como o mais representativo demonstrando que a medida em que as concentrações de NaCl foram aumentando ocorreu um decréscimo nas taxas, atingindo 12% de sobrevivência. Com relação à %ER a análise de regressão apresentou modelo polinomial quadrático como o mais adequado, indicando que a adição do NaCl ao meio de cultura promoveu um aumento na taxa de explantes responsivos atingindo o ponto máximo na concentração 20,78 mM, desse ponto em diante o aumento da concentração de NaCl promoveu a redução da taxa de explantes responsivos. Já para o NB as maiores médias foram nas concentrações de 5 mM e 10 mM que tiveram 1,12 e 2,60 brotos respectivamente, não diferindo estatisticamente entre si, contudo diferiram do controle que apresentou 0,08 para NB. Nota-se que o uso do NaCl é vantajoso uma vez que reduz os custos de produção comparado com uso de reguladores vegetais. Portanto, conclui-se que o NaCl pode ser utilizado para a indução de brotos de *C. mucugensis*.



## Influência do meio de cultura na germinação *in vitro* *Comanthera mucugensis*

**Autores:** Andressa Priscila Piancó Santos Lima<sup>1</sup>; Fernanda de Jesus Oliveira Bastos<sup>1</sup>; Alone Lima-Brito<sup>1</sup>; José Raniere Ferreira de Santana<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana. **E-mail para correspondência:** andressapianco@gmail.com

**Palavras-chave:** Sempre-viva; Carvão Ativado; Cultivo *in vitro*

**Apoio:** CAPES

Conhecida popularmente como sempre-viva de Mucugê, a *Comanthera mucugensis* é uma espécie ornamental endêmica da Chapada Diamantina-Ba, cuja intensa exploração extrativista ocasionou sua inserção na lista de espécies em perigo de extinção. Fato que tem atraído atenção para realização de estudos de propagação e conservação, *ex situ*. Apesar de haver publicações voltadas à multiplicação e conservação *in vitro* desta espécie, a composição do meio de cultura utilizado não é favorável à obtenção de plantas matrizes, o que pode ser constatado pela realização de ensaios. Desse modo, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a influência do meio de cultura na germinação *in vitro* de *C. mucugensis*. Para isto, as sementes desinfestadas foram inseridas em tubos de ensaio contendo meio de cultura MS com metade das concentrações salinas ou WPM, combinados com diferentes concentrações de sacarose (12,5; 15 ou 17,5 g.L<sup>-1</sup>) e carvão ativado (0 ou 1 g.L<sup>-1</sup>). A germinação das sementes foi acompanhada diariamente durante 30 dias, e realizada a frequência de germinação, índice de velocidade de germinação (IVG), e tempo médio de germinação (TMG). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A germinação das sementes iniciou ao 3º dia e se estendeu até o 29º, com picos do 6º ao 8º dia. O maior número de germinação/dia foi obtido nos tratamentos contendo carvão ativado, atingindo um máximo de 20 sementes/dia. A análise de variância indicou efeito altamente significativo ( $p \leq 0,01$ ) do uso isolado do carvão para o IVG e para o TMG, e significativo ( $p \leq 0,05$ ) da interação dupla entre o tipo de meio de cultura e a concentração de sacarose para o IVG. Na presença do carvão foram observadas as maiores médias para IVG (1,34) e menores para TMG (6,1), diferindo significativamente dos resultados obtidos nos meios livre desta substância. Para a interação, a maior média (1,30) para o IVG foi obtida em meio WPM combinado com 17,5 g.L<sup>-1</sup> de sacarose. Em relação à porcentagem de germinação, foi registrada alta taxa independente do tratamento aplicado com média geral de 97,7%, não havendo efeito significativo ( $p \geq 0,05$ ) da sacarose, do tipo de meio de cultura e/ou do carvão ativado, conforme demonstrou a análise de variância. Conclui-se que o meio WPM acrescido de 17,5 g.L<sup>-1</sup> de sacarose e carvão ativado é indicado para o cultivo *in vitro* de *C. mucugensis*.



## Uso de diferentes vedações, sacarose e irradiância no cultivo *in vitro* de *Capsicum annuum*

**Autores:** Rafael Walter<sup>1</sup>; Daniel Pereira Miranda<sup>2</sup>; Renan Carrari dos Santos<sup>1</sup>; Otalício Damásio da Costa Júnior<sup>1</sup>; Vinicius de Freitas Manhães<sup>1</sup>; Virginia Silva Carvalho<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darci Ribeiro, CCTA, LFIT.; <sup>2</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darci Ribeiro, CCTA, LMGV. **E-mail para correspondência:** rafaelwalter@topgene.com.br

**Palavras-chave:** Cultivo Fotoautotrófico; membranas premáveis a gás; Intensidade luminosa

**Apoio:** O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

No cultivo *in vitro* convencional os explantes crescem em condições heterotróficas e, ou mixotróficas, o que pode causar estresse nas plantas. Por outro lado, um cultivo mais fotoautotrófico, com a redução da sacarose, aumento da iluminação e das trocas gasosas, pode contribuir na melhoria das condições de crescimento *in vitro*. Desta forma, objetivou-se determinar a influência de diferentes vedações, intensidades luminosas e sacarose na germinação e crescimento *in vitro* de *Capsicum annuum*. Sementes de pimentão foram inoculadas em meio ½MS. O experimento foi conduzido em fatorial 3x2x2, três tipos de vedação, três intensidades luminosas e duas concentrações de sacarose com oito repetições. Cada repetição foi constituída por um frasco com cinco explantes. As vedações utilizadas foram tampa rígida de polipropileno (TR), filme PVC (PVC) e tampa rígida com vedação (M2) utilizando filtros de membranas microporosas. As intensidades luminosas foram 65 (I<sub>1</sub>), 121 (I<sub>2</sub>) e 240 (I<sub>3</sub>)  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ . As concentrações de sacarose utilizadas foram 0 e 20 g L<sup>-1</sup>. Aos 45 dias foram avaliadas a germinação, comprimento da parte aérea, volume radicular, área foliar, número de folhas, matéria seca da parte aérea, raiz e total, eficiência fotoquímica (F<sub>v</sub>/F<sub>m</sub>), índice fotossintético (PI) e intensidade de verde (SPAD). Houve maior taxa germinativa na ausência de sacarose (89%). Quanto maior a intensidade luminosa menor o comprimento das plantas. Com relação ao sistema de vedação, observa-se que o PVC proporcionou os menores comprimentos de parte aérea, e o melhor resultado foi obtido com o uso de M2. Plantas mantidas em I<sub>3</sub> vedadas com M2 obtiveram um volume radicular superior aos demais. Plantas cultivadas em meios sem sacarose e baixas intensidades luminosas (I<sub>1</sub> e I<sub>2</sub>) apresentaram menor número de folhas. Maiores áreas foliares foram encontradas na vedação com membrana independente da intensidade luminosa utilizada. O uso da membrana permeável proporcionou maior incremento de biomassa, assim como as maiores intensidades luminosas (I<sub>2</sub> e I<sub>3</sub>). Todos os tratamentos com membranas, apresentaram valores de F<sub>v</sub>/F<sub>m</sub> maiores que 0,75, exibindo um bom funcionamento do PSII. Plantas em frascos com vedação de PVC ou com TR, apresentaram um funcionamento irregular do aparato fotossintético. Aspectos semelhantes foram observados para o PI. Os maiores índices de SPAD foram observados quando se utilizou frascos com M2 em intensidades luminosas altas (I<sub>2</sub> e I<sub>3</sub>). Plantas cultivadas em frascos com vedação PVC e TR nas maiores intensidades apresentaram clorose. O cultivo *in vitro* de pimentão utilizando membranas contribui para melhorias no crescimento *in vitro*.



## Alterações morfofisiológicas em berinjela (*Solanum melongena* L.) com superexpressão do miRNA156

**Autores:** Raquel de Oliveira Faria Lopes<sup>1</sup>; José Victor Siqueira da Silva<sup>1</sup>; Andréa Dias Koehler<sup>1</sup>; Priscila Oliveira Silva<sup>1</sup>; Camilo Elber Vital<sup>1</sup>; Wagner Campos Otoni<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa. **E-mail para correspondência:** raquelfaria@gmail.com

**Palavras-chave:** Perfil hormonal; Transgênico; Transição de fases

**Apoio:** CAPES e FAPEMIG

A berinjela apresenta tecidos com alto potencial morfogenético e, por isso, tem sido utilizada em aplicações biotecnológicas como abordagens de transformação genética. Essas características fazem da berinjela um modelo interessante para o estudo dos eventos de mudança de transição de fase vegetativa juvenil-adulta. As modificações que ocorrem na planta durante essa transição são mediadas essencialmente por dois microRNAs: miR156 e miR172. Assim, o objetivo inicial deste projeto foi avaliar o impacto da superexpressão miR156 na morfofisiologia e desenvolvimento vegetativo de berinjela. Neste trabalho, são analisadas diferentes linhagens de berinjela transgênicas com superexpressão ectópica do gene miR156 de *Arabidopsis thaliana* (*AtmiR156*) via indução por promotor 35S. Para isso, sementes de berinjela ‘Embú’ foram desinfestadas e germinadas *in vitro*, com banho em álcool 70% por 3 min, seguido de banho em hipoclorito de sódio 1,25% por 20 min. Plântulas com aproximadamente 17 dias foram fontes de segmentos de hipocótilos e cotilédones, usados na transformação genética. Empregou-se meio seletivo de regeneração de hipocótilo para indução de organogênese, composto por sais MS, vitaminas B5, AIA 0,1 mg L<sup>-1</sup>, mioinositol 0,1 g L<sup>-1</sup>, sacarose 20 g L<sup>-1</sup>, timentim 300 mg.L<sup>-1</sup> e pH 5,8 ± 0,1. Para indução de embriogênese em cotilédones foi utilizado o mesmo meio, porém com o regulador de crescimento ANA 5 mg.L<sup>-1</sup>. A transformação ocorreu pela inoculação de *Agrobacterium tumefaciens* cepa LBA4404 contendo o plasmídeo, o que permitiu a superexpressão do mir156::OE. Brotos diferenciados em meio seletivo (canamicina 50 mg L<sup>-1</sup>) e alongados foram individualizados e aclimatizados. A estabilidade genética das linhagens regeneradas foi verificada por citometria de fluxo, no qual o conteúdo de DNA (pg), 2C = 2,82 pg, manteve-se compatível com aquela das plantas controle derivadas da germinação de sementes. Foi observado que a superexpressão do miR156 em berinjela promoveu severa redução na inibição correlativa, levando a maior produção de ramos laterais com grande quantidade de folhas de morfologia juvenil e aumento de biomassa. Na determinação dos níveis hormonais endógenos de auxinas e de citocininas, os dados mostram aumento, em alinhamento com a forte redução da inibição correlativa e a intensa proliferação de ramos axilares nas linhagens transgênicas, comparativamente à variedade ‘Embú’ regenerada e não transformada. Também não houve transição à fase adulto-reprodutiva, à exceção da linhagem 7, que apresentou a formação de discretos botões florais, após aproximadamente 18 meses pós-aclimatização das plantas. Essas flores apresentam morfologia muito diferente da planta controle e são mais frágeis, podendo ter funcionalidade afetada.



## Diferentes ambientes na germinação de *Comanthera mucugensis*

**Autores:** Fernanda de Jesus Oliveira Bastos<sup>1</sup>; Andressa Priscila Piancó Santos Lima<sup>1</sup>; Rafael Lima Oliveira<sup>1</sup>; Alone Lima-Brito<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana. **E-mail para correspondência:** nandahbastos@hotmail.com

**Palavras-chave:** Espécie ornamental; sempre-viva; Germinação *ex vitro*

**Apoio:** PROCAD

*Comanthera mucugensis* é uma espécie endêmica de Mucugê na Chapada Diamantina-Ba, conhecida popularmente como sempre-viva por manter o aspecto vivo de suas estruturas mesmo após serem colhidas e secas. Esta planta apresenta grande importância econômica diante da sua utilização como ornamental, sendo alvo do extrativismo predatório, o que tem contribuído para a redução significativa de sua população na natureza. Há relatos da germinação *in vitro* da espécie em meio nutritivo sob condições controladas de sala de crescimento e da germinação em solo da região de Mucugê, em que se constatou germinação irregular, o que limita a propagação da espécie, e torna necessária a realização de estudos com a finalidade de produzir mudas em escala comercial. Portanto, objetivou-se neste trabalho testar o efeito de diferentes ambientes na germinação de *C. mucugensis*. Para isso, sementes de *C. mucugensis* foram inseridas em copos descartáveis de 50ml contendo como substrato terra vegetal + vermiculita (1:1), os quais foram dispostos em bandejas plásticas com uma lâmina d'água e mantidos em diferentes condições. O delineamento estatístico foi o inteiramente casualizado sendo dois ambientes: casa de vegetação (T1) e sala de crescimento (T2), cada tratamento foi composto por 40 repetições e uma amostra por repetição. As sementes foram mantidas em casa de vegetação com sombrite 70 % e temperatura média de 25 °C e em sala de crescimento sobre temperatura de 25 ± 2°C, fotoperíodo de 16h e radiação fotossintética ativa de 60 μmol.m<sup>-2</sup>.s<sup>-1</sup>. Após 30 dias foi avaliada a porcentagem de germinação (%G). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas por teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o Sisvar 5.6. A análise de variância demonstrou efeito significativo dos tratamentos para a variável porcentagem de germinação (%G). Foi registrada taxa de 90% de germinação das sementes mantidas em sala de crescimento, que diferiu estaticamente da taxa obtida para germinação em casa de vegetação com 2,5%. Nota-se que o substrato utilizado não é um fator limitante na germinação, o que é vantajoso pois demonstra que esta espécie pode ser propagada fora do seu ambiente natural de ocorrência apenas com o controle das condições ambientais. Desse modo, conclui-se que a germinação de sementes de *C. mucugensis* é viável em terra + vermiculita sob as condições controladas da sala de crescimento.



## Área Fisiologia vegetal

---

### Germinação *in vitro* de *Ziziphus joazeiro*

**Autores:** Rafael Lima Oliveira<sup>1</sup>; Andressa Priscila Piancó Santos Lima<sup>1</sup>; Fernanda de Jesus Oliveira Bastos<sup>1</sup>; Jose Raniere Ferreira de Santana<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana. **E-mail para correspondência:** rafaeloliveira131@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** Germinação *in vitro*; Juazeiro; Giberelina

**Apoio:** Bolsa de iniciação Científica FAPESB

Endêmica da Caatinga, o *Ziziphus joazeiro* Mart (Rhamnaceae) é conhecido popularmente como juazeiro, juá e laranjeira-de-vaqueiro. A espécie apresenta grande importância econômica e ecológica, porém o extrativismo limita o conhecimento do potencial da cultura, tornando-se necessário a realização de estudos que visem a propagação e conservação dessa espécie. Ensaio anteriores com juazeiro demonstraram baixa uniformidade e taxa de germinação, portanto objetivou-se neste estudo avaliar o efeito de diferentes concentrações de ácido giberélico (GA<sub>3</sub>) na germinação *in vitro* de *Z. joazeiro*. As sementes de *Z. joazeiro* coletadas na Unidade Experimental Horto Florestal da UEFS foram submetidas a retirada total do endocarpo impermeável, e em seguida, realizou-se uma primeira desinfestação com álcool 70% por 1 minuto e hipoclorito de sódio (Qboa®) com 2 gotas de detergente por 20 minutos. Após este tempo, as sementes foram lavadas em água corrente e por seguinte embebidas em água destilada e autoclavada por 12 horas. Após a embebição, as sementes foram desinfestadas pela segunda vez em câmara de fluxo laminar, sucedida de quatro lavagens em água destilada e autoclavada. Utilizou-se o meio MS com metade das concentrações salinas, suplementado com 15 g.L<sup>-1</sup> de sacarose, 6 g.L<sup>-1</sup> de ágar e diferentes concentrações de GA<sub>3</sub> (0,00; 1,00; 1,50; 2,00; 2,50 µM). O pH foi ajustado para 5,7 e a esterilização do meio foi feita pelo método químico. O delineamento foi inteiramente casualizado, totalizando 5 tratamentos, cada um composto por 8 repetições com 5 amostras cada. Foram analisadas a frequência, porcentagem, tempo médio e velocidade de germinação. Utilizando o programa estatístico SISVAR 5.6, os dados foram submetidos a análise de variância e as médias analisadas por regressão ou comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. A germinação iniciou-se a partir do 4º dia estendendo até o 15º dia, havendo no 6º dia o maior número de sementes germinadas nos tratamentos que continham 1,0 e 1,5 µM de ácido giberélico, respectivamente, indicando uma maior uniformidade. Todavia, a análise de variância demonstrou que o efeito do GA<sub>3</sub> não foi significativo para nenhuma das variáveis analisadas. O tempo médio de germinação variou de 7,20 a 8,14, o índice de variação de germinação de 0,42 a 0,48, e a porcentagem de germinação entre 57,5 e 67,5%. Deste modo, conclui-se que o uso do ácido giberélico, nas concentrações testadas, não teve efeito sobre a porcentagem de germinação, tempo médio e índice de velocidade de germinação.





## Conservação *in vitro* de *Comanthera mucugensis* por crescimento lento

**Autores:** Andressa Priscila Piancó Santos Lima<sup>1</sup>; Fernanda de Jesus Oliveira Bastos<sup>1</sup>; Alone Lima-Brito<sup>1</sup>; Gilênio Borges Fernandes<sup>1</sup>; José Raniere Ferreira de Santana<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana. **E-mail para correspondência:** andressapianco@gmail.com

**Palavras-chave:** Sempre-viva; Crescimento lento; Cultivo *in vitro*

**Apoio:** CAPES-PROCAD

A sempre-viva *Comanthera mucugensis* é atualmente classificada como espécie em perigo de extinção resultante da intensa exploração extrativista para fins comerciais. Ainda que sua área de ocorrência esteja protegida pelo Parque Nacional da Chapada Diamantina-Ba, os riscos existentes *in situ* tornam necessário o estudo de alternativas para a conservação *ex situ* desta espécie. Neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito de diferentes concentrações de sais e sacarose na conservação *in vitro* de *C. mucugensis*. À vista disso, foram testados quatro tratamentos com redução da concentração de sais (MS ½ e MS ¼) e sacarose (7,5 e 15 g.L<sup>-1</sup>) do meio de cultura, na indução do crescimento lento de *C. mucugensis*. Após 365 dias foram realizadas análises de sobrevivência, crescimento, regeneração das plantas conservadas, e de clorofila. Para análise dos dados, aplicou-se os testes de normalidade e homogeneidade de variância, em seguida foi realizada a ANOVA ou análises com base na teoria dos modelos lineares generalizados. Quando a hipótese de igualdade de médias dos tratamentos foi rejeitada, aplicou-se os testes de comparações múltiplas de médias. As análises foram processadas utilizando o programa estatístico R (R Core Team (2018)). Os tratamentos aplicados influenciaram significativamente a porcentagem de sobrevivência das plantas conservadas, que após um ano apresentaram como maior taxa 100% de sobrevivência. Houve efeito significativo ( $p \leq 0,05$ ) dos tratamentos testados para todas as variáveis de crescimento, atestando a indução de crescimento lento. O teor de clorofila também foi influenciado pelos tratamentos. Após o período de conservação as plantas mantiveram sua capacidade regenerativa, que foi verificada pela responsividade do explante que alcançou 80%, com número de brotos variando de 4,06 a 8,93. Isto indica que as plantas de *C. mucugensis* podem ser conservadas *in vitro* por um período de 1 ano com manutenção da capacidade regenerativa, apenas com redução de sais e sacarose no meio de cultivo.



## Métodos de estimativa de área foliar em rosa do deserto

**Autores:** Juliane Karsten<sup>1</sup>; Alline Bisello<sup>1</sup>; Suzany Ribas de Souza<sup>1</sup>; Karolyne Rosales Pelissari<sup>1</sup>; José Fontana Santos Brito<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Faculdade Arnaldo Horácio Ferreira - FAAHF. **E-mail para correspondência:** julika4@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** *Adenium obesum*; métodos destrutivos e não-destrutivos; planta ornamental

A rosa do deserto é um arbusto suculento, com caule principal curto, grosso e com base irregular e flores vistosas e de coloração variável, sendo uma espécie em crescente exploração comercial. A determinação da área foliar nas plantas é fundamental para estudar aspectos fisiológicos que envolvam análise de crescimento, fotossíntese e transpiração, bem como quantificar os danos causados por pragas e doenças foliares. Essas técnicas devem ser simples, rápidas e precisas. Visando isso o presente trabalho teve como objetivo comparar métodos de estimativa de área foliar de rosa do deserto. O trabalho foi conduzido no laboratório de sementes da Faculdade Arnaldo Horácio Ferreira – FAAHF, em Luis Eduardo Magalhães, durante o mês de abril de 2019. Para a realização do trabalho foram coletadas aleatoriamente 30 folhas de rosa do deserto de diferentes estádios de desenvolvimento, cultivadas na própria instituição. Após a coleta, a determinação da área foliar foi realizada utilizando de 4 diferentes métodos: I) Método dos quadrados - As folhas foram dispostas sob uma prancheta de acrílico dividida em quadrados medindo 1 x 1 cm cada, e em seguida contou-se os quadrados preenchidos pelo contorno de cada folha. A área foliar foi estimada pelo número de quadrados preenchidos; II) Método das dimensões lineares – foi determinado o comprimento e a largura máxima da folha com a utilização de uma régua, e este foi multiplicada pelo coeficiente de correção; III) Método da pesagem das silhuetas – Foi realizada a comparação do peso de uma área conhecida de papel com densidade definida e o peso das silhuetas das folhas sobre o mesmo; IV) Aplicativo de celular – Easy Leaf Area Free. Os dados coletados foram submetidos análise de regressão e os métodos avaliados foram comparados com o método de referência (aplicativo), com base no critério de coeficiente de determinação ( $R^2$ ). Todas as análises de regressão para a estativas da área foliar da rosa do deserto através dos diferentes métodos comparados ao método do aplicativo do celular apresentaram comportamento linear. Os coeficientes de determinação apresentaram-se superiores a 93%, implicando em estimativas muito boas de área foliar para a rosa do deserto. O método que mais se aproximou do aplicativo foi o dos quadrados com  $R^2=0,96$ . Portanto, conclui-se que todos os métodos utilizados para estimar a área foliar de rosa do deserto são satisfatórios, ficando a critério do pesquisador a escolha do método mais viável, sendo o método do aplicativo do celular o mais rápido e prático, podendo ser utilizado de maneira não destrutiva.



## Concentrações de 6-Benziladenina na micropropagação *in vitro* de *Melaleuca alternifolia*

**Autores:** Carla Midori Iiyama<sup>1</sup>; Jean Carlos Cardoso<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Laboratório de Fisiologia Vegetal e Cultura de Tecidos, Departamento de Biotecnologia e Produção Vegetal e Animal, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de São Carlos campus Araras. **E-mail para correspondência:** carlaiiyama@gmail.com

**Palavras-chave:** *Melaleuca alternifolia*; micropropagação; fitorregulador

O principal produto da espécie *Melaleuca alternifolia*, conhecida como árvore do chá, é o seu óleo essencial, que possui cerca de 97 compostos e tem propriedades antimicrobianas e farmacológicas utilizadas na indústria. A propagação de melaleuca é limitada devido à baixa porcentagem de germinação de sementes e enraizamento limitado de estacas caulinares. Nesse sentido, a micropropagação pode ser uma alternativa na propagação dessa importante planta medicinal. Nesse experimento foi avaliado o potencial de uso da micropropagação de *Melaleuca*, em especial o efeito do uso do fitorregulador 6-Benziladenina (BA) na multiplicação de segmentos nodais utilizados como explantes em meio MS contendo metade da concentração de macronutrientes (MS<sup>1/2</sup>). Foram utilizadas as concentrações de BA de 0, 0,125, 0,25 e 0,50 mg L<sup>-1</sup>. Segmentos nodais com 1,0 cm de comprimento (microestacas) foram obtidos de brotações previamente estabelecidas *in vitro* do cultivo de ápices caulinares. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com sete repetições (frascos contendo 4 microestacas cada) e cultivados durante 63 dias a temperatura de 26±1°C, com fotoperíodo de 16-h de luz fornecida por LEDs branca e vermelha (1:1). Os resultados obtidos foram submetidos a Análise de Variância e as médias comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. A utilização da BA resultou na múltipla brotação de gemas axilares das microestacas, demonstrando resposta clássica a adição dessa citocinina no meio de cultura de multiplicação e permitindo a proliferação e desenvolvimento das gemas axilares que resultaram em novas brotações. Para o número de novas brotações obtidas/explante, o uso da BA apresentou efeito significativo quando comparado ao controle sem essa citocinina, incrementando a proliferação de brotações em 71,43% (7,5:1) na concentração de 0,125 mg L<sup>-1</sup> e 100% nas concentrações 0,25 e 0,50 mg L<sup>-1</sup>. No entanto, mesmo em baixas concentrações, essa resultou em redução significativa da altura das plantas e bloqueio no desenvolvimento de raízes, efeitos considerados negativos da adição da BA para a espécie. O sistema livre de BA, embora tenha resultado em número reduzido de brotações de gemas axilares, também resultou em boa taxa de multiplicação quando utilizadas a microestaquia (4,4:1), devido ao aumento no comprimento de plantas e número de novos segmentos nodais obtidos, permitindo a multiplicação também por microestaquia. Dessa forma, foi possível concluir a viabilidade da micropropagação de melaleuca, seja em meio contendo BA a 0,125 mg L<sup>-1</sup> utilizando a técnica de múltiplas brotações, seja em meio livre dessa citocinina, utilizando a técnica de microestaquia.



## Germinação *in vitro* de embriões zigóticos imaturos de *Campomanesia rufa* (O. Berg.) Nied.

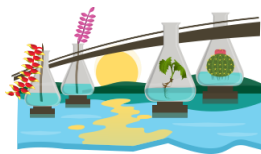
**Autores:** Letícia Aparecida Ferreira de Abreu<sup>1</sup>; Renato Paiva<sup>1</sup>; Judith Georgette Alcalde Mosqueira<sup>1</sup>; Michele Valquíria dos Reis<sup>1</sup>; Diogo Pedrosa Corrêa da Silva<sup>1</sup>; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras. **E-mail para correspondência:** lfabreu5@gmail.com

**Palavras-chave:** Casaqueira; micropropagação; Myrtaceae

**Apoio:** FAPEMIG, CAPES e CNPq

A *Campomanesia rufa* (O. Berg.) Nied., conhecida como casaqueira, é uma espécie nativa do Cerrado Brasileiro e é considerada uma espécie vulnerável pela IUCN (International Union for Conservation of Nature). Espécies de *Campomanesia*, como a *C. rufa*, apresentam potencial alimentício e farmacológico, porém pouco exploradas por apresentarem dificuldade de propagação. Assim o uso de técnicas de cultivo *in vitro* surge como uma alternativa na propagação dessas espécies. Diante disso, objetivou-se desenvolver um protocolo de germinação *in vitro* de embriões zigóticos a partir de frutos imaturos de *Campomanesia rufa*. Para germinação *in vitro*, sementes foram desinfestadas em álcool 70% por 30 segundos e hipoclorito de sódio (2,5%) por 20 minutos antes de serem excisados. Os embriões obtidos foram inoculados em diferentes meios de cultivo (MS, ½ MS, WPM e ½ WPM) e tipos de agentes gelificantes (7 g L<sup>-1</sup> de ágar e 2,5 g L<sup>-1</sup> de phytigel) suplementados com 0,09 M de sacarose. Os embriões foram mantidos em sala de crescimento com fotoperíodo 16:8h e temperatura 25±2°C. Após 30 dias a porcentagem de germinação dos embriões zigóticos foi avaliada. Os resultados demonstraram que, os meios de cultura com 2,5% de phytigel, apresentaram 100% de germinação nos meios MS, ½MS e WPM e 84% de germinação no meio ½WPM, diferindo estatisticamente entre si. Já os meios de cultura com 7% de ágar, atingiu 100% de germinação no meio ½MS e ½WPM, 80% no meio WPM e 76% no meio MS, sendo que para os meios MS e WPM não foi observado diferença significativa. Por outro lado, avaliando as porcentagens de germinação dos tipos de gelificante em cada meio de cultura verificou-se que nos meios MS e WPM o uso de phytigel demonstrou ser mais eficiente no processo germinativo, já para o meio ½WPM o gelificante ágar apresentou maior porcentagem de germinação. Embriões zigóticos inoculados em ½MS com phytigel ou ágar, não apresentaram diferenças significativas. Portanto, para uma eficiente germinação de embriões zigóticos de *C. rufa*, sugere-se o uso do meio de cultura ½MS ou ½WPM gelificado com 7 g L<sup>-1</sup> de ágar.



## Germinabilidade de sementes de jurema preta (*Mimosa tenuiflora*) submetidas a diferentes temperaturas de armazenamento

**Autores:** Vladimir de Sales Nunes<sup>1</sup>; Daniela da Silva Souza<sup>1</sup>; Poliana Moreira Lopes<sup>1</sup>; Lucas Gomes de Lima<sup>1</sup>; Silvio Herlandro Galvão de Araújo Sobrinho<sup>1</sup>; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). **E-mail para correspondência:** vladimir.nunes@discente.univasf.edu.br

**Palavras-chave:** *Mimosa tenuiflora*; Congelamento; Germinabilidade

**Apoio:** Laboratório de Sementes e Manejo de Flora (LASMASF / UNIVASF) e Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental - NEMA / UNIVASF

A jurema preta (*Mimosa tenuiflora* Willd.), família Fabaceae, é uma importante espécie arbustiva da região semiárida brasileira, utilizada na recuperação de áreas degradadas, fins medicinais e ornamentais, a exemplo da produção de espécimes em bonsai. As sementes desta espécie são classificadas como ortodoxas, podendo ser desidratadas a níveis baixos de umidade e armazenadas a baixas temperaturas, sendo que o armazenamento resfriado de sementes ortodoxas não-desidratadas tende à redução da viabilidade do lote. Nesse contexto, objetivou-se avaliar a germinabilidade de sementes de jurema preta submetidas ao armazenamento a baixas temperaturas após desidratação. Foram utilizadas cinco temperaturas de armazenamento (T1: -80°C; T2: -30°C; T3: -4°C; T4: 8°C; e T5: 20°C), com quatro repetições de 25 sementes. O trabalho foi realizado no Laboratório de Sementes e Manejo de Flora da Universidade Federal do Vale do São Francisco. As sementes foram divididas em cinco amostras, correspondendo aos cinco tratamentos, sendo pesadas e desinfestadas por imersão em hipoclorito de sódio a 0,6% durante 5 minutos, lavadas em água corrente e desidratadas em estufa a 105°C ± 3 por 24 horas. Após a desidratação, as sementes foram novamente pesadas, para avaliação do teor de água, inseridas em tubos plásticos e acondicionadas em freezers (T1, T2 e T3), câmara fria (T4) e local a temperatura ambiente (T5), por um período de 7 dias. Após o período de armazenamento, as sementes foram semeadas em caixas gerbox, entre duas folhas de papel germitest, e umedecidas com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso do papel seco. Em seguida, as sementes foram alocadas em incubadora BOD, à temperatura de 25° C, umidade de 60% e fotoperíodo de 12 horas, por 6 dias. Ao fim deste período, a análise da germinabilidade (G) das sementes foi realizada, considerando germinadas as sementes que apresentaram rompimento do tegumento e início da formação de estruturas. O valor G de cada tratamento foi definido como a média aritmética do valor G das suas repetições, calculado pela fórmula  $G = (ni/25) \times 100$ , obtendo-se:  $G_{T1} = 38\%$ ;  $G_{T2} = 34\%$ ;  $G_{T3} = 39\%$ ;  $G_{T4} = 34\%$ ; e  $G_{T5} = 37\%$ . A germinabilidade inicial já conhecida para o lote era de 71%, havendo grande redução desse valor frente aos tratamentos, sendo a diferença menor no tratamento T3 (-4°C) e maior no tratamento T2 (-30°C). Futuros estudos são necessários para melhor investigar a eficácia destas estratégias de armazenamento para as sementes dessa espécie.



## Cultivo *in vitro* de *Campomanesia rufa* (O. Berg) Nied com nanopartículas de prata

**Autores:** Caroline de Oliveira Timoteo<sup>1</sup>; Michele Valquíria dos Reis<sup>2</sup>; Renato Paiva<sup>1</sup>; Diogo Pedrosa Correa da Silva<sup>2</sup>; Jose Manoel Marconcini<sup>3</sup>; Juliano Elvis de Oliveira<sup>4</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Department of Biology, Federal University of Lavras, Lavras, MG, Brazil; <sup>2</sup>Department of Agriculture, Federal University of Lavras, Lavras, MG, Brazil; <sup>3</sup>National Nanotechnology Laboratory for Agribusiness (LNNA), Embrapa Instrumentation, São Carlos, SP, Brazil; <sup>4</sup>Department of Engineering, Federal University of Lavras, Lavras, MG, Brazil. **E-mail para correspondência:** mvreis@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** nanotecnologia; micropropagação; cultura de tecidos

**Apoio:** CNPq, FAPEMIG, CAPES

Com o avanço da nanotecnologia, os nanomateriais estão começando a ser empregados em diferentes áreas da ciência, incluindo a cultura de tecidos vegetais. Entre os nanomateriais, as nanopartículas de prata (AgNPs) são amplamente utilizadas devido aos seus efeitos antibacterianos. No entanto, o conhecimento sobre os efeitos das AgNPs no cultivo *in vitro* de espécies vegetais é deficiente. O presente estudo tem como objetivo analisar os efeitos de AgNPs na propagação *in vitro* de *Campomanesia rufa*. Segmentos nodais foram seccionados e cultivados em meio MS para induzir brotos. O meio MS foi suplementado com benzilaminopurina e diferentes concentrações de AgNPs (0,0, 0,385, 0,77, 1,54 e 15,4 mg L<sup>-1</sup>) ou AgNO<sub>3</sub> (0,18 g L<sup>-1</sup>). As AgNPs foram sintetizadas e caracterizadas em função do tempo. As brotações foram analisadas quanto ao número, altura e peso fresco. Microscopia bioquímica e de luz e microscopia eletrônica de varredura também foram realizadas. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, para análise estatística, foi aplicada a ANOVA, sendo que os dados foram avaliados pelo teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ), utilizando o software SISVAR<sup>®</sup>. Dados da caracterização de AgNPs demonstram que o processo de aquecimento para esterilização do meio de cultura promove uma aglomeração de AgNPs. As concentrações mais baixas AgNPs (0,385, 0,77 e 1,54 mg L<sup>-1</sup>) não afetaram a multiplicação *in vitro*, uma vez que não foram observadas diferenças significativas em relação ao controle, quanto ao número (18,25), altura (1,1 cm) e massa fresca (0,46 mg) das brotações formadas, porém, nos tratamentos com 15,4 mg L<sup>-1</sup> de AgNPs e AgNO<sub>3</sub>, observou-se redução (85%) no número de brotos. Nenhuma alteração bioquímica, morfológica ou anatômica foi observada nas brotações formadas. Conclui-se que as AgNPs não afetaram a multiplicação *in vitro* de *C. rufa* em baixas concentrações, mas podem causar mais danos ao desenvolvimento das plantas do que o uso de AgNO<sub>3</sub>, dependendo da concentração utilizada.





## Influência do déficit hídrico na germinação e no crescimento inicial de *Physalis peruviana* L. *in vitro*

**Autores:** Maurício de Souza Silva<sup>1</sup>; Rosembrando Sosthenes Leite Carvalho Filho<sup>1</sup>; Daniela Gomes de Magalhães<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana. **E-mail para correspondência:** uefsmauricio@gmail.com

**Palavras-chave:** Polietilenoglicol; Germinação *in vitro*; Sacarose

**Apoio:** CAPES-PROCAD

*Physalis peruviana* L. é uma espécie herbácea pertencente à família Solanaceae. Originária da Amazônia e dos Andes, possuindo variedades cultivadas na Europa e Ásia. No Brasil é conhecida principalmente como *camapum* e *joá-de-capote*, comumente encontrada nas regiões norte e nordeste, com ampla aceitação de mercado em razão do seu valor nutricional e medicinal. O cultivo de sementes *in vitro* pode ser uma alternativa viável para a obtenção de plântulas saudáveis e tolerantes à salinidade dos solos de regiões áridas. Logo há carência no conhecimento sobre os efeitos desses ambientes adversos na germinação e crescimento inicial de espécies não nativas. Portanto, objetivo deste trabalho é avaliar a influência de diferentes concentrações de sacarose e polietilenoglicol (PEG 6000), na germinação e no crescimento inicial de *Physalis peruviana* L. *in vitro*. Sementes de *P. peruviana* L. foram inoculadas em tubos de ensaio (25 x 150 mm) contendo 10 mL de meio de cultura MS, solidificado com 7 g.L<sup>-1</sup> de ágar e suplementados com 30 g.L<sup>-1</sup> e 60 g.L<sup>-1</sup> de sacarose, combinados com 0; 50 g.L<sup>-1</sup> e 100 g.L<sup>-1</sup> de PEG 6000. Após 30 dias de cultivo foram avaliadas: porcentagem de germinação (%GER) e o comprimento da parte aérea (CPA). A análise de variância demonstrou efeito altamente significativo ( $p \leq 0,01$ ) da interação entre a sacarose e o (PEG 6000) apenas para o comprimento de parte aérea. A porcentagem de germinação variou de 90 a 40% entre os tratamentos, todavia, não houve diferença estatística para os resultados obtidos, exceto quando utilizado a maior concentração de ambos os agentes osmóticos, onde o percentual germinativo foi expressivamente baixo (40%). Constatou-se um decréscimo no comprimento da parte aérea ao inserir o PEG 6000 ao meio de cultura, em qualquer uma das concentrações de sacarose testadas, pois a maior taxa (3,73 cm) de crescimento das plântulas foi verificada na ausência do PEG 6000 e na presença da mínima concentração (30 g.L<sup>-1</sup>) de sacarose. A outra maior média (1,58 cm), embora estatisticamente diferente da primeira, foi observada em meio acrescido da maior concentração (60 g.L<sup>-1</sup>) de sacarose na ausência do PEG 6000. Conclui-se que o uso de 60 g L<sup>-1</sup> de sacarose combinado com 100 g L<sup>-1</sup> de PEG 6000 reduziu significativamente a porcentagem de germinação em sementes de *P. peruviana*. Já o crescimento inicial, estimado pelo comprimento da parte aérea das plântulas, foi mais pronunciado em meio isento de PEG 6000.



## Área Fisiologia vegetal

---

### Quebra de dominância apical em rosa do deserto

**Autores:** Juliane Karsten<sup>1</sup>; Alline Bisello<sup>1</sup>; José Fontana Santos Brito<sup>1</sup>; Suzany Ribas de Souza<sup>1</sup>; Karolyne Rosales Pelissari<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Faculdade Arnaldo Horácio Ferreira - FAAHF. **E-mail para correspondência:** julika4@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** *Adenium obesum*; poda; citocinina

A rosa do deserto é um arbusto suculento, com caule principal curto, grosso e com base irregular. No entanto, algumas condições ambientais e nutricionais podem levar ao desenvolvimento exagerado de seu caule principal, o que não é desejável no mercado desta planta. Considerando este aspecto, este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes técnicas de quebra de dominância apical no desenvolvimento de rosa do deserto. O trabalho foi conduzido em casa de vegetação da Faculdade Arnaldo Horácio Ferreira – FAAHF, em Luis Eduardo Magalhães-BA, no período de novembro de 2018 a junho de 2019. Para a realização do trabalho foram utilizadas mudas de rosa do deserto provenientes do mesmo cruzamento e que apresentavam tamanho médio de 20 cm. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 5 repetições. Os tratamentos utilizados foram: T1: controle (sem quebra de dominância); T2: poda; T3 – aplicação de citocinina (50 mL de solução de BAP 100 mg/L) e T4 – poda e aplicação de citocinina. A poda foi realizada aos 12 cm do solo. As variáveis avaliadas aos 60, 120 e 180 dias foram: I) altura da planta (cm) - considerando a distância do meristema apical do maior broto até o solo, sendo realizado com uma régua; II) diâmetro do caudex (mm) – realizado com paquímetro na região mais dilatada do caudex e III) número de brotos – através da contagem direta. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% utilizando o programa estatístico AgroEstat. Aos 60 dias as plantas podadas (T2 e T4) apresentavam altura e diâmetro do colo inferior aos demais tratamentos (T1 e T3), mais foram estatisticamente superiores no número de brotos. As plantas podadas permaneceram com alturas inferiores ao longo das demais avaliações (120 e 180 dias). Aos 180 dias o diâmetro do caudex não diferiu entre os diferentes tratamentos testados, apresentando diâmetro médio de 54 mm. O número de brotações das plantas com poda e aplicação de citocinina (T4) não diferiram estatisticamente das plantas que foram somente podadas (T2), apresentando em média 7,6 e 7,2 brotos por planta, respectivamente, sendo superiores ao encontrado nas plantas controle (2,8 brotos/planta). Conclui-se que dentre os métodos de quebra de dominância apical testados a realização da poda, isolada ou combinada com a aplicação de citocinina, proporciona plantas de rosa do deserto mais compactas e com maior número de brotações.



## Área Fitossanidade

### Estabelecimento *in vitro* de três genótipos de *Vitis* spp.

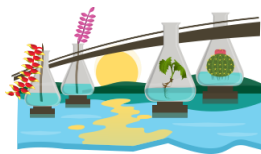
**Autores:** Lidiane Miranda da Silva<sup>1,2,3,4,5,6</sup>; Andressa Leal Generoso<sup>1,2,3,4,5,6</sup>; Luan Baritiello da Silva Bezerra<sup>1,2,3,4,5,6</sup>; Bruno Dias Amaral<sup>1,2,3,4,5,6</sup>; Otávio Damásio da Costa Júnior<sup>1,2,3,4,5,6</sup>; Virginia Silva Carvalho<sup>1,2,3,4,5,6</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro; <sup>2</sup>Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro; <sup>3</sup>Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro; <sup>4</sup>Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro; <sup>5</sup>Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro; <sup>6</sup>Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro. **E-mail para correspondência:** lidibms@hotmail.com

**Palavras-chave:** Videira; Contaminação; Desinfestação

**Apoio:** CAPES, FAPERJ

O cultivo *in vitro* tem sido utilizado nos programas de melhoramento genético das videiras com o objetivo de propagar genótipos superiores de forma mais rápida e eficiente. Neste sentido, objetivou-se estabelecer *in vitro* três genótipos provenientes de cruzamentos interespecíficos de *Vitis* da coleção de germoplasma de videira da UENF. Foram avaliados três genótipos (P8, P14, P23) com quatro repetições, com uma parcela de quatro tubos contendo um segmento nodal por tubo. As plantas matrizes, em casa de vegetação, foram tratadas com 7 g L<sup>-1</sup> do fungicida Cercobin®. Após sete dias, foram retiradas estacas lenhosas de 4 a 8 cm de altura. Estas foram cultivadas em bandejas com água utilizando como suporte uma placa de poliestireno expandido. A água foi trocada a cada dois dias e as bandejas foram colocadas em câmara de crescimento com temperatura e luz controlada. Após 20 dias, as brotações formadas foram retiradas e desinfestadas em câmara de fluxo laminar: um minuto em álcool 70%, 15 minutos em NaClO a 2% e enxaguadas quatro vezes em água desionizada estéril. Após a desinfestação foram retirados os segmentos nodais com aproximadamente 5 mm e transferidos para o meio de cultura: ½ MS com 30,0 g L<sup>-1</sup> de sacarose, 200,0 mg L<sup>-1</sup> de PVP, 8,8 µmol L<sup>-1</sup> de BA, 5,37 µmol L<sup>-1</sup> de ANA e solidificado com 6,0 g L<sup>-1</sup> de ágar bacteriológico, pH 5,7. Após 65 dias de cultivo *in vitro*, a contaminação por fungos (CF) e bactérias (CB) e a taxa de sobrevivência dos explantes (TS) foram avaliadas. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey utilizando o programa SISVAR®. Os genótipos apresentaram TS de 56,25 (P8), 81,25% (P14) e 93,75% (P23). Houve pouca contaminação fúngica, sendo a CF inferior a 7% para os três genótipos. A CB foi inferior a 50%, sendo superior a CF. Foi possível estabelecer *in vitro* os três genótipos (P8, P14 e P23) com alta taxa de sobrevivência e baixa taxa de contaminação bacteriana e fúngica. Estes resultados serão úteis para o estabelecimento *in vitro* de diferentes genótipos da coleção de germoplasma de videira da UENF.



## Primeiro relato e avaliação da incidência de galhas-da-coroa em rosas de corte var. 'Tineke' sob estufa em Planaltina de Goiás-GO

**Autores:** Loiselene Carvalho da Trindade Rocha<sup>1</sup>; Darley Lopes da Silva<sup>2</sup>; Érika Moreira dos Santos<sup>2</sup>; Fernanda Aparecida Mieko Nakamura<sup>2</sup>; Flávio Henrique Caetano Santos<sup>2</sup>; Eder Marques<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Emater-DF - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do DF; <sup>2</sup>Faculdades UPIS- União Pioneira de Integração Social. **E-mail para correspondência:** loiselene@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** *Agrobacterium* Spp.; Incidência; Rosas De Corte

A floricultura no Centro-Oeste, especialmente Distrito Federal e entorno, está se expandindo como uma cadeia produtiva importante para a região. Um dos entraves para esta expansão são os problemas fitossanitários, muitas vezes desconhecidos. Bacterioses, como a galha-da-coroa (*Agrobacterium* spp.), não representam um grande problema em rosas, quando comparada as doenças fúngicas foliares. Em uma área de Produção da RIDE do DF (Município de Planaltina-GO) foi observada pela primeira vez em uma única estufa de produção de rosas de corte. O objetivo deste trabalho foi estimar a incidência desta infecção. Em uma visita de campo realizada em fevereiro de 2019, foram observadas roseiras brancas da variedade 'Tineke', com galhas típicas de *Agrobacterium* sp., caracterizadas por serem arredondadas, ásperas e de inúmeras dimensões. As galhas, de diferentes colorações, chegavam desde de poucos milímetros, a tumores de mais de 8 centímetros observou-se também que onde as galhas surgem dificilmente são formados brotos ou botões. Em alguns casos, houve exsudação e onde pingou o pus bacteriano formaram-se galhas mesmo em folhas. Para a quantificação, foi selecionado o canteiro com maior incidência e retiradas as galhas com alicates de poda, desinfestados com hipoclorito de sódio a 2%, em seguida as mesmas foram contadas. Em um vão de estufa com aproximadamente 300 plantas de rosas de corte, com 3 anos de idade, identificada pelo produtor como o vão de maior problema, foram retiradas 971 galhas em um canteiro com 60 plantas, observando-se uma incidência média de 16,18 galhas/planta. Segundo relato do produtor, a bactéria provavelmente foi introduzida através de material oriundo do Estado de São Paulo, sendo observadas galhas tanto em enxerto, quanto porta enxerto (Brier). A disseminação na área pode ter se dado através de tratos culturais (colheita) ou mesmo pela retirada das galhas com as mãos ou por tesouras sem desinfestação. Até o presente momento a diagnose foi apenas visual, apesar de outros patógenos não causarem tais sintomas em *Rosa* spp. Entretanto, estão sendo feitos isolamentos para identificação através de PCR-MULTIPLEX, com *primers* espécie-específicos. Além disso, estudos adicionais de erradicação ou manejo da doença estão sendo realizados. Sabe-se que o cultivo de rosas apresenta alto valor agregado e a erradicação das plantas pode levar a uma perda econômica para o produtor, sendo a última medida a ser adotada. Dessa forma, experimentalmente tem-se avaliado a erradicação apenas das galhas.



## Ação do ácido fusárico no desenvolvimento *in vitro* de *Passiflora cincinnata* cv. Sertão Forte

**Autores:** Aline Magalhães Aline Passos<sup>1</sup>; Adriana Mayumi Yano-Melo<sup>2</sup>; Nataniel Franklin de Melo<sup>3</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana; <sup>2</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco; <sup>3</sup>Embrapa Semiárido. **E-mail para correspondência:** alinepassos.amp@gmail.com

**Palavras-chave:** Maracujá; Fusariose; Micropopagação

**Apoio:** FAPESB, Embrapa Semiárido, UEFS, Univasf.

O maracujazeiro pertence ao gênero *Passiflora*, destacando-se *P. cincinnata* como uma das espécies de maior potencial econômico. Por outro lado, a murcha de *Fusarium*, causada pelo *Fusarium oxysporum* (FO), é uma das principais doenças do maracujazeiro. Toxinas produzidas pelo FO, como o ácido fusárico (AF), desempenham um papel importante durante o processo patogênico. O objetivo deste estudo foi investigar o efeito da contaminação de explantes cultivados *in vitro* de *P. cincinnata* cv. Sertão Forte com a toxina AF, visando gerar informações para seu uso como agente de seleção e para elucidar o seu papel na patogênese. Sementes de *P. cincinnata* foram desinfestadas com álcool 70% por 2 minutos e solução de hipoclorito de sódio (0,1%) por 10 min, sendo, em seguida, lavadas em água destilada esterilizada e germinadas em vermiculita esterilizada em recipiente plástico vedado. Brotos apicais obtidos foram transplantados para tubos de ensaio contendo o meio DKW, suplementado com 30 g.L<sup>-1</sup> de sacarose, 6,5 g.L<sup>-1</sup> ágar e pH ajustado para 5,9 antes da autoclavagem. O experimento foi realizado em DIC a partir da repicagem da parte apical das plantas e inoculação em meio de cultura DKW contendo quatro doses de AF - 0,0; 0,1; 0,2 e 0,3 mM, com 12 repetições, e conduzido em sala de crescimento com temperatura de 25 ± 2 °C, luminosidade de 46 μmols.m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup> e fotoperíodo de 16 horas por um período de 50 dias. Avaliações de comprimento da parte aérea, número e comprimento das raízes, número de folhas e dos sintomas de fusariose foram realizadas semanalmente a partir do primeiro dia de cultivo. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparados por regressão com base no modelo polinomial. Nenhum dos tratamentos apresentou desenvolvimento de raízes, sendo observada uma descoloração intensa da parte dos explantes inseridos em meio de cultura causada pelo AF. O comprimento das plantas manteve-se similar entre os tratamentos até a terceira semana de cultivo. A partir da quarta semana foi observado comportamento linear decrescente em relação às doses de AF, constatando-se que a partir de 0,1 mM de AF houve diminuição significativa no comprimento das plantas. Para o número de folhas notou-se resposta similar àquela obtida no comprimento, observando-se maior diminuição de folhas na dose de 0,3mM associada à clorose seguida de senescência. A adição de AF afeta o desenvolvimento de *P. cincinnata*, sendo a senescência de folhas evidenciada com o aumento da concentração.



## Controle da oxidação no cultivo *in vitro* da variedade SP 791011 de cana-de-açúcar

**Autores:** Fabio Ribeiro Garcia<sup>1,2</sup>; Felipe Lira de Sá Cavalcanti<sup>2</sup>; Robson Antonio de Souza<sup>2</sup>; Samuel Severino Santiago<sup>2</sup>; Dayanne da Silva Viveiros<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Instituto Federal do Pará; <sup>2</sup>Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste. **E-mail para correspondência:** fabiogarcia.5@gmail.com

**Palavras-chave:** Cultura de tecidos; Micropropagação; *Saccharum officinarum*

**Apoio:** Instituto Federal do Pará (IFPA) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) é uma das principais culturas do panorama brasileiro, tendo como principal objetivo a fonte de energia, ocupando uma área de mais de 8,84 milhões de hectares. Tradicionalmente, a propagação convencional desta espécie é realizada a partir de segmentos de colmos provenientes de plantas do campo, após o primeiro ou segundo ano de plantio. A propagação vegetativa *in vitro*, também denominada de micropropagação, é a aplicação mais prática e de maior impacto da cultura de tecidos, que tem como principal objetivo a limpeza clonal ou a aceleração dos métodos convencionais de propagação vegetativa. Porém, um dos principais entraves no cultivo *in vitro* de cana-de-açúcar, é a oxidação dos explantes, que é caracterizada pelo escurecimento dos tecidos, podendo levar os explantes à morte. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de agentes antioxidantes no controle da oxidação do cultivo *in vitro* da variedade SP791011 de cana-de-açúcar. O trabalho foi conduzido no Laboratório de Pesquisas Aplicadas a Biofábrica - LAPAB, do Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste - CETENE. Plantas de cana-de-açúcar com 3 cm de altura foram cultivadas em meio cultura MS suplementado com 100 mg L<sup>-1</sup> myo-inositol, 0,1mg L<sup>-1</sup> benzylaminopurine, 0,1 mg L<sup>-1</sup> cinetina e 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose e diferentes agentes antioxidantes. Foram testados 5 antioxidantes, sendo estes, 0,05 g L<sup>-1</sup> de ácido ascórbico + 0,05 g L<sup>-1</sup> de ácido cítrico, 0,1 g L<sup>-1</sup> de ácido ascórbico, 0,1 g L<sup>-1</sup> de ácido cítrico, 1 g L<sup>-1</sup> de carvão ativado e 0,05 g L<sup>-1</sup> de cisteína e mais um tratamento controle, sem a adição antioxidante. As plantas permaneceram durante 20 dias em meio de cultura e ao final de deste período foi realizada a avaliação de oxidação, altura de plantas, número de brotações por explante, fitomassa e fitomassa seca. Nas condições deste trabalho, foi verificado que a adição 0,05 g L<sup>-1</sup> de carvão ativado é a mais indicada para a redução da oxidação no cultivo *in vitro* de cana-de-açúcar, variedade SP 791011.





## Crescimento de duas espécies de Rosa do Deserto sob restrição hídrica

**Autores:** Kássia Cauana Trapp<sup>1</sup>; Daniele Bobsin Almeida<sup>1</sup>; André Luis Thomas<sup>1</sup>; Gilmar Schafer<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **E-mail para correspondência:** kassiacauanatrapp@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** *Adenium arabicum*; *Adenium obesum*; déficit hídrico

**Apoio:** Cnpq

*Adenium obesum* (Forssk) Roem & Shult e *Adenium arabicum* Balf f., são espécies ornamentais, conhecidas popularmente como rosa-do-deserto. Originárias do sul da África e da Península Arábica, encontram-se distribuídas em regiões subtropicais e são cada vez mais utilizadas no paisagismo e decoração de interiores. A principal característica destas espécies é a presença de caudex adaptado funcionalmente como reservatório de água e nutrientes. Assim, o objetivo deste trabalho foi verificar o crescimento e a resistência destas espécies à restrição hídrica. Foram utilizadas seis plantas de *A. obesum* e seis de *A. arabicum*, com 29 meses de idade, em vasos de 12 litros contendo substrato comercial e casca de pinus. As plantas foram divididas em dois grupos, um recebia regas diárias por sistema de gotejamento e o outro permaneceu durante 45 dias sem receber a irrigação. Aos 45 dias as variáveis altura, perímetro do caule, massa fresca e seca das folhas, parte aérea e sistema radicular e a área foliar foram analisadas. Os dados foram analisados segundo normalidade pelo teste de Barlett e em seguida as médias analisadas pelo teste de Tukey utilizando o software Rstudio. Para nenhuma das variáveis analisadas houve interação entre os fatores espécie e irrigação, assim, as médias para cada fator foram analisadas individualmente. Para o fator espécie a variável massa fresca da parte aérea foi superior em *A. arabicum* quando comparada a *A. obesum* (868,53 g e 442,525 g, respectivamente). Como esperado a massa seca da parte aérea mostrou comportamento similar, com *A. arabicum* apresentando maior média que *A. obesum*. A variável perímetro do caule também apresentou comportamento distinto entre as espécies com *A. arabicum* tendo média superior (37,67cm). Para o fator irrigação a massa fresca de folhas e da parte aérea foi superior em plantas irrigadas diariamente (214,87 g e 124,64 g, para a variável massa fresca de folhas e 792,42 e 518,63 g para a massa fresca da parte aérea). A área foliar também foi superior em plantas sem restrição hídrica, assim como a massa seca das folhas. As demais variáveis analisadas não diferiram estatisticamente. Visivelmente foi possível observar alterações na posição angular das folhas de *A. arabicum*, as quais apresentaram posição mais vertical, comportamento não observado em *A. obesum*. Conclui-se que a presença de um órgão adaptado para a reserva de água auxilia na resistência a restrição hídrica, mas não impede que haja redução no crescimento da planta.



## Produção de mudas de *Angelonia integerrima* Sprengel por estaquia

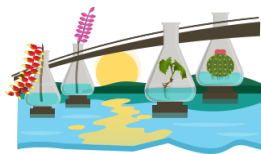
**Autores:** Mara Cíntia Winhelmann<sup>1</sup>; Gilmar Schafer<sup>1</sup>; Aquélis Armiliato Emer<sup>1</sup>; Marília Tedesco<sup>1</sup>; Priscila Paris<sup>1</sup>; Claudimar Sidnei Fior<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Horticultura e Silvicultura, Porto Alegre, RS, Brasil. **E-mail para correspondência:** schafer@ufrgs.br

**Palavras-chave:** Substrato; Bioma Pampa; AIB

**Apoio:** FAPERGS e CNPq

*Angelonia integerrima* Sprengel, conhecida popularmente por angelônia ou violeta-do-campo é uma espécie herbácea e perene com ocorrência em afloramentos rochosos e campos pedregosos do Bioma Pampa, pouco estudada e com potencial ornamental. O objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento vegetativo de *A. integerrima* cultivada em vaso, a partir de mudas produzidas por estaquia utilizando diferentes concentrações de AIB e substratos. Na fase de estaquia utilizou-se plantas matrizes mantidas em estufa agrícola, das quais foram coletadas estacas apicais, padronizadas para  $6 \pm 0,5$  cm de comprimento com uma folha, tratadas com AIB em pó (zero, 500, 1000, 2000 e 4000 mg kg<sup>-1</sup>). A estaquia deu-se em bandejas com 50 células, contendo dois diferentes substratos (casca de arroz carbonizada - CAC e substrato comercial - Carolina Soil®) em estufa agrícola com sistema de irrigação por nebulização intermitente (UR 90%). Após o enraizamento, respeitando-se os tratamentos da estaquia, estas foram repicadas para vasos de 1,3L contendo um substrato a base de casca de pinus compostada (pH 5,8, condutividade elétrica 0,43 mS cm<sup>-1</sup>, densidade seca 349,66 kg m<sup>-3</sup>, espaço de aeração 36,7%, água disponível 10,2%;) acrescido de 5 g L de adubo de liberação controlada Basacote® 9M (16-8-12), mantidos em estufa agrícola com sistema de irrigação por gotejamento por 283 dias (avaliação final em 16/02/17). Em ambas as fases o delineamento utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial. Os resultados demonstram que a utilização de reguladores de crescimento não é necessária para obtenção de mudas de *Angelonia integerrima* Sprengel por estquia, onde conseguiu-se um índice de 80% de enraizamento. Além disso, os substratos analisados não influenciam no percentual e na qualidade do enraizamento. No cultivo em vaso a utilização de reguladores de crescimento na propagação por estaquia não influenciou no desenvolvimento da parte aérea da planta, sendo que está produziu plantas com 92,9 cm de altura e 63,02 cm de haste floral. As únicas diferenças encontradas foram para o número de hastes florais onde a mudas advindas do substrato Carolina Soil produziram, em média, 4,81 e o substrato CAC 3,48, também houve influência das doses de AIB para acúmulo de massa seca no sistema radicular na fase do cultivo em vasos. Conclui-se que não é necessário utilizar regulador de crescimento para o enraizamento de estacas desta espécie e que os substratos testados são adequados e ambas as características de formação de muda não interferiram no cultivo posterior em vaso.



## Estabelecimento *in vitro* de *Swietenia macrophylla* KING em cultura de tecidos vegetais

**Autores:** Wirton Pires Pereira<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>UFRN. **E-mail para correspondência:** wirtonp@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** Micropropagação; Contaminação *in vitro*; Oxidação Fenólica

O mogno (*Swietenia macrophylla* King) é uma espécie arbórea nativa do ambiente amazônico, a qual vem sofrendo intensa pressão extrativista em função das propriedades da sua madeira, sendo assim classificada como vulnerável. A micropropagação é a técnica de cultura de tecidos vegetais que oferece uma maneira de propagar em grande escala indivíduos vegetais para repô-los no ambiente ou conservá-los *in vitro*. No estabelecimento *in vitro*, que é a primeira etapa para o processo de micropropagação, os explantes provenientes desses indivíduos tem como principal obstáculo a contaminação endógena por microrganismos patogênicos e a oxidação fenólica dos explantes de espécies arbóreas, ambas podendo causar a perda dos explantes. Assim este experimento objetivou testar qual o melhor tratamento para reduzir tanto a contaminação endógena quanto a oxidação fenólica em segmentos raquidianos (explantes) da folha do mogno através da combinação de substâncias antimicrobianas e antioxidantes. Foram feitos quatro tratamentos: o tratamento controle que consistiu de inocular os explantes em meio de cultura WPM básico; o tratamento 1 no qual os explantes foram banhados previamente em soluções de antimicrobianos e antioxidantes nesta ordem antes de serem inoculados no meio de cultura; o tratamento 2 em que os explantes foram inoculados no meio acrescido destas substâncias e o tratamento 3 no qual os explantes foram tanto banhados nestas soluções quanto inoculados ao meio de cultura acrescido destas substâncias. Aos vinte dias de estabelecimento dos explantes *in vitro* foram avaliadas a presença/ausência de contaminantes no explante e sinais de escurecimento (oxidação fenólica) sobre ou no interior dos explantes *in vitro*. Os contaminantes foram reduzidos de 60% no tratamento controle para 20% no tratamento 3 com médias de 42,5% para contaminação e 57,5 para explantes sadios enquanto que a variável oxidação fenólica obteve 10% de explantes não oxidados nos tratamentos controle e 3 contra 90% de explantes oxidados para não oxidações nos explantes, já os tratamentos 1 e 2 tiveram 100% de explantes oxidados. Conclui-se que o tratamento 3 foi o mais eficaz para diminuir as contaminações enquanto que os tratamentos para diminuir as oxidações e necroses dos explantes não o foram, podendo em outros experimentos utilizar-se a solução de polivinilpirrolidona ou outro antioxidante para banhar os explantes logo após a desinfestação ou no momento do isolamento dos explantes para o controle das oxidações fenólicas ser mais eficaz.



## Adaptação de cultivares de *Anthurium andraeanum* para produção comercial em Dourados-MS

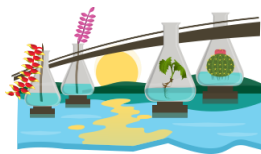
**Autores:** Francimar Perez Matheus da Silva<sup>1</sup>; Flavio de Oliveira Ferreira<sup>1</sup>; Liliane Aico Kobayashi Leonel<sup>1</sup>; Benedita Maria Rodrigues Otubo<sup>1</sup>; Jaime José de Santi<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural - AGRAER. **E-mail para correspondência:** francimarms@gmail.com

**Palavras-chave:** Antúrio; Floricultura; Produção

**Apoio:** FUNDECT - Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul

O *Anthurium andraeanum* é uma espécie tropical de grande valor ornamental, comercializada como planta de vaso, para decoração de jardins e interiores e como flor de corte. No Mato Grosso do Sul embora haja condições edafoclimáticas favoráveis para o cultivo de flores, principalmente as flores tropicais, a atividade é pouco desenvolvida e restrita à produção de plantas ornamentais para uso em paisagismo, portanto o objetivo deste trabalho foi de avaliar a adaptação e produção de antúrio para fins comerciais. A pesquisa foi realizada na área experimental da EMBRAPA Centro de Pesquisa Agropecuária Oeste em Dourados/MS, com altitude de 446 m, clima do tipo Cwa mesotérmico úmido, temperatura média de 22°C e precipitação total anual entre 1250 e 1500mm. Para o estudo foram adquiridas mudas micropropagadas que foram aclimatizadas por três meses. O cultivo foi realizado em viveiro com 80% de sombreamento e irrigação por gotejamento, em canteiros com dimensões de 1,2x0,2m. A composição do substrato utilizado foi composto orgânico, casca de arroz carbonizada, terra, serapilheira de mata e moinha de carvão vegetal na proporção de 2:1:2:1:1. Para adubação utilizou-se fosfato natural (100Kg/ha), sulfato de potássio (50kg/ha) e 30 ton.ha<sup>-1</sup> de esterco de galinha. O delineamento foi o de blocos causalizados sendo quatro cultivares: Pacora, White Heart, Sangria e Red Rocket com cinco repetições, sendo cada parcela composta por dez plantas e a unidade experimental por 2 plantas. O espaçamento foi 0,20 x 0,20 m. Foram realizadas quatro avaliações, sendo uma previamente ao plantio (comprimento de raiz e parte aérea, massa fresca total e número de folhas) e as demais a cada trimestre (número de folhas e flores, altura das plantas). Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística utilizando o SISVAR. Na avaliação inicial, após a aclimatização e prévia ao plantio foi observado diferença significativa a 5% em todas as variáveis avaliadas, sendo a cultivar Sangria apresentando melhor desempenho em comprimento de parte aérea, de raiz e massa fresca total e valor igual à Pacora no número de folhas. Nas avaliações após o plantio o cultivar Pacora apresentou a média de 7 folhas por plantas em todas as avaliações e os demais apresentaram número maiores e crescentes da primeira para a segunda e mantiveram o número na terceira avaliação apresentando entre 10 e 11 folhas. A altura das plantas foi crescente da primeira para a segunda avaliação sendo os cultivares Pacora e Sangria superiores. O início do florescimento se deu primeiramente no cultivar Pacora e junto com Sangria apresentaram maior número de flores. Em geral os cultivares Pacora e Sangria apresentaram resultados que indicam melhor adaptação para produção comercial em Mato Grosso do Sul, os demais embora tenham apresentado bom desenvolvimento não apresentaram padrão comercial no período avaliado.



## Influência do sistema líquido e semissólido no estabelecimento da embriogênese somática indireta em “Híbrido de Timor” (*Coffea arabica* x *Coffea canephora*)

**Autores:** João Paulo de Morais Oliveira<sup>1</sup>; Cristiana Torres Leite<sup>1</sup>; Adésio Ferreira<sup>2</sup>; Wellington Ronildo Clarindo<sup>1,3</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Laboratório de Citogenética e Cultura de Tecidos Vegetais, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Universidade Federal do Espírito Santo. CEP: 29.500-000 Alegre - ES, Brasil.; <sup>2</sup>Laboratório de Biometria, Departamento de Agronomia, Universidade Federal do Espírito Santo. CEP: 29.500-000 Alegre - ES, Brasil.; <sup>3</sup>Laboratório de Citogenética e Citometria, Departamento de Biologia Geral, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Viçosa. CEP: 36.570-900 Viçosa - MG, Brasil.. **E-mail para correspondência:** joapaulo.ueg@gmail.com

**Palavras-chave:** Aloploiploide; Condições *in vitro*; Cultura de tecidos vegetais

**Apoio:** Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

O "Híbrido de Timor" 'CIFC 4106' (HT) é um alotriploide natural formado a partir do cruzamento interespecífico entre *Coffea arabica* e *Coffea canephora*. A taxa de regeneração *in vitro* de plântulas de HT via embriogênese somática indireta (ESI) é relativamente baixa (valor médio de ~1%) e lenta (~180 dias após transferência para meio de regeneração). Portanto, novos protocolos e estratégias são importantes para acelerar e aumentar a taxa de regeneração de embriões somáticos (ES) em HT. Considerando que as condições *in vitro* influenciam o processo de regeneração de plântulas, o presente estudo teve por objetivo comparar o efeito do sistema líquido e semissólido no estabelecimento da ESI em HT. Explantes foliares foram inoculados *in vitro* em dois meios de indução e proliferação de calos, sendo um sistema líquido e outro semissólido. Após 90 dias, 0,2 g de calos de ambos os sistemas foram transferidos aleatoriamente para o meio de regeneração de ES, sendo novamente usados um sistema líquido e outro semissólido. Os embriões somáticos cotiledonares maduros (ESCM) regenerados foram contabilizados quinzenalmente ao longo de 255 dias. Em seguida, os ESCM foram transferidos para o meio de regeneração de plântulas. Durante a ESI, os diferentes sistemas de cultivo *in vitro* influenciaram a taxa de indução e proliferação de calos, assim como a etapa de regeneração de ES. Comparado com o sistema líquido, o meio de indução e proliferação de calos em sistema semissólido resultou em maior número médio de explantes responsivos (valor médio de ~100%) e massa celular (1,21 g), num período de tempo menor. A regeneração de ESCM foi observada quando os calos do sistema líquido e semissólido foram transferidos para o meio de regeneração de ES em sistema líquido. No entanto, os calos originados em sistema líquido e transferidos para o meio de regeneração em sistema líquido foram considerados mais eficazes no estabelecimento da ESI em HT, em virtude de apresentar resposta embriogênica com 45 dias e o maior número médio de ES – 38,85 ESCM. Nenhuma resposta embriogênica foi observada quando os calos do meio semissólido ou líquido foram transferidos para o meio de regeneração de ES em sistema semissólido. Portanto, estes resultados reforçam a importância das condições *in vitro* no estabelecimento da ESI. O sistema líquido mostrou ser uma alternativa viável, reprodutível e eficaz no estabelecimento da ESI em HT, durante os estágios de indução e proliferação de calos e regeneração de ES.



## Embriogênese somática indireta em “Híbrido de Timor” alotriploide e hexaploide: influência dos aspectos genéticos, epigenéticos e do ambiente *in vitro*

**Autores:** João Paulo de Morais Oliveira<sup>1</sup>; Natália Arruda Sanglard<sup>1</sup>; Adésio Ferreira<sup>2</sup>; Wellington Ronildo Clarindo<sup>1,3</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Laboratório de Citogenética e Cultura de Tecidos Vegetais, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Universidade Federal do Espírito Santo. CEP: 29.500-000 Alegre - ES, Brasil.; <sup>2</sup>Laboratório de Biometria, Departamento de Agronomia, Universidade Federal do Espírito Santo. CEP: 29.500-000 Alegre - ES, Brasil.; <sup>3</sup>Laboratório de Citogenética e Citometria, Departamento de Biologia Geral, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Viçosa. CEP: 36.570-900 Viçosa - MG, Brasil. **E-mail para correspondência:** joaopaulo.ueg@gmail.com

**Palavras-chave:** Condições *in vitro*; cultura de tecidos vegetais; poliploides

**Apoio:** Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

A poliploidia refere-se a organismos que possuem mais de dois conjuntos cromossômicos e é um evento natural e comum em angiospermas. A cultura de tecidos vegetais é uma ferramenta que permite investigar alterações genéticas, epigenéticas e fenotípicas em poliploides recém-formados. Recentemente, o “Híbrido de Timor” ‘CIFC 4106’ (HT) hexaploide sintético foi obtido por meio da duplicação do conjunto cromossômico do HT alotriploide. Assim, o presente estudo propôs: (a) estabelecer a embriogênese somática indireta (ESI) em HT alotriploide e hexaploide, (b) comparar a influência do nível de ploidia e dos níveis globais de citosina metilada (5-mC) na ESI, e (c) avaliar o efeito das condições *in vitro* na regeneração de embriões somáticos (ES) do HT hexaploide. Explantes foliares do HT alotriploide e hexaploide foram inoculados *in vitro* em meio de indução e proliferação de calos. A formação dos calos foi avaliada quinzenalmente durante 150 dias. Posteriormente, os calos do HT alotriploide foram inoculados em meio de regeneração de ES suplementado com 2 g L<sup>-1</sup> de carvão ativado e os calos do HT hexaploide foram inoculados em meio de regeneração de ES suplementados com 2, 4, 8 e 16 g L<sup>-1</sup> de carvão ativado. A regeneração de ES normais e anormais foi contabilizada mensalmente durante 330 dias. O nível de 5-mC% foi quantificado durante o estágio de indução e proliferação de calos e regeneração de ES. A ESI foi estabelecida para o HT alotriploide e hexaploide, sendo que o nível de ploidia e de 5-mC% influenciaram a resposta *in vitro*. Durante o estágio de indução e proliferação de calos, o HT hexaploide apresentou menor número médio de explantes responsivos e maior nível de 5-mC% e, portanto, necessitou de mais tempo para ser estabelecido *in vitro*. Durante o estágio de regeneração de ES, o HT hexaploide mostrou novamente maior nível de 5-mC%, porém ambos os híbridos exibiram valor médio de 1,3 ES normais aos 330 dias. As concentrações de 8 e 16 g L<sup>-1</sup> de carvão ativado aumentaram os níveis de 5-mC% e a taxa de regeneração de ES anormais em HT hexaploide. Portanto, as variações de 5-mC% em calos de HT hexaploide correspondem a uma resposta adaptativa às condições *in vitro* e, conseqüentemente, correspondem a variação epigenética somaclonal. Além disso, os nossos dados mostram que a origem evolutiva e as divergências cariotípicas (número de cromossomos, nível de ploidia e valor de 2C nuclear) interferem no estabelecimento da ESI em *Coffea*.





## Proliferação *in vitro* do híbrido experimental de gérbera DTCSII nas diferentes concentrações de 6-benzilaminopurina

**Autores:** Alessandro Rosa Nascimento<sup>1</sup>; Lorrana Karen Souza Marques<sup>1</sup>; Adriana Lima Alves Santana<sup>1</sup>; Amanda de Oliveira Rios<sup>1</sup>; Joselita Cardoso de Souza<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia-UNEB. **E-mail para correspondência:** alessandro7600@hotmail.com

**Palavras-chave:** Gerbera híbrida; Micropropagação; Regulador vegetal

A resposta das plantas de gérbera ao cultivo *in vitro*, dependem da composição do meio de cultura, cultivar, qualidade dos explantes, além dos hormônios de crescimento utilizados. Dentre estes, as citocininas são amplamente empregadas na micropropagação, possuindo um importante papel na morfogênese da gérbera. Com objetivo de avaliar, na fase de proliferação, as respostas de um híbrido experimental denominado DTCSII, obtido no Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, da Universidade do Estado da Bahia – DTCS UNEB, campus III Juazeiro-BA, a diferentes concentrações da citocinina sintética-BAP (6-Benzilaminopurina), foi montado no laboratório de Biotecnologia da universidade, um ensaio experimental em delineamento inteiramente casualizado, mantido em sala de crescimento com iluminação de led, fotoperíodo de 16 horas e temperatura de 25° C, durante os meses de março e abril. O experimento constou de 5 tratamentos, 5 repetições e 3 parcelas, totalizando 15 parcelas por tratamento. Todos os tratamentos foram compostos por meio de cultura com sais inorgânicos de MS (Murashige and Skoog) e vitaminas de White, acrescidos de 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose e 7g L<sup>-1</sup> de agar, diferindo apenas na concentração do regulador BAP: tratamento 1-0,0 mg L<sup>-1</sup>, tratamento 2-0,75 mg L<sup>-1</sup>, tratamento 3-1,00 mg L<sup>-1</sup>, tratamento 4-1,25 mg L<sup>-1</sup> e tratamento 5-1,5 mg L<sup>-1</sup>. O pH foi ajustado para 5.7±1 e o meio autoclavado a 120° C por 20 minutos. Após o período de 42 dias, foi feita a coleta de dados e análise estatística (ANAVA) das variáveis: biomassa, número de brotações e número de folhas, quando houve diferença significativa, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Também foram feitas observações quanto a formação de raízes, calos, e qualidade das brotações. Houve diferenças significativas para todas as variáveis avaliadas. Os tratamentos 5 e 3, não diferiram significativamente, apresentando maior número de brotações, biomassa e número de folhas. No tratamento 3, foi observada brotações de melhor qualidade, enquanto que no tratamento 5, houve presença de folhas alongadas e maior formação de calo. No tratamento 1 com 0,0 mg L<sup>-1</sup> do regulador BAP, foram obtidas as menores médias, formação de raízes e ausência de calo, não ocorreu indução de brotações. Desta forma, na proliferação *in vitro* do híbrido experimental DTCSII, a concentração de 1 mg L<sup>-1</sup> presente no tratamento 3, foi definida como a melhor concentração para obtenção de brotações de qualidade.



## Superação da dormência física de sementes de videira por meio do cultivo *in vitro*: tipos de agentes geleificantes e de explantes

**Autores:** Otalício Damásio da Costa Júnior<sup>1</sup>; Roberta Aparecida de Sales<sup>1</sup>; Lidiane Miranda da Silva<sup>1</sup>; Vinicius de Freitas Manhães<sup>1</sup>; Renato Gobbi Vettorazzi<sup>1</sup>; Virginia Silva Carvalho<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF. **E-mail para correspondência:** virginia@uenf.br

**Palavras-chave:** *Vitis vinifera*; Ágar; Phytigel

**Apoio:** À Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

As videiras pertencem a família Vitaceae e compreendem cerca de 19 gêneros e 1126 espécies sendo consideradas uma das frutíferas mais produzidas em todo o mundo. Para a produção de novas cultivares, os programas de melhoramento realizam os cruzamentos, obtêm-se as sementes e, após a germinação destas, os genótipos mais promissores são selecionados. Porém, sementes de videira possuem dormência que causam problemas na germinação. Com isso, a germinação *in vitro* pode ser uma técnica promissora para a germinação de sementes de videira. Portanto, objetivou-se neste trabalho avaliar diferentes tipos de explantes e agentes geleificantes para superar a dormência física em sementes de videira cv Rubi (*Vitis vinifera* L.) por meio do cultivo *in vitro*. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado em um esquema fatorial de 3x2 (três agentes geleificantes e dois tipos de explantes) com quatro repetições, sendo cinco tubos de ensaio por repetição com um explante por tubo. Os explantes utilizados foram: sementes intactas e sementes com corte transversal e os agentes geleificantes foram ágar, Phytigel® e um controle com meio líquido. Aos 60 dias foram avaliados o Índice de Velocidade de Germinação (IVG), plântulas normais, plântulas anormais e sementes não germinadas. Os dados foram submetidos a análise de variância e a comparação das médias foi feita pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade utilizando o programa estatístico SISVAR®. Não houve efeito significativo apenas para a variável plântulas anormais. Para a variável plântulas normais, o maior percentual foi observado nas sementes com corte transversal, não havendo diferença estatística entre o ágar e o Phytigel®, com um percentual de 40% para ambos. O corte transversal nas sementes foi o que proporcionou maior percentual de sementes germinadas. Para a variável IVG, o corte transversal proporcionou um maior índice de germinação (2,23), diferindo estatisticamente de sementes intactas que apresentaram apenas 0,24. Dessa forma, conclui-se que o cultivo *in vitro* pode ser utilizado para superar a dormência física de sementes de videira cv Rubi, sendo o corte transversal indispensável para a germinação das sementes. O ágar e o Phytigel® podem ser utilizados como agentes geleificantes no meio de cultura para a germinação das sementes da cultivar utilizada.



## Superação da dormência física em sementes de videira por meio do cultivo *in vitro*: concentrações de ágar e tipos de explantes

**Autores:** Otalício Damásio da Costa Júnior<sup>1</sup>; Roberta Aparecida de Sales<sup>1</sup>; Lidiane Miranda da Silva<sup>1</sup>; Vinicius de Freitas Manhães<sup>1</sup>; Renato Gobbi Vettorazzi<sup>1</sup>; Virginia Silva Carvalho<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. **E-mail para correspondência:** otaliciodamasio934@hotmail.com

**Palavras-chave:** *Vitis vinifera*; Germinação; IVG

**Apoio:** À Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

As videiras são consideradas uma das frutíferas mais produzidas em todo o mundo. Para a produção de novas cultivares, os programas de melhoramento realizam os cruzamentos, as sementes são obtidas e os genótipos mais promissores são selecionados. Porém, sementes de videira possuem dormência que causam problemas na germinação. Com isso, a germinação *in vitro* pode ser uma técnica promissora para a germinação de sementes de videira. Portanto, objetivou-se neste trabalho avaliar diferentes tipos de explantes e concentrações de ágar para superar a dormência física em sementes de videira da cultivar ‘Rubi’ (*Vitis vinifera* L.) por meio do cultivo *in vitro*. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado em um esquema fatorial de 5x2 (cinco concentrações de ágar e dois tipos de explantes) com quatro repetições, sendo cinco tubos de ensaio por repetição com um explante por tubo. Os explantes utilizados foram: sementes intactas e sementes com corte transversal. Aos 60 dias foi avaliado o Índice de Velocidade de Germinação (IVG), plântulas normais, plântulas anormais e sementes não germinadas. Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação das médias foi feita pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade utilizando o programa estatístico SISVAR<sup>®</sup>. Foi observado efeito significativo para todas as variáveis avaliadas. Para a variável plântulas normais, o maior percentual foi observado nas sementes tratadas com corte transversal. Para a mesma variável, a concentração de 4 g L<sup>-1</sup> de ágar foi a que apresentou o maior percentual (55%), não diferindo estatisticamente das demais concentrações de ágar. Foi observado um maior percentual de plântulas anormais no controle (20%), diferindo apenas da concentração de 6 g L<sup>-1</sup> de ágar. O corte transversal nas sementes e a concentração de 4 g L<sup>-1</sup> de ágar proporcionaram um baixo percentual de sementes não germinadas (35%), não diferindo das demais concentrações. Assim como para a variável IVG, o corte transversal e a concentração de 4 g L<sup>-1</sup> proporcionaram um elevado índice (3,39), porém, não diferiu dos demais tratamentos. Dessa forma, conclui-se que o cultivo *in vitro* pode ser utilizado para superar a dormência física de sementes de videira ‘Rubi’ e recomenda-se o uso de 4 g L<sup>-1</sup> de ágar no meio de cultura e o corte transversal para a germinação das sementes.



## Germinação *in vitro* e *ex vitro* de sementes recém colhidas e armazenadas de dez populações de *Passiflora mucronata*

**Autores:** Renan Carrari dos Santos<sup>1</sup>; Rafael Walter<sup>1</sup>; Virginia Silva Carvalho<sup>1</sup>; Rodrigo Sobreira Alexandre<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF; <sup>2</sup>Universidade Federal do Espírito Santo - UFES. **E-mail para correspondência:** renancarrarisantos@hotmail.com

**Palavras-chave:** Armazenamento; cultivo de embriões; maracujá da Restinga

**Apoio:** CAPES, UENF, UFES, LFIT.

A espécie *Passiflora mucronata* produz sementes com baixa viabilidade, são plantas alógamas, possuindo altas taxas de polinização cruzada e expressiva autoincompatibilidade. A dormência em sementes de maracujazeiro ocorre não somente na presença do tegumento, mas também no endosperma das sementes. O objetivo deste trabalho foi verificar as taxas germinativas *ex vitro* e *in vitro* de sementes recém colhidas e armazenadas de dez populações de *P. mucronata*. Foram utilizadas sementes de frutos maduros recém-colhidos e sementes armazenadas por doze meses. O experimento *ex vitro* foi realizado conforme metodologia da RAS, com quatro repetições de 50 sementes, com temperatura alternada de 20 e 30°C, com fotoperíodo de 8/16 horas de luz/escuro em B.O.D. As avaliações de germinação, plântulas anormais e protrusão de raiz primária foram feitas ao final de 28 dias, foi avaliada a germinação, e o número de plântulas anormais. No experimento *in vitro* foram utilizados três explantes (sementes intactas, sem tegumento e embriões isolados). Os explantes foram desinfestados e inoculados em meio MSM com 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose, com seis repetições composta por um frasco com seis explantes cada. Os frascos foram mantidos em sala de cultivo com luz e temperatura controlados. Ao 12º mês de armazenamento, as sementes de *P. mucronata* foram submetidas aos mesmos experimentos *ex vitro* e *in vitro*. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, os dados foram submetidos a ANOVA seguido pelo teste de Tukey (p<0,05). A germinação *ex vitro* das sementes recém colhidas foi abaixo de 30% e a quantidade de plantas anormais foi inferior a 15%. Das dez populações, sete tiveram germinação inferior a 2%. Quando colocadas *in vitro*, as sementes intactas de nenhuma população germinaram (0%). Para as sementes sem tegumento, houve diferença entre as populações, mas de modo geral, mesmo as que apresentaram alta porcentagem de germinação, o número de plântulas normais foi muito baixo (0 a 11%). Para os embriões isolados não houve diferença na porcentagem de germinação para nenhuma das dez populações e houve grande número de plântulas normais (50 a 89%). Após 12 meses de armazenamento não houve germinação *ex vitro* em nenhuma população de *P. mucronata* (0%) e houve redução no percentual de germinação *in vitro* tanto para semente sem tegumento (0,70 a 1,56%), quanto para embrião isolado (1,02 a 2,44%). Verifica-se que o maior percentual de germinação foi a partir de embrião isolado em condições *in vitro*.



## Introdução de cultivares de Cúrcuma para produção de flores de corte em Mato Grosso do Sul

**Autores:** Francimar Perez Matheus da Silva<sup>1</sup>; Benedita Maria Rodrigues Otubo<sup>1</sup>; Liliane Aico Kobayashi Leonel<sup>1,3</sup>; Flávio de Oliveira Ferreira<sup>1</sup>; Wéliton Perez da Silva Matos<sup>2</sup>; Antonio Correa de Oliveira Filho<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural; <sup>2</sup>Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>3</sup>Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. **E-mail para correspondência:** francimarms@gmail.com

**Palavras-chave:** Curcuma alimastifolia; Produção; Flores tropicais

**Apoio:** FUNDECT - Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul.

A cúrcuma é uma monocotiledônea originária das áreas tropicais e subtropicais do Norte da Tailândia e Camboja, onde as brácteas comestíveis são usadas na alimentação. Dentre as espécies com valor ornamental, destaca-se a *Curcuma alismatifolia* que possui inflorescência e folhagem altamente decorativas. O estudo foi desenvolvido em Campo Grande-MS, no Centro de Pesquisa da Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural (20°27' S, 54°37' W e 532m de altitude) com objetivo de avaliar variedades de Cúrcuma para produção de flores de corte em Mato Grosso do Sul. O clima conforme classificação de Koppen é Aw, clima úmido com inverno seco e verão quente, a precipitação pluviométrica total anual da região varia de 1400 a 1450 mm com temperatura média anual de 23,4°C. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com cinco repetições sendo cinco tratamentos compostos pelas variedades Siam Shadow, Snow White, Splash, Swift e Sunset cultivadas em canteiros com 1,2 m de largura, espaçamento de 0,30m entre plantas 0,40 entre linhas, sendo cultivadas 6 plantas por parcela. Para adubação utilizou-se fosfato natural, sulfato de potássio e composto orgânico. O cultivo foi realizado sob cobertura de malha termorrefletora com 30% de sombreamento e irrigação por gotejamento. As avaliações foram iniciadas quando mais de 50% das plantas apresentaram pelo menos uma inflorescência, sendo a colheita realizada quando a última bráctea e a primeira flor apresentavam-se abertas. Avaliou-se a altura da parte aérea (medida da superfície do solo ao ápice da inflorescência), a altura da folhagem (medida da superfície do solo ao ponto mais alto da folhagem), o comprimento da haste floral (medida da superfície do solo à base do receptáculo floral), o diâmetro da haste floral (medida em sua base, após o corte, realizado rente ao solo) e avaliou-se a porcentagem de hastes florais com padrão comercial. Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística utilizando o SISVAR. Em todas as avaliações realizadas a variedade Siam Shadow se destacou. Sua altura foi superior às variedades Splash, Swift e Sunset e estatisticamente igual à Snow White. O número médio de flores por planta foi 4,70, enquanto Siam Shadow foi superior às demais com 6,6 flores. O comprimento da haste floral de Siam Shadow, Snow White e Sunset foram respectivamente 51, 49,8 e 49,5 cm atendendo os padrões para comercialização. Já Splash e Swift tiveram menos de 50% das hastes florais com padrão comercial. O diâmetro da haste de Siam Shadow também foi maior que as demais. Em algumas plantas que apresentaram menor diâmetro de hastes, porém maior comprimento (Sunset) foi registrado acamamento. Nas condições estudadas as variedades Siam Shadow, Snow White e Sunset apresentaram desenvolvimento favorável à produção comercial de flores de corte em Mato Grosso do Sul.



## Influência do meio de cultura e da vedação dos frascos no cultivo *in vitro* de *Catasetum cernum*

**Autores:** Vinicius de Freitas Manhães<sup>1</sup>; Renato Gobbi Vettorazzi<sup>1</sup>; Otacílio Damásio da Costa Júnior<sup>1</sup>; Roberta Aparecida de Sales<sup>1</sup>; Daniel Pereira Miranda<sup>1</sup>; Virginia Silva Carvalho<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF. **E-mail para correspondência:** viniciusfmanhaes@gmail.com

**Palavras-chave:** Crescimento *in vitro*; Membrana de trocas gasosas; Orchidaceae

**Apoio:** À Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

O cultivo *in vitro* de orquídeas é realizado necessariamente dentro de recipientes fechados, o que dificulta as trocas gasosas, podendo levar ao acúmulo de gases como o etileno em seu interior. O uso de membranas microporosas tem sido empregado em algumas culturas para aumentar as trocas gasosas no interior dos frascos. Além disso, vários meios de cultura têm sido empregados na germinação e cultivo *in vitro* de orquídeas. Este trabalho objetivou verificar o efeito de diferentes vedações de frascos e diferentes meios de cultura no cultivo *in vitro* de *Catasetum cernum*, visando a melhorias no cultivo e a redução do tempo de cultivo *in vitro* para essa espécie. O delineamento utilizado foi o DIC em um esquema fatorial 4 x 3 que consistiu em quatro vedações de frascos (tampa de metal, filme PVC, tampa de polipropileno e tampa de polipropileno com membranas microporosas) e três meios de cultura (meio O156 da Phytoteclab®, meio B&G® e meio MS ½ força), perfazendo um total de 12 tratamentos com 3 repetições. Cada repetição consistiu de um frasco com 40 mL de meio de cultura e 10 plântulas de *C. cernum* aos 220 dias após o semeio. Após 60 dias de cultivo nos diferentes meios com os diferentes tipos de vedação, foram avaliados o número de folhas, o volume radicular, a massa da matéria fresca e massa da matéria seca das plântulas. Os maiores números de folhas foram obtidos nas plântulas cultivadas em meio MS ½ força independente do tipo de vedação. Os maiores volumes radiculares foram obtidos em meio MS ½ força com vedação de filme PVC (0,30 ml), tampa de polipropileno com (0,30 ml) e sem membranas porosas (0,38 ml). Para massa da matéria fresca e massa da matéria seca, os maiores resultados foram obtidos no meio MS ½ força em combinação com a tampa de polipropileno com membranas (650,2 e 51,0 mg), não diferindo das tampas de polipropileno sem membranas (568,5 e 43,0 mg). Portanto, para o cultivo *in vitro* de *Catasetum cernum* recomenda-se o uso do meio MS ½ força com frasco vedado com tampas de polipropileno com ou sem membranas microporosas.





## Germinação *in vitro* de sementes de *Hylocereus costaricensis* sob diferentes tempos de desinfestação

**Autores:** Amanda de Oliveira Rios<sup>1</sup>; Liézely Joice da Silva Santos<sup>1</sup>; Fernanda Érika Okubo<sup>1</sup>; Alessandro Rosa Nascimento<sup>1</sup>; Joselita Cardoso de Souza<sup>1</sup>; Anna Christina Passos Menezes<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia-UNEB. **E-mail para correspondência:** alessandro7600@hotmail.com

**Palavras-chave:** Assepsia; Cactaceae; Hipoclorito de sódio

A Pitaya (*Hylocereus costaricensis*) de polpa vermelha, é uma cactácea bastante consumida atualmente, porém, ainda existem poucas informações referentes a sua propagação *in vitro*. Nesse sentido, objetivou-se com este trabalho, avaliar a germinação *in vitro* de sementes de pitaya submetidas à diferentes tempos de desinfestação. O experimento foi conduzido no Laboratório de Biotecnologia e Cultura de Tecidos do DTCS/Campus III/UNEB. Foram utilizadas sementes coletadas em Irecê/BA. A desinfestação das sementes ocorreu em álcool 70% por 30 segundos, e, logo após, em hipoclorito de sódio 1%, durante 10 minutos (T1), 15 minutos (T2) e 30 minutos (T3), depois foram lavadas por quatro vezes em água destilada, deionizada e esterilizada. Após o processo de desinfestação, foram inoculadas em frascos contendo 30 mL de meio MS (Murashige & Skoog) e vitaminas de White, suplementados com 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose e 7g L<sup>-1</sup> de ágar. O pH foi ajustado para 5.7±1. Os tratamentos foram mantidos na sala de crescimento com iluminação de led, fotoperíodo de 16 horas e temperatura de 25° C durante 30 dias. As avaliações foram realizadas 10 dias após a inoculação das sementes, e, a cada três dias, foram feitas as contagens do número de sementes germinadas até o final do experimento. O ensaio experimental foi montado em delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos e 10 repetições, com 5 sementes por frasco de cultivo. Foram avaliadas a porcentagem de germinação (%G) das sementes, o Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e as sementes contaminadas. Não houve contaminação em nenhum dos tratamentos. Nos tempos de 10 e 15 minutos de imersão em hipoclorito de sódio, não houveram diferenças estatísticas significativas. No tempo de 30 minutos foi obtido o menor percentual de germinação e IVG. Deste modo, todos os tratamentos demonstraram eficiência na desinfestação de sementes para a germinação *in vitro* de sementes de *Hylocereus costaricensis*, entretanto, nos tratamentos T1 e T2 foram obtidos os maiores percentuais e Índices de Velocidade de Germinação.



## Criopreservação de sementes de *Cattleya lueddemanniana*

**Autores:** Renato Gobbi Vettorazzi<sup>1</sup>; Otalício Damásio da Costa Júnior<sup>1</sup>; Roberta Aparecida de Sales<sup>1</sup>; Vinicius de Freitas Manhães<sup>1</sup>; Lidiane Miranda da Silva<sup>1</sup>; Virginia Silva Carvalho<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF. **E-mail para correspondência:** viniciusfmanhaes@gmail.com

**Palavras-chave:** Orchidaceae; Conservação de germoplasma; Recursos genéticos

**Apoio:** À Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

A principal limitação para a criopreservação de sementes de orquídeas está na resposta específica dos diferentes genótipos aos protocolos de criopreservação, dificultando a generalização e o desenvolvimento de um protocolo de caráter universal. A possibilidade de criopreservar material vegetal sem o uso de soluções crioprotetoras também é vantajosa, visto que soluções crioprotetoras podem apresentar toxicidade para o material. Portanto, esse trabalho teve por objetivo verificar a eficiência do método de desidratação na criopreservação de sementes de *C. lueddemanniana*. As flores foram submetidas à polinização cruzada e após 200 dias foram coletadas duas cápsulas para utilização no experimento. A umidade inicial das sementes foi de 80,5% e 16,4% e o teste de viabilidade pelo método do tetrazólio foi de 47,2% e 79,3% para as sementes com maior e menor umidade, respectivamente. O procedimento de desidratação das sementes consistiu no armazenamento em envelopes de papel dentro de frascos de vidro sobre sílica gel (4°C), nos tempos 0h, 24h, 48h, 72h, 96h e 30 dias. Após a desidratação as sementes foram colocadas em criotubos e imersas em nitrogênio líquido (NL) por 1h. Após a imersão em NL os criotubos foram rapidamente aquecidos a 40°C por 2min. Posteriormente, para avaliação da viabilidade das sementes, estas foram imersas em solução 1% de cloreto de 2,3,5-trifeniltetrazólio por 24h (27±2°C) no escuro. Em seguida foi avaliada a taxa de viabilidade das mesmas em microscópio estereoscópico. As sementes de todos os tratamentos foram submetidas ao teste de viabilidade. Cada tratamento foi constituído por quatro repetições, sendo cada repetição um criotubo. Para sementes com 80,5% de umidade inicial o armazenamento em sílica gel por 24h foi fundamental para garantir a viabilidade das sementes criopreservadas. O armazenamento em sílica gel reduziu o conteúdo de água livre das sementes, evitando a formação de maior número de cristais de gelo ao serem imersas em NL e conseqüentemente aumentou a taxa de viabilidade. Entretanto, as sementes criopreservadas não apresentaram viabilidade para períodos de tempo superiores à 48h em sílica gel. Já para a conservação das sementes com 16,4% de umidade inicial, a imersão direta em NL foi eficaz, apresentando taxa de viabilidade de 61,7%, não diferindo dos demais tratamentos. A baixa umidade das sementes contribuiu para esses resultados. Portanto, para *C. lueddemanniana*, sementes com 16,4% de umidade podem ser imersas diretamente no NL, já sementes com 80,5% de umidade devem ser armazenadas por 24h em sílica gel antes da imersão em NL.



## Produção de girassol ornamental em diferentes volumes de resíduo de Teca

**Autores:** Carolina Moreira de Medeiros<sup>1</sup>; Severino de Paiva Sobrinho<sup>1</sup>; Petterson Baptista da Luz<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado de Mato Grosso. **E-mail para correspondência:** petterson@unemat.br

**Palavras-chave:** *Helianthus annuus*; compostagem; floricultura

O girassol é uma planta versátil com ampla aptidão, adaptabilidade que apresenta inflorescências atrativas que podem ser comercializadas como flor de corte ou vaso, surgindo como uma nova alternativa de renda ao produtor. O objetivo do trabalho foi avaliar o cultivo do girassol ornamental (*Helianthus annuus*) em diferentes substratos e tamanho de vaso e verificar se o cultivo de girassol ornamental produzido na região de Cáceres/MT atinge o padrão de comercialização exigido pelo Veiling Holambra. Na realização do experimento utilizou-se semente do híbrido comercial Sunflower Sunbright Kids, conduzindo o cultivo em telado com malha de 50% de sombreamento no município de Cáceres-MT. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x2, com 2 substratos, o comercial Vivatto Plus<sup>®</sup> e resíduo de serragem da teca e duas medidas de vaso (14 e 10, com um volume de 0,93 L e 0,5 L), contendo 4 tratamentos com 10 repetições com duas plantas por parcela, totalizando 80 vasos. Foram determinados: diâmetro do caule, diâmetro do capítulo interno, diâmetro do capítulo externo, altura da planta, número de folhas por planta, número de botões e período de durabilidade da inflorescência. Com relação aos substratos, o substrato comercial possui as melhores médias em todas as variáveis analisadas. O uso do vaso 14 proporcionou maior diâmetro de capítulo interno, externo, altura de plantas e número de botões, parâmetros importantes na comercialização do girassol ornamental. Não houve interferência das diferentes medidas de vaso para o parâmetro durabilidade da inflorescência. A partir dos resultados conclui-se que a combinação substrato comercial e o vaso número 14 foi o que proporcionou o melhor desenvolvimento do híbrido de girassol Sunflower Sunbright Kids. Resaltamos que apesar do menor desempenho das plantas cultivadas no substrato a base de resíduo de teca, quando empregamos o uso do vaso 14 ambos substratos atestaram um desenvolvimento de plantas que se enquadram no padrão de comercialização A2, segundo o Veiling Holambra.



## Hidrogel: Potencial hidrogênico e condutividade elétrica no meio de cultura de Murashige e Skoog

**Autores:** Kezia Moraes Vieira<sup>1</sup>; Renan Carrari dos Santos<sup>1</sup>; Gleice Kelly de Souza<sup>1</sup>; Willian dos Santos Gomes<sup>1</sup>; Rafael Walter<sup>1</sup>; Virginia Silva Carvalho<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF. **E-mail para correspondência:** renancarrarisantos@hotmail.com

**Palavras-chave:** Agente gelificante; propriedades químicas; redução de custo

**Apoio:** CAPES (Finance Code 001), FAPERJ, LFIT.

O hidrogel é um polímero de baixo custo com potencial de ser alternativo ao ágar no cultivo *in vitro* de plantas. Algumas propriedades do hidrogel precisam ser conhecidas para utilizá-lo como agente gelificante. Duas dessas propriedades são a presença de íons livres (CE) e potencial hidrogênico (pH). Objetivou-se avaliar o pH e a CE do meio de cultura de Murashige e Skoog (MS) utilizando hidrogel, em diferentes concentrações, como agente gelificante. Para a variável CE, utilizou-se DIC com cinco tratamentos (16, 18, 20, 22 e 24 g L<sup>-1</sup> de hidrogel) e um tratamento adicional, com três repetições. O tratamento adicional correspondeu ao meio de MS com 8 g L<sup>-1</sup> de ágar. Para a variável pH, utilizou-se esquema fatorial duplo 5x2 com um tratamento adicional e três repetições. O fator 1 referiu-se às concentrações de hidrogel (16, 18, 20, 22 e 24 g L<sup>-1</sup>) e o fator 2, períodos de aferição de pH (antes e após a autoclavagem). O tratamento adicional correspondeu ao meio de MS com 8 g L<sup>-1</sup> de ágar. Os meios foram preparados com 100% dos sais de MS e vitaminas de White, 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose, 100 mg L<sup>-1</sup> de myo-inositol e o pH da solução ajustado para 5,8. O pH dos meios foi aferido antes da autoclavagem, à 23,8 °C, em triplicata. Os meios foram autoclavados a 1,0 atm e 121°C, durante 20 minutos. Após a autoclavagem, aferiu-se o pH e a CE dos meios em triplicata. Houve diferença para interação dos fatores na variável pH pelo teste F (p<0,01). Antes da autoclavagem, o pH se manteve na faixa de 6,4, independentemente da concentração de hidrogel. Após a autoclavagem, os meios apresentaram pH elevado variando entre 7,6 (16 g L<sup>-1</sup>) e 8,2 (24 g L<sup>-1</sup>). No tratamento adicional não houve diferença em função do período de aferição, mantendo o pH na faixa considerada adequada para o cultivo *in vitro*, 4,5 a 5,5. Quanto a CE, houve diferença entre as concentrações de hidrogel, tendo aumento da CE em função do aumento da concentração. Os meios contendo hidrogel apresentaram CE superior ao meio com ágar, 9 a 10 mS.cm<sup>-1</sup> e 6,22 mS.cm<sup>-1</sup>, respectivamente. Conclui-se que o pH dos meios contendo hidrogel aumenta após a autoclavagem e é superior ao tratamento adicional. A CE do meio com hidrogel é superior ao tratamento adicional. A utilização do hidrogel no meio de cultura requer modificação do protocolo utilizado para ágar.



## Estabelecimento em campo de plantas micropropagadas de *Etilingera elatior* pré-inoculadas com *Gigaspora albida*

**Autores:** Angélica Ricarte da Silva-Batista<sup>1</sup>; Adriana Mayumi Yano-Melo<sup>2</sup>; Nataniel Franklin de Melo<sup>3</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Produção Vegetal, CCA, UNIVASF - Universidade Federal do Vale do São Francisco; AEB/Faculdade do Belo Jardim; <sup>2</sup>UNIVASF - Universidade Federal do Vale do São Francisco, CZOO/CCA; <sup>3</sup>Embrapa Semiárido. **E-mail para correspondência:** nataniel.melo@embrapa.br

**Palavras-chave:** micorriza arbuscular; adubação; cultivo *ex vitro*

**Apoio:** FACEPE, CNPq e Embrapa

A micropropagação de plantas de *Etilingera elatior* é uma alternativa à propagação convencional, viabilizando a obtenção de plantas livres de patógenos e em larga escala. Por outro lado, a inoculação dessas plantas com fungos micorrízicos arbusculares (FMA) pode ser fundamental para garantir maior sobrevivência e desenvolvimento sob condições *ex vitro*. No presente trabalho objetivou-se verificar o efeito da inoculação micorrízica associada à adubação com NPK sobre o estabelecimento de plantas micropropagadas de *E. elatior* em condições de campo. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso e arranjo fatorial 2x2 (COM e SEM adubação x COM e SEM micorriza), com quatro blocos, contendo duas repetições por bloco, totalizando 32 parcelas. Plantas micropropagadas foram aclimatizadas, submetidas ou não à inoculação micorrízica com *Gigaspora albida*, e aos 80 dias com altura média de 35,73±4,31 cm (plantas micorizadas) e 31,23±2,13 cm (plantas não micorizadas) foram transplantadas para covas de 0,2x0,2x0,2 m sob viveiro telado onde receberam ou não adubação NPK. Após 240 dias de cultivo foram avaliados altura, área de ocupação da touceira (AOT), taxa de ocupação da parcela (TOP), biomassa fresca da parte aérea (BFA), área foliar (AF), número de perfilhos por touceira (NP), índices de clorofila a, b e total e percentual de colonização micorrízica (CM), além do incremento (I%) da BFA, da AF e do NP. Com exceção do I%, os dados foram submetidos à análise de variância e teste de comparação múltipla de médias de Tukey, a 5% de significância. As plantas foram estabelecidas no campo com 100% de sobrevivência e os resultados mostraram que houve efeito isolado dos tratamentos de inoculação micorrízica e de adubação sobre o estabelecimento e produção de plantas de *E. elatior* em campo. A adubação promoveu maior altura, BFA, AF, NP e índices de clorofila das plantas, enquanto que a inoculação micorrízica as beneficiou com aumento da BFA, da AF e do NP. O maior I% observado foi sobre a BFA, tendo sido 110,78% devido à adubação e 22,75% quando as plantas foram micorizadas. Conclui-se que a adubação NPK e pré-inoculação com *G. albida* favorecem o desenvolvimento e estabelecimento de plantas de *E. elatior* em condições de campo.



## Selênio de sódio na produção de capuchinha (*Tropaeolum majus*)

**Autores:** José Matheus de Britto<sup>1</sup>; Carolinny Fernandes Lara<sup>1</sup>; Afonso Ricardo de Souza<sup>1</sup>; Michele Valquíria dos Reis<sup>1</sup>; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras. **E-mail para correspondência:** josmatheusb@gmail.com

**Palavras-chave:** Biofortificação; Flores comestíveis; Floricultura

**Apoio:** PIBIC-CNPQ

A capuchinha (*Tropaeolum majus*) é uma das flores mais utilizadas na gastronomia, sendo sua produção uma interessante e rentável atividade econômica, existem ainda poucos estudos em relação à biofortificação de flores comestíveis. Diante disto, objetivou-se avaliar o efeito da aplicação de diferentes doses de selenato de sódio 0, 2, 4, 8, 16  $\mu\text{mol L}^{-1}$ , com relação a biofortificação e produção de capuchinhas. O experimento foi conduzido em casa de vegetação com sementes comerciais de capuchinha dispostas em bandejas de polietileno expandido, preenchidas com substrato comercial (Topstrato Hp) e irrigadas com água destilada até sua germinação, que ocorreu após 14 dias. Logo após a germinação, foram separadas em vasos de 7 litros preenchidos com substrato comercial, o mesmo utilizado para germinação, em casa de vegetação e divididos em 35 repetições (plantas de capuchinha) para cada tratamento, foram ao total 5 tratamentos com diferentes doses de selênio de sódio 0, 2, 4, 8, 16  $\mu\text{mol L}^{-1}$  em soluções nutritivas 20 mL manualmente em cada planta durante o período de 7 dias consecutivos, após os sete dias foram coletados os dados medindo a parte aérea das plantas com auxílio de um paquímetro. Os dados das alturas de plantas em centímetro foram submetidos análise de variância e quando significativos ao teste de médias a 5% de probabilidade com o auxílio do software SISVAR. Foi observado que houve efeito significativo, ou seja, as plantas irrigadas com o tratamento de concentrações de 2  $\mu\text{mol L}^{-1}$  de selenato de sódio obtiveram médias superiores em altura de planta, logo pode se observar que a quantidade de selênio aplicada as capuchinhas tem efeito de aumento de produção em tamanho de planta em centímetros.





## Comportamento vegetativo de *Angelonia integerrima* em diferentes regimes hídricos

**Autores:** Daniele Bobsin de Almeida<sup>1</sup>; Kássia Cauana Trapp<sup>1</sup>; Gilmar Schafer<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **E-mail para correspondência:** danielébobsin@gmail.com

**Palavras-chave:** irrigação; desenvolvimento vegetativo; ornamental

**Apoio:** Propesq

A *Angelonia integerrima* Sprengel, da família Plantaginaceae, é popularmente conhecida como violeta-do-campo. Devido a coloração de folhas, caules e da aparência excêntrica das flores, a espécie possui potencial ornamental. *A. integerrima* é nativa, apresenta distribuição ampla, já foi encontrada em campos do sul do Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, geralmente ocorrendo em populações densas e agregadas de áreas de campo aberto. Plantas ornamentais comumente são submetidas a estresses hídricos, por irregularidades de irrigação ou até por condições climáticas desfavoráveis, por isso é de suma importância que se tenha conhecimento do comportamento das espécies a diferentes regimes hídricos. A correta disponibilidade de água e nutrientes é fundamental para se adquirir e manter plantas ornamentais em condições favoráveis. Assim, objetivou-se analisar o crescimento de *A. integerrima* sob quatro intensidades de irrigação. O trabalho foi desenvolvido em estufa plástica durante os meses de abril e maio, utilizando-se mudas de *A. integerrima* propagadas vegetativamente a partir de plantas estabelecidas em jardim clonal. As plantas foram submetidas aos tratamentos que consistiam em: regas diárias, a cada três, seis e nove dias, durante 60 dias. As regas ocorriam por sistema de gotejamento, durante quatro minutos e cinco vezes ao dia. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso em esquema de parcela subdividida com cinco plantas por subparcela. Após o período experimental, foram analisadas as alturas, massa seca e fresca da parte aérea e do sistema radicular. A normalidade dos dados foi testada pelo teste de Barlett e a médias comparadas pelo teste de Tukey pelo software Rstudio. Os resultados demonstram que o tratamento, cuja irrigação, ocorria a cada nove dias, apresentou a menor média de altura total de planta (19cm), os demais tratamentos não diferiram estatisticamente para esta variável, apresentando valores de 48; 42,5 e 32 cm, respectivamente. Para a variável massa fresca da parte aérea, o tratamento irrigado diariamente teve a maior média (28,11g) e novamente o tratamento com menor disponibilidade hídrica apresentou a menor média (5,34g). Para a massa seca os tratamentos tiveram o mesmo efeito sob as plantas, com exceção dos tratamentos com regas a cada 3 e 6 dias, cujas médias, estatisticamente foram iguais. As demais variáveis (massa seca e fresca de raiz) não diferiram estatisticamente entre os tratamentos. A menor disponibilidade de água reduziu os parâmetros de crescimento da parte aérea, assim, conclui-se que *Angelonia integerrima* apresenta maior desenvolvimento vegetativo quando recebe água diariamente o que favorece sua comercialização.



## Adubação orgânica no cultivo de rosas no semiárido mineiro

**Autores:** Simone Novaes Reis<sup>1</sup>; João Batista Ribeiro da Silva Reis<sup>1</sup>; Elka Fabiana Aparecida Almeida<sup>2</sup>; Iasmyn Rodrigues Rocha<sup>1</sup>; Eliene Daiane Morais dos Santos<sup>1</sup>; Janine Ramos da Silva<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>EPAMIG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; <sup>2</sup>UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais. **E-mail para correspondência:** simonenreis@hotmail.com

**Palavras-chave:** Floricultura; Agroecologia; Biofertilizante

**Apoio:** FAPEMIG - Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas GeraisCNPq

O cultivo de rosas em regiões não convencionais, como no semiárido mineiro, pode gerar oportunidades aos produtores e distribuidores de flores, pois o elevado valor do frete onera o produto que é proveniente somente de regiões frias. Adubos orgânicos são insumos essenciais no cultivo agroecológico e devem ser produzidos com materiais disponíveis na região para que haja viabilidade econômica em sua utilização. O objetivo desse trabalho foi avaliar o potencial de duas cultivares de rosas produzidas no semiárido mineiro e a adubação orgânica na qualidade das mesmas. O experimento foi conduzido em ambiente protegido com tela de sombreamento 50% e filme difusor transparente de 100 microns. Mudanças de rosa com 50 cm de altura, produzidas por enxertia foram plantadas em vasos plásticos de 14 litros preenchidos com a mistura de solo, areia e esterco na proporção de 1:1:1. Os tratamentos foram constituídos por 5 doses de biofertilizante (0, 10, 15, 20 e 25 mL) versus duas cultivares de rosa (Greta e Carola) em esquema fatorial, resultando em 10 tratamentos, quatro repetições e duas plantas por parcela. O biofertilizante foi produzido com engaços do cacho de banana nanica e esterco e após decomposição, foi aplicado no substrato quinzenalmente durante os 6 meses de avaliação. As características físico-químicas do biofertilizante são: pH 6,97, 3,1% MO, 0,5% N, 1% P, 1% K, 0,5 Ca, 0,5% Mg, 1% S, 0,1% B, 0,05% Cu, 0,05 Mn, 0,05 Fe, 0,05 Zn. Observou-se diferença significativa entre os tratamentos para a variável cultivar, sendo que as rosas 'Carola' apresentaram maior comprimento de haste (60,87 cm) e número de folhas (14,7) que a 'Greta' (52,26 cm e 11,9 folhas respectivamente). Não ocorreu diferença significativa entre as doses de adubação orgânica testada nem interação entre os tratamentos. Observou-se comprimento e diâmetro médio dos botões produzidos de 29 e 19 mm respectivamente e peso seco médio da haste completa com o botão e folhas de 9 g. A produção de rosas nas regiões não convencionais é inovadora e uma excelente alternativa para o semiárido, pois o produtor terá a vantagem de cultivar uma espécie de alto valor econômico e o consumidor terá acesso a um produto fresco e de maior durabilidade com preço reduzido pela diminuição do valor do frete. Conclui-se que o biofertilizante nas doses utilizadas não influenciou nas características avaliadas e pela melhor qualidade apresentada pelas rosas da cultivar Carola nas condições de ambiente protegido estudadas, a produção dessas pode ser considerada uma opção agrônômica promissora para regiões semiáridas.



## Produção de calêndula com diferentes fontes de adubo orgânico

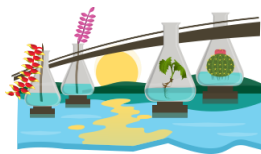
**Autores:** Simone Novaes Reis<sup>1</sup>; Izabel Cristina dos Santos<sup>1</sup>; Cláudio Egon Faccion<sup>1</sup>; Lívia Mendes de Carvalho Silva<sup>1</sup>; Liliane Crislaine dos Santos Souza<sup>2</sup>; Letícia Abreu de Paula<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>EPAMIG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; <sup>2</sup>UFSJ - Universidade Federal de São João del Rei. **E-mail para correspondência:** simonenreis@hotmail.com

**Palavras-chave:** Cultivo orgânico; *Calendula officinalis*; Floricultura

**Apoio:** FAPEMIG - Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais

A gastronomia nacional está descobrindo as cores e sabores das flores que podem ser utilizadas para diversificar, saborizar e embelezar pratos doces, salgados e saladas. A calêndula (*Calendula officinalis*) é uma espécie que já é utilizada com finalidade medicinal, ornamental, e vem despertando interesse de uso para fins alimentares. As pétalas de sabor amargo e picante podem ser utilizadas em pratos quentes e frios. Com essa nova aplicação da calêndula e visando a segurança alimentar dos consumidores, seu cultivo deve ser orgânico e são necessárias informações sobre a adubação orgânica da cultura para possibilitar o correto manejo pelo produtor. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de flores de calêndula em resposta a diferentes fontes de adubos orgânicos. O experimento foi conduzido no período de janeiro a maio de 2019 em casa de vegetação, no delineamento de blocos casualizados, com sete repetições. Os vasos, depois de identificados, foram preenchidos com 5 litros da mistura relativa aos tratamentos: T1- Testemunha (solo); T2- Solo + yoorin (100 Kg/ha) + cinza (180 kg/ha); T3- Solo + cama de frango (19 ton/ha) + Yorin + cinza; T4- Solo + esterco bovino (60 ton/ha) + yorin + cinza e T5- solo + húmus de minhoca (5 ton/ha) + yorin + cinza. T2 a T5 receberam cinza em duas adubações de cobertura. A avaliação consistiu na colheita de flores abertas, e a análise estatística do número acumulado de flores no período experimental mostrou diferença significativa entre os tratamentos aplicados. Os tratamentos T3 e T4 produziram em média 36,5 e 59,8 flores respectivamente, não diferindo estatisticamente entre si. Em seguida os tratamentos T2 e T1, 18,4 e 11,5 flores, sendo que a menor produção média foi observada no T5 – 6,7 flores. Os melhores resultados foram obtidos com o uso de esterco bovino e cama de frango.



## Crescimento *in vitro* de *Angelonia integerrima* em diferentes concentrações de CaCl<sub>2</sub>

**Autores:** Kassia Cauana Trapp<sup>1</sup>; Luciano da Silva Alves<sup>1</sup>; Mara Cintia Winhelmann<sup>1</sup>; Claudimar Sidnei Fior<sup>1</sup>; Gilmar Schafer<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **E-mail para correspondência:** kassiacauanatrapp@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** micropropagação; aclimatização; protocolos

**Apoio:** CNPq; CAPES

*Angelonia integerrima* Sprengel, popular violeta-do-campo, possui potencial ornamental, podendo ser cultivada em canteiros, floreiras, vasos e utilizada em arranjos florais. Os estudos de propagação *in vitro* da espécie são promissores, mas os resultados na fase de aclimatização foram considerados insatisfatórios, necessitando de adequações. O cálcio influencia diretamente na estrutura e resistência da parede celular, sendo fundamental para a multiplicação celular, podendo influenciar positivamente no desenvolvimento de plantas *in vitro*, proporcionando plantas com maior vigor, e assim, maiores taxas de sobrevivência *ex vitro*. Diante disso, objetivou-se avaliar a influência do Cloreto de Cálcio (CaCl<sub>2</sub>) no crescimento em altura de explantes de *A. integerrima* cultivados *in vitro*, a fim de fornecer subsídios para a micropropagação desta espécie. Ápices caulinares padronizados a 4 mm de altura, excisados de plantas subcultivadas *in vitro*, foram utilizados como explantes. Estes foram incubados em frascos contendo 30 mL de meio de cultura MS a 100% da concentração de sais, com modificações na concentração de CaCl<sub>2</sub> (440 - concentração original; 660; 880 mg L<sup>-1</sup>), consistindo nos tratamentos. Todos os meios de cultura foram acrescidos com 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose, 7 g L<sup>-1</sup> de ágar e 0,1 mg L<sup>-1</sup> de BAP. O pH foi ajustado para 5,8 antes da autoclavagem a 121 °C, 1,2 atm., durante 15 minutos. Os frascos com os explantes foram acondicionados em sala de crescimento com fotoperíodo de 16 horas, temperatura de 24 a 29 °C e intensidade luminosa de 27 a 33,75 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>. Os tratamentos foram dispostos em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições por tratamento, cada qual com 5 frascos, com 1 explante. Aos 23 dias após a incubação, a altura dos explantes foi medida. A normalidade dos dados foi testada e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, demonstrando a superioridade do tratamento com a concentração de 660 mg L<sup>-1</sup> de CaCl<sub>2</sub> sobre o crescimento dos explantes (1,28 mm). Já o tratamento com a maior concentração (800 mg L<sup>-1</sup>) apresentou a menor média de altura dos explantes, com 0,675 mm. O tratamento com a concentração usual do meio MS (440 mg L<sup>-1</sup>) apresentou média de 1,021 mm, não apresentando variância significativa dos demais tratamentos. Conclui-se que a concentração de CaCl<sub>2</sub> que proporciona uma resposta superior para o crescimento em altura dos explantes é de 660 mg L<sup>-1</sup> e merece maiores estudos para a otimização dos protocolos de micropropagação de *A. integerrima*.



## Paclobutrazol como regulador de crescimento e produção de girassol ornamental em vaso

**Autores:** Cândida Maria Anjos da Silva<sup>1</sup>; Isadora Torres dos Santos Maximiano<sup>1</sup>; Ycaro Yuri Gonçalves do Nascimento<sup>1</sup>; Lucas Gomes de Lima<sup>1</sup>; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco. **E-mail para correspondência:** candidama@outlook.com

**Palavras-chave:** *Helianthus annuus*; Cultivo em vaso; Regulador de crescimento

**Apoio:** CNPq; Sakata

Na produção do girassol em vaso, vários fatores devem ser observados para a melhor condução da cultura, como altura e diâmetro do capítulo floral. Dessa forma, uma opção que tem sido utilizada para regular estes aspectos é o fitorregulador sintético paclobutrazol (PBZ). Neste sentido, objetivou-se avaliar a ação de doses de paclobutrazol nas cultivares ‘Sol Noturno’ e ‘Sunflower F1 Vicents II’. O cultivo do girassol foi realizado em vaso (volume 1L), recebendo insolação direta, porém com telas laterais agindo como quebra vento no Setor de Floricultura da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Campus de Ciências Agrárias (CCA) situado no município de Petrolina, Pernambuco, entre o período de 3 de Abril e 17 de Junho de 2019. Foi aplicado o produto CULTAR 250 SC, uma única vez, diretamente no substrato, aos 15 dias após semeadura. Os tratamentos foram distribuídos em blocos ao acaso em esquema fatorial de 2 x 5 (duas cultivares e cinco doses: 0; 0,5; 1,0; 2,0 e 4,0 mg PBZ L<sup>-1</sup>), com quatro repetições e duas plantas cada. As avaliações foram realizadas quando o botão floral atingiu o ponto de abertura máximo, dado pelo estágio de desenvolvimento R5.5. Registrou-se a altura de planta; número de folhas (contagem), diâmetro da haste (mm, à 20 cm da inserção do capítulo) e a contagem dos dias para atingir o estágio R5.5. O efeito do PBZ foi observado à medida que se aumentava as doses, sendo a melhor dose de 4,0 mg L<sup>-1</sup> para redução de altura em ambas as cultivares, com maior impacto no híbrido ‘Vicents II’ com 29,8%, e para ‘Sol Noturno’ 25,4% de redução em relação ao controle. Houve variação do número de folhas apenas em ‘Sol Noturno’, portando com menos folhas nas plantas que tiveram aplicação de PBZ. Conforme se aumentou as doses de PBZ, o diâmetro reduziu apenas em ‘Vicents II’, chegando a uma redução de 22,4% em relação ao controle na dose 4,0 mg L<sup>-1</sup>. A maior dose utilizada (4,0 mg L<sup>-1</sup>) levou ao prolongamento considerável do ciclo das cultivares, no qual ‘Vicents II’ atingiu 64 dias e ‘Sol noturno’ com média de 62 dias de cultivo. Considerando as características avaliadas, a dose recomendada é de 4,0 mg PBZ L<sup>-1</sup> visto que foi a dose que mais reduziu o tamanho das plantas sem interferir nas demais qualidades.



## Adubação orgânica e consórcio com coentro no cultivo agroecológico de áster

**Autores:** Naiara Ferreira Amaral<sup>1</sup>; Elka Fabiana Aparecida Elka Almeida<sup>1</sup>; Ellen Beatriz dos Santos<sup>1,2</sup>; Janine Ramos da Silva<sup>1</sup>; João Batista Ribeiro da Silva Reis

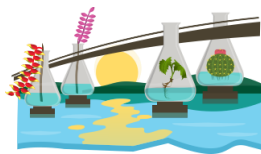
**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>2</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. **E-mail para correspondência:** elkaflori@hotmail.com

**Palavras-chave:** Floricultura; Diversificação; Aster ericoides

**Apoio:** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG

Na floricultura, a qualidade das flores e o contato seguro do ser humano com as mesmas são muito importantes, sendo a agroecologia um sistema alternativo ao cultivo convencional que possibilita a produção isenta de defensivos químicos. O objetivo desse trabalho foi definir a melhor forma de cultivo orgânico de *Aster ericoides* comparando a influência de diferentes adubos orgânicos e do consórcio com coentro no desenvolvimento das plantas e na qualidade das flores produzidas. Os estudos foram conduzidos em canteiros ao ar livre na UFMG, campus Montes Claros – MG. O experimento foi instalado em parcelas subdivididas, com o consórcio ou não com coentro (*Coriandrum sativum* L.) na parcela e três tipos de adubação nas subparcelas (testemunha, esterco bovino curtido ou bokashi), constituindo seis tratamentos em blocos casualizados, com quatro repetições e duas plantas por parcela. A dose de esterco bovino curtido aplicada foi de 200g/planta a cada 15 dias. O bokashi foi aplicado de acordo com recomendação do fabricante, 30g/planta na primeira aplicação e 15g/planta a cada 15 dias. O coentro não foi adubado. O desenvolvimento das plantas de áster foi avaliado pelo incremento da altura das mesmas e a produção foi determinada pelo comprimento, diâmetro basal e massa seca das hastes colhidas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. A análise da altura das plantas de *Aster ericoides* mostra que aquelas submetidas ao consórcio com o coentro apresentaram uma média de crescimento igual a 41,8 cm. Já as plantas não consorciadas atingiram altura máxima em média de 61,5 cm. Quanto ao acúmulo de massa seca, as hastes das plantas consorciadas apresentaram um peso médio de 3,7 gramas, enquanto as cultivadas sem consórcio atingiram uma média de 11,9 gramas. Nota-se que o consórcio retardou o desenvolvimento e a produtividade das plantas. Quanto as variações de adubação, não foram observadas diferenças estatísticas para as características avaliadas em ambos experimentos. Conclui-se que o coentro não é uma espécie adequada para ser utilizada no consórcio com espécies de flores de corte de porte baixo como o *Aster ericoides*.





## Dinâmica da partição de massa seca em diferentes estágios de desenvolvimento da cultura do gladiolo

**Autores:** Lilian Osmari Uhlmann<sup>1</sup>; Nereu Augusto Streck; Regina Tomiozzo; Camila Coelho Becker; Natalia Teixeira Schwab; Darlan Scapini Balest

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria. **E-mail para correspondência:** uhlmannlilian@gmail.com

**Palavras-chave:** *Gladiolus x grandiflorus* Hort.; Força de dreno; Partição de fotoassimilados

**Apoio:** Os autores agradecem à Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), pelo apoio institucional e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Proc. N. 140544/2016-0.

O ciclo de desenvolvimento do gladiolo é dividido em fases e a partição dos fotoassimilados ocorre de acordo com a fase do ciclo de desenvolvimento que a planta se encontra. O objetivo desse trabalho foi determinar como ocorre a dinâmica de partição de massa seca (MS) em dez cultivares de gladiolo de diferentes ciclos de acordo com os estágios de desenvolvimento da cultura das fases vegetativa e reprodutiva. Os experimentos de campo foram realizados em Santa Maria, RS, Brasil. Foram coletadas seis plantas de cada cultivar a cada estágio de desenvolvimento vegetativo (V1, V2, V3, ..., V7) e reprodutivo (R1, R2 e R4). As plantas foram separadas nos seus componentes para determinação da massa seca. A partição de massa seca para cada um dos compartimentos da planta foi expressa em porcentagem em relação à massa seca total da planta. A existência de dois drenos na planta é responsável por modular a partição de massa seca durante o ciclo de desenvolvimento do gladiolo, que apresentou resposta similar para as dez cultivares. Nos estágios iniciais de desenvolvimento (VE a V4), a maior parte da MS total da planta é representada pelo corno mãe, que perde sua massa rapidamente, pois é um órgão de reserva que tem a função de nutrir a planta até o estágio V4. É até esse estágio que as raízes que se formam a partir do corno mãe permanecem ativas. Durante a fase vegetativa, o percentual de MS de folhas aumenta até V6-V7, pois, até esses estágios, a emissão de novas folhas é o maior dreno da planta. A partir da fase reprodutiva, a MS de folhas estabiliza-se, pois não ocorre mais o desenvolvimento de novas folhas e a porcentagem de MS desse órgão diminui. Isso ocorre pois há uma maior translocação de fotoassimilados para a haste floral, devido ao aumento da sua força de dreno. Entre o estágio vegetativo V7 e o reprodutivo R2, o acúmulo de MS na haste floral é linear, alcançando, aproximadamente, 35-40% da MS total da planta nos estágios reprodutivos R2-R4, respectivamente, constituindo o principal dreno da planta, juntamente com o corno filho. A partir do estágio R4, que é quando todos os floretes já abriram, o principal dreno torna-se o corno filho. A haste floral é o principal dreno no final da fase vegetativa e início da fase reprodutiva e, a partir do final do florescimento, o corno filho torna-se o dreno principal.



## Área Melhoramento genético e novas culturas

### Tecido endospermico de *P. cincinnata* regeneram *in vitro* plantas triploides

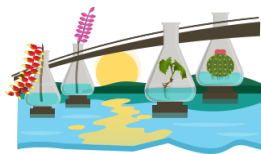
**Autores:** Nayara Tayane da Silva<sup>1</sup>; Marcelo Dias Marcelo<sup>1</sup>; Ilio Fealho de Carvalho<sup>2</sup>; Diego Ismael Rocha<sup>3</sup>; Maurecilne Lemes da Silva<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Programa de Pós Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas, Universidade do Estado de Mato Grosso; <sup>2</sup>Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências Agrárias, Biológicas e da Saúde-FACABS, Universidade do Estado de Mato Grosso; <sup>3</sup>Universidade Federal de Goiás-Regional Jataí, Unidade Acadêmica de Biociências. **E-mail para correspondência:** marcelomachado@indea.mt.gov.br

**Palavras-chave:** Maracujá silvestre; Cultivo *in vitro*; Endosperma

**Apoio:** Universidade do Estado de Mato Grosso

O endosperma das angiospermas é um tecido de origem exclusiva e naturalmente triploide ( $3n$ ) e têm sido utilizado como método direto para a obtenção de plantas triploides *in vitro*. O objetivo do trabalho foi estabelecer protocolo para a regeneração *in vitro* de tecido endospermico de *P. cincinnata*. Sementes maduras após a retirada do tegumento foram desinfestadas em álcool 70%, por 2', seguido pela imersão em hipoclorito de sódio a 2,5%, 3 gotas de Tween-20% durante 20', e enxaguadas em água estéril. As sementes foram mantidas em água em overnight para facilitar a remoção dos endospermas. O meio de indução foi o de MS, mio inositol 0,01%, sacarose 3% e 0,8% de ágar (p/v), acrescido (BA) 6,65; 8,87 e 13,31  $\mu\text{M}$ ; (TDZ) 6,81; 9,08 e 13,62  $\mu\text{M}$  e como controle na ausência dos reguladores de crescimento. O pH foi ajustado em  $5,7 \pm 0,1$  e o meio de cultura foi autoclavado durante 15'. O fotoperíodo foi de 16 h e  $36 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$  de irradiância e temperatura de  $26 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ . O meio de conversão das brotações em plântulas foi o de MS na ausência de reguladores de crescimento. Plântulas completas de aproximadamente 7 cm foram consideradas regeneradas. Para análise cromossômica utilizou três plântulas germinadas a partir de sementes e plântulas regeneradas via cultivo *in vitro* de endospermas, por meio da técnica de secagem ao ar livre (Carvalho e Saraiva, 1993). A maior média de brotações adventícias foi observada no tratamento suplementado com 8,87  $\mu\text{M}$  de BA com 27 brotos por explante e 6,65  $\mu\text{M}$  com 20,0 brotos, aos 45 dias de cultivo *in vitro*. Aos 5 dias de cultivo o endosperma respondeu com evidente intumescimento na região adaxial. Aos quinze dias de cultivo as estruturas organogênicas se diferenciaram em pequenas brotações tipicamente adventícias. Brotações adventícias já desenvolvidas localizaram-se na superfície do tecido endospermico, aos 30 dias de cultivo e aos 45 dias ocorreu proliferação. No tratamento com 8,87  $\mu\text{M}$  de BA induziu média de 27,0 brotações por explante, seguido de 6,65  $\mu\text{M}$  de BA com 20,0 brotos. No tratamento com 13,62  $\mu\text{M}$  de TDZ somente estruturas organogênicas foram produzidas e no controle respostas morfogenéticas não foram observadas. Somente as brotações adventícias cultivadas em meio de indução com BA converteram-se em plântulas, sendo o maior número médio de 9,0 plantas por explante no tratamento com 8,87  $\mu\text{M}$  de BA. As plantas regeneradas através do tecido endospermico são triploides e apresentaram número cromossômico de  $2n=27$  comparadas aos respectivos diploides  $2n=18$  cromossomos.



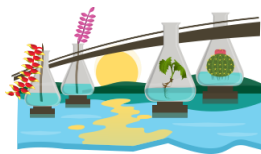
## Mecanismos estruturais durante a organogênese *in vitro* de na obtenção de plantas triploides de *P. cincinnata* com o uso do tecido endospermico

**Autores:** Nayara Tayane da Silva<sup>1</sup>; Marcelo Dias Machado<sup>1</sup>; Ilio Fealho de Carvalho<sup>2</sup>; Diego Ismael Rocha<sup>3</sup>; Maurecilne Lemes da Silva<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Programa de Pós Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas, Universidade do Estado de Mato Grosso; <sup>2</sup>Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências Agrárias, Biológicas e da Saúde-FACABS, Universidade do Estado de Mato Grosso; <sup>3</sup>Universidade Federal de Goiás-Regional Jataí, Unidade Acadêmica de Biociências. **E-mail para correspondência:** marcelomachado@indea.mt.gov.br

**Palavras-chave:** Maracujá silvestre; Anatomia; Endosperma

A espécie *P. cincinnata* é considerada modelo para o gênero *Passiflora* por apresentar excelentes respostas morfológicas *in vitro*, demonstrando alta responsividade nas vias organogênica. O objetivo do trabalho foi descrever os principais aspectos estruturais durante a organogênese na obtenção de plantas triploides com o uso do tecido endospermico de *P. cincinnata*. Endospermas isolados foram desinfestados do tegumento em álcool 70%, por 2', seguido pela imersão em hipoclorito de sódio a 2,5%, 3 gotas de Tween-20% durante 20', e enxaguadas em água estéril. O meio de indução foi o de MS, mio inositol 0,01%, sacarose 3% e 0,8% de ágar (p/v), acrescido 8,87 de BA  $\mu\text{M}$ . O pH foi ajustado em  $5,7 \pm 0,1$  e o meio de cultura foi autoclavado durante 15'. O fotoperíodo foi de 16 h e  $36 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$  de irradiância e temperatura de  $26 \pm 2$  °C. Foram coletados explantes aos 0, 3, 5, 10, 15, 20 e 30 dias de cultivo *in vitro* e fixados na solução de paraformaldeído (4% p/v) e pH 7,0. Após a fixação, as amostras foram desidratadas através de uma série de solução de etanol e incorporada em resina acrílica. Seções longitudinais de 5  $\mu\text{m}$  de espessura foram obtidas usando um micrótomo rotativo e corados com azul de toluidina. O explante endospermico apresenta células parenquimáticas com uma grande quantidade de compostos de reserva, contudo os compostos de reserva aos três dias de cultivo *in vitro* reduzem a sua concentração. Aos 5 dias as células do explante endospermico apresentaram citoplasma mais hialino. As células parenquimáticas basais são altamente vacuolizadas dispersos por todo o explante, diferente das células da região adaxial do explante. As diferenças morfológicas entre células apicais e basais do endosperma definem a polarização do tecido. Regiões de proliferação no tecido endospermico formam estruturas bem organizadas em pequenos clusters celulares na superfície dos explantes, os meristemoides e grânulos de amido não foram observados. As células possuem citoplasma denso e núcleos evidentes. Aos 15 dias de cultivo primórdios de brotações adventícias em desenvolvimento e em proliferação foram visíveis, e na face adaxial do endosperma permanecem em constante divisões mitóticas. Aos 30 dias de cultivo *in vitro* as brotações adventícias completamente diferenciadas, constituídas dos primórdios foliares, domo apical e com vestígios de procâmbio.



## Do laboratório para o campo: poliploidização de *Eucalyptus* e estabilidade de auto- e alotetraploides sintéticos

**Autores:** Alex Junior da Silva<sup>1</sup>; Carlos Roberto de Carvalho<sup>1</sup>; Wellington Ronildo Clarindo<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa. **E-mail para correspondência:** alexjrdasilva@hotmail.com

**Palavras-chave:** cultura de tecidos vegetais; *Eucalyptus*; poliploidia

**Apoio:** Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

Poliploides são reconhecidos pelas diferenças fisiológicas, morfológicas e/ou reprodutivas em relação aos seus ancestrais diploides. Essas diferenças são resultado das mudanças genéticas, epigenéticas e de controle da expressão gênica que ocorrem após os eventos de autopoliploidia ou aloploidia. A poliploidia também pode levar a divergências de heteroziguidade e efeitos “tamponantes” que mascaram alelos deletérios. Dada a grande demanda por madeira e espécies com rápido crescimento, a duplicação do conjunto cromossômico é uma opção para o enriquecimento de bancos de germoplasma e programas de melhoramento, resultando em poliploides sintéticos em um curto período de tempo. Este trabalho objetivou estabelecer um procedimento reprodutível para gerar tetraploides sólidos de *Eucalyptus* em larga escala, e verificar a estabilidade da ploidia após a duplicação do conjunto cromossômico no ambiente *in vitro* e *ex vitro*. Ápices caulinares (AC) de *E. grandis* com 1,0 e 1,5 cm foram tratados com 0, 0,5, 1,0, ou 1,5 mM de colchicina por 48, 72, 96, 120 ou 144 h. A partir desse primeiro ensaio, 0 a 66,67 % de autotetraploides foram obtidos, compreendendo 87 plântulas autotetraploides oriundas de todos os tratamentos. Entretanto, uma reversão da ploidia para o estado diploide e/ou mixoploide foi observado em 35,5% e 22,0% na primeira e segunda avaliações, respectivamente, por citometria de fluxo (CF). Com base nesses resultados, um segundo procedimento foi realizado em AC de *E. grandis*, *E. urophylla*, *E. benthamii* e do homoploide *E. urophylla* x *E. grandis*. Os AC com 1,5 cm foram tratados com 1,5 mM de colchicina por 36 h. As taxas de autotetraploides e alotetraploides variaram de 40,8% a 65,5%, e durante os subcultivos e seleção dos materiais houveram novas mudanças no nível da ploidia. Após multiplicação dos tetraploides e três avaliações do nível de ploidia via CF, plântulas autotetraploides de *E. benthamii* foram aclimatizadas, multiplicadas em jardim clonal e transferidas para o campo. Folhas de 313 autotetraploides de *E. benthamii* com 1,5 anos foram coletadas e avaliadas quanto a estabilidade da ploidia. No ambiente *ex vitro*, 24,9% das plantas retornaram à condição diploide, 3,2% para mixoploide e 71,9% (225 plantas) permaneceram autotetraploides. Assim, ajustes na concentração e tempo de exposição ao antitubulínico foram conduzidos para os explantes (tamanho do AC) e espécie/híbrido de *Eucalyptus*. Visto que a estabilidade do nível de ploidia é um problema na duplicação do conjunto cromossômico, avaliações periódicas da estabilidade genômica são necessárias durante a propagação *in vitro* e *ex vitro* dos poliploides sintéticos.



Área Melhoramento genético e novas culturas

## Respostas de inflorescências imaturas de híbrido interespecífico da palma de óleo cultivadas *in vitro*

**Autores:** Marcília Gabriella Tavares Monteiro<sup>1</sup>; Joanne Moraes de Melo Souza<sup>1</sup>; Hugo Alves Pinheiro<sup>1</sup>; Oriel Filgueira de Lemos<sup>2</sup>; Rui Alberto Gomes Junior<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia; <sup>2</sup>Embrapa Amazônia Oriental. **E-mail para correspondência:** gabytmonteiro@gmail.com

**Palavras-chave:** *Elaeis oleífera* x *E. guineenses*; embriogênese; micropropagação

**Apoio:** Ao CNPq pelo financiamento da pesquisa, a CAPES pela concessão de bolsa de doutorado do primeiro autor, a Embrapa pelo apoio no desenvolvimento da pesquisa e a Marborges Agroindústria pelo fornecimento do material vegetal.

O cultivo da palma de óleo (*Elaeis guineensis* Jacq.) é feito apenas por semente, o que tem limitado sua expansão. A micropropagação é uma alternativa importante para reduzir essa limitação. Este trabalho teve como objetivo avaliar as respostas de inflorescências imaturas do híbrido interespecífico (HIE) da palma de óleo (*Elaeis oleífera* x *E. guineenses*) *in vitro*. Inflorescências imaturas de cinco diferentes estádios, foram inoculadas inicialmente em meio combinando MS e ½ MS com picloram. Antes de serem inoculadas, as inflorescências passaram por pré-asepsia e, em câmara de fluxo laminar, a espata foi removida e foi feita a assepsia da inflorescência. Após 150 dias, o material vegetal foi transferido para meio: MS sem regulador (Meio 1) e MS com glutamina (0,05%), ácido naftaleno acético (ANA) (0,6 µM) e 12,3 µM de 2ip (6-(γ,γ-Dimethylallylamino)purine) (Meio 2), todos acrescidos de sacarose (3%), phytigel (0,3%), carvão ativado (0,3%). Cada tratamento foi composto por 5 repetições. Após 60 dias, foi avaliado o percentual de oxidação, contaminação, formação de calos. O Delineamento estatístico usado foi em esquema fatorial 2 x 5 (meio x inflorescência) inteiramente casualizado. Verificou-se 3,33 % de contaminação, constatando que a assepsia foi eficiente. A oxidação foi de 62,3 %, em que 38,7 % sofreram oxidação total. As maiores respostas na formação de calos foram obtidas pelas inflorescências das folhas nº9, 14 e 15. O regulador de crescimento teve influência na formação de calos nas inflorescências mais novas (9 e 12) que apresentaram, respectivamente 50% e 23,33% no meio com regulador, enquanto que no meio sem regulador a porcentagem foi de 46,66% e 0%. Porém, nas inflorescências mais velhas, as maiores taxas de calos ocorreram no meio sem regulador, com 46,66 % (inflorescência 14) e 40% (inflorescência 15). As inflorescências 9 e 12 apresentaram formação de flores em seus explantes. Na inflorescência 9, a floração ocorreu em ambos os meios, já na inflorescência 12, a floração ocorreu apenas no meio com regulador. A inflorescência 11 não apresentou respostas. A presença de reguladores de crescimento interfere na formação de calos em HIE dependendo do estádio de maturação da inflorescência. Não houve formação de embriões somáticos em nenhum dos meios, ao invés disso, as inflorescências desenvolveram flores nestas condições.



Área Melhoramento genético e novas culturas

## Transformação genética mediada por *Agrobacterium tumefaciens* e sonicação (SAAT) com o uso de embrião somático de *Passiflora cincinnata*

**Autores:** Maurecilne Lemes da Silva<sup>1</sup>; Daniela Lopes Pinto Paim<sup>2</sup>; Ilio Fealho de Carvalho<sup>1,3</sup>; Diego Ismael Rocha<sup>3</sup>; Wagner Campos Otoni<sup>4</sup>

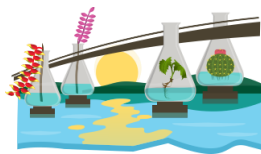
**Instituições:** <sup>1</sup>Univesidade do Estado de Mato Grosso; <sup>2</sup>University of Rhode Island; <sup>3</sup>Universidade do Estado de Mato Grosso; <sup>4</sup>Universidade Federal de Viçosa. **E-mail para correspondência:** maurecilne@gmail.com

**Palavras-chave:** Passiflora; Transgênicos; Embriogênese somática

**Apoio:** À Fapemig e a Fapemat

Apesar da disponibilidade de diferentes protocolos de transformação genéticas de *Passiflora* sp., os principais problemas encontrados ainda são a baixa frequência de transformantes e o elevado número de falsos positivos. O objetivo do trabalho foi realizar a transformação genética mediada por *Agrobacterium tumefaciens* com o uso de sonicação assistida e genes reporters *gfp* e *gus* em embriões somáticos de *Passiflora cincinnata*. Botões florais ( $\pm$  6mm) foram desinfestado usando etanol a 70 % por 2 minutos, seguido da imersão a solução de hipoclorito de sódio a 2,5 % com 3 gotas de Tween-20 durante 20 minutos e enxaguados 5 vezes em água deionizada estéril. As anteras isoladas e utilizadas como fonte de explantes foram cultivadas em meio de indução para a embriogênese somática na presença de MS +18.1  $\mu$ M 2,4-D e 4.5  $\mu$ M BA, 3% sacarose, 100 mg de inositol, 0,29% de fitagel, vitamina de MS, pH 5.7 e temperatura de  $27 \pm 2$  °C. As anteras foram cultivadas por 30 dias na ausência de irradiância, e após 30 dias de cultivo foram transferidos para meio de MS na ausência de reguladores de crescimento e presença de irradiância. Embriões somáticos cotiledonares obtidos a partir do cultivo da anteras foram sonicados por 3 segundos e permaneceram em solução bacteriana por 15 e 30 minutos (T15' e T30') e o controle sem sonicação na presença de solução com *Agrobacterium tumefaciens* LB4404 que foi utilizada com a construção do gene clonado no vetor binário pCAMBIA 1304 com 12361 pb, contend o CaMV 35S fusionado com os genes reporters *gus* ( $\beta$ -glucuronidase) and *gfp* (green fluorescent protein) e o terminado tNOS (nopalina sintase). Para a confirmação das plantas potencialmente transgênicas utilizou das análises de PCR, qPCR. Foram regeneradas 171 plântulas, sendo obtidas 38 plântulas expressando os genes reporters *gus* e *gfp*, com percentuais de 57,89% (T30') e 34,21% (T15') obtidas dos tratamentos com sonicação e 7,89% do tratamento (T30') na ausência de sonicação. As 38 plântulas transgênicas foram confirmadas por PCR, qPCR e ensaios histoquímico. Os genes marcadores *gus* e *gfp* expressaram intensamente em tecidos vegetativos, o que facilitou a identificação de plantas potencialmente transgênicas, e posteriormente foram confirmadas em análises moleculares via PCR convencional e qPCR. O sistema utilizado é promissor com perspectiva de ser aplicado para outras espécies do gênero *Passiflora*, melhorando a eficiência na obtenção de plantas geneticamente modificadas.





## Área Melhoramento genético e novas culturas

### Cultura de embriões de linhagem de mamoeiro CMF L78 em diferentes concentrações de sacarose

**Autores:** Rosane Cardoso dos Santos Dias<sup>1,2</sup>; Viviane Peixoto Borges<sup>1</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>3</sup>; Maria Inês de Souza Mendes<sup>4</sup>; Sebastião de Oliveira e Silva<sup>1</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>3</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano; <sup>3</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>4</sup>Universidade Estadual de Santa Cruz. **E-mail para correspondência:** raadias@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** Carica papaya; Melhoramento Genético; cultivo *in vitro*

**Apoio:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES

O cultivo de embriões é uma das técnicas de cultura de tecidos de plantas, que pode ser empregada em testes de viabilidade de sementes de mamoeiro e na produção de mudas com alta qualidade fitossanitária e genética. A linhagem do grupo solo, CMF L78 foi desenvolvida pelo Programa de Melhoramento Genético do Mamoeiro da Embrapa Mandioca e Fruticultura e apresenta excelentes características morfoagronômicas e sensoriais. Esse trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes níveis de sacarose no cultivo de embriões de sementes da linhagem de mamoeiro CMF L78. Os trabalhos foram desenvolvidos no laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais na Embrapa Mandioca e Fruticultura. As sementes foram provenientes de frutos colhidos no estágio 4 de maturação. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro concentrações de sacarose (0, 10, 20 e 40 g L<sup>-1</sup>) e 16 repetições por tratamento. Os embriões foram isolados das sementes e cultivados em tubos de ensaio contendo meio de cultura MS com 2,2 g L<sup>-1</sup> de Phytigel®, 1,0 g L<sup>-1</sup> de carvão ativado, 0,1 mg L<sup>-1</sup> de BAP (6-benzilaminopurina) e 0,5 mg L<sup>-1</sup> de ANA (ácido naftalenoacético), nas condições de fotoperíodo de 16 horas, intensidade luminosa de 40 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> e temperatura de 27±2 °C. Avaliou-se a porcentagem de germinação e de formação de plântulas normais após 30 dias de inoculação. A linhagem CMF L78 apresentou 100 % de germinação dos embriões, seis dias após a inoculação, em meio de cultura com a concentração de 20 g L<sup>-1</sup> de sacarose. Observou-se conversão em plântulas normais de 100 % dos embriões germinados nas concentrações de 10 g L<sup>-1</sup> e 20 g L<sup>-1</sup> de sacarose. A menor taxa de germinação de embriões (37,5 %) foi na ausência de sacarose. Observou-se também, nesse trabalho, baixo desenvolvimento *in vitro* de plântulas normais de mamoeiro da linhagem CMF L78 no meio com a concentração de 40 g L<sup>-1</sup> de sacarose, apesar da alta taxa de germinação de embriões (93,75 %) nessa concentração de sacarose. Embriões de sementes da linhagem de mamoeiro CMF L78 germinam, uniformemente e originam 100 % de plântulas normais, *in vitro*, na concentração de 20 g L<sup>-1</sup> de sacarose quando cultivados em meio de cultura MS acrescido de 0,1 mg L<sup>-1</sup> de BAP e 0,5 mg L<sup>-1</sup> de ANA.



Área Melhoramento genético e novas culturas

## Introdução e germinação *in vitro* de Amora Branca (*Rubus imperialis*). A biotecnologia vegetal aplicada ao melhoramento da espécie

**Autores:** Juliano Evandro dos Santos,<sup>1</sup>; Jessica Costa dos Santos<sup>1</sup>; Denise Fernandes<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Instituto Federal Catarinense - Campus Rio do Sul. **E-mail para correspondência:** denise.fernandes@ifc.edu.br

**Palavras-chave:** fitoterápicos; nativa; nutracêuticos

**Apoio:** Instituto Federal Catarinense - Campus Rio do Sul

A região sul e sudeste do país apresenta potencial para produção de frutas de clima temperado e subtropical. A amora branca *Rubus imperialis* Cham & Schldl, planta nativa do Brasil é uma opção não explorada economicamente nessas regiões. Os frutos de sabor e aroma singular com propriedades nutracêuticas e fitoterápicas podem apresentar potencial econômico após técnicas de melhoramento e domesticação. O trabalho propôs introduzir e germinar *in vitro* sementes de *Rubus imperialis* a fim de possibilitar o uso de técnicas de propagação e melhoramento *in vitro*. O estudo contou com três experimentos: (i) doses do agente desinfetante na introdução de sementes: NaClO (1%, 0,5%, 0,25% e 0,125%) de cloro ativo; (ii) suplementação de fitorregulador ácido giberélico (GA<sub>3</sub>) (0; 2,5 mg.L<sup>-1</sup>) no meio de cultivo MS (Murashige e Skoog) para indução de germinação combinado com a escarificação das sementes através de seccionamento do tegumento (sementes seccionadas e sementes intactas); (iii) métodos de cultivo para germinação (*in vitro* em meio de cultivo MS e câmara de germinação em caixa tipo gerbox e papel germitest a 25°C). Os tratamentos *in vitro* foram mantidos em sala de crescimento (temperatura de 25°C ± 1°C, fotoperíodo de 16 horas, intensidade luminosa de 36 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>). A avaliação dos dados ocorreu com o cálculo do percentual de descontaminações e de germinações, testes estatísticos não foram necessários devido a característica das respostas. Os resultados apontaram 100% de descontaminação em todas concentrações de NaClO. O meio de cultivo MS acrescido de sacarose 30 g.L<sup>-1</sup>, inositol 0,1 g.L<sup>-1</sup> e GA<sub>3</sub> 2,5 mg.L<sup>-1</sup> em pH 5,7 apresentou taxa de germinação 35% quando aliado a escarificação de sementes via seccionamento do tegumento, sementes intactas cultivadas em meio suplementado com 2,5 mg.L<sup>-1</sup> de GA<sub>3</sub> ou sementes seccionadas cultivadas em meio MS com ausência de fitorregulador não apresentaram germinação. O seccionamento do tegumento combinado ao fitorregulador é essencial para a promoção da germinação *in vitro*, uma vez que apenas sementes seccionadas e inoculadas em meio contendo 2,5 mg.L<sup>-1</sup> de GA<sub>3</sub> germinaram. A comparação entre os métodos de cultivo (*in vitro* ou câmara de germinação) utilizando sementes intactas não resultou em germinação ao final de 90 dias de cultivo. O estudo é inédito para a espécie *Rubus imperialis*, a germinação *in vitro* possibilita iniciar a aplicação de métodos de biotecnologia vegetal *in vitro* para a promoção do melhoramento da espécie.



Área Melhoramento genético e novas culturas

## Meio de cultura no estabelecimento *in vitro* de acerola (*Malpighia emarginata*) Cultivar Sertaneja

**Autores:** Márcia Adriana Carvalho dos Santos<sup>1</sup>; Nataniel Franklin de Melo<sup>2</sup>; Otto Herbert Schuhmacher Dietrich<sup>3</sup>; Marlúcio Mateus Silva<sup>4</sup>; Priscila Oliveira Silva<sup>5</sup>; Wagner Campos Otoni<sup>6</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Embrapa Semiárido; <sup>2</sup>Embrapa Semiárido; <sup>3</sup>Instituto Federal do Espírito Santo; <sup>4</sup>Universidade Federal de Viçosa; <sup>5</sup>Universidade Federal da Amazonas; <sup>6</sup>Universidade Federal de Viçosa. **E-mail para correspondência:** marciagro3@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** Aceroleira; Introdução *in vitro*; Malpighiácea

**Apoio:** FACEPE, CNPq, Embrapa Semiárido, Universidade Federal de Viçosa

A aceroleira vem sendo cultivada em escala comercial no Submédio do Vale do São Francisco, entretanto, esta espécie apresenta grandes dificuldades de cultivo em função de vários estresses bióticos e carência de cultivares com características sensoriais e nutracêuticos que atendam às necessidades dos diversos mercados, devendo-se buscar novas tecnologias que possa auxiliar no melhoramento genético da cultura, como as técnicas de propagação *in vitro*. Assim, o objetivo deste trabalho foi determinar a condição de meio de cultura mais responsiva no estabelecimento *in vitro* da cultivar de aceroleira Sertaneja. O experimento foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais II do BIOAGRO/UFV. Foram utilizados explantes de segmentos nodais, da cultivar de acerola Sertaneja, a partir de plantas mantidas em casa de vegetação ( $\cong$  dois anos/idade). Os explantes foram desinfestados em álcool 70% (1 minuto), hipoclorito de sódio a 1,0% (15 minutos) e lavados 4 vezes em água destilada/ autoclavada. Em seguida, os explantes de 1,5 a 3,0 cm foram inoculados nos meios de cultura (T1 – MS; T2 – MS + 0,5% PPM; T3 – MS + 0, 44  $\mu$ M de BA; T4 – MS + 0, 44  $\mu$ M de BA + 0,5% PPM; T5 – MS + 2,2  $\mu$ M de BA; T6 – MS + 2,2  $\mu$ M de BA + 0,5% PPM; T7 – WPM; T8 – WPM + 0,5% PPM; T9 – WPM + 0, 44  $\mu$ M de BA; T10 – WPM + 0, 44  $\mu$ M de BA + 0,5% PPM; T11 – WPM + 2,2  $\mu$ M de BA; T12 – WPM + 2,2  $\mu$ M de BA + 0,5% PPM). O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, utilizando cinco repetições de quatro estacas cada. Após 15 dias de introdução, os explantes foram avaliados quanto ao número de brotações, vigor, porcentagem de: calos, contaminação fúngica, contaminação bacteriana, contaminação total e explantes estabelecidos (PEE). As médias foram submetidas à análise de variância e agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância, utilizando o programa GENES. Foi possível estabelecer explantes da cultivar de acerola Sertaneja em todas as condições de meio, entretanto, os tratamentos de meio de cultura com PPM promoveram maior vigor (2,35-T2 a 3,0-T4 e 2,6-T6), reduziu as contaminações bacterianas (20-0%), calos(95-0%) e aumentou a PEE (75%-T4, 85%-T6, 75%-T8, 85%-T10 e 85%-T12). Para as demais características, não houve interferência dos tratamentos de meio. O meio de cultura T4 e T6 é indicado no estabelecimento *in vitro* da cultivar de acerola Sertaneja.



## Crescimento *in vitro* de acessos de jenipapeiro submetidos à salinidade

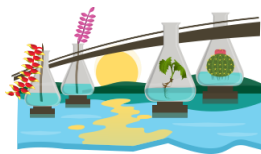
**Autores:** Milena Nascimento Cardoso<sup>1</sup>; Leila Albuquerque Resende de Oliveira<sup>2</sup>; Caroline de Araújo Machado<sup>2</sup>; Ana da Silva Léo<sup>2</sup>; Ana Veruska Cruz da Silva<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe; <sup>2</sup>Embrapa Tabuleiros Costeiros. **E-mail para correspondência:** leila.a.resende@gmail.com

**Palavras-chave:** *Genipa americana* L.; frutíferas nativas; micropropagação

**Apoio:** Embrapa Tabuleiros Costeiros/CAPES

O jenipapeiro (*Genipa americana* L.) pertence à família Rubiaceae, e é considerada uma espécie economicamente promissora. A salinidade é um dos estresses abióticos responsáveis pela redução da produção de culturas em todo mundo afetando o crescimento das plantas, consequência da diminuição do potencial hídrico na solução do solo a um nível abaixo do necessário para absorção de água pelas células da raiz. Estudos sobre respostas a diversos estresses abióticos são importantes na incorporação de espécies em fase de domesticação a plantios comerciais e obtenção de dados que podem ser usados em programas de melhoramento. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito do estresse salino no crescimento *in vitro* de acessos de jenipapeiro. Para avaliação do crescimento inicial, explantes nodais dos acessos CER, SA e CRA oriundos do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Tabuleiros Costeiros e previamente estabelecidos *in vitro*, foram inoculados em meio MS acrescido das concentrações 0; 25; 50; 75 e 100 mM de NaCl e após 90 dias foram avaliados número de raízes, número de folhas, comprimento da plântula (da raiz ao hipocótilo) e massa seca de parte aérea. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x5 (3 acessos x 5 concentrações salinas), com 7 repetições compostas por 3 plantas. Para comparação entre os acessos, utilizou-se o teste de Tukey (5%) e a avaliação dos tratamentos salinos foi feita através da Análise de Regressão (5%). A média no número de raízes passou de 0,73 (0 mM) para 0,29 (100 mM) e o acesso SA demonstrou maior média geral de produção de raízes (0,85). De acordo com a análise de regressão, a menor produção de folhas (4,14) ocorreu na concentração salina de 76,83 mM e a maior produção individual foi do acesso SA (5,91). Quanto ao comprimento da plântula, o acesso SA destacou-se em todos os tratamentos quando comparado aos demais e CER teve as menores médias. A menor média de massa seca foi de 0,029 g na concentração salina de 66,66 mM para o acesso SA e média 0,021 g para a concentração salina de 50mM no acesso CRA, para CER esse parâmetro não foi estatisticamente significativo. A salinidade afetou o crescimento *in vitro* de jenipapeiro, houve redução no crescimento dos acessos testados quando submetidos à solução de NaCl a partir da concentração 50mM. O acesso SA apresentou maior tolerância ao estresse salino quando comparado aos demais.



Área Melhoramento genético e novas culturas

---

## Avaliação de híbridos de gérbera com potencial de cultivo como flor de corte no Submédio do São Francisco

**Autores:** Brenda Lima Ribeiro<sup>1</sup>; Antonio Bruno Nunes Oliveira<sup>1</sup>; Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto<sup>1</sup>; Anna Karoliny Oliveira Cavalcanti<sup>1</sup>; Joselita Cardoso de Souza<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia. **E-mail para correspondência:** [brenda.lima938@gmail.com](mailto:brenda.lima938@gmail.com)

**Palavras-chave:** *Gerbera jamesonii*; Floricultura; Capítulos

A gérbera é uma das mais importantes flores de corte do mercado internacional, está entre as flores de corte mais cultivadas no Brasil e pode se tornar uma alternativa para o agronegócio da floricultura no semiárido irrigado. Este trabalho teve o objetivo de avaliar o potencial produtivo e as características morfológicas, da inflorescência de dois híbridos de gérbera com potencial para cultivo comercial no submédio do sertão do São Francisco. O experimento foi conduzido na Universidade do Estado da Bahia, no Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais (DTCS), Campus III, município de Juazeiro- BA. Para a obtenção das mudas realizou-se a multiplicação dos híbridos, através da micropropagação feita no laboratório de Biotecnologia do DTCS, a micropropagação das plantas ocorreu por organogênese indireta a partir de explantes de capítulos florais imaturos. Os híbridos foram caracterizados morfológicamente e avaliada a produção e qualidade das inflorescências. O experimento foi conduzido em blocos ao acaso, com três tratamentos e vinte repetições (representada por uma planta vaso). Os dados obtidos foram submetidos a análise da variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Avaliando às características morfológicas das folhas, os híbridos F1 rosa e F1 vermelho diferiram na intensidade da cor verde na face superior, na forma do ápice e na presença de pilosidades. As características quantitativas apresentaram resultados distintos significativamente apenas para o comprimento da folha. Nas características da inflorescência os híbridos experimentais mostraram-se diferentes e relação a cor, forma do capítulo e presença de brácteas abaixo do involucre. Não diferiram em relação à cor do centro do capítulo, diferindo apenas do híbrido comercial (Testemunha). Em relação ao potencial dos híbridos experimentais acredita-se que F1 vermelho seja adequado ao mercado interno. Por possuir o capítulo dobrado de coloração vermelho vivo que são características que agradam ao consumidor e alta produtividade. O F1 rosa apresentou uma produção semelhante ao híbrido comercial Tâmara, apresentando comprimento de haste tipo exportação, embora, o diâmetro ainda esteja abaixo do desejado. O híbrido F1 Rosa apresentou uma produção semelhante a testemunha (Tamara). O híbrido F1 Vermelho mostrou-se mais produtivo, porém teve menor comprimento da haste. Os dois híbridos apresentam características para cultivo comercial.



Área Melhoramento genético e novas culturas

## Caracterização morfológica de três genótipos de *Nopalea cochenilifera* submetidos a doses de orizalina *in vitro*

**Autores:** Elisandra da Silva Sousa<sup>1</sup>; Mailson Monteiro do Rêgo<sup>1</sup>; Kaline da Silva Nascimento<sup>1</sup>; Elizanilda Ramalho do Rêgo<sup>1</sup>

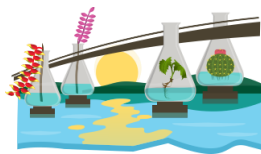
**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba. **E-mail para correspondência:** elisandra484@gmail.com

**Palavras-chave:** Agentes antimutagênicos; Palma forrageira; Poliploides

**Apoio:** Os autores agradecem ao CNPq e à CAPES pelas bolsas concedidas aos mesmos.

*Nopalea cochenilifera* é uma espécie diploide ( $2n = 2x = 22$ ) muito utilizada como forragem na região do semiárido brasileiro e, por sua resistência a cochonilha do carmim, vem sendo amplamente cultivada. A poliploidização é uma técnica auxiliar ao melhoramento de plantas, por seu “feito gigas”. Podendo ser induzida *in vitro* por agentes antimutagênicos, tais como: colchicina, orizalina e trifluralina. Dentre esses, o menos fitotóxico é a orizalina. Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência de diferentes doses de orizalina sobre a poliploidização de *N. cochenilifera* Salm Dyck. Para isso, cladódios jovens (5 cm de comprimento) de três genótipos de palma forrageira foram desinfestados e inoculados em meio de cultura MS suplementado com diferentes concentrações de orizalina (0, 5, 15 e 30  $\mu\text{M}$ ) por um período de 15 dias, em seguida, foram transferidos para um meio de composição similar, no entanto, sem a suplementação com o agente antimutagênico, onde os explantes se mantiveram até a regeneração, aproximadamente 4 meses. O desenho experimental foi em esquema fatorial ( $3 \times 4$ ), três genótipos (G3, G5 e G11) e 4 doses de orizalina, totalizando 12 tratamentos, 5 repetições. Foi realizada uma análise de variância para as características morfológicas avaliadas, com posterior comparação das médias. Pode-se observar que a maior dose de orizalina (30 $\mu\text{M}$ ) foi responsável por maiores valores de matéria fresca. O genótipo G3 apresentou maior comprimento da parte aérea (3,19) e maior comprimento da raiz (1,14), quando comparado aos genótipos G5 (1,89 e 0,71) e G11 (1,50 e 0,20), ou seja, houve um aumento significativo da matéria fresca desse genótipo. O genótipo G5 não foi influenciado pelas doses de orizalina, e o genótipo G11, obteve melhor comportamento na ausência do antimutagênico. Amostras das plantas estão sendo analisadas por citometria de fluxo para determinar o nível de ploidia das plantas.





Área Melhoramento genético e novas culturas

## Estabilidade genética nos ciclos de regeneração *in vitro* de (*Ananas comosus*) variedade gomo de Mel IAC

**Autores:** Inaria Silva de Souza<sup>1</sup>; Claudinei Silva de Souza<sup>2</sup>; Wolffe Ferreira dos Santos; Elyabe Monteiro de Matos<sup>4</sup>; Ilio Fealho de Carvalho<sup>5</sup>; Maurecilne Lemes da Silva<sup>6</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado do Mato Grosso - UNEMAT; <sup>2</sup>Universidade do Estado do Mato Grosso - UNEMAT; <sup>3</sup>Universidade do Estado do Mato Grosso - UNEMAT; <sup>4</sup>UFV -Universidade Federal de Viçosa; <sup>5</sup>Universidade do Estado do Mato Grosso - UNEMAT; <sup>6</sup>Universidade do Estado do Mato Grosso - UNEMAT. **E-mail para correspondência:** inaria.souza@gmail.com

**Palavras-chave:** *Ananas comosus*; ápices caulinares; Citometria

**Apoio:** Universidade do Estado do Mato Grosso - UNEMAT

O abacaxi *Ananas comosus* var. gomo de mel IAC apresenta características agrônomicas relevante para o consumo e comercialização com baixo teor de acidez e polpa mais adocicada em relação a outras variedades. O trabalho teve como objetivo regenerar *in vitro*, ápices caulinares e avaliar a estabilidade genética em três ciclos de regeneração de *Ananas comosus* var. gomo de mel IAC. Os ápices caulinares foram primeramente desinfetados por 1h em dióxido de cloro diluído a 1 mL:1000 mL e enxaguados em água corrente. Foram desinfetados em câmara de fluxo laminar e imersos em álcool 70% por 5' e um enxágue em água destilada estéril. Após os ápices foram imersos em solução de hipoclorito de sódio comercial a 2,5% com três gotas de Tween-20 durante 30 minutos, seguido de 4 enxágue em água destilada estéril. Os ápices foram cultivados em meio MS contendo 0,3% de sacarose, 0,01% de mio-inositol, e ágar a 0,8%, nos seguintes tratamentos MS (controle), MS + 1,0 mg L<sup>-1</sup> de BA + 0,5 ANA, MS + 1,5 mg L<sup>-1</sup> de BA + 0,5 ANA, MS + 2,0 mg L<sup>-1</sup> de BA + 0,5 ANA. Foram cultivados 08 ápices caulinares, com três repetições para cada tratamento com delineamento inteiramente casualizado. Desses ápices foram retiradas 10 brotações adventícias e transferidas para frascos com a mesma concentração sendo três repetições para cada tratamento e avaliados a cada 30 dias. A análise do conteúdo de DNA foi através de citometria de fluxo utilizando-se de raízes e folhas dos regenerantes de cada ciclo e como planta padrão *Glycine max* com 2.50 pg de DNA. No 1º ciclo a regeneração ocorreu via organogênese direta com número médio de 22 brotações adventícias por explante. Já no 2º ciclo a regeneração foi pela via direta e indireta com número médio de 51 brotações adventícias e no 3º ciclo foi obtido 34 brotações direta e indireta. As análises de citometria de fluxo revelaram que a fonte de explante o ápice caulinar apresentou conteúdo de DNA de 0.9 pg e as plantas regeneradas nos três ciclos de cultivo permaneceram geneticamente estáveis também com 0.9 pg não apresentando variação no conteúdo de DNA. Isso demonstra que nestas condições de cultivo o protocolo estabelecido para a clonagem é confiável e a variação somaclonal nos três ciclos de regeneração de *Ananas comosus* var. gomo de mel IAC não foi detectada.



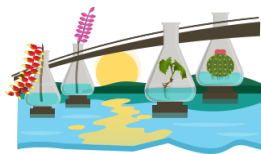
## Características fitotécnicas da gérbera de corte submetidas a diferentes disponibilidades hídricas

**Autores:** Jéssica Dariane Pirolí<sup>1</sup>; Marcia Xavier Peiter<sup>1</sup>; Adroaldo Dias Robaina<sup>1</sup>; Marcelo Antonio Rodrigues<sup>1</sup>; Silvana Antunes Rodrigues<sup>1</sup>; Jhosefe Bruning<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria - UFSM. **E-mail para correspondência:** jehpiroli@hotmail.com

**Palavras-chave:** *Gerbera jamesonii*; produção; manejo da irrigação

A floricultura é um dos principais segmentos do agronegócio brasileiro, caracterizando uma atividade agrícola em expansão e introduzido neste setor, estão as flores de corte, sendo a gérbera, uma das espécies ornamentais mais comercializadas no mercado nacional. Verificar a resposta das plantas submetidas a diferentes níveis de disponibilidades hídricas, requer correto manejo de água, uma vez que irrigações deficitárias refletem diretamente a redução do rendimento além de repor água apenas nas camadas superficiais, não atingindo as raízes, enquanto as irrigações excessivas podem provocar lixiviação de nutrientes do substrato e provocando queda no consumo de oxigênio pelas plantas, influenciando no desenvolvimento e consequentemente produção. Nesse sentido, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar os efeitos de diferentes disponibilidades hídricas no desenvolvimento e produção de hastes de gérbera de corte sob cultivo protegido. O presente trabalho foi realizado no Município de Santa Maria, na Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, RS. O experimento foi conduzido em estufa climatizada, com controle de temperatura. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos, sendo: 40, 60, 80, 100 e 120% da capacidade de retenção do vaso (CRV) e 10 repetições para cada tratamento, totalizando 50 vasos. Durante todo o ciclo de cultivo, foi observado que as plantas que produziram maior número de hastes florais foram aquelas submetidas a disponibilidade hídrica de 80%, produzindo em média 12 hastes planta<sup>-1</sup>, enquanto que os tratamentos de 60 e 80% da CRV, produziram em média 8 hastes planta<sup>-1</sup>, já o tratamento de 40% e 120% da CRV produziram apenas 5 hastes planta<sup>-1</sup> sendo estas últimas, lâminas consideradas deficitárias (40%) e excessivas (120%), obtendo resultados baixos da fitomassa e produção de hastes, esse comportamento pode estar associado, entre outros fatores, ao fato de que plantas submetidas a baixa disponibilidade de água apresentam desidratação, redução do crescimento e aceleração da senescência dos tecidos na planta, interferindo no crescimento devido a redução da expansão foliar e fotossíntese. A maior lâmina testada, também influenciou negativamente, provocando sintomas semelhantes ao déficit hídrico, além da redução de oxigênio às raízes, comprometendo a produção e consequentemente na qualidade das hastes florais. Já as melhores respostas quanto a produção de massa seca e fresca da parte aérea (haste+inflorescência) foi observado em condições hídricas favoráveis (entre 80 e 100% da CRV), com valores de 3,37 e 3,39 g planta<sup>-1</sup>, respectivamente. Desta forma, a lâmina que apresentou os melhores resultados foi a de 100% da CRV.



## Área Paisagismo

---

# Plantas ornamentais em comunidade infestante da viticultura no município de Petrolina-PE

**Autores:** Igor Souza de Oliveira<sup>1</sup>; Edy Stefano Rodrigues da Silva<sup>1</sup>; Bruno França da Trindade Lessa<sup>1</sup>; Ariel Marques Reges<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco. **E-mail para correspondência:** igorsouza@hotmail.com

**Palavras-chave:** Plantas Daninhas; Uva; Paisagismo

**Apoio:** Bayer, Plante Bem e CRAD

As plantas daninhas são espécies não desejáveis que crescem espontaneamente em áreas de interesse humano. Em sistemas agrícolas, como no cultivo da videira, são consideradas um dos principais fatores limitantes para a produção, devido à competição de recursos e/ou por meio da alelopatia. Muitas destas espécies apresentam algum potencial agrônômico não explorado, como forrageiras, melíferas, alimentícias, medicinais e ornamentais, este último destaca-se em função da diversidade florística no semiárido. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi conhecer o potencial ornamental das espécies presentes na comunidade infestante da viticultura no município de Petrolina - PE. O levantamento fitossociológico ocorreu em três propriedades distintas com áreas de 370, 220 e 45 hectares e coordenadas de referência UTM: 348298 m E, 8968176 m S; 324324 m E, 8955479 m S; 333113 m E, 8984413 m S, respectivamente. A amostragem foi realizada segundo o método do quadrado inventário, utilizando um quadro vazado de PVC (0,25 m<sup>2</sup>) e lançado de forma aleatória, com um mínimo de seis lançamentos ou até não mais encontrar diferentes espécies. Ao todo foram amostrados 143 pontos distribuídos entre as propriedades, identificando-se a nível de espécie os indivíduos encontrados. Em seguida, realizou-se uma revisão bibliográfica para o conhecimento do potencial ornamental de cada espécie. Foram identificadas 51 espécies de plantas daninhas, dentre as quais *Alternanthera tenella* Colla, *Commelina benghalensis* L.; *Cynodon dactylon* (L.) Pers; *Herissantia crispa* (L.) Brizicky; *Mollugo verticillata* L.; *Momordica charantia* L.; *Portulaca oleracea* L.; *Richardia grandiflora* (Cham. & Schltdl.) Steud; *Sida glaziovii* K. Schum. e *Tridax procumbens* L. apresentam algum potencial ornamental. Neste grupo, 70% são nativas, e as demais naturalizadas, sendo caracterizadas por hábito herbáceo, trepador, subarbustivo ou arbustivo. A presença de estruturas vegetais diversas lhes certificam diferentes finalidades para o paisagismo, podendo ser utilizadas como forração de jardins (*C. benghalensis*, *H. crispa*, *M. verticillata*, *R. grandiflora*, *S. glaziovii* e *T. procumbens*), em jardins filtrantes (*C. dactylon*) ou sendo cultivadas em floreiras e vasos para comercialização (*P. oleraceae*). Ressalta-se que mesmo havendo potencial ornamental, a espécie *M. charantia* é tóxica; apesar de comum, ela deve ter seu acesso limitado. Portanto, conclui-se que em comunidade infestante da viticultura no município de Petrolina-PE encontram-se espécies com potencial ornamental que podem ser exploradas em projetos de jardinagem, tanto pela suas funcionalidades quanto pelo apelo visual.



## Área Paisagismo

---

### **Paisagismo funcional: uma ferramenta para ressignificar espaços coletivos**

**Autores:** Eduarda Santos Eduarda Silveira<sup>1</sup>; Mariana dos Santos<sup>1</sup>; Maria Valéria Ferreira Lima<sup>1</sup>; Cíntia Kayane da Silva<sup>1</sup>; Felipe Kunz Adams<sup>1</sup>; Gabriéli Menezes dos Santos<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe (UFS). **E-mail para correspondência:** silveira12eduarda@gmail.com

**Palavras-chave:** Jardim; Reutilização; Harmonização

**Apoio:** Campus do Sertão - Universidade Federal de Sergipe (UFS)

O paisagismo funcional permite interações indo muito além de uma ação meramente ornamental. Pode-se dizer que um espaço provido de plantas, cores, formas e cheiros diferentes proporciona uma interatividade das pessoas com o ambiente em que as próprias plantas despertam um interesse ao serem tocadas, cheiradas e exploradas. Sabendo disto, foi observado que, no Campus do Sertão, Universidade Federal de Sergipe, em Nossa Senhora da Glória – SE, existiam locais para implantação de um projeto paisagístico. O objetivo foi ressignificar os espaços comuns do Campus do Sertão- UFS, empregando-se conceitos de paisagismo funcional, tornando os espaços mais acolhedores, agradáveis e bonito. Um fator limitante para implantação do jardim decorreu da escassez de água, por estar localizado em uma região semiárida. Como estratégia adotada, aproveitou-se a água, proveniente dos aparelhos condicionadores de ar distribuídos na instituição coletando-se, diariamente, um volume de 550 litros para a irrigação das plantas e evitando, assim, o seu desperdício. Além disso, foram incorporados nas composições paisagística os materiais advindos da reforma do Campus, como latas de tintas, vasos sanitários, pias e mictórios. A seleção das plantas contemplou espécies regionais, medicinais, ornamentais, comestíveis não convencionais e que não fossem tóxicas, compondo também a criação de um jardim sensorial que permitiu o despertar de sensações, memórias e experiências. As plantas foram identificadas por meio de placas contendo nome popular, científico e também em braille, a fim de promover uma maior inclusão social. A inserção de mais de 110 espécies de plantas promoveu uma maior biodiversidade, uma redução nos impactos ambientais proveniente do descarte de materiais da reforma e uma melhor integração dos alunos através da construção de um espaço de vivência, contendo bancos feitos com pneus e madeiras. Portanto, todas essas ações e intervenções contribuíram para maior biodiversidade da fauna e flora, e estruturação de um local mais acolhedor, natural e agradável à comunidade acadêmica proporcionando, dessa maneira, um novo significado aos espaços comuns do Campus.



## Área Paisagismo

---

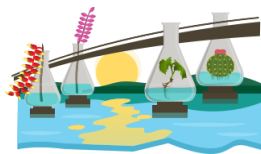
# Estudo do uso e da ocupação do solo e sua interferência na temperatura, na umidade relativa do ar e na velocidade dos ventos, no município de Serra Talhada/PE

**Autores:** Patrícia Lopes Moreira Feitosa Apolinário<sup>1</sup>; Luzia Ferreira da Silva<sup>1</sup>; Lady Daiane Costa de Sousa<sup>1</sup>; Antonio Genessis Bezerra dos Santos<sup>1</sup>; Thiago Maciel Nunes<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>UFRPE/UAST. **E-mail para correspondência:** patriciagronomia77@gmail.com

**Palavras-chave:** Planejamento urbano; Ocupação do solo; Arborização urbana

O estudo da dinâmica populacional no crescimento das cidades é um importante contribuinte nas políticas públicas de planejamento urbano. O uso e a ocupação do solo podem acarretar na formação de ilhas de calor, que é uma característica da concentração urbana, e suas causas podem ser apontadas com o aumento de construções, a impermeabilização do solo, a circulação de veículos nas áreas mais urbanizadas das cidades. Isso pode acarretar na alteração dos elementos climáticos como temperatura, umidade relativa do ar, velocidade dos ventos. O presente trabalho tem por objetivo estudar se o uso e a ocupação do solo podem alterar nos elementos climáticos como temperatura, umidade relativa do ar e velocidade dos ventos. O município de estudo é Serra Talhada, cidade do sertão pernambucano. Os dados climáticos foram coletados no mês de maio de 2019 e escolhidos três locais – dois na área urbana (Centro da cidade, AABB – bairro residencial) e um na área rural (UAST/UFRPE) – em cinco dias (20 a 24) e nos horários das 9h, 12h, 15h e 21h. Para coleta dos dados foi utilizado para cada localidade um aparelho anemômetro digital. Os métodos usados para análise de dados foram *Delineamento inteiramente casualizado* (DIC) e *Análise comparativa*. Verificou-se a interação entre localidade e horário na variável temperatura e apresentaram diferença significativa na análise estatística (DIC), e também a temperatura é o elemento climático que sofreu importante alteração no horário das 15h. Na análise comparativa, a velocidade dos ventos no Centro da cidade é o que obteve os menores valores médios (0,37m/s). A umidade do ar não sofreu alterações significativas. Essas informações apontam que no Centro da cidade há a formação de ilhas de calor. O desmatamento, a ocupação desordenada do território, a impermeabilização do solo, estão alterando a paisagem e o ambiente climático da região do Semiárido na qual se localiza o município, e os elementos climáticos também são alterados, influenciando o clima na região. Esse estudo pode contribuir para oferecer subsídios ao poder público, melhorando o planejamento do espaço urbano. Áreas permeáveis com o uso da arborização urbana, das praças, dos parques, podem controlar as temperaturas, minimizar enchentes, poluição do ar, poluição sonora, formação de ilhas de calor, dentre outros.



## Área Paisagismo

# Espécies com potencial ornamental em comunidade infestante da viticultura no município de Juazeiro-BA

**Autores:** Igor Souza de Oliveira<sup>1</sup>; Edy Stefano Rodrigues da Silva<sup>1</sup>; Bruno Trindade da Silva Lessa<sup>1</sup>; Matheus Alves da Paz<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco. **E-mail para correspondência:** igorsouza@hotmail.com

**Palavras-chave:** Planta Daninha; Paisagismo; Uva

**Apoio:** Bayer, Plante Bem e CRAD.

Plantas daninhas são caracterizadas pela grande habilidade competitiva por água, luz e nutrientes; e pela alta capacidade de propagação promovendo prejuízos ao agrossistema. Na viticultura, é um dos principais fatores que limita a produção de uvas, principalmente no estabelecimento da cultura. Por sua vez, a adaptabilidade das espécies daninhas em determinadas regiões caracteriza-se também como uma oportunidade para sua exploração. Desse modo, neste trabalho objetivou-se identificar as plantas daninhas presentes em áreas de viticultura no município de Juazeiro-BA que apresentam potencial ornamental. O levantamento fitossociológico foi realizado em duas propriedades de produção exclusiva de videiras, situadas no município de Juazeiro-BA com coordenadas UTM 368987 m E; 8969160 m S e 385916 m E; 8988652 m S, com elevação aproximada de 390 m, e áreas plantadas de 130 e 150 ha. Foram amostradas 144 e 80 parcelas, respectivamente, pelo método do lançamento aleatório do quadrado inventário (0,25 m<sup>2</sup>), sendo o quadro vazado lançado no mínimo seis vezes por talhão, identificando-se todas as plantas nele contidas. Concluído o levantamento, realizou-se ampla revisão bibliográfica para verificação das espécies infestantes que apresentam algum potencial ornamental. No levantamento fitossociológico foram identificadas 46 espécies de plantas daninhas, das quais, apenas 8 apresentam potencial ornamental, sendo elas: *Alternanthera tenella* Colla (Amaranthaceae); *Bidens pilosa* L. (Asteraceae); *Commelina benghalensis* L. (Commelinaceae) *Cyperus luzulae* (L.) Retz. (Cyperaceae); *Herissantia crista* (L.) Brizicky (Malvaceae); *Ipomea cairica* (L.) Sweet. (Convolvulaceae); *Mollugo verticillata* L. (Molluginaceae) e *Portulaca oleracea* L. (Portulacaceae). Inseridas no bioma Caatinga, todas as espécies, dentre estas 62,5% nativas, caracterizam-se pelo hábito herbáceo; trepador ou subarborescente, e apresentam diferentes estruturas vegetais que lhes confere diversas formas de uso para o paisagismo. Apesar da indicação de potencial ornamental, apenas a espécie *P. oleracea* possui variedades comerciais, enquanto as demais credita-se o uso em jardins temáticos (*C. luzulae* em sistemas wetlands; *I. cairica* no revestimento de muros e outros elementos) ou como alternativas para o paisagismo em substituição a espécies exóticas (*A. tenella*; *B. pilosa*; *C. benghalensis*; *H. crista*; *I. cairica* e *M. verticillata*). Portanto, de acordo com os resultados observados conclui-se que na comunidade infestante da cultura da uva em Juazeiro-BA encontram-se espécies com potencial ornamental/paisagístico, principalmente pela projeção de espécies nativas para o mercado da floricultura. Vale ressaltar, que apesar da domesticação destas espécies contribuir para a perda da agressividade ao ambiente, a manipulação destas deve ocorrer com maiores cuidados no sentido de conter sua disseminação para fora das áreas de interesse.





## Avaliação de tipo de substrato e tamanho de vaso para cultivo de *Portulaca oleracea* L.

**Autores:** Thiago Serravalle de Sá<sup>1,2</sup>; Thatiane Maria da Conceição Silva<sup>2</sup>; Cristina Ferreira Nepomuceno<sup>2</sup>; José Geraldo de Aquino Assis<sup>1</sup>; Maria Angélica Pereira de Carvalho Costa<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup>Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. **E-mail para correspondência:** thiago.de.sa@gmail.com

**Palavras-chave:** PANC; Jardins produtivos; Beldroega

A alimentação tem estado no centro das discussões da sociedade e, temas como biodiversidade e segurança alimentar estão mais evidentes e cresce o interesse na produção do seu próprio alimento. Contudo, a maior parte dos cultivares requer espaço e condições controladas, assim, as PANC (Plantas Alimentícias Não Convencionais), pela sua diversidade de hábitos e frequentemente ruderais são recursos a serem explorados para cultivos em pequenos espaços e vasos. A beldroega (*Portulaca oleracea* L.) apresenta potencial para cultivo em vasos pois se trata de uma planta rústica com possibilidade de uso paisagístico pela sua folhagem e flores amarelas ou magenta que ocorrem em diferentes tamanhos. Neste trabalho procurou-se determinar o substrato e tamanho do vaso ideal para o cultivo de *Portulaca oleracea* L. O estudo foi realizado em casa de vegetação com delineamento fatorial em blocos casualizados. Foi testado um genótipo em três substratos (substrato comercial, substrato comercial e fibra de coco 1:1 e mistura de terra de subsolo, esterco curtido e areia lavada 1:1:1) e 3 tamanhos de vaso (1; 1,7 e 2,8L). A germinação foi avaliada por 14 dias e aos 58 foram mensurados 13 caracteres morfoagronômicos. O teste de ANOVA não indicou efeito dos fatores sobre o tempo médio de germinação (4,0-7,0) ou sobre o índice de velocidade de germinação (0,29-0,93). Embora o substrato e tamanho do vaso não tenham afetado a germinação, plantas em substrato comercial puro ou misturado com fibra de coco não se desenvolveram, portanto, a avaliação final contou apenas com aquelas plantadas na mistura de terra de subsolo, esterco curtido e areia lavada. Por conta disto não houve possibilidade de realizar teste estatístico para as variáveis morfoagronômicas e optou-se pela Análise de Componentes Principais para interpretar os resultados. O primeiro componente principal está relacionado principalmente ao peso seco e peso fresco da parte aérea e ao peso fresco da raiz e explica 56,34% da variação. O segundo componente principal representa um gradiente entre comprimento e espessura da folha negativamente associado ao comprimento da raiz principal e junto com o primeiro explica 74,92% da variação. Estes dois componentes conseguiram separar bem os vasos de tamanhos diferentes. Embora os substratos testados não tenham afetado a germinação de *P. oleracea*, as plantas só se desenvolveram no substrato de terra de subsolo, esterco curtido e areia lavada na proporção 1:1:1, sendo este o mais indicado para o seu cultivo, e os vasos de 2,8L são preferíveis por apresentarem melhor desenvolvimento de biomassa.



## Área Paisagismo

# Composição vegetal de espaços públicos em Juazeiro-BA

**Autores:** Emanoella Ellen de Sá Santos<sup>1</sup>; Shirlan Feitosa Santos<sup>1</sup>; Auxiliadora de Sena Silva<sup>1</sup>; Bruno Gabriel Amorim Barros<sup>1</sup>; Lucas Silva Rios<sup>1</sup>; Maria Herbênia Lima Cruz Santos<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia-UNEB. **E-mail para correspondência:** emanoella.ellen2012@gmail.com

**Palavras-chave:** Arborização urbana; Planejamento; Manutenção

**Apoio:** À FAPESB pela concessão de bolsas.

A arborização influencia a qualidade de vida da população, atua no conforto humano e térmico, atenua o sentimento de opressão frente as grandes construções, e contribuí com o aspecto estético das cidades. No entanto, poucas cidades possuem um planejamento apropriado de suas vias públicas. O presente trabalho teve o objetivo de realizar uma avaliação quali-quantitativa da ocorrência de áreas verdes em oito espaços públicos no município de Juazeiro BA. Para realização desse diagnóstico foi realizada a busca de trabalhos indexados em bancos de dados como: *Scielo*, Google Acadêmico e *Scirus*, além de visitas *in loco* com observação direta e coleta de dados de oito espaços públicos: Praça Antônio Marcelino Reis; Praça Antônio Tãnury; Praça do Chafariz; Praça Dom Thomás; Praça Durval Barbosa; Avenida Luís Inácio Lula da Silva; Praça da Paz; Rua Jacarandá. Os dados foram dispostos em tabela no programa *Microsoft Excel* organizadas em planilha e transformadas em percentual, tabelas e figuras. Nesses espaços públicos visitados, foram amostradas 271 árvores distribuídas em 24 espécies sendo elas: *Anandenanthera macrocarpa* (10), *Azadirachta indica* (131), *Acacia parviceps* (4), *Caesalpinia pyramidale* (8), *Carica papaya* (1), *Cassia fistula* (7), *Cassia grandis* (1), *Citrus limon* (7), *Cocos nucifera* (1), *Cola acuminata* (1), *Delonix regia* (1), *Dypsis Lutescens* (4), *Eucalyptus grandis* (1), *Ficus benjamina* (14), *Libidibia ferrea* (1), *Mangifera indica* (1), *Phoenix dactylifera* (1), *Prosopis juliflora* (15), *Schinus molle* (1), *Tabebuia caraiba* (34), *Tabebuia impetiginosa* (2), *Tecoma stans* (24), *Terminalia cattapa* (1), *Ziziphus joazeiro* (7). 77,49% do número total de árvores encontradas foram de origem exótica, e 22,51% são de espécies nativas do Brasil e da Caatinga. *Azadirachta indica* foi à espécie com maior frequência nos espaços visitados. Entre as espécies estudadas constatou-se que 8% são de pequeno porte, 29% são de médio porte e 63% de grande porte, observou-se que 1,1% oferecem risco a rede elétrica por estarem tocando a fiação. Observou-se que o manejo das plantas nos locais visitados praticamente não ocorre, a poda das árvores, em geral, é realizada pela comunidade, e apenas na praça do Chafariz tem um sistema de irrigação. Dessa forma, além da falta de planejamento verificada nos espaços visitados, também visualizamos a falta de manutenção das plantas que compõem o verde urbano. Sendo assim, as áreas visitadas possuem a composição da vegetação homogênea, aspecto que gera monotonia, poucos períodos de florescimento e poucas cores, além de se apresentarem mais vulneráveis a pragas e doenças, devido a carência de recursos hídricos.



## Área Paisagismo

---

### Caleidoscópio floral da Caatinga

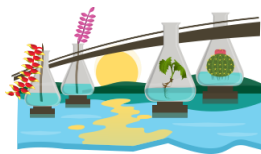
**Autores:** Jarina Coelho Cotting; Edy Stefano Rodrigues da Silva<sup>1</sup>; Candida Maria Anjos da Silva<sup>1</sup>; Handerson Leandro da Costa Silva<sup>2</sup>; Daniel Fagner da Silva Dutra; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco; <sup>2</sup>Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental. **E-mail para correspondência:** edystefanno@hotmail.com

**Palavras-chave:** Floricultura; Paisagismo; Plantas nativas

**Apoio:** CRAD/UNIVASF

O setor da floricultura é um mercado ávido por novidades e a busca pela inserção de novas espécies é constante. Diante disso, a inclusão de espécies nativas com potencial ornamental é uma tendência de mercado que representa não somente inovação, mas é capaz de imprimir importante diferencial competitivo aos polos produtores. Com base nesse cenário, objetivou-se a partir de um levantamento fitossociológico de espécies nativas com potencial ornamental, apresentar o variado colorido existente entre as espécies ocorrentes em uma área de Caatinga. O trabalho foi realizado durante os anos de 2017 e 2018, no Campus de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Vale do São Francisco, em Petrolina-PE (09°21' S, 40°34' W, 375 m de altitude). De acordo com a classificação de Köppen, a região apresenta clima do tipo Bsh, seco e muito quente, com vegetação espaçada resultante da ação antrópica. Com base em levantamentos de espécies nativas e endêmicas com características indicativas de potencial ornamental avaliaram-se as estruturas vegetais de maior interesse ornamental agrupando as espécies de acordo com a coloração determinante. A identificação das espécies teve como base os herbários virtuais HVASF e REFLORA, obtendo-se por meio deles informações sobre a época de ocorrência nesta área para elaboração do caleidoscópio floral. As espécies identificadas foram agrupadas conforme paleta de cores utilizada em projetos paisagísticos: verde; amarelo; laranja; vermelho; rosa; roxo; azul e branco. De acordo com os resultados obtidos foram identificadas 55 espécies com características indicativas de uso ornamental, distribuídas entre 26 famílias, onde se destacam: Fabaceae (11 espécies, 20,00 %); Cactaceae e Rubiaceae (4 espécies, 7,27 %). Quanto ao hábito, 56,00 % das espécies encontradas são herbáceas; 20,00 % arbustivas; 16,36 % arbóreas e 7,27 % são liana/trepadeira/volúvel. Dentre estas, 49,09 % são consideradas endêmicas do Brasil (27 espécies) e de acordo com o seu potencial ornamental apresentam predominantemente cores alvas (30,90 %), seguidas por amarelo (21,81 %); rosa e roxo (16,36 %); vermelho (7,27 %) e laranja (3,63 %). Assim, de acordo com os resultados observados, conclui-se que inúmeras espécies nativas do bioma Caatinga mostram adequação ornamental para uso no paisagismo, podendo ser utilizadas como alternativa a substituir o uso de espécies exóticas, promovendo bem-estar a população, valorização da flora local, conservação das espécies e diversificação do mercado de plantas ornamentais.



## Área Paisagismo

---

### Jardins sustentáveis aplicado ao paisagismo urbano

**Autores:** Anne Katherine de Araújo Barros<sup>1</sup>; João Victor Martins Bamberg<sup>1</sup>; Victoria Jéssica Galvão de Freitas<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Tropikalia Paisagismo. **E-mail para correspondência:** katherine@tropikalia.eco.br

**Palavras-chave:** Educação ambiental; Sustentabilidade; Urbanismo

**Apoio:** Tropikalia Paisagismo

O crescimento econômico e a expansão urbana trouxeram graves consequências ambientais para as cidades, tais como a diminuição da biodiversidade, impermeabilização do solo, contaminação de rios, dentre outras. A grande maioria dos centros urbanos, em seu planejamento e ocupação do solo, não integra a implantação das áreas verdes em seus projetos sendo que essa incorporação resultaria em uma forma de desenvolvimento urbano ordenado e sustentável. O paisagismo sustentável é aquele que se adapta à realidade em que será inserido, e que busca encontrar o equilíbrio entre as dimensões da sustentabilidade integrando a arquitetura, os usuários e a natureza. Ele possibilita a prática de atividades de lazer voltadas ao público, favorece o plantio de espécies nativas e de relevância ambiental. Desta forma o presente estudo tem como objetivo analisar a importância do paisagismo sustentável, suas vertentes e viabilidade. O princípio do paisagismo sustentável no âmbito social considera a área verde como um espaço de educação ambiental no intuito de criar espaços integrados para comunidade. Na questão cultural, esse tipo de paisagismo busca a preservação do patrimônio ao valorizar a memória local, considerando as características originais das edificações e integrando à vegetação existente, aos recursos minerais e aos recursos humanos, como por exemplo: artesanatos e esculturas. Já no âmbito econômico, o paisagismo sustentável adere ao planejamento eficiente, ao selecionar materiais de baixo custo para a criação das estruturas, considerando o seu ciclo de vida, e a inserção de plantas nativas, para melhor adaptação como para evitar a necessidade frequente de manutenção e demanda de água. E por fim, quando se refere ao setor ambiental, busca-se a realização de projetos que levem em conta as condições climáticas da região como ventilação, permeabilidade e recursos hídricos. Para efetividade de uso do local como área verde, esse deve promover a saúde mental e física da população, e preservar a biodiversidade existente. Portanto, nota-se que aderir a esse tipo de paisagismo é benéfico em muitos aspectos, pois integra pessoas, vegetação e meio ambiente, criando um espaço agradável e sustentável. Uma medida de suma importância para a longevidade dessas áreas é o desenvolvimento de ações de educação ambiental para a população desde o início de sua implantação.



## Área Paisagismo

---

### Acessibilidade no paisagismo: estudo de caso no Parque 13 de Maio

**Autores:** Anne Katherine de Araújo Barros<sup>1</sup>; João Victor Martins Bamberg<sup>1</sup>; Victoria Jéssica Galvão de Freitas<sup>1</sup>; Jaqueline Coelho; Renata Brito

**Instituições:** <sup>1</sup>Tropikalia Paisagismo. **E-mail para correspondência:** katherine@tropikalia.eco.br

**Palavras-chave:** Jardim acessível; Riscos de acidentes; NBR 9050

**Apoio:** Tropikalia Paisagismo

As pessoas com deficiência apresentam limitações físicas, sensoriais ou mentais que podem acarretar dificuldades e impossibilidades na execução de tarefas simples, como por exemplo: se deslocar de um lugar para o outro. A acessibilidade consiste em um dos fundamentos principais para a qualidade de vida e o pleno exercício da cidadania pelas pessoas portadoras de deficiências. No entanto, por mais que se tenha consciência do regulamento que determina a eliminação de barreiras arquitetônicas e urbanas, nota-se que a acessibilidade nos espaços em geral é muito restrita no país. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar os riscos e acidentes que podem ocorrer no Parque 13 de Maio, em Recife-PE, baseados nas condições ergonômicas de acessibilidade dos portadores de deficiências físicas ou com mobilidade reduzida. A Constituição Federal assegura aos portadores de deficiência o exercício efetivo da cidadania e da convivência social de acordo com a Lei nº 10.098 e de acessibilidade com a Norma Brasileira (NBR) 9050. O Parque 13 de Maio foi o primeiro parque urbano histórico do Recife, com jardins arquitetados por Burle Marx, situado na região central da cidade e medindo 6,9 hectares. Neste trabalho foram analisadas as áreas de riscos de acidentes, levando em consideração a NBR 9050. Foram observados alguns problemas de acessibilidade no parque entre eles estão: monumentos sem isolamento, drenos e caixas de energia sem proteção; áreas de rampa, escadaria, canteiros e jaulas do zoológico sem sinalização; escadaria sem plataforma de apoio e sem corrimão; piso desnivelado e com buracos; barreira física e parque de areia sem acessibilidade. Deste modo, constatou-se por meio da avaliação das condições arquitetônicas do Parque 13 de Maio que o mesmo não atende todos os preceitos da norma utilizada. Desta forma os usuários com deficiência física ou mobilidade reduzida, podem ter um maior desgaste físico para realização das atividades como uma maior probabilidade de risco de acidentes. Assim sendo, propõe-se uma revisão em todos os setores identificados com falhas, de forma que a NBR9050 seja cumprida e garantindo o direito de acessibilidade à todos.



## Área Paisagismo

---

### A importância da topografia para o paisagismo

**Autores:** João Victor Martins Bamberg<sup>1</sup>; Anne Katherine de Araújo Barros<sup>1</sup>; Victoria Jéssica Galvão de Freitas<sup>1</sup>; Jaqueline Coelho; Renata Brito

**Instituições:** <sup>1</sup>Tropikalia Paisagismo. **E-mail para correspondência:** victor\_bamberg@hotmail.com

**Palavras-chave:** Curvas de nível; Paisagem; Relevô

**Apoio:** Tropikalia Paisagismo

O profissional paisagista geralmente não realiza o levantamento topográfico, porém cabe a ele interpretá-lo e saber como proceder diante dos relevos de um terreno. A topografia tem por principal objetivo representar graficamente, através da planta oriunda do estudo topográfico, todas as características de uma área, incluindo o relevo, curvas de nível, elementos existentes no local, metragem, cálculo de área, pontos cotados, norte magnético, coordenadas geográficas, acidentes geográficos, entre outras. Objetivou-se com esse trabalho relacionar o paisagismo e a topografia, proporcionando um aprendizado teórico, de maneira a oferecer um conhecimento inicial sobre o assunto. O relevo é um indicador do funcionamento ecológico da paisagem e é um dos mais importantes aspectos geológicos a ser considerado em um projeto paisagístico. A declividade afeta o vento, a radiação solar recebida e o escoamento superficial. A alteração das condições de ventilação do local, em decorrência da declividade, torna os ventos mais fortes quanto maiores forem os desníveis e quanto menos vegetação existir. A topografia também pode exercer um efeito de barreira física, canalizando e desviando o movimento dos ventos. Em relação a declividade do terreno há uma necessidade mínima fundamental para o escoamento da água de chuva. Se o declive for muito pequeno o terreno alaga facilmente, se for muito grande a água que o percorre adquire velocidade e pode produzir erosão, a depender da estrutura, revestimento do solo e da sua permeabilidade. Nem sempre a topografia da paisagem natural é a mais desejável. Às vezes será necessário fazer alteração no terreno, criando desníveis diferentes dos originais através de cortes e aterros para estabilizar o talude. Dessa forma, a ampliação do conhecimento sobre topografia vem a contribuir de forma significativa para a atuação dos profissionais da área de paisagismo, pois auxilia na melhor tomada de decisão e possibilita a escolha de plantas mais adequadas diante do relevo da área trabalhada.





## Área Paisagismo

---

# Elaboração de um projeto paisagístico: etapas de planejamento

**Autores:** João Victor Martins Bamberg<sup>1</sup>; Anne Katherine de Araújo Barros<sup>1</sup>; Victoria Jéssica Galvão de Freitas<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Tropikalia Paisagismo. **E-mail para correspondência:** victor\_bamberg@hotmail.com

**Palavras-chave:** Criação de projeto; Fases de projeto; Paisagismo

**Apoio:** Tropikalia Paisagismo

O projeto de paisagismo consiste em reunir informações através da percepção do espaço exterior às edificações, no intuito de delimitar e determinar os melhores parâmetros técnicos e estéticos, podendo este ser no âmbito público ou privado. Independentemente da dimensão e complexidade do projeto, as etapas de planejamento paisagístico seguem a mesma concepção. Objetivou-se com esse trabalho descrever as etapas necessárias para elaboração de um projeto paisagístico. A primeira etapa consiste no estudo preliminar, onde deverá ser realizada a análise de mapas e do levantamento topográfico no qual possibilita ao paisagista orientar a diagramação e o zoneamento de um projeto, e ter uma visão total da área a ser trabalhada. Posteriormente, durante o contato inicial com o cliente, o paisagista deve definir os problemas, o qual é de extrema importância para que seja direcionada a solução correta do mesmo. Uma vez percebido o problema, todas as diretrizes do projeto serão elaboradas visando a solução deste, tais como a forma que os usuários irão notar, usar e se sentir no espaço projetado. O programa de necessidades é uma das informações mais importantes que se deve ter em mão antes de se começar o desenvolvimento de um projeto. Este programa consiste em descrever, os desejos de um jardim ideal para o cliente, de forma direta, ou seja, interrogando-o, e de forma indireta, supondo necessidades não óbvias, mas que são perceptíveis através da análise físico-comportamental. Com o programa em mãos e todas as informações até aqui comentadas, parte-se para o desenho de zoneamento, no qual se estuda a distribuição geral dos elementos, não apenas aqueles construídos, mas também da vegetação sobre a morfologia do terreno. É importante salientar que nesse processo mencionado, é comum que ocorram ajustes para melhor adaptação às condições do local. A próxima etapa consiste no anteprojeto, ou seja, o aprofundamento da implantação. Nessa fase são demonstrados o volume e a forma através de croquis e cortes esquemáticos para que o cliente possa compreender as intenções do projeto e todos os espaços que foram planejados, de forma ilustrativa. Acertado todo o projeto com o cliente, parte para o projeto final e posterior execução. É através dos conceitos e exemplos expostos neste trabalho que podemos analisar alguns itens de extrema importância para o desenvolvimento do projeto executivo de paisagismo e os passos que envolvem o trabalho do paisagista.



## Uso da refrigeração na conservação pós-colheita de hastes florais de gladiólo

**Autores:** Alexandra Goede de Souza<sup>1</sup>; Fernanda Gonçalves Broggiatto<sup>1</sup>; David Pires de Azeredo Neto<sup>1</sup>; Leosane Cristina Bosco<sup>2</sup>; Eduardo Afonso Jung<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Instituto Federal Catarinense - Campus Rio do Sul; <sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Catarina. **E-mail para correspondência:** alexandra.goede@gmail.com

**Palavras-chave:** *Gladiolus x grandiflorus* Hort.; Abertura de floretes; Armazenamento refrigerado

**Apoio:** Ao IFC pelo apoio Institucional e financeiro e as equipes PhenoGlad do RS e SC, CNPq e Capes pelo fornecimento dos bulbos de gladiólo e suporte técnico.

O gladiólo (*Gladiolus x grandiflorus* Hort.) é uma flor de corte muito apreciada no Brasil pela sua beleza, rusticidade e versatilidade de uso. No entanto, a inflorescência apresenta reduzida durabilidade em pós-colheita, sendo necessário o emprego de técnicas para estender o período de comercialização e diminuir a senescência dos floretes. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a durabilidade em pós-colheita das hastes florais frescas de gladiólos submetidas a diferentes períodos de armazenamento refrigerado. O cultivo do gladiólo e o experimento foram realizados no ano de 2018 no Instituto Federal Catarinense - Campus Rio do Sul. O experimento foi organizado em delineamento inteiramente casualizado, com duas variedades (Jester e Red Beauty), duas temperaturas ( $22\pm 3^{\circ}\text{C}$  e  $65\pm 5\%$  de UR (ambiente) e  $12\pm 2^{\circ}\text{C}$  e  $90\pm 5\%$  de UR) com quatro repetições, composta por 3 hastes florais. No armazenamento refrigerado foram utilizados três períodos de conservação (10, 15 e 20 dias). Imediatamente após a colheita (realizada no estágio reprodutivo R2, quando as cores dos três primeiros floretes basais se tornaram visíveis) as hastes florais foram uniformizadas e submetidas ao armazenamento nas diferentes temperatura e períodos. As hastes foram acondicionadas em recipientes plásticos contendo 1,5 L de água destilada, substituída a cada três dias. Após remoção da refrigeração, as hastes permaneceram em temperatura ambiente até o final das avaliações. Avaliou-se a durabilidade das hastes florais, para isso considerou-se 50% do florete senescente e o número de floretes abertos. Não houve abertura de floretes durante o período em que as hastes florais foram mantidas na refrigeração, independente do tempo, iniciando a abertura após remoção da refrigeração. Em ambas as variedades a durabilidade foi maior com o armazenamento refrigerado quando comparado com o armazenamento somente em temperatura ambiente. Em temperatura ambiente a durabilidade foi de 13,6 e 17 dias para Jester e Red Beauty, respectivamente. Quando refrigerada por 10, 15 e 20 dias a durabilidade foi, respectivamente de 23,6, 25,3 e 33 dias para Jester e 23, 28, e 31,6 dias para Red Beauty. No entanto, o armazenamento refrigerado por 20 dias promoveu menor abertura de floretes, com 4,3 e 3,6, enquanto nos demais tratamentos não houve diferenças com valores médios de 7,7 e 6,8 floretes para Jester e Red Beauty, respectivamente. Concluiu-se que é possível estender a durabilidade das hastes florais de gladiólo, realizando o armazenamento refrigerado por até 15 dias a  $12^{\circ}\text{C}$ , sem afetar a abertura dos floretes, aumentando também o tempo disponível para comercialização.



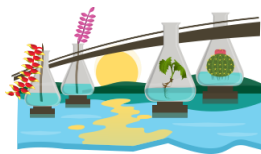
## Durabilidade pós-colheita das hastes florais de gladiólos tratadas com diferentes soluções conservantes

**Autores:** Eduardo Affonso Jung<sup>1</sup>; Alexandra Goede de Souza<sup>1</sup>; Alessandra Lariza Krug<sup>1</sup>; Fernanda Gonçalves Broggiatto<sup>1</sup>; Melina Inês Bonatto<sup>2</sup>; David Pires de Azeredo Neto<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Instituto Federal Catarinense; <sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Catarina. **E-mail para correspondência:** eduardojung2000@outlook.com

**Palavras-chave:** *Gladiolus x grandiflorus* Hort; Ácido salicílico; Sacarose

O gladiólo (*Gladiolus x grandiflorus* Hort.) é uma das principais flores de corte comercializadas no Brasil, principalmente pela grande variedade de cores e beleza das hastes florais, no entanto, apresenta curta durabilidade pós-colheita. Sabe-se que a durabilidade das flores de corte está relacionada tanto a fatores pré e pós-colheita, como condições do local de cultivo e o modo como são armazenadas. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a durabilidade pós-colheita das hastes florais frescas de gladiólo submetidas ao *pulsing* com diferentes soluções conservantes. O experimento foi realizado em novembro de 2018, organizado em delineamento inteiramente casualizado, com a cultivar Red Beauty e quatro soluções preservativas (Testemunha - água destilada (AD); AD + 5% sacarose; AD + 5% ácido salicílico; AD + 2,5% sacarose + 2,5% ácido salicílico), com quatro repetições compostas por quatro hastes florais cada. O cultivo do gladiólo e o experimento foram realizados no ano de 2018 no Instituto Federal Catarinense - Campus Rio do Sul. Após a colheita (realizada no estágio reprodutivo R2, quando as cores dos três primeiros floretes basais se tornaram visíveis) as hastes florais foram uniformizadas e submetidas ao *pulsing* por 24 horas nas diferentes soluções. Em seguida, as hastes foram acondicionadas em recipientes plásticos contendo 1,5 L de água destilada, substituída a cada três dias e mantidas em temperatura ambiente ( $22\pm 3$  °C e  $65\pm 5\%$  de UR) por 12 dias. Nas hastes florais foram avaliados a durabilidade (considerando 50% dos floretes senescentes) e o número de floretes abertos. Nas pétalas dos floretes foi analisado o conteúdo relativo de água (CRA). A durabilidade das hastes florais de gladiólo foi de 8 dias nos tratamentos com AD e AD + 2,5% sacarose, enquanto nos demais tratamentos as hastes não apresentaram 50% dos floretes senescentes ao final das avaliações. O número de floretes abertos aos 12 dias foi de 10,8; 11,4; 8,9; e 8,3, respectivamente, para AD; AD + 2,5% sacarose; AD + 2,5% sacarose + 2,5% ácido salicílico; e AD + 5% ácido salicílico. O *pulsing* com ácido salicílico e a sua combinação com sacarose promoveram melhor manutenção do CRA, com valores médios de 45,8%, quando comparada com a colheita (60,6%), enquanto somente sacarose (6,5%) e AD (12,4%) apresentaram valores inferiores. Concluiu-se que o *pulsing* com ácido salicílico combinado ou não com sacarose aumentou a durabilidade das hastes florais de gladiólo da cultivar Red Beauty, atribuídos a manutenção da hidratação das hastes durante o armazenamento.



## Área Pós-colheita

### Pós-colheita de Capim-do-Texas produzido em sistema alagado construído

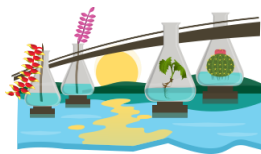
**Autores:** Iracema Clara Alves Luz<sup>1</sup>; Antonio Rodrigues da Cunha Neto<sup>1</sup>; Ana Flávia Santos Rabelo de Melo<sup>1</sup>; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva<sup>1</sup>; Michele Valquíria dos Reis<sup>1</sup>; Mateus Pimentel de Matos<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras. **E-mail para correspondência:** antoniorodrigues.biologia@gmail.com

**Palavras-chave:** panícula; senescência; *Pennisetum setaceum*

**Apoio:** Capes; CNPq, Fapemig.

A deficiência na coleta e tratamento de esgoto é um desafio enfrentado por comunidades afastadas de grandes centros. Para garantir o tratamento de efluente de comunidades rurais, propõe-se o uso de tecnologias descentralizadas, sendo uma opção o uso de Sistemas Alagados Construído (SACs). A fim de incrementar a renda dos moradores que utilizam esse sistema, pode-se associar o tratamento à produção de flores de corte, pelo cultivo de plantas ornamentais no leitos dos SACs. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar o tempo de pós-colheita de capim do Texas (*Pennisetum setaceum*) produzido em um sistema alagado construído de escoamento horizontal subsuperficial (SAC-EHSS). Para fins experimentais, foi construído um sistema de tratamento de efluentes dentro da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) de uma universidade. O SAC-EHSS foi construído em fibra de vidro, possuindo 2,0 m de comprimento, 0,5 m de largura e 0,7 m de altura, e preenchido com brita zero (diâmetro D60 = 7,0 mm) até a altura de 0,55 m para obtenção do volume inicial médio de 0,494 m<sup>3</sup>, mantendo-se o nível d'água a 0,05 m abaixo do material suporte. A fim de favorecer o escoamento ascendente e descendente do efluente dentro do sistema, o SAC continha divisórias internas fixadas acima e abaixo da caixa. Dentro de cada SAC, foram cultivadas 10 mudas com espaçamento de 0,2 m. O corte das hastes para avaliação se deu 230 dias após o plantio das mudas. As hastes foram cortadas, levadas ao laboratório de pós-colheita e divididas em três tratamentos correspondentes ao ponto de abertura (P1 – diâmetro médio de abertura 6,15 mm; P2 – 9,56 mm e P3 – 21,18 mm) com três repetições cada. Para cada repetição, foram submetidas quatro hastes (padronizadas em 60 cm de comprimento total), colocadas em recipientes contendo 500 mL de água destilada e mantidos no escuro, a uma temperatura de 24°C. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, feito teste de ANOVA para normalidade dos dados e Tuckey a 5% de significância. Constatou-se que dos três pontos de abertura, o tratamento P1 foi o mais duradouro, apresentando características visuais adequadas (cor da panícula, senescência da folha e aderência da espiguetta à ráquila) por até oito dias; os demais, apresentaram seis dias de duração. Foi possível concluir que os capins produzidos em SAC apresentam boa durabilidade pós-colheita, sendo que o tratamento P1 foi o mais responsivo.



## Adubação foliar com silício e uso de solução “pulsing” na longevidade pós colheita de girassol ornamental

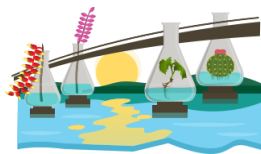
**Autores:** Ricardo Tadeu de Faria<sup>1</sup>; Ananda Covre da Silva<sup>1</sup>; Thiago Couto Raimundo<sup>2</sup>; Jean Carlo Baudraz de Paula<sup>1</sup>; Walter Aparecido Ribeiro Junior<sup>1</sup>; Helio Fernandes Ibanhes Neto<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina (UEL); <sup>2</sup>Universidade Norte do Paraná (Unopar). **E-mail para correspondência:** faria@uel.br

**Palavras-chave:** *Helianthus annuus*; Conservação; Flor de corte

**Apoio:** CNPq e CAPES pela concessão da bolsa

A utilização de flores de corte em arranjos florais exige um material livre de danos e com alta durabilidade. Estratégias para retardar a senescência e manter a qualidade são importantes para a cadeia de comercialização de plantas ornamentais. O objetivo desse estudo foi avaliar a influência da aplicação foliar de silício associado a solução “pulsing” na longevidade pós-colheita de hastes de girassol ornamental. Utilizou-se sementes da cultivar Vincent’s Choice® (Sakata Seed), sob tratamentos compostos pela associação de duas aplicações foliares de silício (Si) a campo, com a utilização de solução “pulsing” pós colheita contendo 9 % de sacarose durante um período de 24 horas. Os tratamentos avaliados foram: T1- água (controle), T2 -2g/l de silício + “pulsing”, T3- 4g/l de silício + “pulsing”, T4- 6g/l de silício + “pulsing”. T5- 8 g/l de silício + “pulsing”, T6- “pulsing”. Para a avaliação da longevidade pós colheita diariamente atribuiu-se notas seguindo uma escala de 0 a 5, sendo 5 (aspecto excelente) e 0 (totalmente murcha). A determinação da longevidade comercial e perda total considerou o número de dias que as hastes levam para atingir as notas 3 e 0 respectivamente. Os dados foram submetidos a análise de variância (ANAVA) e a comparação das médias realizada através do Teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os tratamentos T1 (controle), T3 e T4 se diferenciaram estaticamente dos demais e apresentaram média de 6 dias de longevidade comercial contra 5 dias dos demais tratamentos. No parâmetro longevidade total a maior média também foi do tratamento controle com 11 dias, enquanto T2 e T5 foram intermediárias e T3, T4 e T6 com 9 dias resultaram as menores respostas. Conclui-se que as hastes de girassol ornamental sem tratamentos adicionais, ou seja, somente na água mantiveram seu aspecto comercial por mais tempo e apresentaram maior longevidade pós-colheita.



## Produção de ERO's e qualidade pós-colheita em inflorescências de copo-de-leite sob armazenamento refrigerado

**Autores:** José Matheus de Britto<sup>1</sup>; Drucylla Guerra Mattos<sup>1</sup>; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva<sup>1</sup>; Diogo Pedrosa Corrêa da Silva<sup>1</sup>; Mariel Carvalho Rafael Salgado<sup>1</sup>; Rafaela Malheiros Salomon<sup>1</sup>

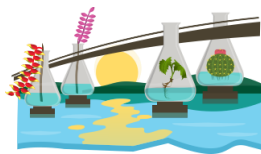
**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras. **E-mail para correspondência:** josmatheusb@gmail.com

**Palavras-chave:** *Zantedeschia aethiopica* (L.) K. Spreng; flor de corte; conservação

**Apoio:** CAPES; FAPEMIG; CNPq

A refrigeração é uma das técnicas mais utilizadas em pós-colheita para desacelerar a senescência e seus efeitos sobre a qualidade e longevidade de flores de corte. Assim, objetivou-se avaliar a ocorrência de espécies reativas de oxigênio (ERO's) e qualidade pós-colheita em inflorescências de copo-de-leite durante o período de armazenamento refrigerado. Para isso, hastes florais de copo-de-leite (*Zantedeschia aethiopica* (L.) K. Spreng) foram armazenadas sob as temperaturas de 4 e 21 °C, e umidade relativa de 85% ± 5%. As avaliações foram realizadas por 13 dias e consistiram na verificação da qualidade visual por meio de notas e de análises bioquímicas, identificando níveis de peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) e de malondialdeído (MDA). Observou-se sob a temperatura de 4 °C níveis mais constantes de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ao longo do período avaliado enquanto que sob a temperatura de 21 °C ocorreram picos nos níveis de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sendo o maior nível observado ao final do armazenamento. Para ambas temperaturas, os níveis de MDA aumentaram ao longo do armazenamento, entretanto o aumento se tornou significativamente maior ao final do período avaliado para inflorescências armazenadas a 21 °C. A maior durabilidade da qualidade visual foi observada para as inflorescências armazenadas a 4 °C, enquanto que a 21 °C, a senescência mais acelerada contribuiu para menor durabilidade das inflorescências. Dessa forma, a produção de ERO's é afetada pela temperatura de armazenamento, sendo que a temperatura de 4 °C proporciona menores níveis de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e MDA, e maior manutenção da qualidade pós-colheita de inflorescências de copo-de-leite.





## Conteúdo relativo de água em flores liguladas de girassol ornamental cultivados em clima semiárido tropical

**Autores:** Shayne Rodrigues de Moura<sup>1</sup>; Cândida Maria Anjos da Silva<sup>1</sup>; Amanda Maria Ribeiro Soares<sup>1</sup>; Beatriz Vitória Dias de Amorim<sup>1</sup>; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco. **E-mail para correspondência:** shaynemoura@hotmail.com

**Palavras-chave:** suprimento hídrico; inflorescência; sertão pernambucano

**Apoio:** CNPq; Sakata

O suprimento hídrico é essencial para a manutenção da qualidade floral, sendo o período reprodutivo uma das fases que necessita maior suprimento de água. Considerando a importância do balanço hídrico nas hastes florais no momento da colheita, objetivou-se determinar o conteúdo relativo de água (CRA) nas inflorescências de girassol ornamental (*Helianthus annuus* L.) em função do ponto de colheita. As hastes florais foram obtidas de cultivo conduzido à céu aberto no Setor de Floricultura do Campus de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Vale do São Francisco, entre 01/09/2017 a 17/07/2018. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 6 x 2, correspondente a seis cultivares (Bonito de Outono Sortido, Jardim Amarelo Alto, Sol Vermelho, Sol Noturno e híbridos Sunflower F1 Vicents Choice e Sunbright Supreme) e dois pontos de colheita (R4 e R5.5), com quatro repetições com duas hastes cada uma. As hastes foram colhidas às 7h00min quando a temperatura era mais amena sendo no dia anterior realizado a irrigação para garantir a saturação hídrica das plantas. Após a colheita, as lígulas foram pesadas obtendo-se a massa fresca, em seguida, imersas em água destilada por no mínimo 4 horas, pesadas novamente e, por fim, colocadas em estufa a 70 °C para serem pesadas obtendo a massa seca. Com os valores, foi mensurada a CRA através da equação  $[(\text{massa fresca} - \text{massa seca}) / (\text{massa túrgida} - \text{massa seca})] * 100$ . Os resultados mostraram que não houve interação entre os fatores estudados e nem efeito estatístico significativo para os fatores quando comparados isoladamente. Observou-se que não ocorre uma tendência de resposta em função dos pontos de colheita, ou seja, o CRA é variável entre os diferentes materiais produzidos, o que poderá interferir na longevidade pós-colheita dos distintos cultivares.



## Carboidratos solúveis totais em hastes de girassol ornamental em função do ponto de colheita de diferentes cultivares

**Autores:** Shayne Rodrigues de Moura<sup>1</sup>; Cândida Maria Anjos da Silva<sup>1</sup>; Erica Antonia Matos de Oliveira<sup>1</sup>; Edy Stefano Rodrigues da Silva<sup>1</sup>; Isadora Torres dos Santos Maximiano<sup>1</sup>; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco. **E-mail para correspondência:** shaynemoura@hotmail.com

**Palavras-chave:** manutenção floral; sunflower; pontos de colheita

**Apoio:** CNPq; Sakata

O emprego de soluções conservantes a base de carboidratos para manutenção da qualidade pós-colheita de hastes florais é bastante usual, sendo a concentração de carboidratos solúveis totais (CST) responsáveis pelo fornecimento de energia para manterem o nível de substratos respiratórios. Os teores de CST tendem a diminuir nas plantas à medida que o processo de senescência avança. Diante do exposto, objetivou-se avaliar a concentração de carboidratos solúveis totais nas hastes florais de cultivares de girassol ornamental. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 6 x 2, correspondente a seis cultivares (Bonito de Outono Sortido, Jardim Amarelo Alto, Sol Vermelho, Sol Noturno e híbridos Sunflower F1 Vicents Choice e Sunbright Supreme) e dois pontos de colheita (R4 e R5.5), com quatro repetições com duas hastes cada uma. As hastes foram colhidas de plantas cultivadas a céu aberto no Setor de Floricultura do Campus de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Foram colhidas às 7h00min quando a temperatura era mais amena e no dia anterior foi realizada a irrigação para garantir a saturação hídrica das plantas. Os teores de carboidratos solúveis totais (CST, g 100g<sup>-1</sup>) foram determinados em dois momentos. O primeiro, no dia da colheita (CST<sub>c</sub>) e o segundo, quando as inflorescências atingiram a nota 3 (CST<sub>3</sub>), representada pelo início de deterioração do capítulo, cor levemente opaca, estames visíveis, flor ligulada do raio voltadas para baixo ou para dentro do capítulo. Observou-se que não houve diferença entre as cultivares. Quanto aos pontos de colheita para CST<sub>c</sub>, observou-se que apenas a cv. Sol Vermelho apresentou efeito estatístico significativo, sendo maior a CST nas hastes de PC R4. Para CST<sub>3</sub>, as cv. Bonito de Outono Sortido e Jardim Amarelo Alto apresentaram efeito estatístico significativo, sendo para a primeira, a maior concentração encontrada nas hastes de colhidas em R4 e em Jardim Amarelo Alto quando colhidas em PC R5.5. Constatou-se que a concentração de carboidratos solúveis totais pode variar de acordo com o estágio de desenvolvimento floral, não obedecendo um padrão para a cultura.



## Longevidade pós-colheita de *Neoglaziovia variegata* Arr.Mez. (Bromeliaceae) em função da sacarose

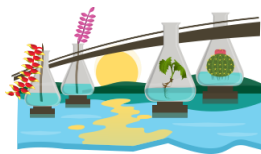
**Autores:** Mayara Suzanne de Melo Barbosa<sup>1</sup>; João Henrique Ferreira Sabino<sup>2</sup>; Denise de Sousa Fernandes<sup>3</sup>; Daniel Fagner da Silva Dultra<sup>3</sup>; Cândida Maria Anjos da Silva<sup>3</sup>; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante<sup>3</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras; <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa; <sup>3</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco. **E-mail para correspondência:** mayaa\_melloo@hotmail.com

**Palavras-chave:** Nativa da Caatinga; Conservação pós-colheita; Flor de corte

**Apoio:** Univasf, Embrapa Semiárido

O uso de espécies nativas com potencial ornamental pode ser não apenas uma alternativa para conservação de espécies, mas também para a introdução de novos produtos no crescente mercado de plantas ornamentais. Dentre as várias espécies do Bioma Caatinga, tem-se a *Neoglaziovia variegata*, também conhecida como Caroá, cujas hastes florais de, em média, 50 cm de comprimento, constituídas por flores lilases reunidas em inflorescência racemosa do tipo cacho e escapo floral de coloração avermelhada, podem ser utilizadas como flor de corte. No entanto, um dos entraves da utilização de espécies nativas para tal finalidade é a falta informações sobre sua durabilidade pós-colheita. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a longevidade pós-colheita das inflorescências de *Neoglaziovia variegata* em soluções conservantes com diferentes concentrações de sacarose. O experimento foi conduzido em blocos inteiramente ao acaso com cinco tratamentos de concentração (0%, 2%, 4%, 6%, 8%), acrescidas de hipoclorito a 3%, e quatro repetições com duas hastes por recipiente. As hastes foram colhidas em torno das 7h da manhã em populações naturais ocorrentes na Caatinga, com os botões florais ainda fechados. Após a colheita, as hastes foram padronizadas em 50 cm de comprimento e transferidas para recipientes plásticos com 1L de solução conservante e mantidas em ambiente controlado, com temperatura de 25°C e luminosidade artificial constante. As mesmas foram avaliadas quanto a perda de massa fresca até o sexto dia (PMF6), porcentagem de perda de massa (%PM), longevidade total (LongT) e volume final da solução (VolFS). Os resultados obtidos demonstraram que as inflorescências apresentaram manutenção da qualidade visual das hastes de, em média, 10 dias, no qual as menores concentrações de sacarose proporcionaram uma maior LongT das hastes, em comparação com maior concentração (0% e 2% = 11 dias e 8% = 9 dias). Não foi possível observar diferença significativa entre os tratamentos de concentração de sacarose na solução conservante para os demais parâmetros %PM e VolFS. Contudo, observou-se que houve o aumento do conteúdo de massa fresca apenas no primeiro dia após a montagem do experimento, independente da concentração de sacarose na solução. Após o primeiro dia, houve o declínio acentuado desse valor, indicando o rápido início do processo de senescência das mesmas. Entretanto, observa-se que a durabilidade pós-colheitas das hastes de *Neoglaziovia variegata* é inversamente proporcional a concentração de sacarose na solução conservante, e a longevidade pós-colheita desta espécie é de 11 dias sem o uso de sacarose.



## Longevidade comercial de hastes florais de cultivares de girassol ornamental cultivadas no Submédio do Vale do São Francisco

**Autores:** Cândida Maria Anjos da Silva<sup>1</sup>; Shayne Rodrigues de Moura<sup>1</sup>; Isadora Torres dos Santos Maximiano<sup>1</sup>; Jarina Coelho Cotting<sup>1</sup>; Amanda Maria Ribeiro Soares<sup>1</sup>; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco. **E-mail para correspondência:** candidama@outlook.com

**Palavras-chave:** *Helianthus annuus*; durabilidade; híbridos

**Apoio:** CNPq; Sakata

A longevidade das flores está diretamente relacionada além das características genéticas e anatômicas, também aos tratamentos culturais aos quais as plantas são submetidas na fase de pré-colheita, ao estado de maturação que define o ponto de colheita além dos beneficiamentos que as hastes recebem na pós-colheita. Diante do exposto, avaliou-se a longevidade comercial das hastes florais de seis cultivares de girassol ornamental no Vale do São Francisco para determinar o ponto de colheita que permite maior longevidade comercial, sendo esta estabelecida como o período que a inflorescência apresenta características atrativas para o consumidor. O presente estudo foi conduzido no Setor de Floricultura do Campus de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Vale do São Francisco, entre 01/09/2017 a 17/07/2018. Foram utilizadas hastes florais das cultivares de girassol ornamental Bonito de Outono Sortido, Jardim Amarelo Alto, Sol Vermelho, Sol Noturno e híbridos Sunflower F1 Vicents Choice e Sunbright Supreme. As hastes foram colhidas sempre às 7h00min quando a temperatura era mais amena. Foram colhidas 32 hastes de cada cultivar das quais 16 foram colhidas no ponto de colheita PC-R4 (inflorescência começando a abrir estando as flores liguladas visíveis) e PC-R5.5 (quando as flores liguladas estão totalmente expandidas e 50% das flores tubulares estão abertas). As hastes foram levadas para uma sala com condições de temperatura e luminosidade constante (22 °C e luz 24 horas por dia), onde foram mantidas em vasos com solução a 2% de NaClO. As cultivares Vicents Choice, Jardim Amarelo Alto, Sol Noturno e Bonito de Outono Sortido, não apresentaram diferenças estatísticas entre os pontos de colheita, com longevidade de 10,5, 7,7, 5,5 e 8 dias, respectivamente. A cultivar Sunbright Supreme no PC R5.5 (12,13 dias) foi superior estatisticamente em relação ao PC-R4 (10,06 dias) com 2,07 dias adicionais. Para Sol Vermelho, a longevidade foi 2,5 dias superior nas hastes colhidas em PC-R4, com durabilidade de 12,5 dias em relação a 10 dias das hastes de PC-R5.5. Ambos os pontos de colheita podem ser recomendados, no entanto, a decisão ficará em função da distância do mercado consumidor em relação à produção.



## Durabilidade pós-colheita de girassol em função do ponto de abertura e comprimento de hastes

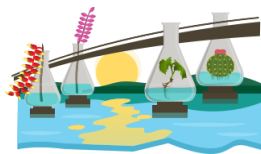
**Autores:** Isadora Torres dos Santos Maximiano<sup>1</sup>; Shayne Rodrigues de Moura<sup>1</sup>; Cândida Maria Anjos da Silva<sup>1</sup>; Ycaro Yuri Gonçalves do Nascimento<sup>1</sup>; Amanda Maria Ribeiro Soares<sup>1</sup>; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco. **E-mail para correspondência:** isadoratorresdossantos@hotmail.com

**Palavras-chave:** Reservas; Manutenção; Inflorescência

**Apoio:** CNPq; Sakata

O sucesso comercial de uma flor de corte não depende apenas da sua estética e produção, mas também de sua durabilidade em vaso, pois a maior parte das flores de corte é transportada a longas distâncias até chegarem ao consumidor. O momento ideal para a colheita depende de vários fatores incluindo o mercado, a espécie ornamental, horário da colheita e, principalmente a maturidade fisiológica. Dessa forma, objetivou-se avaliar a durabilidade de hastes florais de girassol ornamental em função do ponto de colheita e comprimento de haste. O estudo foi conduzido no Setor de Floricultura da UNIVASF/CCA localizada na cidade de Petrolina-PE, com a cultivar 'Sol Vermelho'. O experimento foi conduzido em esquema fatorial 2 x 4, sendo dois pontos de colheita (PC-R4 e PC-R5.5) e quatro comprimentos de hastes (50, 60, 70 e 80 cm). Foram colhidas 4 hastes para cada tratamento no início da manhã e logo após o corte foram padronizadas nos diferentes comprimentos, dispostas em vasos com 1L de água e armazenadas em sala com temperatura e luminosidade constante (22 °C e lâmpadas do tipo fluorescente - 24h). Observou-se que as hastes colhidas com 70 e 80 cm apresentaram médias superiores estatisticamente quando colhidas em PC-R4, apresentando respectivamente, 12,25 e 14 dias de durabilidade. Enquanto que para as hastes colhidas com 50 e 60 cm de comprimento, não foram observadas diferenças estatísticas entre as médias para os pontos de colheita. Considerando o PC-R4, a menor longevidade foi obtida com haste de 60 cm diferenciando-se estatisticamente das demais. Já para o PC-R5.5, a haste de 70 cm diferiu dos demais comprimentos, apresentando a menor média. O ganho médio foi de 2,5 dias adicionais quando as hastes foram colhidas com a inflorescência em ponto mais fechado (PC-R4).



## Pós-colheita de hastes florais de gérbera em função de cortes basais e soluções conservantes

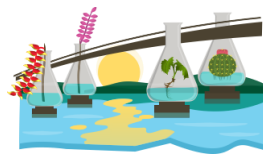
**Autores:** Luiz Augusto dos Santos Frare<sup>1</sup>; Roberta Cicivizzo Lazarov<sup>1</sup>; Cinara Libéria Pereira Neves<sup>1</sup>; Maria Fernanda Gomes Furquim Bonetto<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Faculdade de Agronegócios de Holambra - FAAGROH. **E-mail para correspondência:** cinaraliberia@hotmail.com

**Palavras-chave:** *Gerbera jamesonii*; Sacarose; Corte perpendicular

A gérbera (*Gerbera jamesonii* Bolus) é uma planta pertencente à família Asteraceae e as variedades cultivadas atualmente são resultantes de hibridação de espécies (*Gerbera jamesonii* x *G. viridifolia*). As hastes variam de 30 a 50 cm com inflorescências de 6 a 10 cm de diâmetro, dependendo da variedade cultivada. A colheita das hastes é realizada através do puxamento lateral, arrancando-as com cuidado para não ocasionar danos às plantas. Neste sentido, com o trabalho proposto objetivou-se avaliar a durabilidade pós-colheita de hastes de gérbera submetidas a diferentes soluções conservantes e posições de cortes basais. Hastes da variedade Sarinah foram padronizadas com 30 cm de comprimento e submetidas a duas posições de corte (perpendicular e outra com corte em bisel) e três tipos de soluções conservantes. As hastes foram divididas em 6 tratamentos: T1) testemunha - água destilada - corte perpendicular; T2) água destilada - corte em bisel; T3) sacarose 5% - corte perpendicular; T4) sacarose 5% - corte em bisel; T5) cloro 25 g L<sup>-1</sup> - corte perpendicular; e, T6) cloro 25 g L<sup>-1</sup> - corte em bisel. Cada tratamento foi composto por três repetições com 5 hastes por repetição, totalizando 15 hastes por tratamento. As hastes foram avaliadas aos 14 dias após a montagem do experimento e os dados submetidos ao teste de Tukey a 5%. Constatou-se que os tratamentos T1, T3 e T4, não se diferenciaram estatisticamente, porém foram superiores aos tratamentos T2, T5 e T6 que foram iguais entre si. Na absorção da solução observou-se que os tratamentos T1 e T2, que não apresentavam adição de tratamento conservante, apresentaram os maiores volumes de absorção pelas hastes. Ao comparar os tratamentos com as hastes cortadas em bisel e as cortadas em perpendicular, observou-se que não houve diferença com relação a absorção, demonstrando que o corte em bisel não influencia na absorção do volume da solução. Concluiu-se que o tratamento T1 foi o que apresentou melhor desempenho e que o corte em bisel não influenciou na durabilidade no pós-colheita, não sendo indicada como alternativa para utilização no corte das hastes.





## Indução de brotos em sempre-viva de Mucugê utilizando meio de cultura suplementado com extratos de macroalgas vermelha

**Autores:** Luane Portela Carmo<sup>1</sup>; Carlos Wallace do Nascimento Moura<sup>1</sup>; Alone Lima-Brito<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana. **E-mail para correspondência:** luaneportela@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** *Comanthera mucugensis*; multiplicação *in vitro*; Rhodophyta

**Apoio:** A primeira autora agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 pelo apoio no presente trabalho. Os autores agradecem ao CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e FAPESB, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Projeto "Flora da Bahia", 483909/2012) e ao Projeto PROCAD /CAPES 88881.068434.2014-01 (USP, UEFS e UENF) pelo apoio financeiro.

A espécie *Comanthera mucugensis*, também conhecida como “sempre-viva de Mucugê”, endêmica da Chapada Diamantina, Bahia, tem grande potencial ornamental e importância ecológica. Atualmente, encontra-se em risco de extinção devido a redução das populações naturais ocasionada pela exploração extrativista, queimadas e atividade agropecuária. Esforços estão sendo reunidos na tentativa de estabelecer a produção de mudas *in vitro*. Visando a utilização de protocolos alternativos de baixo custo, o presente estudo avaliou o efeito da suplementação do meio de cultura com extratos das macroalgas *Gracilaria* sp. e *Hypnea pseudomusciformis* na produção de brotos de *C. mucugensis*. Desta forma, microplantas com aproximadamente 1 cm, obtidos por organogênese direta em meio livre de regulador vegetal, foram inoculados em três tipos de meio: 1- Murashige & Skoog com metade da concentração salina (MS<sup>1/2</sup>) (controle); 2- MS<sup>1/2</sup> + 1 mg.ml<sup>-1</sup> de extrato de *H. pseudomusciformis* (HpE); 3- MS<sup>1/2</sup> + 1 mg.ml<sup>-1</sup> de extrato de *Gracilaria* sp. (GrE). Todos os meios foram suplementados com sacarose (15 g.L<sup>-1</sup>) e ágar (7 g.L<sup>-1</sup>); e esterilizado em autoclave após ajuste do pH para 5,7 ± 0,1. Os experimentos foram mantidos em sala de crescimento com fotoperíodo de 16h, temperatura de 25 ± 3°C e luz branca fluorescente a 60 μmol.m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (n=20). Os dados foram testados quanto à normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk e avaliados pelo teste de Mann-Whitney a 5% de significância. Após 160 dias de cultivo foram registrados a média e erro padrão da taxa de sobrevivência, do número de microplantas que produziram brotos, do número de brotos por microplanta e do comprimento da parte aérea e da maior raiz dos brotos. O meio 1, 2 e 3 não apresentaram diferença significativa na taxa de sobrevivência (70±10,5; 73,68±10,37; 68,42±10,95, respectivamente) e nem na porcentagem de plantas com brotos (85,71±9,7; 78,57±11,38; 76,92±12,16, respectivamente). No entanto, o número de brotos por planta foi cerca de 2x maior em meio suplementado com GrE (14,9±3,5) quando comparado com o controle (6,83±2,16). A adição de HpE aumentou significativamente o comprimento da parte aérea (1,62±0,11) e da raiz (2,43±0,17) dos brotos em relação ao controle (1,05±0,08; 1,93±0,16, respectivamente). A suplementação com extrato das macroalgas aumentou a produção de brotos por via direta e o comprimento destes, portanto, pode ser considerado um método alternativo para propagação *in vitro* de sempre-viva de Mucugê.



## Efeito de regulador vegetal na emergência de plântulas de Mororó

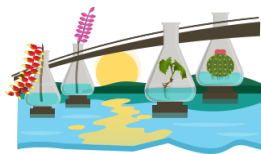
**Autores:** Lucas Silva Rios<sup>1</sup>; Thais Cristina da Silva Barbosa<sup>1</sup>; Shirlan Feitosa Santos<sup>1</sup>; Emanoella Ellen de Sá Santos<sup>1</sup>; Auxiliadora de Sena Silva; Maria Herbênia Lima Cruz Santos<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia. **E-mail para correspondência:** lucas15591@hotmail.com

**Palavras-chave:** Planta medicinal; Superação da dormência; Arborização de cidades

**Apoio:** Agradeço ao PICIN/UNEB pela concessão da bolsa.

O mororó (*Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud) é uma planta nativa da Caatinga que apresenta potencial ornamental para a região semiárida, no entanto, pela sua diversidade de uso é uma planta que sofre ação antrópica. Assim, o objetivo desse trabalho foi determinar os efeitos da embebição de sementes de mororó com corte de tesoura de poda associado ou não ao uso de um regulador vegetal. As sementes de mororó foram imersas ou não em solução com diferentes concentrações de um regulador vegetal (40% de ácido giberélico (GA<sub>3</sub>); 60% de ingredientes inertes). Os tratamentos utilizados foram T1: sementes intactas e não embebidas; T2: sementes com corte de tesoura - SCT e embebidas em água destilada; T3: SCT e embebidas em 500ppm do regulador vegetal - RV; T4: SCT e embebidas em 1000ppm do RV; T5: SCT e embebidas em 1500ppm do RV. Após quatro horas de embebição as sementes foram conduzidas até viveiro e semeadas em bandejas de 72 células com (120 cm<sup>3</sup> cel<sup>-1</sup>), utilizando substrato comercial. Após 25 dias avaliou-se o percentual de emergência (E%); índice de velocidade de emergência (IVE); altura das plântulas com paquímetro e número de folhas, em delineamento inteiramente casualizado - DIC, com cinco tratamentos e quatro repetições, totalizando 400 sementes. Após 25 dias as plântulas foram transplantadas para sacos de polietileno com capacidade de 3 dm<sup>3</sup> contendo substrato com diferentes concentrações, T1: 100% areia lavada AL; T2: 50% AL, 25% esterco caprino curtido EC e 25% bagaço de coco lavado BC; T3: 50% EC e 50% BC e T4: 100% de BC. E mantidas durante 40 dias em viveiro com sombrite de 50%. A irrigação das plantas foi realizada duas vezes ao dia em DIC com quatro tratamentos, três repetições de três plantas, totalizando 36 plantas. No final do experimento foi avaliado o índice de sobrevivência das plantas. Para as variáveis %E e IVE não houve diferença estatística dentre os com reguladores ou não. Na altura das plântulas e no número de folhas os tratamentos embebidos em 500, 1000 e 1500ppm do regulador diferiram significativamente do T1, sendo que na dose de 1500ppm as plântulas eram 31,80% mais altas que no T1. O substrato com 100% de BC foi superior dentre os avaliados, deferindo significativamente dos demais. Conclui-se que visando elevar a emergência de plântulas de mororó, indica-se a imersão em 1500ppm de GA<sub>3</sub> e o seu transplante em substrato com 100% de bagaço de coco.



## Reguladores de crescimento no cultivo *in vitro* de ápices de manjeriço

**Autores:** Jessica Rezende Trettel<sup>1</sup>; Meire Pereira de Souza Ferrari<sup>1</sup>; Mayara dos Santos Queiroz<sup>1</sup>; Matheus Marquezini de Andrade<sup>1</sup>; Helida Mara Magalhães<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>UNIPAR - Universidade Paranaense. **E-mail para correspondência:** jrtrettel@gmail.com

**Palavras-chave:** Fitormônios; Lamiaceae; Planta medicinal

**Apoio:** CAPES, Programa de Biotecnologia Aplicada à Agricultura

O cultivo em larga escala de plantas padronizadas e livres de contaminação requer padronização de protocolo específico para cada espécie e varia de acordo com a finalidade da produção final. O manjeriço possui alto valor agregado e compostos bioativos amplamente utilizados nas indústrias cosmética, alimentícia e farmacêutica. O objetivo deste trabalho foi avaliar o cultivo *in vitro* de ápices de manjeriço em diferentes concentrações dos reguladores de crescimento: Ácido naftalenoacético (ANA), 6-benzilaminopurina (BAP) e Cinetina (KIN). Os tratamentos foram denominados como: controle (A1) sem a suplementação de reguladores de crescimento, A2 com acréscimo de 0,05; 0,1 e 0 mg/L; A3- 0,05; 0 e 0,1 mg/L; A4- 0,2; 0,4 e 0,0 mg/L; A5- 0,2; 0,0 e 0,4 mg/L; A6- 1,0; 2,0 e 0,0 mg/L; A7- 1,0; 0,0 e 2,0 mg/L; A8- 0,5; 0,0; 1,0 mg/L; A9- 0,2; 5,0; 0,0 mg/L nesta ordem: ANA, BAP e KIN. Cada tratamento com 6 repetições de 5 frascos. Cada frasco contendo um explante. O estabelecimento *in vitro* foi acompanhado a cada 20 dias onde foram observadas a porcentagem de formação de calos, raízes, plântulas anormais, oxidadas e brotos por planta. Aos 80 dias foram observados a biomassa fresca e seca, comprimento da parte aérea e da raiz e o índice de clorofila (IC) que foi obtido com uso de clorofilômetro digital. Quanto às características morfo-anatômicas foram medidas o parênquima paliçádico, lacunoso, epidermes superior e inferior. Os dados foram comparados com o programa estatístico SISVAR com o teste Tukey  $p < 0,05$ . Observou-se que ao combinar citocininas e auxinas houve formação de calos na base do explante. Os tratamentos com auxinas apresentaram hiperidricidade nos caules e folhas. O uso de citocininas pode promover o aparecimento de raízes adventícias, favorecer a produção de brotos e a reduzir o índice de clorofila. Os tratamentos A2 e A3 apresentaram melhores características. O A2 apresentou maior número de folhas (NF) (21,84), 59,81mm de comprimento da parte aérea (CPA) e melhores resultados com relação à raiz da planta. Já o A3 apresentou boa produção de NF (21,39), e seus melhores resultados estão relacionados com a parte aérea da planta e menor hiperidricidade. Além de demonstrar tamanho similar do CPA (56,25 mm), bom teor de massa fresca e seca da parte aérea (2,82 g e 0,23 g), maior IC (41,89) e anatomia dentro da normalidade. Portanto, se o objetivo for o enraizamento o tratamento A2 é o mais adequado. Se o objetivo for parte aérea o A3 é o indicado.



Área Propagação e produção de mudas

## Calogênese em murici (*Byrsonima gardneriana* A. Juss.) sob diferentes concentrações de BAP e ANA

**Autores:** Beatriz Siqueira de Sousa<sup>1</sup>; Gilliard Freire Gomes<sup>1</sup>; Roberto de Oliveira Souza Junior<sup>1</sup>; Michele Lima de Souza<sup>1,2</sup>; Jorge Marcelo Padovani Porto<sup>1,2</sup>; Franciane Tavares Braga<sup>1,2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação - DEDC, Campus VIII, Paulo Afonso - BA; <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal - PPGBVeg UNEB, Campus VIII. **E-mail para**

**correspondência:** beatrizssiqueira@outlook.com

**Palavras-chave:** Crescimento *in vitro*; Extrativismo; Reguladores vegetais

**Apoio:** Universidade do Estado da Bahia (UNEB), PPGBVeg - UNEB, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior (CAPES).

O murici (*Byrsonima gardneriana*) A. Juss., apresenta importância alimentar e medicinal. Entretanto, houve redução no número de populações naturais ao longo dos anos em consequência do extrativismo e degradação do ambiente natural. Considerando a baixa taxa de germinação e emergência lenta das plântulas, torna-se necessário estudar formas de propagação da espécie para garantir a sua conservação, manutenção e utilização de forma sustentável. A calogênese permite a regeneração de plantas de forma indireta em condições adequadas e curto período de tempo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a indução de calos em explantes foliares e radiculares do murici, sob diferentes concentrações de BAP (6-benzilaminopurina) e ANA (ácido naftalenoacético). Plântulas de murici com 60 dias de cultivo disponibilizaram segmentos foliares e radiculares para indução de calos em meio de cultura MS, com 3% de sacarose e 0,4% de ágar, suplementado com diferentes concentrações de BAP e ANA combinados nos tratamentos: T0: BAP (0,0) + ANA (0,0); T1: BAP (1,0 mg L<sup>-1</sup>) + ANA (0,125 mg L<sup>-1</sup>); T2: BAP (2,0 mg L<sup>-1</sup>) + ANA (0,25 mg L<sup>-1</sup>); T3: BAP (4,0 mg L<sup>-1</sup>) + ANA (0,50 mg L<sup>-1</sup>). Estas culturas foram mantidas em estufa incubadora do tipo BOD, à temperatura de 25 ± 2°C, na ausência de luz. Após o período de 70 dias avaliou-se a presença ou ausência de calos nos explantes, caracterizando os calos em nível de textura, oxidação, coloração e peso da massa fresca. Os dados das variáveis avaliadas foram analisados por meio de regressão polinomial com auxílio do programa estatístico Sisvar. Como resposta ao uso de BAP e ANA, a indução de calos e peso da matéria fresca apresentaram resultados significativos para as concentrações de ambos os reguladores utilizados, onde o aumento da concentração permitiu maiores valores com linha de tendência polinomial crescente. O tipo de explante foi significativo somente para o peso dos calos, onde os calos de origem foliar apresentaram maiores valores com 1,0 mg L<sup>-1</sup> de BAP + 0,125 mg L<sup>-1</sup> de ANA (T1), indicando que há redução do peso com o aumento das concentrações utilizadas. Já em relação às características dos calos, o uso combinado de BAP e ANA é recomendado em concentrações mais baixas (T1 ou T2) e em segmentos radiculares como explantes, que apresentaram maiores valores de calos translúcidos brancos, com presença baixa ou ausência de oxidação, de textura friável e sem pigmentação.



## Influência da irradiância, ventilação natural e banana no cultivo *in vitro* de *Cattleya nobilior* Rchb.f.

**Autores:** Kaliana Gottschalk de Freitas<sup>1</sup>; José Carlos Sorgato<sup>1</sup>; Jackeline Schultz Soares<sup>1</sup>; Rudimara Ferreira Grafen<sup>1</sup>; Luan Marlon Ribeiro<sup>1</sup>; Jessica Celeste Mônico Ramos<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal da Grande Dourados. **E-mail para correspondência:** josesorgato@ufgd.edu.br

**Palavras-chave:** micropropagação; planta nativa; Orchidaceae

**Apoio:** Universidade Federal da Grande Dourados

Vários fatores podem influenciar na germinação, no crescimento e no desenvolvimento do material vegetal cultivado *in vitro*. Dentre estes, destacam-se o meio de cultura, o sistema de micropropagação e a condição de luz utilizada para o cultivo, uma vez que cada espécie de orquídea, principalmente para nativas, ainda necessita de ajustes. Assim, o trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a adição de polpa e casca de banana na formulação dos meios de cultivo, o sistema de micropropagação e a irradiância no crescimento *in vitro* da orquídea nativa *Cattleya nobilior* Rchb. f. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 5 x 2 x 2, com seis repetições de um frasco cada. Como meio de cultura, utilizou-se o meio Murashige e Skoog acrescido de 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose, solidificado com 7,0 g L<sup>-1</sup> de ágar bacteriológico e suplementado com 100 g L<sup>-1</sup> de polpa de banana ou 200 g L<sup>-1</sup> de polpa de banana ou 100 g L<sup>-1</sup> de casca de banana ou 200 g L<sup>-1</sup> de casca de banana, provenientes de frutos em estágio de senescência. Os frascos contendo cada meio de cultura foram divididos em dois conjuntos e submetidos a dois sistemas de micropropagação, metade dos frascos foi vedada hermeticamente com filme de policloreto de vinila (sistema convencional) e a outra metade com filme de policloreto de vinila com furo e filtro de algodão (sistema de ventilação natural), permitindo trocas gasosas. Na sequência, as culturas foram alocadas sob duas irradiâncias proporcionadas por lâmpadas LEDs 3000K: 43  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  ou 86  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , em ambiente com temperatura e fotoperíodo controlados (25±2 °C; 16 h). Decorridos 90 dias do subcultivo, as plantas foram retiradas dos frascos, lavadas em água corrente e avaliadas quanto ao número de folhas, altura da planta, diâmetro do maior pseudobulbo, número de brotos, número de raízes, comprimento da maior raiz, comprimento da maior folha e massa fresca. Tanto a utilização da polpa quanto a casca de banana como aditivos na formulação dos meios de cultura, promoveram o crescimento de *C. nobilior*, independente da concentração. A utilização do sistema de ventilação natural promoveu o incremento em altura, diâmetro e comprimento de *C. nobilior*, enquanto que o sistema convencional promoveu o perfilhamento. O fornecimento de luz por lâmpadas LED 3000K, independente da irradiância, teve influência positiva no crescimento *in vitro* de *C. nobilior*.



## Fitormônios no crescimento e características morfoanatômicas a partir do cultivo de ápices de manjerição `DARK OPAL`

**Autores:** Jéssica Rezende Trettel<sup>1</sup>; Matheus Marquezini de Andrade<sup>1</sup>; Mayara dos Santos Queiroz<sup>1</sup>; Edinara Maria Barbosa<sup>1</sup>; Meire Pereira de Souza Ferrari<sup>1</sup>; Helida Mara Magalhães<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Paranaense (UNIPAR). **E-mail para correspondência:** edinara.maria@hotmail.com

**Palavras-chave:** Micropropagação; Reguladores de crescimento; Planta medicinal

**Apoio:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Programa de Biotecnologia Aplicada à Agricultura - UNIPAR.

Diversas classes de fitormônios como 6-benzilaminopurina (BAP) e ácido naftalenoacético (ANA) têm sido empregados em cultura de tecidos com intuito de acréscimo na produção de biomassa e qualidade das plântulas micropropagadas. A micropropagação possibilita explorar de maneira sustentável o potencial farmacológico de diferentes espécies. As plantas do gênero *Ocimum*, como o manjerição 'Dark Opal' (*Ocimum basilicum*), que pertence ao tipo púrpura, possuem potencial farmacológico em seus compostos do metabolismo secundário. O objetivo deste trabalho foi avaliar as características de crescimento e a morfoanatomia de manjerição `Dark Opal` provenientes do cultivo de ápices de manjerição cultivados com BAP e ANA. Inicialmente foram inoculadas sementes para obtenção de explantes em 4,4 g/L de meio MS, 30 g/L de sacarose, 6,5 g/L de ágar, pH 5,8 sem fitormônios. Os ápices foram inoculados em frascos nas mesmas condições porém com adição de BAP e ANA nas concentrações de: 0,0 controle (A10); 0,05 e 0,1 (A11); 0,1 e 0,2 (A12); 0,1 e 0,05 (A13); 0,3 e 0,2 (A14); 0,5 e 0,3 (A15) e 1,0 e 0,5 (A16) mg/L de BAP e ANA respectivamente. Os frascos permaneceram em câmara de crescimento na temperatura de 25 °C com fotoperíodo de 24 horas e intensidade luminosa de 2000 lux por 80 dias. A porcentagem de calos, raízerivas aos 20 e 40 dias. Aos 80 dias foram analisados: o número de folhas, o comprimento, a massa fresca e seca das brotações e raízes, além das características morfoanatômicas. O experimento foi implantado utilizando o delineamento inteiramente casualizado. Todas as análises foram realizadas em 3 repetições em triplicata. Tukey ( $p \leq 0,05\%$ ) foi utilizado como teste estatístico. A produção de calos ultrapassou 93% em todos os tratamentos com fitormônios, entretanto a formação de calos não impediu o desenvolvimento das plântulas. 61% das plântulas apresentaram anormalidades, as mais comuns foram hiperidricidade e raízes adventícias, anormalidades que foram comuns em todos os tratamentos. Os fatores de indução de anormalidades ainda precisam ser investigados, pois podem estar relacionadas tanto com a constituição do meio como com as características do ambiente de cultivo. O tratamento A13 obteve melhores resultados quanto ao número de folhas (51,95), comprimento das brotações (126,24 mm), comprimento das raízes (97,94 mm), biomassa das brotações e raízes e apresentou características morfoanatômicas normais. Já o tratamento A15 apresentou 90% de plantas com hiperidricidade e maior extensão do parênquima paliçádico nas folhas. Os demais tratamentos não apresentaram diferença estatística quanto às características histológicas. Recomenda-se a adição moderada dos fitormônios ANA e BAP como no A13, que beneficiou as características da plântula.





Área Propagação e produção de mudas

## Influência da qualidade espectral da luz sobre o desenvolvimento de cultivares de manjeriço cultivados *in vitro*

**Autores:** Rayssa Camargo de Oliveira<sup>1</sup>; Simone Abreu Asmar<sup>2</sup>; Herick Fernando de Jesus Silva<sup>3</sup>; Paulo Júnior Guimarães Ribeiro<sup>4</sup>; José Magno Queiroz Luz<sup>5</sup>; Michele Camargo de Oliveira<sup>6</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Uberlândia; <sup>2</sup>Universidade Federal de Uberlândia; <sup>3</sup>Universidade Federal de Uberlândia; <sup>4</sup>Universidade Federal de Uberlândia; <sup>5</sup>Universidade Federal de Uberlândia; <sup>6</sup>Qualiteste Análises Agronomicas. **E-mail para correspondência:** rayssacamargo@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** *Ocimum basilicum*; cultivo controlado; lâmpadas

**Apoio:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPQ

O manjeriço é pertencente à família Lamiaceae e faz parte de um grupo de plantas aromáticas e medicinais de grande valor econômico em virtude do seu óleo essencial extraído de folhas e flores. A utilização de técnicas de micropropagação nessas plantas possibilita uma produção em larga escala com condições controladas. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar o cultivo *in vitro* das cultivares de *Ocimum basilicum* L.: Gran Pala, Limoncino e Cinamon sob duas fontes luminosas 9W: lâmpadas LED azul e LED Growlux. O experimento foi realizado no Laboratório de Biotecnologia da Universidade Federal de Uberlândia. Os tubos de ensaio contendo meio MS 50% com adição de 3% de sacarose, 1,8 g L<sup>-1</sup> de Phytigel, e pH ajustado a 5,7 foram autoclavado a 121° C e 1,2 atm durante 20 minutos e posteriormente se inoculou individualmente os segmentos nodais das cultivares que foram obtidos previamente. Após a inoculação, os tubos de ensaio transparentes foram mantidos em sala de crescimento sob duas condições luminosas com fotoperíodo de 16 horas de luz, temperatura de 25±2°C, com intensidade luminosa de 52,5W m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup> para análise estatística conjunta através do programa estatístico Genes e verificação das pressuposições através do programa estatístico SPSS. Ao final do experimento foram avaliadas as características número de folha e broto, tamanho de broto e raiz principal, massa fresca e teor relativo de clorofila (SPAD). Verificou-se que o tamanho das raízes e quantidade de massa fresca produzida pelas três cultivares não diferiu entre si em ambos ambientes luminosos. Além disso, todas as cultivares produziram maior quantidade de folhas e massa fresca quando cultivadas sob lâmpadas LEDs Growlux, porém o teor relativo de clorofila produzida nas folhas não diferiu. As lâmpadas Growlux são compostas por comprimentos de ondas na faixa do vermelho e azul que são favoráveis a fotossíntese e portanto as características biométricas verificadas. A cultivar Gran Pala se destaca por produzir mais folhas e brotos porém isso foi compensado pelo menor tamanho dos brotos e teor de clorofila. Dessa forma conclui-se que as lâmpadas LEDs Growlux promoveram maior quantidade de biomassa para uma possível extração de óleo essencial que é o produto de interesse.



## Área Propagação e produção de mudas

### Produção de mudas saudáveis de abacaxizeiro por meio da propagação *in vitro*

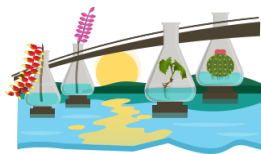
**Autores:** Mírian Piassi<sup>1</sup>; Fernanda de Fátima Oliveira Peterli<sup>1</sup>; Andréa Ferreira da Costa<sup>1</sup>; Luis Carlos Santos Caetano<sup>1</sup>; José Aires Ventura<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Instituto Capixaba de Pesquisa, assistência técnica e desenvolvimento rural. **E-mail para correspondência:** mirian.piassi@gmail.com

**Palavras-chave:** Ananas; *Fusarium guttiforme*; Pérola

**Apoio:** Incaper

A fusariose é considerada a doença mais severa para a cultura de abacaxizeiro no Brasil, e tem causado grandes prejuízos na produção de cultivares suscetíveis como ‘Pérola’, ‘Smooth Cayenne’ e ‘MD-2’ (‘Gold’). É causada pelo fungo *Fusarium guttiforme* e caracteriza-se pela exsudação de uma substância gomosa que, além de provocar a podridão dos frutos, infecta as mudas, que são as unidades propagativas desta cultura. Uma das estratégias utilizadas na obtenção de mudas com alta qualidade genética e fitossanitária é a micropropagação *in vitro*, pois a cultura de meristemas possibilita a obtenção de mudas livres de fitopatógenos mesmo a partir de material vegetal infectado, viabilizando a produção de grande número de plantas que podem ser utilizadas para a formação de matrizeiros com todo o potencial genético. O objetivo do trabalho foi a produção *in vitro* de mudas de abacaxizeiro isentas de doenças, a fim de promover a reposição de cultivares do banco de germoplasma *ex vitro*. Mudanças de abacaxizeiros ‘Pérola’ – procedência Marataízes, ‘Pérola’ – procedência Tocantins, MD-2 (‘Gold’) e ‘Smooth Cayenne’ provenientes do Banco Ativo de Germoplasma *ex vitro* da Fazenda Experimental de Bananal do Norte/ES e apresentando sintomas de fusariose foram utilizadas como fonte de gemas axilares para introdução no cultivo *in vitro* no Laboratório de Cultura de Tecidos e Células Vegetais do CPDI Serrano – Incaper/ES. O meio de cultivo utilizado para a micropropagação foi o MS, suplementado com 2,0 mg/L de BAP, tendo sido realizados quatro subcultivos. A porcentagem de perda por contaminação e necrose média para as cultivares foi de 84 % logo nos primeiros 15 dias de cultivo, e de 95 % ao final dos quatro subcultivos, entretanto, o desenvolvimento de apenas 5 % das gemas inoculadas possibilitou a produção de mudas isentas de fusariose para as cultivares, tendo sido produzidas 209 mudas de ‘Pérola’ – procedência Marataízes, 636 mudas de ‘Pérola’ – procedência Tocantins, 135 mudas de ‘Gold’ e 62 mudas de ‘Smooth Cayenne’.



## A pré-maturação aliada ao uso de PEG promovem a maturação de embriões somáticos de *Passiflora edulis* Sims

**Autores:** Kaliane Zaira Camacho Maximiano da Cruz<sup>1,2</sup>; Nadia Botini<sup>1,2</sup>; Ellen de Moura Vale<sup>1,2</sup>; Claudete Santa-Catarina<sup>3</sup>; Vanildo Silveira<sup>1,2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Laboratório de Biotecnologia, Centro de Bociências e Biotecnologia (CBB), Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Av. Alberto Lamego, Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil; <sup>2</sup>Unidade de Biologia Integrativa, Setor de Genômica e Proteômica, UENF, Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil; <sup>3</sup>Laboratório de Biologia Celular e Tecidual, CBB-UENF, Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil. **E-mail para correspondência:** kalianezaira@gmail.com

**Palavras-chave:** cv. UENF Rio Dourado; Diferenciação; Polietilenoglicol

**Apoio:** CAPES, CNPq e UENF

A embriogênese somática é uma via de desenvolvimento eficiente para a regeneração de plantas com alto potencial comercial. A fase de maturação é a mais complexa desse processo e o uso de agentes de maturação eficiente se faz necessário para chegar as fases posteriores, germinação e regeneração em plântulas. O uso de PEG (polietilenoglicol) em cultura de *Passiflora edulis* Sims cv. UENF RIO DOURADO, resultou na formação de embriões somáticos, no entanto em baixo número. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi estudar o uso da pré-maturação (PM) como um potencializador da maturação com PEG, na embriogênese somática de *P. edulis* cv. UENF RIO DOURADO. Embriões zigóticos de *P. edulis* foram inoculados em meio MS com 20 uM 2,4-D (ácido.2,4-diclorofenóxiacético) + 5 uM BA (6-benziladenina) por 45 dias no escuro. Após esse período, foi quantificado a porcentagem de calos obtidos e realizado 3 ciclos de multiplicação. Após esse período, os calos embriogênicos foram inoculados em um tratamento PM por 30 dias, e posteriormente transferidos para o meio de maturação nos tratamentos controle (sem regulador) e PEG 6% por 30 dias. Aos 30 dias foram avaliados a média de embriões somáticos obtidos e realizado a análise morfológica para observar a dinâmica dos calos embriogênicos e não-embriogênicos. Na indução foi observado uma porcentagem de 100% de embriões somáticos que formaram calos, mostrando assim a eficiência da indução utilizada. Na maturação foi observado que o uso da pré-maturação influenciou no número de embriões somáticos obtidos na maturação. Sendo que o tratamento PEG 6% teve uma média de 53,6 embriões por placa, enquanto, o tratamento controle teve uma média de 27,4 embriões por placa. Na análise morfológica foi possível observar que os calos embriogênicos apresentaram coloração amarelo brilhante, células compactas e com aspecto friável e os calos não-embriogênicos com coloração transparente e aspecto mucilaginoso e não friável. Na histomorfologia, os calos embriogênicos apresentaram células pequenas e isodiamétricas com núcleo proeminente, e os calos não-embriogênicos apresentaram células alongadas e com grandes vacúolos e dispersas ao longo do calo. Calos não-embriogênicos apresentaram reação predominante ortocromática indicando a ausência de grupamentos ácidos, enquanto os calos embriogênicos apresentaram reação metacromática na parede celular, com coloração violácea indicando a presença de polissacarídeos ácidos. O uso da pré-maturação potencializou o número de embriões somáticos obtidos no tratamento de PEG 6%, com uma média de 53,6 embriões por placa, sendo o dobro do tratamento controle, 27,4.



Área Propagação e produção de mudas

## Efeito de reguladores de crescimento na micropropagação de *Melocactus zehntneri*

**Autores:** Ane Marcela das Chagas Mendonça<sup>1</sup>; Joedna Alves Campos<sup>1</sup>; Augusto Vinícius de Souza Nascimento<sup>1</sup>; Kaisy Oliveira de Souza<sup>1</sup>; Marlucia Cruz de Santana<sup>1</sup>; Paulo Augusto Almeida Santos<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe. **E-mail para correspondência:** anemarcela@gmail.com

**Palavras-chave:** Cabeça-de-frade; Cultura de tecidos; propagação

**Apoio:** CAPES; FAPITEC

A cultura de tecidos é um conjunto de técnicas com aplicação, principalmente, na biotecnologia. A micropropagação é amplamente utilizada por ter o potencial de gerar vários brotos a partir de um único explante. O objetivo desse trabalho foi avaliar diferentes combinações de 6-benzilaminopurina (BAP) e ácido naftalenoacético (ANA) na micropropagação de *Melocactus zehntneri*. Em câmara de fluxo laminar, os cladódios das plantas matrizes com 120 dias, foram seccionados longitudinalmente e inoculados em meio de cultura contendo os sais MS (Murashige & Skoog), suplementado com 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose, 100 mg L<sup>-1</sup> de mio inositol, 1 g L<sup>-1</sup> de carvão ativado e diferentes combinações das concentrações de ANA e BAP (0,0:0,0; 0,5:1,0; 1,0:1,0; 1,0:2,0; 1,0:4,0 mg L<sup>-1</sup>). Aos 30, 60, 90 e 120 dias foram avaliadas as seguintes variáveis: brotação, oxidação e calogênese. Cada tratamento foi composto por 14 repetições, constituídas por um explante por tubo de ensaio. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Aos 120 dias, as variáveis oxidação e calogênese apresentaram diferença significativa, sendo que o tratamento com 0,5 mg L<sup>-1</sup> de ANA e 1,0 mg L<sup>-1</sup> de BAP, apresentou as maiores médias, 64,3% e 100%, respectivamente. Não houve diferença significativa para a variável brotação. As brotações foram observadas após 60 dias da inoculação, nos tratamentos com 0,5 mg L<sup>-1</sup> de ANA e 1,0 mg L<sup>-1</sup> de BAP, 1,0 mg L<sup>-1</sup> de ANA e 2,0 mg L<sup>-1</sup> de BAP e 1,0 mg L<sup>-1</sup> de ANA 4,0 mg L<sup>-1</sup> de BAP, as médias observadas foram 0,14; 0,36 e 0,43 brotos por explante, respectivamente. Aos 90 e 120 dias, todos os tratamentos apresentavam brotos, com média geral por explante de 0,21 e 0,25, respectivamente. A indução de brotações é mais rápida nos tratamentos com maior concentração de BAP. A formação de brotações *in vitro* de *M. zehntneri* foi observada nos diferentes balanços de citocininas e auxinas avaliados.



Área Propagação e produção de mudas

## Efeito de reguladores de crescimento na micropropagação de *Melocactus salvadorensis*

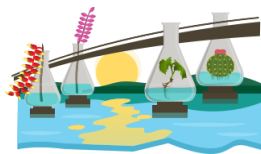
**Autores:** Camilla Caroline dos Santos Fontes<sup>1</sup>; Joedna Alves Campos<sup>1</sup>; Augusto Vinicius de Souza Nascimento<sup>1</sup>; Ane Marcela das Chagas Mendonça<sup>1</sup>; MarluCIA Cruz de Santana<sup>1</sup>; Paulo Augusto Almeida Santos<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe. **E-mail para correspondência:** camilla.fontees15@gmail.com

**Palavras-chave:** Cabeça-de-frade; Citocininas; Espécie nativa

**Apoio:** CAPES, FAPITEC

A micropropagação é uma técnica de propagação vegetativa *in vitro* utilizando pequenos explantes, que permite obter altas taxas de multiplicação em um curto espaço de tempo. O objetivo desse trabalho foi avaliar diferentes combinações de 6-benzilaminopurina (BAP) e ácido naftalenoacético (ANA) na micropropagação de *Melocactus salvadorensis*. As plantas utilizadas como fonte de explantes foram germinadas em meio  $\frac{1}{2}$  MS (Murashige e Skoog), suplementado  $15 \text{ g L}^{-1}$  de sacarose,  $100 \text{ mg L}^{-1}$  de mio inositol e gelificado com  $7 \text{ g L}^{-1}$  de ágar e tinham 90 dias de idade. O cladódio foi seccionado longitudinalmente ao meio e, em seguida, os explantes foram inoculados em meio de cultura constituído dos sais MS, suplementado com  $30 \text{ g L}^{-1}$  de sacarose,  $100 \text{ mg L}^{-1}$  de mio inositol,  $1 \text{ g L}^{-1}$  de carvão ativado e diferentes combinações das concentrações de BAP e ANA (0,0:0,0; 0,5:1,0; 1,0:1,0; 1,0:2,0; 1,0:4,0  $\text{mg L}^{-1}$ ). Cada tratamento foi constituído por 22 repetições e cada unidade experimental era constituída por um tubo de ensaio com uma seção longitudinal do cladódio. Após 30, 60, 90 e 120 dias da inoculação foram avaliadas as seguintes variáveis: sobrevivência, número de brotos, oxidação e calogênese. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo Teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). A formação de brotos foi observada a partir dos 60 dias de avaliação. Aos 120 dias não houve diferença significativa para as variáveis analisadas, apresentando média geral de sobrevivência de 99,1%, 0,38 brotos por explante e 93,6% oxidação. A variável calogênese diferiu significativamente, de modo que o tratamento com  $0,5 \text{ mg L}^{-1}$  de ANA e  $1,0 \text{ mg L}^{-1}$  de BAP apresentou a maior formação de calo (72,7%). A indução de brotações em *M. salvadorensis* foi observada em todas as combinações avaliadas de BAP e ANA.



## Otimização da germinação *in vitro* Quaresma (*Pleroma candolleanum* (Mart. ex DC.) Triana) e análise da idade das sementes e concentração de sacarose no processo germinativo *in vitro*

**Autores:** Carlos Vieira<sup>1</sup>; Edilson Malikoski<sup>1</sup>; Denise Fernandes<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Instituto Federal Catarinense. **E-mail para correspondência:** sr.carlosvieira@gmail.com

**Palavras-chave:** Biotecnologia; Micropropagação; Paisagismo

A Quaresmeira (*Pleroma candolleanum* (Mart. ex DC.) Triana) também conhecida por (*Tibouchina Candolleana*) é uma arvoreta ou árvore de 2 a 9 metros de altura, nativa e endêmica do Brasil. A espécie desperta interesse comercial devido a atividade apícola e atividade paisagística, que explora sua beleza em flores que variam do branco, rosa e lilás. O uso ornamental da quaresmeira é aplicado em residências praças e jardins. A produção de mudas é realizada em viveiros comerciais em cultivo sob substrato para a germinação de sementes. A germinação ocorre entre 70-80 dias e a taxa de germinação é baixa com plântulas de crescimento lento. A cultura de tecidos possibilita ambientes melhorados para a indução da germinação e crescimento de plântulas de espécies com taxas de germinação reduzida, fornecendo hidratação, temperatura e condição nutricional para que espécies que apresentam baixa taxa de germinação ou barreiras físicas ou de dormências, sejam solucionados. Com o objetivo de aumentar a taxa de germinação de *Pleroma candolleanum* avaliamos a idade da semente e a influência da concentração de sacarose no meio de cultivo. O estudo foi composto por quatro tratamentos em um fatorial 2 x 2 onde avaliou-se a idade das sementes ( 1 e 12 ) meses e a concentração de sacarose no meio de cultivo ( 0 e 20 ) g.L<sup>-1</sup>. O meio de cultura foi o MS (Murashige e Skoog) formulado com a metade da concentração dos sais, (MS 50%) cada tratamento conteve 10 repetições representadas por uma placa de petri contendo 1 grama de sementes. A inoculação das sementes foi precedida de desinfestação através de imersão em álcool 70% durante 2 minutos, hipoclorito de sódio a 1,25% de cloro ativo durante 30 minutos e tríplice enxágue em água estéril. A avaliação do percentual da germinação e desenvolvimento de plântulas ocorreu através da contabilização semanal em período de 90 dias. Os resultados apontaram perda de vigor nas sementes de *Pleroma candolleanum* contendo 12 meses, pois somente sementes com 1 mês de coleta germinaram e formaram plântulas ao final de 90 dias. O meio de cultivo indicado para maior obtenção de plântulas *in vitro* foi o meio MS 50% com ausência de sacarose, pois esse meio de cultivo proporcionou a germinação e isenção de processos de contaminação devido o baixo teor de carboidratos no tratamento, possibilitando maior rendimento da técnica na produção de plântulas *in vitro*.





Área Propagação e produção de mudas

## Ensaio para quebra de dormência e germinação *in vitro* de sementes erva-mate (*Ilex paraguariensis*)

**Autores:** Carlos Vieira<sup>1</sup>; Carla Maria Gesser<sup>1</sup>; Edilson Malikoski<sup>1</sup>; Marino Jubanski<sup>1</sup>; Denise Fernandes<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Instituto Federal Catarinense. **E-mail para correspondência:** sr.carlosvieira@gmail.com

**Palavras-chave:** Biotecnologia; Reflorestamento; Socioeconômico

No Brasil, a erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) tem importância socioeconômica e medicinal. Em Santa Catarina a produção comercial da erva-mate não corresponde ao mercado consumidor, a maior parte do material é de origem extrativista, porém campos contendo árvores nativas perderam área para a implantação de lavouras e pecuária. Hoje, o reflorestamento se torna necessário. A produção de mudas é realizada por enraizamento de estacas ou por sementes, na cultura de tecidos, mudas de erva-mate podem ser obtidas através do isolamento e cultivo *in vitro* de embriões imaturos, germinação *in vitro* e micropropagação. A germinação de sementes é preferencial em áreas de reflorestamento devido a diversidade genética, porém mudas via sementes apresentam dormência e resistência mecânica pelo tegumento. Como forma de otimizar o processo, a cultura de tecidos *in vitro* possibilita a aplicação de reguladores de crescimento que agem como indutores de quebra de dormência e agentes químicos para a escarificação do tegumento. Neste contexto o presente trabalho buscou introduzir e germinar *in vitro* sementes de erva-mate submetidas a escarificação química através de ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) 1N (0 e 5) minutos de imersão e quebra de dormência através de ácido giberélico (GA3) (0, 1; 2,5; 5 e 10)  $mg L^{-1}$  em imersão durante 10 minutos, resultando em um fatorial 2 x 5. As sementes foram coletadas a campo no ano de 2018, cada tratamento foi composto por 10 repetições e cada repetição foi representada por um tubo de ensaio contendo 15 mL de meio de cultivo MS e 3 sementes. O processo consistiu primeiramente na desinfestação das sementes (imersão durante 2 minutos em álcool 70%, imersão em hipoclorito de sódio (NaClO) 1,5% de cloro ativo durante 20 minutos e finalizado com tríplice enxague em água estéril), após a desinfestação as sementes foram subdivididas nos 10 tratamentos e inoculadas *in vitro*. Os tratamentos foram mantidos em sala de crescimento (temperatura de  $25^{\circ}C \pm 1^{\circ}C$ , fotoperíodo de 16 horas). Foram analisados o percentual de germinação e o percentual de formação de plântulas durante 90 dias. A análise dos resultados foi prejudicada devido as contaminações, provavelmente devido a coleta de sementes a campo em estágio avançado de maturação do fruto. Apesar disso, maior número de germinações ocorreu com escarificação e 2  $mg L^{-1}$  de GA 3 com formação de plântulas e manutenção da cultura *in vitro*. Esse resultado é promissor e auxiliará na produção de mudas de erva-mate germinadas *in vitro*.



## Germinação e desenvolvimento inicial *in vitro* de *Cattleya walkeriana* Gardner em função de luz emitida por LEDs

**Autores:** Luan Marlon Ribeiro<sup>1</sup>; José Carlos Sorgato<sup>1</sup>; Jackeline Schultz Soares<sup>1</sup>; Isabella Souza Ribeiro<sup>1</sup>; André Luiz Xavier de Araujo<sup>1</sup>; Muhammad Yasin Minozzo Candia<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal da Grande Dourados. **E-mail para correspondência:** josesorgato@ufgd.edu.br

**Palavras-chave:** diodo emissor de luz; espécie nativa; Orchidaceae

**Apoio:** Universidade Federal da Grande Dourados e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

A extração de orquídeas constitui um dos principais fatores que limitam e reduzem a distribuição e a abundância de espécies nativas como *Cattleya walkeriana* Gardner. Nesse sentido, as técnicas de cultivo *in vitro* são ferramentas para a produção de plantas visando a reintrodução em áreas preservadas. Objetivou-se avaliar a germinação e o desenvolvimento inicial *in vitro* de *C. walkeriana* em função da luz emitida por LEDs. O experimento foi conduzido no Laboratório de Cultivo *in vitro* de Flores e Plantas Ornamentais da FCA/UFGD. Foram utilizadas sementes providas de frutos maduros doadas pelo pesquisador Dr. Renato F. Galdiano Júnior. Foi utilizado como meio de cultura para a germinação o meio MS ½. Após semeadura em ambiente asséptico, as culturas foram acondicionadas em sala de crescimento com temperatura e fotoperíodo controlados (25±2 °C; 16h) sob as seguintes condições de luz: 1- branco (100% B); 2- vermelho (100% V); 3- azul (100% A); 4- azul + vermelho (50% A + 50% V); 5- branco + azul + vermelho (50% B + 25% A + 25% V); 6- azul + vermelho (75% A + 25% V); 7- vermelho + azul (75% V + 25% A) e como controle foi utilizado lâmpadas brancas fluorescentes (BF). Aos 45 dias após a semeadura foi avaliada a porcentagem de germinação (%G) e o desenvolvimento inicial dos propágulos (%P1, %P2 e %P3). O delineamento experimental utilizado foi DIC com oito tratamentos e quatro repetições. Houve efeito (p<0,05) dos tratamentos para todas as características avaliadas. Para a germinação, houve influência positiva dos tratamentos 2; 3; 6; 7 e lâmpadas BF, sem diferença significativa e com média geral de 89,10%. Para o desenvolvimento inicial de *C. walkeriana*, as lâmpadas BF juntamente com os tratamentos 2; 4 e 5 aceleraram as mudanças de estágio de protocormos e plântulas, sendo estes os únicos tratamentos a apresentar plântulas no estágio de desenvolvimento 3 (%P3= 3,46; 3,00; 2,39 e 2,32 respectivamente). Ainda, foi observado no tratamento 6 o maior número de protocormos no primeiro estágio de desenvolvimento (%P1= 95,73%), demonstrando que para essa espécie essa condição de luz não foi promotora de desenvolvimento. Com base nos resultados observados e no fato de que a tecnologia LED é promissora na horticultura ornamental, contata-se que o uso de lâmpadas LEDs vermelha proporciona tanto a germinação quanto promove o desenvolvimento inicial de *C. walkeriana* quando cultivada *in vitro*.



Área Propagação e produção de mudas

## **Análise da estabilidade genética ao longo de cinco gerações micropropagadas de *Cattleya elongata* barb. Rodr. (Orchidaceae), orquídea endêmica da Chapada Diamantina-BA**

**Autores:** Gustavo Surlo Nascimento<sup>1,2</sup>; Izabela Leonardo Ruas<sup>1,2</sup>; Maria Nazaré Guimarães Marchi<sup>3</sup>; Alessandra Selbach Schnadelbach<sup>1,2</sup>; Moema Cortizo Bellintani<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana; <sup>3</sup>Instituto Federal Baiano.

**E-mail para correspondência:** gustavosurlo@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** Genótipo; ISSR; Variação Somaclonal

**Apoio:** CAPES, CNPQ, Universidade Estadual de Feira de Santana, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais e Universidade Federal da Bahia

*Cattleya elongata* é uma orquídea endêmica das regiões de campo rupestre da Chapada Diamantina e sofre com o extrativismo predatório impulsionado pelo seu alto valor ornamental. Neste contexto, a cultura de tecidos pode gerar grande número de plantas em espaço e tempo reduzidos. No entanto, a técnica pode induzir variação morfológica, denominada variação somaclonal, cuja origem pode ser genética e passível de detecção por marcadores moleculares. O objetivo do estudo foi quantificar as taxas de variação somaclonal e o momento em que ocorrem dentro de cinco gerações micropropagadas de *C. elongata* através de marcadores ISSR. Também se objetivou estabelecer o melhor tipo de explante para o processo e quantificar o número de brotos advindos em cada geração. Para tal, utilizou-se o meio de cultura MS/2 autoclavado por 15 minutos a 121°C. Foram testados dois tipos de explantes, 260 plantas com 3-5 cm e 200 plantas com 1-2 cm. As 460 plantas tiveram meristema apical, folhas e raízes removidos, sendo o rizoma inoculado em meio fresco. A extração de DNA se deu pelas folhas e raízes, sendo as culturas mantidas em sala de crescimento. Após 90 dias o número de brotos regenerados a partir de cada explante foi tabelado, e o processo supracitado repetido com as plantas regeneradas por quatro vezes, promovendo o surgimento de cinco gerações. A extração do DNA se deu pelo protocolo brometo cetil-trimetil-amônio 2%, e a amplificação do mesmo foi realizada com 6 primers ISSR (AW3, CHRIS, MANNY, MAO, UBC 898, UBC 901). Apenas o explante de maior porte (3-5 cm) mostrou regeneração em tempo hábil para a realização do estudo. Obteve-se uma média de 3,8 brotos para segunda geração, 2,6 para a terceira, 2,76 para a quarta e 3,6 para a quinta geração. Dos 19 indivíduos analisados geneticamente, dois (10,52%) apresentaram variação somaclonal. Foram analisadas 1.465 bandas totalizando 62 loci, sendo seis (9,67%) polimórficas. Verificou-se também que 66,6% do polimorfismo detectado ocorreu na segunda geração. Desta forma, tal estudo revelou a susceptibilidade de genótipos específicos a eventos de variação somaclonal para *C. elongata*, tendo em vista que todo o polimorfismo encontrado derivou de duas plantas. O primeiro evento de replicação parece ser o mais crítico para a espécie e apenas o explante de maior porte se mostrou viável para o estudo. Por fim, se nota pouca variação no número de brotos regenerados em cada geração de *C. elongata*.



## Estabilidade genética e análise anatômica em tecidos calogênicos em *Cattleya elongata* barb. Rodr. (Orchidaceae), orquídea endêmica da Chapada Diamantina-BA

**Autores:** Gustavo Surlo Nascimento<sup>1,2</sup>; Izabela Leonardo Ruas<sup>1,2</sup>; Maria Nazaré Guimarães Marchi<sup>3</sup>; Kelly Regina Batista Leite<sup>1</sup>; Alessandra Selbach Schnadelbach<sup>1,2</sup>; Moema Cortizo Bellintani<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana; <sup>3</sup>Instituto Federal Baiano.

**E-mail para correspondência:** gustavosurlo@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** ISSR; Organogênese Indireta; Variação Somaclonal

**Apoio:** CAPES, CNPQ, Universidade Estadual de Feira de Santana, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais e Universidade Federal da Bahia

Orchidaceae é a maior família botânica contemporânea, porém também é uma das mais ameaçadas. *Cattleya elongata*, orquídea endêmica das regiões de campo rupestre da Chapada Diamantina-BA, apresenta elevado valor ornamental e sofre com o extrativismo predatório que põe em risco a viabilidade das suas populações naturais. Neste contexto, destaca-se a importância de estratégias de conservação, tal como a cultura de tecidos, que possibilita a produção em larga escala de plantas em tempo e espaços reduzidos. No entanto, sabe-se que a fase de calo, frequentemente visada em protocolos de multiplicação, tende a promover surgimento de variação morfológica denominada variação somaclonal, que pode comprometer a fidelidade genética das plantas produzidas. O objetivo deste estudo foi detectar a ocorrência de variação somaclonal, através de marcadores ISSR, durante a formação e diferenciação de calos em *Cattleya elongata*, assim como definir a via morfogênica que rege formação de brotos a partir destes. Para tal, 520 plantas tiveram seu meristema apical, folhas e raízes removidos e foram inoculadas em meio MS/2 autoclavado por 15 minutos a 121°C sem adição de reguladores vegetais. Destas, 460 tiveram DNA extraído pelo protocolo brometo cetil-trimetil-amônio 2%. Após 90 dias foi extraído o DNA de 23 dos calos formados. Outros três calos foram destinados à análise anatômica por meio de embocamento em resina histológica sintética. Por último, dois calos foram reinoculados em meio fresco a fim de promover sua diferenciação. Após 90 dias os brotos regenerados foram individualizados e após mais 150 dias cada broto teve seu DNA extraído. A amplificação do DNA se deu através de sete marcadores ISSR (AW3, CHRIS, MANNY, MAO, UBC 844, UBC 898, UBC 901). A diferenciação dos calos ocorreu por organogênese indireta sem o uso de reguladores vegetais. Os 23 genótipos analisados geraram 96 *loci*, dos quais 13 (13,54%) apresentaram polimorfismo dentro do mesmo genótipo. Cerca de 26% dos genótipos analisados neste estudo apresentaram variação somaclonal na fase de calo e a susceptibilidade de genótipos específicos a eventos de variação foi constatada. Os dois calos destinados à diferenciação de brotos geraram 51 e 52 brotos respectivamente. Estes brotos apresentaram 61 *loci*, não havendo a detecção de polimorfismo dentro dos genótipos para os mesmos. Conclui-se que embora variação somaclonal seja frequente na fase de calo para *C. elongata*, sua ausência em brotos regenerados a partir dos mesmos sugere a atuação de efeito gargalo, que impede que células portadoras de VS deem origem a tecidos diferenciados.



## Área Propagação e produção de mudas

---

### Estabelecimento *in vitro* de tomate cereja em meio alternativo de baixo custo

**Autores:** Isabela Souza Coccorese<sup>1</sup>; Luane Portela Carmo<sup>1</sup>; Alone Lima Brito<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana. **E-mail para correspondência:** isabelauefs@hotmail.com

**Palavras-chave:** Fonte de carbono; Agente gelificante; Esterilização química

Nos últimos anos, o cultivo de tomate cereja (*Solanum lycopersicum* L. var. *cerasiforme*) vem ganhando destaque no cenário agrícola brasileiro devido sua importância econômica, alimentícia e até medicinal. Seus frutos são principalmente destinados para o consumo *in natura*, com enfoque na culinária gourmet. A grande aceitação pelos consumidores e um crescente interesse por parte dos agricultores devido aos valores compensadores de mercado levaram ao aumento da demanda por mudas desta espécie. A cultura de tecidos vegetais é uma técnica eficiente para propagação em larga escala de plantas, entretanto os altos custos associados limitam a sua utilização. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a substituição do agente gelificante e da fonte de carbono convencional por itens de baixo custo, e a substituição do processo de esterilização física pela esterilização química no cultivo *in vitro* de tomate cereja. As sementes foram inoculadas em meio de cultura Murashige e Skoog com metade da concentração salina ( $MS\frac{1}{2}$ ),  $7g.L^{-1}$  de ágar e  $30g.L^{-1}$  de sacarose P.A. Como suplementos alternativos foram realizadas a substituição total e parcial do ágar pelo amido de milho; a sacarose P.A. pela comercial e o processo de esterilização física pela química utilizando hipoclorito de sódio. Após 30 dias de cultivo, os resultados demonstraram que as plantas cultivadas em meio com sacarose comum apresentaram o maior comprimento da parte aérea e número de folhas verdes. A fonte de carbono não interferiu no crescimento da raiz. A substituição total e parcial do ágar pelo amido de milho incrementou o comprimento da parte aérea e raiz das plantas, no entanto, a gelificação apenas com amido de milho reduziu drasticamente o número de folhas verdes. A utilização de açúcar comum e do amido de milho no meio de cultura pode reduzir de 22,3 a 58% os custos da cultura representando uma alternativa economicamente viável para o cultivo *in vitro* de tomate cereja. O tratamento esterilizado quimicamente apresentou resultados semelhantes ao controle, e nenhuma variável obteve diferenças significativas. O uso de hipoclorito de sódio como agente esterilizante se mostra viável devido à ausência de contaminação do meio, além de possibilitar também uma redução de custos.



## Germinação *in vitro* e aclimatização plantas de *Zygopetalum maculatum*

**Autores:** Eva Maria de Assis Carvalho<sup>1</sup>; Matheus Afonso Tagliatte<sup>1</sup>; Elyabe Monteiro de Matos<sup>1</sup>; Lyderson Facio Viccini<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora. **E-mail para correspondência:** elyagro@gmail.com

**Palavras-chave:** Cultivo *in vitro*; Orchidaceae; Sementes

**Apoio:** FAPEMIG, CAPES e CNPq

A família Orchidaceae é uma das maiores e mais diversas famílias de angiospermas, sendo encontrados aproximadamente 190 gêneros e 2.300 espécies apenas no Brasil. As espécies dessa família possuem grande importância econômica e são utilizadas das mais diversas formas em todo o mundo, sendo a mais conhecida delas o uso na ornamentação e no cultivo doméstico por conta da beleza e aroma de suas flores. Dentro da família Orchidaceae podemos destacar o gênero *Zygopetalum* que, no Brasil, possui espécies nativas em biomas como o Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica. *Zygopetalum* é um grupo que apresenta uma grande variação fenotípica e que possui grande importância comercial, o que acaba resultando em uma ameaça às populações naturais. Tendo em vista a importância comercial do gênero, bem como a importância do cultivo *in vitro* para a conservação do grupo, objetivou-se com esse trabalho a germinação, estabelecimento *in vitro* de *Zygopetalum maculatum* e posterior aclimatização das plantas. Utilizou-se sementes maduras resultantes de fecundação artificial cruzada de 4 indivíduos dos quais foram obtidas 2 cápsulas. As plantas foram coletadas no Parque Estadual do Ibitipoca (MG) e são mantidas em casa de vegetação. As sementes passaram por um processo de desinfecção, utilizando-se uma seringa plástica de 20 ml com agulha fina (25/7), com a qual se aspirou hipoclorito de sódio 2,5% e água destilada na proporção 1:1. A solução com as sementes foi mantida por 15 minutos e agitada eventualmente. A solução foi descartada, a seringa preenchida novamente com 10 mL de água destilada, e então, as sementes foram inoculadas em meio de cultura previamente autoclavado, contendo carvão ativado, macro e micronutrientes. Após 60 dias, ocorreu o início da germinação, sendo possível observar os protocormos resultantes da liberação do embrião. Após 240 dias da inoculação, já foi possível contar por volta de 700 plantas e estas apresentavam, em média, comprimentos aproximados de oito centímetros. Após o desenvolvimento das plantas, estas passaram pelo processo de aclimatização onde foram inicialmente mantidas por alguns dias em placas de Petri contendo água e posteriormente cultivados em copos descartáveis sendo em seguida transferidas para vasos contendo casca de pinus como substrato. Com este trabalho foi possível padronizar as condições de cultivo de *Z. maculatum in vitro*, contribuir para a conservação do gênero, além de fornecer subsídios para a produção comercial destas plantas a partir de sementes.





## Efeito da termoterapia e do estiolamento no desenvolvimento de explantes *in vitro* de abacaxizeiro ‘Vitória’

**Autores:** Mírian Piassi<sup>1</sup>; Fernanda de Fátima Oliveira Peterli<sup>2</sup>; Andréa Ferreira da Costa<sup>1</sup>; Marcelo Piassi<sup>3</sup>; José Aires Ventura<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Incaper - Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural; <sup>2</sup>FAVENI - Faculdade Venda Nova do Imigrante; <sup>3</sup>IFMT - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - Campus Alta Floresta. **E-mail para correspondência:** mirian.piassi@gmail.com

**Palavras-chave:** Ananas; Limpeza clonal; Vírus

**Apoio:** FAPES

A murcha do abacaxizeiro é causada pelo complexo viral *Pineapple mealybug wilt associated virus* (PMWaV) em associação com a cochonilha *Dysmicoccus brevipes*. Esta doença tem promovido perdas acima de 30% nos estados produtores, chegando em alguns casos a até 90%, afetando a produtividade da cultura de abacaxi. Mudas provenientes de plantas assintomáticas são as principais formas de levar a doença para novas áreas. O cultivo *in vitro* tem sido utilizado para produção de mudas livres de vírus, requisito essencial para o controle da doença. O objetivo deste trabalho foi desenvolver tratamentos de termoterapia e estiolamento em abacaxizeiros ‘Vitória’, com potencial para a limpeza clonal para os vírus PMWaV, visando disponibilizar material propagativo sadio com qualidade aos produtores rurais. Gemas axilares foram extraídas de abacaxizeiros ‘Vitória’ infectados com PMWaV e micropropagadas em meio de cultura MS (Murashige; Skoog) com 100 mg/L de mio-inositol, 30g/L de sacarose, 2,0 mg/L de 6-benzilaminopurina (BAP), 6,7 g/L de ágar e pH ajustado para 5,8 antes da autoclavagem. As culturas foram mantidas em sala de incubação com intensidade luminosa de 30-50  $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ , temperatura de  $25 \pm 3^\circ\text{C}$  e fotoperíodo de 16h. Explantes *in vitro* com aproximadamente 2,7 cm foram submetidos aos tratamentos de termoterapia a 35°, 37° e 39° C por 35 dias e estiolamento por 30, 60 e 90 dias. O delineamento foi inteiramente casualizado, com 5 repetições e 6 plantas por repetição. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo Teste de Tukey. Após os tratamentos, explantes viáveis tiveram seus ápices caulinares extraídos e inoculados em meio de cultura e condições de incubação descritos acima. A sobrevivência de explantes de abacaxizeiro ‘Vitória’ submetidos a termoterapia a 37° e 39° C por 35 dias foi de 90 e 73 % respectivamente, enquanto que a temperatura de 35°C não afetou a sobrevivência das plantas. No estiolamento, houve incremento significativo ( $P \leq 0,01$ ) em relação ao controle, na altura dos explantes de 4,48; 5,32 e 6,18 cm, e na média do número de nós de 3,69; 5,53 e 7,33, para 30, 60 e 90 dias de estiolamento, respectivamente. A sobrevivência dos ápices caulinares viáveis reintroduzidos foi de 100% após 30 dias. Os resultados são relevantes para a produção de mudas livres dos vírus que causam a murcha e darão suporte à transferência de novas tecnologias a serem incorporadas ao processo de produção, com o aumento da competitividade e sustentabilidade da abacaxicultura nacional.



Área Propagação e produção de mudas

## Indução de calos em diferentes explantes de *Poincianella pyramidalis* [Tul.] L.P Queiroz

**Autores:** Rosembrando Sosthenes Leite Carvalho Filho<sup>1</sup>; Tecla dos Santos Silva<sup>2</sup>; José Raniere Ferreira de Santana<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana; <sup>2</sup>Faculdade Regional de Riachão do Jacuípe - FARJ. **E-mail para correspondência:** eagronomocarvalho@gmail.com

**Palavras-chave:** Catingueira; Cultivo *in vitro*; Micropropagação

**Apoio:** Universidade Estadual de Feira de Santana / CAPES - PROCAD

*Poincianella pyramidalis* [Tul.] L.P Queiroz, é uma espécie arbórea pertencente à família Fabaceae, conhecida popularmente como catingueira, catinga de porco ou pau-de-rato, que possui utilização madeireira e medicinal e em virtude da exploração intensa e predatória, pode acarretar em via de extinção. A utilização de recursos biotecnológicos, como técnicas de cultura de tecidos vegetais, tem auxiliado na propagação clonal de genótipos de várias espécies, incluindo as lenhosas, sendo, portanto, uma alternativa viável. Suas técnicas baseiam-se na totipotência celular vegetal para formação de plantas inteiras partindo de explantes (regiões da planta utilizadas no cultivo *in vitro*). Na obtenção dos processos morfogênicos *in vitro*, são utilizados reguladores de crescimento vegetal, como citocininas e auxinas, em que o balanço entre as concentrações dos mesmos são fatores determinantes na formação de calos. Neste sentido, o presente estudo objetivou estudar o processo de indução de calos em diferentes explantes da catingueira. Explantes foliares ( $\pm 0,5 \text{ cm}^2$ ) e segmentos internodais ( $\pm 1 \text{ cm}$ ) foram inoculados em meio de cultivo MS suplementado com diferentes concentrações de 2,4-D (0,0; 2,5; 5,0; 10,0 e 20,0  $\mu\text{M}$ ) e de BAP (0,0; 2,5 e 5,0  $\mu\text{M}$ ). Após 45 dias de cultivo foram avaliadas: porcentagem dos explantes que formaram calos (%EFC), massa fresca dos explantes com calos (MFEC) e textura (calos friáveis, calos compactos ou calos com partes friáveis e compactas, simultaneamente). Ao analisar a variável (%EFC), observou-se taxa máxima (96%) para os explantes foliares quando submetidos a 5,0  $\mu\text{M}$  BAP, na ausência de 2,4-D. Para a variável (MFEC), verificou-se maior média (286,16 mg) em explantes foliares cultivados na ausência de 2,4-D com 5,0  $\mu\text{M}$  de BAP. No que se refere a textura, verificou-se calos friáveis, compactos e calos com partes friáveis e compactas simultaneamente, muito embora, a maioria dos tratamentos apresentaram textura compacta. A maior formação de calos friáveis foi observada com o uso da citocinina (BAP).



Área Propagação e produção de mudas

## Multiplicação *in vitro* de *Myracrodruon urundeuva* sob efeito de BAP, ANA E $\text{AgNO}_3$

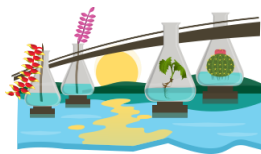
**Autores:** Rosembrando Sosthenes Leite Carvalho Filho<sup>1</sup>; Tecla dos Santos Silva<sup>2</sup>; José Raniere Ferreira de Santana<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana; <sup>2</sup>Faculdade Regional de Riachão do Jacuípe - FARJ. **E-mail para correspondência:** eagronomocarvalho@gmail.com

**Palavras-chave:** Aroeira-do-sertão; Micropropagação; Organogênese direta

**Apoio:** Universidade Estadual de Feira de Santana / FAPESB - PROCAD

*Myracrodruon urundeuva* Fr. All. é uma árvore pertencente à família Anacardiaceae conhecida popularmente como aroeira-preta ou aroeira-do-sertão que possui utilização madeireira e medicinal. Em função dos múltiplos usos destinados a aroeira-do-sertão, esta vem sofrendo exploração intensa e predatória, sendo, portanto, considerada uma espécie em extinção. Assim, a cultura de tecidos vegetais surge como uma alternativa de propagação sustentável, possibilitando produzir mudas com estabilidade genética e qualidade fitossanitária. Este trabalho objetivou estudar a indução de brotos *in vitro* de *M. urundeuva*, visando a otimização do protocolo de micropropagação. No experimento 1: segmentos nodais foram inoculados em meio de cultura WPM, contendo concentrações (0,0; 2,0; 4,0; 8,0 e 16,0  $\mu\text{M}$ ) de 6-benzilaminopurina (BAP) combinadas com concentrações (0,0; 1,5; 3,0  $\mu\text{M}$ ) de ácido naftalenoacético (ANA). No experimento 2: nós cotiledonares e segmentos nodais foram inoculados em meio contendo 8,0  $\mu\text{M}$  de BAP suplementado com concentrações (0,0; 5,0; 10,0; 20,0 e 40,0  $\mu\text{M}$ ) de  $\text{AgNO}_3$ . Em ambos os experimentos, após 45 dias, avaliou-se: a porcentagem de explantes responsivos para a formação de brotos (%ER), número de brotos (NB) e folhas (NF), comprimento da parte aérea (mm) (CPA) e porcentagem de explantes que formaram calos (%FC). No experimento 1, a análise de variância (ANOVA) revelou efeito significativo da interação de BAP e ANA apenas para %FC. Enquanto o fator isolado BAP apresentou influência significativa somente para NF. Ao analisar o NF, registrou-se comportamento linear crescente em função das concentrações de BAP testadas. Para a %FC obteve-se comportamento linear decrescente com 0,0  $\mu\text{M}$  de ANA em relação às concentrações de BAP. Máximas taxas (100%) para %FC foram observadas com 0,0  $\mu\text{M}$  de ANA em todas as concentrações de BAP avaliadas, exceto 16,0  $\mu\text{M}$  (40%). No experimento 2, a ANOVA revelou efeito significativo da interação do  $\text{AgNO}_3$  e Explante apenas para a %FC e significativo somente para %ER. Obteve-se comportamento quadrático ascendente para %ER com o nó cotiledonar, no qual o ponto de máxima (superior a 100%) é atingido com 27,79  $\mu\text{M}$  de  $\text{AgNO}_3$ . Para a variável %FC foi observado comportamento quadrático descendente para o segmento nodal em função das concentrações de  $\text{AgNO}_3$ , cuja taxa mínima foi obtida na presença das maiores concentrações de  $\text{AgNO}_3$  avaliadas (10,0; 20,0 e 40,0  $\mu\text{M}$ ). Conclui-se que o uso do BAP e ANA, bem como do  $\text{AgNO}_3$  não aumenta a taxa de multiplicação da espécie, no entanto a utilização do BAP eleva o NF. O uso do  $\text{AgNO}_3$  reduz a taxa de calos nos explantes.



Área Propagação e produção de mudas

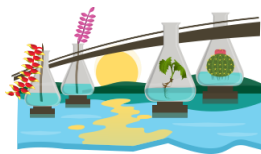
## Germinação *in vitro* de *Passiflora capparidifolia* K. uma espécie silvestre e amazônica

**Autores:** Claudinei da Silva Souza<sup>1</sup>; Lucas Fernando Ramos Lemes<sup>1</sup>; Inaria Silva de Souza<sup>1,2</sup>; Nayara Tayanee da Silva<sup>2,3</sup>; Marcelo Dias Machado<sup>3</sup>; Maurecilne Lemes da Silva Carvalho<sup>4</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus Universitário Eugênio Carlos Stieler, Tangará da Serra - MT.; <sup>2</sup>Mestre em Melhoramento Genético de Plantas da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT).; <sup>3</sup>Mestrando do Programa de Pós Graduação em Melhoramento Genético de Plantas da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus Universitário Eugênio Carlos Stieler, Tangará da Serra - MT.; <sup>4</sup>Professora do Curso de Ciências Biológicas, da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus Universitário Eugênio Carlos Stieler, Tangará da Serra - MT.. **E-mail para correspondência:** claudinei.souza@unemat.br

**Palavras-chave:** Maracujazeiros; Plantmax®; Cultivo *in vitro*

Os maracujazeiros são espécies frutíferas, que apresentam grande importância comercial e ornamental. A espécie silvestre e Amazônica *Passiflora capparidifolia* K. tem flores exóticas, grandes e vistosas e os frutos de coloração amarelo intenso e sabor adocicado. O trabalho teve como objetivo estabelecer protocolo para a germinação *in vitro* sementes de *Passiflora capparidifolia*. As sementes foram obtidas de frutos maduros, cujo arilo foi removido manualmente, e em seguida as sementes foram mantidas a temperatura ambiente durante 7 dias para secagem. Com o auxílio de uma mini-morsa foram removidos os tegumentos das sementes e após sob condições assépticas em câmara de fluxo laminar as sementes foram desinfestadas em álcool a 70% por 2 minutos, posteriormente em hipoclorito de sódio comercial a 2,5% acrescidos com 2 gotas de Tween 20 por 25 minutos, e submetidas a 4 enxágues consecutivos em água destilada e autoclavada. Os tratamentos utilizados para a germinação das sementes foram: T1: MS (controle), T2: MS<sup>1/2</sup>, T3: substrato Plantmax® estéril e umedecido com 10 mL do meio de MS força total, T4: substrato Plantmax® umedecido com 10 mL de MS na metade das concentrações dos sais básicos. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, utilizado a análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As características avaliadas foram número de sementes germinadas, sementes com malformação, número de folhas e comprimento das plântulas. Após, 12 dias de cultivo *in vitro* ocorreu o surgimento da radícula procedendo a germinação completa em 30 dias. A maior média de sementes germinadas foi no T3 com 7,4, já para variáveis de sementes com malformação, número de folhas e comprimento das plântulas o tratamento controle apresentou as maiores média, respectivamente de 2,2, 2,18 e 7,42. O melhor tratamento utilizado foi T1, que apresentou as maiores médias diferindo significativamente apenas para o comprimento das plântulas. No tratamento controle no meio de MS as plantas apresentaram melhor desenvolvimento possivelmente pela a adição de sacarose que atuou diretamente na fase de crescimento, sendo assim a sacarose foi fator limitante no desenvolvimento das plantas.



## Aclimatização de mudas produzidas *in vitro* de *Cattleya bowringiana* (Orchidaceae)

**Autores:** Claudinei da Silva Souza<sup>1</sup>; Lucas Fernando Ramos Lemes<sup>1</sup>; Nayara Tayane da Silva<sup>3</sup>; Marcelo Dias Machado<sup>2</sup>; Maurecilne Lemes da Silva Carvalho<sup>4</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus Universitário Eugênio Carlos Stieler, Tangará da Serra - MT.; <sup>2</sup>Mestrando do Programa de Pós Graduação em Melhoramento Genético de Plantas da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus Universitário Eugênio Carlos Stieler, Tangará da Serra - MT.; <sup>3</sup>Mestre em Melhoramento Genético de Plantas da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT).; <sup>4</sup>Professora do Curso de Ciências Biológicas, da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus Universitário Eugênio Carlos Stieler, Tangará da Serra - MT.. **E-mail para correspondência:** claudinei.souza@unemat.br

**Palavras-chave:** *Cattleya bowringiana*; Casca de castanha do Brasil; Fibra de coco

O processo de aclimatização consiste em remover as plântulas das condições *in vitro* da sala de cultivo e transferi-las para condições *ex vitro* em casa de vegetação. Durante o processo de aclimatização de orquídeas é necessário a utilização de substratos que possibilitam o desenvolvimento vegetativo, pois para algumas espécies a utilização do substrato inadequado atua como fator limitante na produção, ocasionando mortalidade e baixo desenvolvimento. Essa transição de um sistema de condições heterotróficas para um sistema autotrófico, torna-se um fator limitante no desenvolvimento, pois as condições controladas como a temperatura, luminosidade, nutrientes e umidade, já não estão presentes adequadamente. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes substratos de origem vegetal na aclimatização e enraizamento de mudas de *Cattleya bowringiana*. Os substratos utilizados foram compostos por três tratamentos sendo T1: carvão + casca de castanha do Brasil; T2: fibra de coco + carvão + casca de castanha do Brasil; T3: Fibra de coco + casca de castanha do Brasil. As plântulas de aproximadamente 7 cm de tamanho foram mantidas em copos descartáveis com os diferentes substratos. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), foram utilizados 3 tratamentos, sendo composta por 13 repetições por tratamento, totalizando 52 plântulas. Após 6 meses em condições *ex vitro* em casa de vegetação, foram avaliados o número de raízes, comprimento de raiz e número de folhas. Foi utilizada a análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O maior valor médio observado para número de folhas foi de 11,48 verificado para o tratamento T3, no entanto, não diferiu significativamente dos tratamentos T1 e T2. O tratamento de T3, apresentou a maior média para o número de raízes com o valor de 16,46 no entanto, não diferiu significativamente dos demais tratamentos. Já para comprimento das raízes o tratamento T3 foi o que apresentou a maior média com 54,67 diferindo significativamente do tratamento T1 com média 35,24 no entanto, não diferindo significativamente do tratamento T2. Pode-se então concluir que o substrato fibra de coco + casca de castanha do Brasil, foi o que obteve as melhores médias em relação a número de folhas, número de raízes e comprimento de raízes apenas.



## Germinação *in vitro* de pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*): uma espécie nativa da Mata Atlântica de interesse medicinal

**Autores:** Carlos Alberto de Sampaio Monteiro Neto<sup>1</sup>; Givago Lopes Alves<sup>1</sup>; Diego Silva Batista<sup>1</sup>; Fabrício de Oliveira Reis<sup>1</sup>; Thais Roseli Corrêa<sup>1</sup>; Fábio Afonso Mazzei Moura de Assis Figueiredo<sup>1</sup>

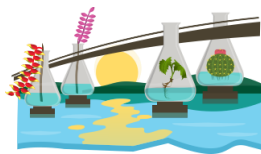
**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. **E-mail para correspondência:** thaisroselicorrea@hotmail.com

**Palavras-chave:** Espécies nativas; micropropagação; mororó

**Apoio:** FAPEMA, UEMA, CNPq, CAPES

A pata-de-vaca é uma espécie leguminosa arbórea de ocorrência na Mata Atlântica e em outros biomas sul-americanos. Essa espécie é largamente utilizada na medicina popular e estudos têm sido realizados sobre o potencial antiglicêmico dos seus metabólitos secundários, apontando essa planta como grande potencial no controle da diabetes, além de outras aplicações medicinais como atividade antioxidante. O cultivo *in vitro* é uma estratégia interessante para a conservação de germoplasma e estudos do metabolismo secundário de espécies nativas de interesse medicinal, no entanto, essas condições de cultivo devem ser definidas experimentalmente para cada espécie. Nesse sentido, este trabalho teve por objetivo testar a dinâmica de germinação de sementes de pata-de-vaca *in vitro* em duas concentrações de meio MS. Para tanto, as sementes foram desinfestadas através da imersão em álcool 70% (v/v) por 1 minuto, seguida por imersão em solução de hipoclorito de sódio a 4% de cloro ativo (v/v), por 15 minutos, seguido de quatro enxágues com água destilada e autoclavada. As sementes foram então transferidas para frascos de vidro contendo 50 mL de meio de cultura contendo sais e vitaminas MS em duas concentrações: força total (MS); e metade da concentração ( $\frac{1}{2}$ MS). Os meios foram suplementados com 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose, 100 mg L<sup>-1</sup> de mio-inositol, 2 g L<sup>-1</sup> de carvão ativado e solidificados com 1,8 g L<sup>-1</sup> de Fitagel® (Sigma-Aldrich), com pH ajustado para  $5,7 \pm 0,1$ , e autoclavados a 120°C, 1,1 Pa por 20 minutos. Foram inoculadas cinco sementes por frasco com um total de onze frascos por tratamento, em um delineamento inteiramente casualizado. A germinação se deu em sala de crescimento com fotoperíodo de 16 h, irradiância de 43  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  e temperatura de  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ . A taxa de germinação foi avaliada de quatro em quatro dias, do 6º ao 30º dia. Os dados foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade. As primeiras germinações foram detectadas no 10º dia em ambos os tratamentos, durante o período de avaliação não houve diferença estatística entre os tratamentos quanto a germinação (%). Desse modo, podemos concluir que o meio  $\frac{1}{2}$ MS é o mais recomendado para a germinação de pata-de-vaca *in vitro*, uma vez que o mesmo além de reduzir custos com menor gasto de sais e vitaminas, promovendo taxas de germinação similares ao MS força total.





## Influência de diferentes tipos de substrato na emergência de sementes de rosa do deserto

**Autores:** Rosemeire Santos Costa<sup>1</sup>; Elania Freire da Silva<sup>1</sup>; Edjane da Silva Lima<sup>1</sup>; Luzia Ferreira da Silva<sup>1</sup>; Monalisa Alves Diniz da Silva<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra Talhada. **E-mail para correspondência:** luzia.ferreira68@hotmail.com

**Palavras-chave:** *Adenium obesum* (Forssk.) Roem. & Schul; plântulas; propagação sexuada

A rosa do deserto (*Adenium obesum* (Forssk.) Roem. & Schul) pertence à família Apocynaceae, uma planta herbácea resistente à seca, devido ao armazenamento de água e nutrientes no colo e sistema radicular, o que confere um potencial para produção no Nordeste. A propagação da rosa do deserto ocorre principalmente via sementes e torna essencial a escolha do substrato, pois proporciona ação direta sobre as sementes. O objetivo do trabalho foi avaliar a emergência de sementes de rosa do deserto submetidas a diferentes tipos de substratos. O trabalho foi conduzido na casa de vegetação com 50% de sombreamento na UFRPE/UAST. As sementes foram previamente beneficiadas e emersas em água destilada a temperatura ambiente, por 4 horas e, em seguida, semeadas a 1 cm de profundidade em bandejas de isopor com 128 células e regadas uma vez ao dia. O delineamento estatístico foi casualizado, com 05 tratamentos (substratos): areia (T<sub>1</sub>), vermiculita fina (T<sub>2</sub>), substrato comercial Vitaplan® (T<sub>3</sub>), húmus (T<sub>4</sub>) e fibra de coco (T<sub>5</sub>) e quatro repetições de 10 sementes. A emergência foi monitorada diariamente até o 17º dia após a semeadura quando houve sua estabilização. Os parâmetros analisados foram: Porcentagem de Emergência, Índice de Velocidade de Emergência (IVE), Tempo Médio Emergência (TME). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Em relação PE, constatou-se que os tratamentos T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub> e T<sub>5</sub> não diferiram estatisticamente entre si, apresentando em média 80% de plântulas normais emersas. O tratamento T<sub>1</sub> mostrou-se inferior com apenas 22,50% de emergência, quando comparado à média dos demais tratamentos, como também provocou um decréscimo de aproximadamente 57,5% na emergência. O menor valor da porcentagem de emergência está relacionado à menor retenção de água que a areia apresenta. Ao analisar o IVE para os diferentes substratos, observou-se que a vermiculita apresentou maior velocidade de emergência 4,62, o que provavelmente ocorreu devido às características desse substrato. Com relação ao TME das plântulas de rosa do deserto, os resultados variaram de 1,00-1,75 dias, para emergência, não havendo diferença estatística entre eles. O substrato vermiculita foi o mais indicado para emergência da rosa do deserto, associando os parâmetros porcentagem de emergência (PE) e índice de velocidade de emergência (IVE). Por outro lado, a areia mostrou-se inferior para todas as variáveis analisadas.



## Avaliação de Métodos de Desinfestação de Ápices Caulinares de Cana-de-açúcar para Cultivo *in vitro*

**Autores:** André Luís de França Dias<sup>1</sup>; James Correa de Melo<sup>1</sup>; Bianca Galúcio Pereira de Araújo<sup>1</sup>; Diógenes Virgínio do Nascimento<sup>1</sup>; Pauliana Gomes de Lima; Yrlânia de Lira Guerra

**Instituições:** <sup>1</sup>Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste. **E-mail para correspondência:** andre.dias@cetene.gov.br

**Palavras-chave:** *Saccharum* spp; Contaminação; Micropropagação

**Apoio:** CETENE - Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste

O continente americano possui mais da metade de toda produção mundial de cana-de-açúcar, sendo o Brasil o maior produtor, seguido da Índia. A micropropagação de plantas é uma técnica que proporciona alta taxa de multiplicação com qualidade genética e fitossanitária, o que permite atender, com mais rapidez, às necessidades do mercado sucroenergético. A etapa de introdução é a que apresenta maiores dificuldades, pela necessidade de combater a contaminação e evitar a morte do explante quando isolado. Este trabalho teve como objetivo avaliar métodos de desinfestação de gemas axilares de cana-de-açúcar da variedade RB92579. Os ápices caulinares de cana-de-açúcar foram desbastados e desinfestados das seguintes formas: (T1) álcool 70% 1 min + HClO 2% 10 min + tratamento térmico 51,5°C 10 minutos, (T2), tratamento térmico 51,5°C 10 minutos + álcool 70% 1 min + 2 banhos em HClO 1,8% e (T3) tratamento térmico 51,5°C 10 minutos + álcool 70% 1 min + 2 banhos em HClO 1,5%, em seguida os explantes foram inoculados em meio MS suplementado com 1 g.L<sup>-1</sup> de cinetina (KIN), 2 mg.L<sup>-1</sup> de ácido indolacético (AIA), 0,13 mg.L<sup>-1</sup> de ácido giberélico (Ga<sub>3</sub>), 0,05 g.L<sup>-1</sup> de ácido cítrico, 0,05 g.L<sup>-1</sup> de ácido ascórbico, 0,1 g.L<sup>-1</sup> de inositol, 8 g.L<sup>-1</sup> de ágar e 30 g.L<sup>-1</sup> de sacarose. Após 15 dias da introdução, foi avaliado: contaminação bacteriana e fúngica, oxidação e taxa de sobrevivência. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 80 repetições. Aplicou-se ANOVA e o teste de Tukey a 5% para comparação das médias, realizada com o auxílio do programa ASSISTAT versão 7.6 beta (2011). Os valores dos parâmetros avaliados foram parametrizados atribuindo-se notas (1 para presença e 0 para ausência) utilizando a fórmula  $\sqrt{x + 0,5}$  como ferramenta. O método T3 resultou na menor taxa de contaminação bacteriana (29,7%), porém, apresentou o maior percentual de oxidação (91%) e apenas 29% de sobrevivência. O tratamento T1 proporcionou 55% de contaminação bacteriana, menor percentual de oxidação (67%) e a maior taxa de sobrevivência (54%). A técnica T2 obteve a maior taxa de contaminação bacteriana (62,5%). Todos os tratamentos foram eficientes no controle da contaminação fúngica (abaixo de 1,3%). O procedimento de introdução de ápices caulinares de cana-de-açúcar com apenas uma imersão em HClO (T1) foi o método mais eficiente no controle da contaminação, associado ao baixo nível de oxidação dos tecidos dos explantes e maior taxa de sobrevivência.



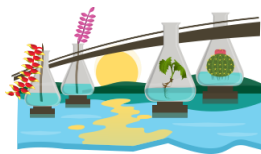
## Desinfestação de sementes de mangabeira

**Autores:** Kaisy Oliveira de Souza<sup>1</sup>; Joedna Alves Campos<sup>1</sup>; Ane Marcela das Chagas Mendonça<sup>1</sup>; Paulo Augusto Almeida Santos<sup>1</sup>; Cristiane Neyre Almeida de Jesus<sup>1</sup>; MarluCIA Cruz de Santana<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe. **E-mail para correspondência:** mar@ufs.br

**Palavras-chave:** *Hancornia speciosa* Gomes; Estabelecimento *in vitro*; Frutífera

A contaminação por fungos e bactérias é o principal empecilho para o estabelecimento das culturas *in vitro*. Diferentes agentes químicos podem ser utilizados para a etapa de desinfestação, entre esses o hipoclorito de sódio (NaOCl) é o mais empregado nos protocolos. O objetivo do experimento foi avaliar diferentes procedimentos de desinfestação para sementes de mangabeira. As sementes foram obtidas a partir de frutos maduros e despolpadas com auxílio de uma peneira e água corrente. Em câmara de fluxo laminar, as sementes foram desinfestadas conforme os tratamentos: (i) 30 seg em álcool 70% e 15 minutos em NaOCl [2,5 %]; (ii) 60 seg em álcool 70% e 20 minutos em NaOCl [1,25 %]; (iii) 30 seg em álcool 70% e 20 minutos em NaOCl [2,5 %]. Os tratamentos com vinte minutos de imersão tiveram um triplice enxágue ao atingir 10 minutos e depois passaram por mais 10 minutos na respectiva solução de hipoclorito. Ao final do intervalo de desinfestação, todos os tratamentos passaram por um triplice enxágue em água destilada e autoclavada. A inoculação das sementes foi realizada em meio MS (Murashige e Skoog), suplementado com 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose, 100 mg L<sup>-1</sup> de mio-inositol e gelificado com 7 g L<sup>-1</sup> de ágar. As sementes foram mantidas em sala de crescimento e após 30 dias foram avaliadas as porcentagens de germinação (%G), plantas normais (%PN) e contaminação. O delineamento foi inteiramente casualizado, com 20 repetições por tratamento e a unidade experimental consistiu de um frasco com duas sementes. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Não houve diferença significativa em nenhuma das variáveis analisadas, a média geral de germinação foi de 68% e 58% de plantas normais. Em relação à contaminação, a média geral foi de 33% de contaminação, porém o tratamento com 20 minutos de NaOCl [2,5%] apresentou apenas 15% de contaminação. Portanto, a imersão das sementes de mangabeira em hipoclorito de sódio a 2,5% durante 20 minutos é a mais efetiva para a desinfestação.



## Hiperidricidade e morfometria das folhas de manjeriço alfavaca verde (*Ocimum basilicum*)

**Autores:** Mayara dos Santos Queiroz<sup>1,6</sup>; Jessica Rezende Trettel<sup>1</sup>; Meire Pereira de Souza Ferrari<sup>1</sup>; Matheus Marquezini de Andrade<sup>1</sup>; Edinara Maria Barbosa<sup>1</sup>; Helida Mara Magalhães<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>UNIPAR - Universidade Paranaense. **E-mail para correspondência:** jrtrettel@gmail.com

**Palavras-chave:** Fitormônios; Lamiaceae; planta medicinal

**Apoio:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Programa de Biotecnologia Aplicada à Agricultura - UNIPAR

O manjeriço é uma planta medicinal muito suscetível à hiperidricidade. Essa desordem fisiológica pode dificultar o processo de aclimação das plantas micropropagadas. O aspecto vítreo, conhecido como hiperidricidade, ocorre frequentemente em plantas micropropagadas e é caracterizada pelo aspecto translúcido e deficiência de clorofila. Alguns fatores podem desencadear a hiperidricidade: pH, tipo de explante, composição do meio de cultivo, intensidade luminosa, entre outros. O objetivo deste trabalho foi avaliar a porcentagem de hiperidricidade e a morfometria das folhas de manjeriço cultivado *in vitro* a partir de ápices. Os explantes foram cultivados em 4,4 g/L de meio MS com adição de 30 g/L de sacarose, 6,5 de ágar e pH ajustado para 7,8. A este meio foram adicionados diferentes concentrações de ANA (Ácido naftalenoacético), BAP (6-benzilaminopurina) e KIN (Cinetina). Os tratamentos foram denominados como: controle (A1) sem reguladores de crescimento, A2: 0,05; 0,1 e 0,0 mg/L; A3- 0,05; 0,0 e 0,1; A4- 0,2; 0,4 e 0,0; A5- 0,2; 0,0 e 0,4; A6- 1,0; 2,0 e 0,0; A7- 1,0; 0,0 e 2,0; A8- 0,5; 0,0; 1,0; A9- 0,2; 5,0; 0,0 mg/L nesta ordem: ANA, BAP e KIN. Após 80 dias do estabelecimento *in vitro* foi avaliada a porcentagem de hiperidricidade e o índice de clorofila (IC). As folhas foram incorporadas em paraplást para realização de cortes transversais (10 µm) para avaliação da morfometria das epidermes superior e inferior, dos parênquimas paliçádico e lacunoso e a extensão entre as epidermes. Os dados passaram por teste estatístico Tukey ( $p \leq 0,05\%$ ) no programa SISVAR. foi utilizado como O maior IC observado foi 41,89 no tratamento A3. Já os menores índices foram encontrados nos tratamentos A4, A6, A7, A8 e A9 (9,64; 13,47; 12,09; 17,60 e 19,22). A maior porcentagem de hiperidricidade ocorreu no tratamento A1 (83%) e os tratamentos A2, A5, A7, A8 e A9 apresentaram uma média de 60% de plântulas vítreas o que representa aproximadamente 3 vezes a porcentagem do tratamento A3 (22%). O tratamento A8 apresentou aumento no parênquima paliçádico e lacunoso (166 e 492 µm) e o A9 obteve aumento nas epidermes superior e inferior ambas com 18 µm. Dentre os tratamentos analisados o tratamento A3, que possui reguladores de forma balanceada, além de apresentar os melhores IC e menor hiperidricidade, apresentou morfometria próxima à normalidade. O que sugere que a escolha do explante e o balanço dos reguladores influencia no desenvolvimento da hiperidricidade e por consequência estes fatores influenciam a morfometria das folhas.



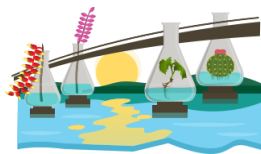
## Avaliação de extrato aquoso de tiririca como enraizador na propagação de folhas da planta fantasma

**Autores:** Rafael Mateus Alves<sup>1</sup>; Bruna Kaline de Lima Santos<sup>1</sup>; Michelle Ferreira Silva<sup>1</sup>; Luzia Ferreira da Silva<sup>1</sup>; Monalisa Alves Diniz da Silva<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra Talhada. **E-mail para correspondência:** luzia.ferreira68@hotmail.com

**Palavras-chave:** *Cyperus rotundus* L.; *Graptopetalum paraguayense* (N.E. Br.) E. Walther; Enraizamento

As suculentas são plantas ornamentais muito utilizadas em diferentes espaços, devido seus diferentes tipos, tamanhos e colorações. No entanto, seu enraizamento e brotação são lentos, o que necessita de produtos artificiais para enraizamento. Nesse caso, a utilização de um enraizador natural promoveria uma maior rapidez no enraizamento e na obtenção de novas mudas. Ainda não existem trabalhos referentes a ação da tiririca nas suculentas. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar se ocorre enraizamento de folhas da planta fantasma (*Graptopetalum paraguayense*). Irrigadas com extrato aquoso de tiririca (*Cyperus rotundus* L.). O experimento foi conduzido na UFRPE/UAST, no viveiro de produção de mudas. O delineamento foi o inteiramente casualizado, com extrato de tiririca, nos tratamentos: T1- testemunha (0% - Água da Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA); T2- extrato a 50%; T3- extrato a 75%; T4- extrato a 100%, com cinco repetições de quatro folhas de suculentas por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pela análise de regressão. Para obtenção do extrato aquoso de tiririca, foram utilizadas plantas inteiras, as quais foram coletadas nas proximidades da Unidade. Elas foram lavadas em água corrente para a eliminação do solo presente no sistema radicular e, em seguida, foram pesados 200 g, sendo posteriormente triturados em liquidificador com 1000 mL de água destilada. A solução foi filtrada formando assim o extrato matriz, em seguida, procedeu-se a diluição do extrato em água destilada, em seguida os diferentes tratamentos obtidos da diluição foram armazenados em garrafas PET e acondicionados na geladeira. As folhas da planta fantasma foram retiradas de forma manual e do mesmo tamanho, posteriormente, foram transplantadas para copos com capacidade de 50 ml com substrato a base de areia e húmus na proporção 1:1 (v:v). A cada dois dias os copos foram irrigados com o extrato aquoso, cerca de 30 ml por repetição. As avaliações ocorreram após dois meses do plantio, sendo avaliado o comprimento do sistema radicular e a quantidade de brotações, observada a cada dois dias até o final do experimento. Os tratamentos à base de tiririca proporcionaram efeito alelopático negativo à medida que aumentaram as concentrações, com redução de 2,4 o número de brotações e 0,61 cm o comprimento do sistema radicular em relação ao controle. Desta forma, o extrato de tiririca não é recomendado como enraizador para propagação da planta suculenta fantasma.



## Caracterização morfoanatômica de calos embriogênicos de *Euterpe precatoria* oriundos de inflorescências imaturas

**Autores:** Jéssica Cristina Barbosa Ferreira<sup>1</sup>; Inaê Mariê de Araújo Silva Cardoso<sup>2</sup>; Rennan Oliveira Meira<sup>1</sup>; Anderson Marcos de Souza<sup>1</sup>; Jonny Everson Scherwinski-Pereira<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade de Brasília; <sup>2</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. **E-mail para correspondência:** inaemarie@hotmail.com

**Palavras-chave:** Açaí solteiro; embriogênese somática; histologia

**Apoio:** CAPES, EMBRAPA, UnB

*Euterpe precatoria* (açaí-solteiro) é uma espécie potencial para diversificação da produção florestal não madeireira, dado o alto valor econômico dos seus frutos. A exploração sustentável dessa espécie depende de sua domesticação e do desenvolvimento de tecnologias, que incluem caracterização da variabilidade genética, seleção de genótipos superiores e desenvolvimento de métodos eficientes de propagação. Nesse contexto, a embriogênese somática configura-se como uma alternativa à propagação clonal dessa espécie. Essa técnica é complexa e multifatorial e o seu entendimento em nível anatômico é crucial, sobretudo, no que refere à identificação de calos com potencial de formação de embriões somáticos. Neste trabalho, objetivou-se caracterizar morfoanatômica e morfofisiologicamente calos oriundos de inflorescências imaturas de *E. precatoria*. Inflorescências provenientes de espátas com comprimento de até 12 cm foram seccionadas em segmentos de 0,5-1,0 cm e inoculadas em meios de MS suplementados com 450 µM de Picloram ou 2,4-D, ambos acrescidos de 45 µM de Isopenteniladenina e 2,5 g/L de carvão ativado. Amostras de calos obtidos, após 90 dias de cultivo, foram coletadas e submetidas ao processo de fixação em solução de Karnovsky modificado, desidratação em série alcóolica (30%-100%) e infiltração em resina Leica. Secções anatômicas obtidas em micrótomo rotativo manual foram coradas em Azul de Toluidina. A obtenção e análise de imagens foram realizadas via microscópio Leica DM 750 e programa Leica Application Suite EZ. A formação de calos só foi observada no meio de MS suplementado com 450 µM de Picloram + 45 µM de Isopenteniladenina. Morfologicamente, os calos foram caracterizados por coloração variando entre branco e bege e com aspecto friável, de fácil fragmentação. As análises das seções anatômicas revelaram a presença de células embriogênicas em diferentes fases da mitose, assim como alguns proembriões com duas a seis células, provavelmente originados da divisão das células embriogênicas. Essas células exibiam citoplasma denso, núcleos volumosos com heterocromatina bem visível e vacúolos fragmentados com dimensões reduzidas. Algumas células embriogênicas também exibiam compostos fenólicos corados de verde. Segundo as análises, as brácteas e botões meristemáticos florais são os possíveis pontos de origem dessas células. Em meio às células embriogênicas e proembriões, verificou-se células vacuoladas em aparente degeneração, o que explica a friabilidade dos calos. Salienta-se que embriões somáticos foram originados de calos com as características morfoanatômicas mencionadas e, portanto, os mesmos foram classificados como embriogênicos. Essa caracterização favorecerá a rápida identificação de calos com potencial embriogênico provenientes de inflorescências imaturas de *E. precatoria* ou de palmeiras do mesmo gênero.





## Efeito da combinação de metatopolina e 2,4-D na calogênese a partir de explantes foliares de *Manihot esculenta* e *M. fortalezensis*

**Autores:** Joane dos Santos Neves<sup>1</sup>; Lorrane Rodrigues de Oliveira<sup>2</sup>; Inaê Mariê de Araújo Silva Cardoso<sup>3</sup>; Khesller Patrícia Olázia Name<sup>1</sup>; Nagib Mohammed Abdalla Nassar<sup>2</sup>; Jonny Everson Scherwinski-Pereira<sup>3</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Paulista; <sup>2</sup>Universidade de Brasília; <sup>3</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. **E-mail para correspondência:** inaemarie@hotmail.com

**Palavras-chave:** Mandioca; micropropagação; reguladores de crescimento

**Apoio:** EMBRAPA, UNIP, FUNDAÇÃO NAGIB NASSAR.

A mandioca é uma cultura de vital importância para os países em desenvolvimento, pois exibe boa adaptação em diferentes ecossistemas e é uma excelente fonte de carboidratos. Contudo, diversos estresses bióticos e abióticos comprometem sua produção. Nesse sentido, vários grupos de pesquisa têm buscado o desenvolvimento de protocolos eficientes de micropropagação visando à transformação genética de mandioca. Neste trabalho, objetivou-se induzir calos a partir de explantes foliares de *Manihot fortalezensis* e de duas variedades de *M. esculenta* visando o futuro estabelecimento de um protocolo de embriogênese somática. Para tal, lóbulos foliares com 5 a 6 mm de comprimento de *M. fortalezensis* e de duas variedades de *M. esculenta* ('UnB 338' e 'Branca de Santa Catarina'), oriundas de plantas micropropagadas por proliferação de gemas laterais, foram inoculadas em meio de MS suplementado com 20 g/L de sacarose, 2,3 g/L de *Phytigel* e diferentes concentrações de 2,4-diclorofenoxiacético (1 e 3  $\mu$ M) e Metatopolina (0, 3 e 6  $\mu$ M) combinadas entre si. Adotou-se delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições por tratamento, sendo cada repetição formada por seis explantes. Os explantes foram mantidos em sala de crescimento à  $25 \pm 2^\circ$  C e fotoperíodo de 16 horas. Avaliou-se, após 15 dias, os percentuais de intumescimento, amarelecimento, oxidação e formação de calos. De acordo com as análises, para *M. fortalezensis* foi verificado maior percentual de oxidação nos tratamentos com maiores concentrações dos reguladores combinados, fato não observado para as variedades de *M. esculenta*. Verificou-se também para *M. fortalezensis* que o processo de oxidação foi positivamente relacionado com o percentual de formação de calos e, conseqüentemente, com as maiores concentrações dos reguladores de crescimento. *M. fortalezensis* exibiu os maiores percentuais de amarelecimento (56,6%), oxidação (72%) e formação de calo (66,3%). Já o intumescimento, de modo geral, foi relativamente alto para as duas espécies estudadas (valor médio de 98,4%). A variedade 'Branca de Santa Catarina' exibiu desempenho inferior comparativamente às demais no que se refere ao percentual de calos formados (34,6%). Os dados revelaram uma provável sinergia entre os reguladores de crescimento testados e o percentual de formação de calos. Conclui-se que a espécie *M. fortalezensis*, nas condições de estudo, é mais responsiva ao cultivo *in vitro* do que as variedades de *M. esculenta* testadas e, independentemente da espécie, a combinação 3  $\mu$ M de 2,4-D + 6  $\mu$ M de Metatopolina proporcionou maior calogênese.



## Área Propagação e produção de mudas

### Efeito do carvão no crescimento *in vitro* de *Cattleya nobile* Rchb. F.

**Autores:** Francimar Perez Matheus da Silva<sup>1</sup>; Benedita Maria Rodrigues Otubo<sup>1</sup>; Gisele Garcia de Sousa<sup>2</sup>; Liliane Aico Kobayashi Leonel<sup>1</sup>; Antonio Correia de Oliveira Filho<sup>3</sup>; Graziane Maria Giacon<sup>4</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>AGRAER/MS; <sup>2</sup>IAGRO/MS; <sup>3</sup>UEMS; <sup>4</sup>UCDB. **E-mail para correspondência:** bmrotubo@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** Orquídea; cultura de tecidos; espécie nativa

**Apoio:** FUNDECT

A espécie *Cattleya nobile* Rchb. F. de ocorrência no estado do MS apresenta flores de atrativo valor comercial. Devido à coleta indiscriminada e ao desmatamento ocorrido para ampliação das áreas de cultivo, a espécie poderá correr o risco de extinção. A sua preservação poderá ser viabilizada através da cultura assimbiótica, obtendo um grande número de plantas, num curto espaço de tempo. No entanto, esta espécie apresenta crescimento bastante lento, provavelmente devido à presença de substâncias inibitórias ou de compostos fenólicos liberados pelos explantes do meio de cultivo. Estudos que visem minimizar estes efeitos poderão demonstrar respostas mais expressivas dos explantes, como a aceleração do crescimento das brotações. O carvão ativado por apresentar capacidade de adsorção dos fatores inibitórios poderá atuar de forma benéfica, quando adicionado ao meio de cultura, favorecendo o crescimento das plantas. Este trabalho objetivou avaliar o efeito do carvão, sobre o crescimento das plantas *in vitro*. Plantas *in vitro* com 1,0-1,2 cm de altura foram cultivadas em frascos de 300 mL, já autoclavados, com 40 mL do meio de Murashige & Skoog (1962), com metade da concentração dos sais (MS1/2), na ausência e presença de carvão a 1,25; 2,5 e 3,75 g L<sup>-1</sup>, sacarose 20 g L<sup>-1</sup>, ágar 5 g L<sup>-1</sup> e pH ajustado para 5,7. Os cultivos foram mantidos em fotoperíodo de 16/8 horas de luz, intensidade luminosa de 20 μmol e temperatura de 25±2°C. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 4 tratamentos, 6 repetições e parcelas de 2 frascos (6 plantas cada). Aos 150 dias de cultivo foram avaliados número de plantas por perfilho (NP/PF), número de folhas (NF), comprimento da maior folha (CF), número de raízes (NR), comprimento da maior raiz (CR), matéria fresca de parte aérea e raiz (MFPA) e (MFR) e matéria seca de parte aérea e raiz (MSPA) e (MSR). Os dados após a transformação para  $\sqrt{x+0,5}$  foram submetidos à análise de variância (SISVAR 5.6), e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Para NF, CR, MFPA e MSR, houve efeito significativo do carvão ao nível de 5% de probabilidade. Para CR e MFR as maiores médias ocorreram na presença de carvão. Para NF as médias diferiram entre ausência (3,21) e 3,25 g L<sup>-1</sup> de carvão (4,58), enquanto para MSR entre ausência (0,0063) e 1,25 g L<sup>-1</sup> de carvão (0,0149). A presença de carvão favoreceu no crescimento de plantas de *C. nobile*.



## Indução de calos em *Euterpe precatoria* Mart. a partir de embriões zigóticos visando a embriogênese somática

**Autores:** Jéssica Cristina Barbosa Ferreira<sup>1</sup>; Rennan Oliveira Meira<sup>1</sup>; Inaê Mariê de Araújo Silva-Cardoso<sup>2</sup>; Anderson Marcos de Souza<sup>1</sup>; Jonny Everson Scherwinski-Pereira<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro; <sup>2</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. **E-mail para correspondência:** jessicacbf.ifmg@gmail.com

**Palavras-chave:** Açaizeiro; calogênese; palmeira

**Apoio:** CAPES, EMBRAPA, UnB

*Euterpe precatoria* Mart. está amplamente distribuída na Região Norte do Brasil. O valor da espécie reside no aproveitamento da planta, com destaque para a utilização dos frutos para extração da polpa e produção de uma bebida denominada “vinho de açaí”. Assim como ocorre para outras palmeiras, especialmente aquelas que não têm perfilhos como *E. precatoria*, a semente é o principal mecanismo de propagação da espécie, porém, é geralmente recalcitrante e a germinação é desuniforme. No que se refere à conservação e melhoramento genético de *E. precatoria* faz-se necessário o desenvolvimento de protocolos de regeneração *in vitro*, inexistentes até o momento para a espécie. Neste trabalho, objetivou-se induzir a embriogênese somática em *E. precatoria* a partir de embriões zigóticos maduros. Os frutos maduros foram coletados de nove matrizes, em áreas de floresta natural localizadas no estado do Acre. Uma vez coletados, os frutos foram despolidos manualmente com auxílio de um bisturi para a retirada das sementes. As sementes passaram por processo de desinfestação por imersão em álcool 70% por três minutos, imersão em hipoclorito de sódio 2,5% por 30 minutos, passando posteriormente por três enxagues em água destilada autoclavada em capela de fluxo laminar. Os embriões foram então excisados e inoculados em meio de cultura de MS acrescido da auxina 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) em diferentes concentrações: 0,00; 6,79; 13,57; 20,36 e 27,15  $\mu\text{M}$ . Após 30 dias contabilizou-se o número de calos formados. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco repetições por tratamento e seis explantes por repetição. Os dados foram submetidos a análise de variância, seguida do teste de Tukey ( $p < 0.05$ ). Os tratamentos diferiram significativamente entre si e observou-se maior formação de calos iniciais nas concentrações 20,36 e 27,15  $\mu\text{M}$  de 2,4-D, com 40 e 36 % de calos, respectivamente. Conclui-se que o uso de meio de MS com 20,36  $\mu\text{M}$  2,4-D é indicado para obtenção de calos iniciais a partir de embriões zigóticos maduros de açaizeiro.



## Calogênese a partir de segmentos foliares de *Euterpe precatoria* Mart.

**Autores:** Jéssica Cristina Barbosa Ferreira<sup>1</sup>; Rennan Oliveira Meira<sup>1</sup>; Inaê Mariê de Araújo Silva-Cardoso<sup>2</sup>; Anderson Marcos de Souza<sup>1</sup>; Jonny Everson Scherwinski-Pereira<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro; <sup>2</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. **E-mail para correspondência:** jessicacbf.ifmg@gmail.com

**Palavras-chave:** Embriogênese somática; micropropagação; picloram

**Apoio:** CAPES, EMBRAPA, UnB

A embriogênese somática é uma das técnicas da micropropagação amplamente difundida para algumas espécies de palmeiras. A técnica, além de permitir a propagação de plantas *in vitro*, se caracteriza como alternativa para o entendimento da fisiologia do desenvolvimento do embrião, além de ter aplicabilidade para estudos relacionados à diversas áreas, como fisiologia, genética e bioquímica. Entre as partes da planta utilizadas como fonte de explantes para indução da formação de embriões somáticos, o palmito, composto por folhas jovens ainda não expandidas, vem sendo testado há décadas quanto ao seu potencial embriogênico. *Euterpe precatoria* é popularmente conhecida como açai-solteiro, por apresentar hábito de crescimento solitário, sendo uma das espécies mais importantes da família Arecaceae. A propagação clonal por métodos tradicionais (enraizamento de perfilhos) da espécie é impossível, pois ela é do tipo monocaule, portanto, não perfilha. O presente trabalho foi realizado com o objetivo de estabelecer um protocolo de indução de calos em *E. precatoria* a partir de folhas jovens. Foram coletados palmitos de três matrizes de açai-solteiro em áreas de ocorrência natural localizadas no estado do Acre. Os experimentos foram realizados no Laboratório de Cultura de Tecidos II da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Embrapa-Cenargen). Os palmitos foram submetidos a esterilização superficial e, em seguida, excisados com auxílio de lâmina de bisturi. Cada secção transversal de aproximadamente 1,0 cm de comprimento compreendeu um explante. Os explantes foram inoculados em placas de Petri contendo meio de Y3 suplementado com as vitaminas de Morel, 30 g.L<sup>-1</sup> de sacarose, 0,1 g.L<sup>-1</sup> de glutamina, 0,1 g.L<sup>-1</sup> de cisteína, 0,5 g.L<sup>-1</sup> de caseína hidrolisada, 1,5 g.L<sup>-1</sup> de carvão ativado e 2,3 g.L<sup>-1</sup> de Phytigel. Foram testadas cinco concentrações da auxina Picloram (0, 225, 450, 675 e 900 µM) acrescentadas ao meio supracitado. O pH do meio foi ajustado para 5,8±0,1. Adotou-se delineamento experimental inteiramente casualizado, com 6 repetições por tratamento e seis explantes por repetição. Após 90 dias contabilizou-se o número de explantes com calo. Verificou-se que para a espécie em estudo a utilização do meio Y3 acrescido de Picloram nas quatro concentrações testadas induziu, em média, taxas de formação de calos de 15%, não havendo diferença significativa entre as concentrações testadas. No tratamento controle observou-se apenas alta taxa de oxidação dos explantes. Os tratamentos testados mostraram-se eficientes na indução de calo em açai-solteiro nas condições avaliadas.



Área Propagação e produção de mudas

## Calogênese em explantes foliares de mandioca (*Manihot esculenta*), variedade BRS Kiriris

**Autores:** Tanara Pletsch Dalla Costa<sup>1</sup>; Eliandra de Freitas Sia<sup>1</sup>; Milla Karolina Corrêa Costa<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). **E-mail para correspondência:** eliandra.sia@hotmail.com

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta*; indução de calos; reguladores de crescimento vegetal

**Apoio:** N/A

Uma das técnicas de maior importância para a cultura de tecidos vegetais é a calogênese. Contudo, na cultura da mandioca (*Manihot esculenta*), sua indução depende significativamente do genótipo das diferentes variedades. Sendo assim, faz-se necessário o estudo específico com as variedades de interesse, visando a otimização dos processos de morfogênese *in vitro*. Portanto, este trabalho teve como objetivo testar diferentes tipos e concentrações de auxinas em combinação com 0,5 mg L<sup>-1</sup> de BAP na indução de calogênese a partir de explantes foliares de mandioca da variedade BRS Kiriris. O experimento foi conduzido na forma de um delineamento inteiramente casualizado, testando três auxinas (ANA, AIA e AIB) em três concentrações (0,25, 0,5 e 1,0 mg L<sup>-1</sup>). Foi realizado também um tratamento controle, sem a adição de fitorreguladores, totalizando 10 tratamentos. A unidade amostral foi constituída de uma placa de Petri contendo seis fragmentos foliares, com cinco repetições (placas) por tratamento. Plântulas com cerca de 30 dias de desenvolvimento, oriundas do segundo repique da fase de multiplicação *in vitro*, foram utilizadas como fonte de explantes foliares. As folhas foram reduzidas em fragmentos de aproximadamente 0,5 cm<sup>2</sup>. Em seguida, os explantes foram inoculados em placas de Petri contendo o meio de cultura MS, suplementado com 15 g L<sup>-1</sup> de sacarose. As placas foram mantidas durante 30 dias na ausência de luz. Posteriormente, foram submetidas à mais 30 dias de iluminação por lâmpadas de Led em fotoperíodo de 16 horas e temperatura de 27 ± 2 °C. Após 60 dias de cultivo *in vitro*, constatou-se a ocorrência de calogênese em todos os tratamentos, exceto para o tratamento controle, evidenciando a necessidade da adição de fitorreguladores para a indução de calos em mandioca. A calogênese variou de 73 a 100% de calos formados entre os tratamentos. A adição de ANA, em todas as concentrações utilizadas, proporcionou o maior percentual de calos formados (100%). Portanto, as auxinas ANA, AIA e AIB usadas em combinação com BAP foram capazes de induzir, independente da concentração utilizada, a formação de calos em explantes foliares de mandioca variedade BRS Kiriris. Porém, a combinação de ANA e BAP proporcionou maior percentual e desenvolvimento de calos.



Área Propagação e produção de mudas

## Efeito do ambiente e carvão no crescimento *in vitro* de *Cattleya nobile* Rchb. F.

**Autores:** Benedita Maria Rodrigues Otubo<sup>1</sup>; Gisele Garcia de Sousa<sup>2</sup>; Francimar Perez Matheus da Silva<sup>1</sup>; Liliane Aico Kobayashi Leonel<sup>1</sup>; Antonio Correia de Oliveira Filho<sup>3</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>AGRAER/MS; <sup>2</sup>IAGRO/MS; <sup>3</sup>UEMS. **E-mail para correspondência:** bmrotubo@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** Orquídea; micropropagação; espécie nativa

**Apoio:** FUNDECT

A espécie *Cattleya nobile* é de ampla ocorrência no cerrado brasileiro incluindo o estado do MS. A comercialização de suas flores tem estimulado a coleta indiscriminada, que aliada ao desmatamento e a escassez dos agentes polinizadores, colocam a espécie em futuros riscos de extinção. A germinação *in vitro* e a reintrodução na natureza contribuem para a sua preservação, desde que, superada a dificuldade de crescimento inerente da espécie. Este trabalho teve por objetivo avaliar a ausência e presença de carvão (2,5 g L<sup>-1</sup>) em diferentes condições ambientais: A. BOD - fotoperíodo de 16/8 horas de L/E e intensidade luminosa de 45 μmol.m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>; B. Sala de crescimento 16/8 horas de L/E e luminosidade de 20 μmol.m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup> e C. Sala do laboratório com 12/12 horas de L/E e luminosidade (2 lâmpadas fluorescentes de 40 watts), totalizando 6 tratamentos. Plantas *in vitro* com 1,0-1,2 cm de altura foram cultivadas em frascos de 300 mL, previamente autoclavados, com 40 mL do meio de Murashige & Skoog (1962), com metade da concentração dos sais (MS 1/2), na ausência e presença de carvão ativado a 2,5 g L<sup>-1</sup>, sacarose 20 g L<sup>-1</sup>, ágar 5 g L<sup>-1</sup> e pH ajustado para 5,7. O delineamento foi o inteiramente casualizado, com 5 repetições e parcelas de 3 frascos com 4 plantas cada. Aos 150 dias de cultivo foram avaliados o número de plantas por perfilho (NP/PF), número de folhas (NF), comprimento da maior folha (CF), número de raízes (NR), comprimento da maior raiz (CR), matéria fresca de parte aérea e raiz (MFPA) e (MFR). Os dados após a transformação ( $\sqrt{x + 0,5}$ ) foram submetidos à análise de variância (SISVAR 5.6), e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Não houve interação significativa entre os tratamentos. Houve efeito entre ausência e presença de carvão, exceto para NP/PF e NF, com as maiores médias observadas na presença de carvão para os demais parâmetros avaliados. O ambiente não influenciou o CR e MFR. Com relação ao NF e CF, as médias observadas nos ambientes B e C foram semelhantes, tendo NF (4,33 e 4,45) e CF (2,28 e 2,58 cm), respectivamente. Quanto ao NP/PF as maiores médias, 3,64 e 4,22, ocorreram nos ambientes A e B. Quanto ao NR, os ambientes A e C apresentaram as maiores médias. Plantas mais vigorosas se desenvolveram no ambiente C com carvão, porém em menor número.





## Métodos alternativos para redução de custos no cultivo *in vitro* de *Physalis angulata* L

**Autores:** Daniela Gomes de Magalhães<sup>1</sup>; Amanda Lima Pinheiro<sup>1</sup>; Alone Lima Brito<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana. **E-mail para correspondência:** danielamagalhaes20@gmail.com

**Palavras-chave:** camapu; cultura de tecidos; micropropagação

**Apoio:** Apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e do Programa de Cooperação Acadêmica em Defesa Nacional (PROCAD).

A espécie *Physalis angulata* possui frutos ricos em metabólitos secundários, garantindo sua importância econômica e farmacológica. O cultivo convencional da espécie, porém, favorece a presença de patógenos e maior tempo para obtenção de mudas, quando comparado ao cultivo *in vitro*, que se apresenta como alternativa ao desenvolvimento de plantas a partir da micropropagação. Entretanto, apesar dos benefícios da propagação *in vitro*, seu custo elevado inviabiliza a produção em larga escala, sendo necessário o desenvolvimento de métodos para reduzir os custos. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo estabelecer métodos alternativos de esterilização, meio nutritivo e agentes gelificantes, a fim de minimizar os custos na produção *in vitro* de *P. angulata*. Inicialmente, as sementes foram imersas em álcool a 70% por 1 minuto, seguida de hipoclorito de sódio (NaOCl) a 2,5% de cloro ativo com 2 gotas de detergente por 10 minutos e por fim foram lavadas por 3 vezes com água destilada estéril. Foram realizados três experimentos: (1) comparação entre a esterilização física, por autoclavagem do meio de cultura, e a esterilização química com hipoclorito de sódio (NaClO - 2%) na germinação *in vitro* da espécie; (2) substituição do meio Murashige e Skoog com ½ das concentrações salinas pelo meio alternativo com extrato de macroalgas arribadas (1%) e (3) substituição parcial ou total do agente gelificante ágar por amido de milho ou fécula de mandioca na germinação e crescimento inicial de *P. angulata in vitro*. Analisou-se as seguintes variáveis: porcentagem de contaminação, germinação e sobrevivência, índice de velocidade de germinação, tempo médio de germinação, massa seca, comprimento da parte aérea e da maior raiz, e número de folhas verdes, amarelas e senescentes. Os experimentos foram realizados em delineamento experimental inteiramente casualizado e as médias foram comparadas pelo teste Tukey (5%). A partir dos resultados obtidos constatou-se que a esterilização química pode ser empregada como alternativa mais econômica para o controle de contaminação *in vitro*, uso do meio com extrato de macroalgas arribadas apresenta-se como uma possível opção no cultivo e conservação *in vitro* de *P. angulata*, e a substituição parcial do ágar pela adição de 15 g.L<sup>-1</sup> de amido é eficiente para o estabelecimento *in vitro* da espécie.



## Organogênese *in vitro* a partir de segmentos radiculares de *Passiflora miniata* uma espécie Amazônica com potencial ornamental

**Autores:** Paula Pinheiro de Carvalho<sup>1</sup>; Camila Aparecida Antoniazzi; Ilio Fealho de Carvalho<sup>1</sup>; Elyabe Monteiro de Matos<sup>2</sup>; Diego Ismael Rocha<sup>3</sup>; Maurecilne Lemes da Silva<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado de Mato Grosso; <sup>2</sup>Univesidade Federal de Juiz de Fora; <sup>3</sup>Universidade Federal de Goiás. **E-mail para correspondência:** maurecilne@gmail.com

**Palavras-chave:** Passiflora ornamental; Regeneração *in vitro*; Explante radiculares

**Apoio:** CAPES e FAPEMAT

Atualmente o uso de raízes como fonte de explante na regeneração *in vitro* de *Passiflora* spp. pela via organogênica tem sido crescente. Segmentos radiculares são considerados de fácil manuseio e manutenção na cultura *in vitro*, pelo potencial organogênico comparado a outros explantes não meristemático. *Passiflora miniata* Mast. é uma espécie silvestre nativa da Amazônia Meridional brasileira com potencial para o uso na ornamentação. Devido à escassez de estudos de regeneração *in vitro*, o trabalho teve como objetivo induzir a organogênese de *P. miniata* utilizando-se de segmentos radiculares. Os explantes foram inoculados em meio de cultura de MS, 0,3% de sacarose, 0,01% de mio-inositol, gelificado com ágar a 0,8%, suplementado com 6-Benziladenina (BA) 2,2, 3,3, 4,4, 5,5, 6,6, 7,7; 8,8 µM, Thidiazuron (TDZ) 2,2, 3,4, 4,5, 5,6, 6,8, 7,9; 9,0 µM e Cinetina (CIN) 2,3; 3,4; 4,6; 5,8; 6,9; 8,1; 9,2 µM, com pH do meio de 5,7 ± 0,1. Os explantes foram cultivados e mantidos sob irradiância, temperatura de 26 °C ± 2 e fotoperíodo de 16 horas. Os explantes radiculares apresentaram o maior índice de regeneração com o regulador de crescimento TDZ, com percentual de 52% de brotações pela via direta e 48% pela indireta, onde a maior média obtida foi de 37,8 na concentração de 6,8 µM. Em meio com BA 8% dos brotos foram regenerados pela via direta e 92% pela indireta, com a maior média de 14,0 observada em 4,4 µM. O percentual de regeneração utilizando a CIN foi de 5% pela via direta e 95% pela indireta, apresentando maior média de 2,0 brotações por explantes na concentração de 3,4 µM. No alongamento e enraizamento das brotações observou-se que 75% dos brotos que foram regenerados na presença de TDZ apresentaram raiz, com a maior média de 1,4 por explante e média de 5,4 cm de comprimento. Deste modo, a regeneração da espécie silvestre *P. miniata* via organogênese direta e indireta, demonstra maior efetividade na produção de brotações com uso do regulador TDZ, em relação às citocininas BA e CIN. As informações obtidas no presente trabalho são importantes e relevantes para compreender o comportamento regenerativo e responsivo da espécie *P. miniata*, assim como, referência para estudos com espécies silvestres do gênero de *Passiflora* que necessitem de protocolo de regeneração pela via organogênica.



Área Propagação e produção de mudas

## Luzes LED e ventilação natural da atmosfera *in vitro* na melhoria da produtividade e qualidade das plântulas de *Epidendrum fulgens*

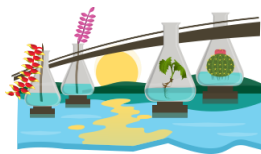
**Autores:** Yohan Fritsche<sup>1</sup>; Alison Cavalheiro<sup>1</sup>; Miguel Pedro Guerra<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Catarina. **E-mail para correspondência:** yfritsche@gmail.com

**Palavras-chave:** Micropropagação; Orquídeas; germinação assimbiótica

**Apoio:** CAPES e CNPq

O mercado brasileiro de orquídeas ornamentais está em constante expansão, mas existem aspectos desta cadeia produtiva que precisam ser aprimorados para atender à crescente demanda por novidades a preços acessíveis. Laboratórios comerciais de micropropagação ainda enfrentam problemas com altos custos de produção e baixa produtividade, o que leva os produtores de orquídeas a importarem mais de 90% das mudas. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da fonte luminosa e da ventilação natural da atmosfera *in vitro* na produtividade e qualidade dos propágulos *in vitro* de *Epidendrum fulgens* (Orchidaceae) nas etapas de germinação de sementes e desenvolvimento inicial de protocormos (GDI) e de crescimento final das plântulas (CFP). Como fontes de iluminação foram testadas lâmpadas fluorescentes tubulares (436/545/580/611 nm) ou lâmpadas LED tubulares (Philips® GreenPower TLED) de três diferentes comprimentos de onda: azul (450/530 nm), azul + vermelho profundo (450/530/660 nm), ou azul + vermelho profundo + vermelho distante (450/530/660/735 nm). Os frascos foram fechados com tampas de polipropileno equipadas ou não com filtros de teflon (Combiness®), de forma a permitir a ventilação natural da atmosfera interna (VN) em quatro diferentes intensidades: 0, 3, 4 ou 5 dm<sup>3</sup> dia<sup>-1</sup> para GDI e 0, 9, 12 ou 14 dm<sup>3</sup> dia<sup>-1</sup> para CFP. Ambos os experimentos (GDI ou CFP) foram implantados em esquema fatorial 4x4, com 16 tratamentos e 6 repetições. Foram avaliadas características morfológicas (número de folhas e brotos, raízes com e sem velame, densidade/abertura estomática e massa fresca) e bioquímicas (clorofila A e B e carotenóides), assim como aspectos micromorfológicos (presença de feixes de fibras, cutícula e ceras epicuticulares). Os dados foram avaliados com o software R usando uma abordagem multivariada de análise dos componentes principais (PCA), bem como ANOVA e teste de SNK (p= 0,05), quando a interação entre os fatores não foi significativa. Todos os níveis de VN mostraram-se deletérios para a fase de GDI, mas extremamente positivos para CFP. Na fase de CFP a VN resultou em melhorias não apenas nos aspectos produtivos como também qualitativos das plântulas, como maior número de raízes com velame e de estômatos abertos, e maior teor de clorofilas e carotenóides. A lâmpada fluorescente acelerou a germinação das sementes e promoveu o desenvolvimento mais rápido dos protocormos. As luzes LED mostraram-se benéficas para a fase de crescimento de plântulas gerando melhorias quantitativas e qualitativas, como o maior número de raízes com velame e maior teor de clorofilas e carotenóides.



## Estabelecimento *in vitro* de *Vellozia seubertiana* Goethart & Henrard

**Autores:** Bárbara Paula dos Santos Borges<sup>1</sup>; Dinah Ise Jimenez Gonçalves e Costa Pinto<sup>1</sup>; Alone Lima-Brito<sup>1</sup>; Abel Augusto Conceição<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana. **E-mail para correspondência:** barbarapsborges@gmail.com

**Palavras-chave:** Germinação *in vitro*; Cultivo *in vitro*; Meio de cultivo

**Apoio:** Fundação de Amparo à Pesquisa da Bahia (FAPESB) e Programa Nacional de Cooperação Acadêmica (PROCAD)

*Vellozia seubertiana* Goethart & Henrard é um arbusto rupícola ou terrícola da família Velloziaceae endêmico do Brasil (Bahia, Tocantins, Goiás e Mato Grosso), ocorrendo em campos rupestres e cerrados, onde o distúrbio por fogo é recorrente. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a germinação e crescimento inicial de *V. seubertiana in vitro*, visando a proteção e estudo do seu germoplasma *ex situ*. As sementes foram imersas por 1 minuto em álcool a 70% e em seguida por 10 minutos no hipoclorito de sódio NaClO [água sanitária comercial (Qboa ®) - 2,5% de cloro ativo] com adição de duas gotas de detergente, após esse período foram lavadas por 3 vezes com água destilada estéril, e posteriormente inoculadas em diferentes concentrações de meio de cultura (MS/2; MS/3), sacarose (7,5; 15; 30g) e carvão ativado (0,0; 1,0g). O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, composto por 6 repetições, cada uma com 5 tubos. A germinação foi avaliada diariamente sendo realizado cálculos do índice de velocidade de emergência, frequência, tempo médio e porcentagem de germinação e o crescimento após 60 dias de cultivo. As médias foram comparadas mediante análise de variância através do teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). A espécie apresentou alta taxa germinativa (96%) e frequência de germinação não uniforme. Nos tratamentos com carvão a radícula demorou mais para emergência e houve elevada velocidade de germinação na ausência dessa substância combinados com menores concentrações de sacarose. A espécie apresentou médias superiores (17,06; 14,46) para o comprimento da parte aérea no meio MS/2 combinado com 15 e 30g de sacarose não diferindo estatisticamente dos tratamentos com 7,5 e 30g desse carboidrato (13,12; 14,36) suplementando o meio MS/3. Comportamento similar foi observado para número de folhas com maiores médias (7,58; 6,88) nas mesmas concentrações de sacarose com MS/2 e (5,69; 6,80) no MS/3. Para matéria seca da parte aérea médias superiores foram obtidas no meio MS/2 na concentração de 15g (0,003), assim como 7,5 e 30g (0,001; 0,002) de sacarose quando foi utilizado o meio MS/3. O comprimento da parte aérea (16,60) foi maior na presença de carvão. A maior velocidade de germinação provavelmente está relacionada com a maior disponibilidade de água no meio de cultivo com concentração reduzida de carboidrato, fator importante para o retorno do crescimento do eixo embrionário. Para futuros trabalhos com a espécie se indica a utilização do meio de cultura MS/2 com 15g de sacarose contendo 1,0g de carvão ativado.



## **Análise do crescimento *in vitro* de *Uncaria guianensis* (Aubl.) J.F.Gmel**

**Autores:** Thauan Martins Lelis<sup>1,2</sup>; Rennan Oliveira Meira<sup>1,2</sup>; Jonny Everson Scherwinski-Pereira<sup>1,2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade de Brasília; <sup>2</sup>Laboratório de Cultura de Tecidos, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.. **E-mail para correspondência:** thauan\_lelis@hotmail.com

**Palavras-chave:** Gemas Axilares; Micropropagação; Unha-de-Gato

**Apoio:** FAPDF e CNPq pela concessão da bolsa de projeto de iniciação científica e pelo financiamento ao projeto de pesquisa.

A unha de gato (*Uncaria guianensis* (Aubl.) J.F.Gmel) é uma planta trepadeira lenhosa da família Rubiaceae, com potencial medicinal, anti-inflamatório e imunestimulante. Em função disso, essa espécie vem sendo explorada de forma indiscriminatória, gerando risco de extinção. Uma alternativa para propagar essa planta é a micropropagação que permite a multiplicação de plantas com alta qualidade. Neste trabalho, objetivou-se acompanhar o desenvolvimento de plantas de *U. guianensis* a partir de gemas laterais inoculadas *in vitro* por até 90 dias. Para tal, foram utilizados 45 explantes caracterizados por gemas laterais provenientes de sementes germinadas *in vitro*. As microestacas foram colocadas em tubos de ensaio contendo 10 ml de meio de MS suplementado com 30 g/L de sacarose e 2,3 g/L de Phytigel. Os tratamentos testados consistiram nos períodos de avaliação, sendo 30, 60 e 90 dias após a inoculação dos explantes. As variáveis mensuradas foram o número de gemas laterais e os comprimentos da parte aérea e do sistema radicular. Para a avaliação do desenvolvimento do sistema radicular foram estabelecidas classes de 0 a 4: (0 – Morta; 1- Não desenvolvida; 2 – 0,5 cm a 3 cm; 3 - 4 cm a 7 cm; 4 – raízes maiores ou iguais a 8 cm de comprimento). Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, apresentando valores máximo, mínimo, médias e o erro padrão das replicatas. Observou-se, de modo geral, que no primeiro mês houve crescimento médio de 0,63 cm de parte aérea e surgimento de uma gema lateral. Quanto ao sistema radicular, 31 dos explantes se encontravam na classe 1 e 14 explantes na classe 2. Após 60 dias, houve crescimento médio de 1,31 cm de parte aérea, 1,65 gemas laterais por explante, 11 explantes na classe 2 e 23 na classe 1, além da morte de três indivíduos e formação de calos em quatro explantes. No terceiro mês, notou-se um maior desenvolvimento para todas as variáveis mensuradas: em média 1,51 cm de parte aérea, 3,15 gemas laterais e 19 microestacas na classe 4. Os calos formados anteriormente seguiram a rota da organogênese e três deles deram origem a plantas completas. Conclui-se que o processo de crescimento e multiplicação de *U. guianensis* é relativamente lento, exigindo estudos posteriores relacionados à suplementação do meio nutritivo com reguladores de crescimento na tentativa de otimizar o processo, inclusive o enraizamento.



Área Propagação e produção de mudas

---

## Germinação *in vitro* de *Vellozia sincorana* L.B. Sm. & Ayensu

**Autores:** Bárbara Paula dos Santos Borges<sup>1</sup>; Dinah Ise Jimenez Gonçalves e Costa Pinto<sup>1</sup>; Alone Lima-Brito<sup>1</sup>; Abel Augusto Conceição<sup>1</sup>

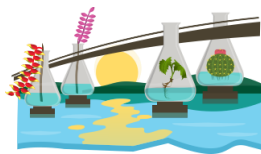
**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana. **E-mail para correspondência:** barbarapsborges@gmail.com

**Palavras-chave:** Meio de cultura; Ornamental; Campo Rupestre

**Apoio:** Fundação de Amparo à Pesquisa da Bahia (FAPESB).

*Vellozia sincorana* L.B. Sm. & Ayensu é uma planta rupícola endêmica dos campos rupestres da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil, cujo potencial ornamental deve-se ao hábito dracenoide peculiar e produção de grandes flores alvas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a germinação e crescimento inicial de *V. sincorana in vitro*, visando futuros estudos fisiológicos e conservação de seu germoplasma *ex situ*. Nesse intuito, as sementes foram imersas por 1 minuto em álcool a 70% e em seguida por 10 minutos no hipoclorito de sódio NaClO [água sanitária comercial (Qboa®) - 2,5% de cloro ativo] com adição de duas gotas de detergente, após esse período foram lavadas por 3 vezes com água destilada estéril, e posteriormente inoculadas em diferentes concentrações de meio de cultura (MS/2; MS/3), sacarose (7,5; 15; 30g) e carvão ativado (0,0; 1,0g). O crescimento foi avaliado após 60 dias de cultivo e a germinação diariamente sendo realizado cálculos do índice de velocidade de emergência, frequência de germinação, tempo médio de germinação e porcentagem de germinação. As médias das variáveis foram comparadas utilizando análise de variância através do teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) e o delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, compostos por 4 repetições com 4 amostras. A germinação da espécie não é uniforme apresentando picos aos 7 e 8 dias com maiores tempos de germinação nos tratamentos sem carvão ativado e maior velocidade de germinação nos tratamentos com carvão. A espécie apresentou alta taxa de germinação (93,75) decrescendo à medida que a quantidade de sacarose no meio de cultivo foi elevada. O comprimento da parte aérea foi maior nas concentrações de meio e sacarose combinadas com carvão ativado, exceto com o meio MS/2 suplementado com 30g sacarose. A matéria fresca da raiz teve a maior média na concentração mais elevada de carboidrato e quando foi utilizado o meio MS/3. Resultado similar para comprimento da raiz com maior tamanho no MS/3 e na presença do carvão ativado. Para número de folhas médias superiores foram obtidas com 15g de sacarose. A germinação é mais rápida com o carvão ativado e para futuros estudos *in vitro* se destaca a utilização do meio de cultivo MS/2 suplementado de 15g de sacarose e 1g de carvão ativado.





## Área Propagação e produção de mudas

### Organogênese *in vitro* de sisal (*Agave sisalana* Perr.)

**Autores:** Karine da Silva de Deus<sup>1</sup>; Priscila Tavares Fonseca<sup>1</sup>; Cristina Ferreira Nepomuceno<sup>1</sup>; Afonso Henrique Pires Ferreira<sup>1</sup>; Ana Cristina Fermino Soares<sup>1</sup>; Maria Angélica Pereira de Carvalho Costa<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. **E-mail para correspondência:** karinesilvadeus@hotmail.com

**Palavras-chave:** Micropropagação; Regulador vegetal; Tipos de explantes

**Apoio:** Os autores agradecem a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) e o Laboratório de Recursos Genéticos Vegetais pela infraestrutura cedida, à Capes pela concessão da bolsa de Doutorado e Pós-doutorado, ao CNPq pela bolsa de Produtividade em Pesquisa e de Iniciação Científica e a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Bahia (SECTI) pelo financiamento da pesquisa.

*Agave sisalana* possui grande valor econômico para região semiárida do Nordeste brasileiro, em especial para o estado da Bahia, principal produtor e exportador da fibra de sisal. Vários fatores podem determinar o sucesso da micropropagação, como concentrações dos reguladores vegetais e tipo de explante. Objetivou-se avaliar o efeito do 6-benzilaminopurina (BAP) em diferentes explantes de *Agave sisalana*. Utilizou-se como fonte de explante, a base de plantas estabelecidas *in vitro*, seccionadas em: base (inteiro), base ½ (cortado longitudinalmente ao meio), cada um com aproximadamente 0,5 cm de altura e o disco com cerca de 0,5 cm de diâmetro e espessura 0,5 mm. Os explantes foram inoculados em meio MS½ suplementado com BAP (0,0; 22,2; 39,28 e 53,28 µM), acrescido de 87,0mM de sacarose e solidificado com 0,7% de ágar. As culturas foram mantidas em sala de crescimento com condições controladas. Após 45 dias foram avaliadas: porcentagem de explantes responsivos (%ER), número de brotações (NB) e de folhas (NF), comprimento médio das brotações (CPA), número de raízes (NR), porcentagem de plantas com aspecto hiperídrico (%EH) e de oxidação (%OX). Observou-se efeito altamente significativo da interação “concentrações de BAP e tipo de explantes” para as variáveis %ER, NB e %OX; dos fatores isolados “Tipo de explante” e “Concentração” para NF; “Tipo de explante” para CPA e %EH e, “Concentração” para NR. Para %ER não houve diferença estatística entre os explantes na concentração de 53,28µM de BAP (100%). Ao analisar a variável NB, o explante base apresentou equação matemática com tendência linear crescente, verificando (10,0 brotos/explante) e para o explante disco tendência quadrática descendente, observando (14,25 brotos/explante) ambos na concentração de 53,28µM de BAP. Para NF, os explantes base e base ½ os resultados não diferiram estatisticamente entre si (16,75) e, em função das concentrações a equação que melhor se ajustou foi a linear crescente, observando (19,42) em 53,28µM de BAP. Ao analisar CPA, os explantes base e base ½ não diferiram estatisticamente entre si (4,0 cm) nas concentrações testadas. Para NR o maior valor (1,92) ocorreu na ausência de BAP, representada pela equação matemática quadrática descendente. A maior %EH foi verificada em explante base ½ (43,75%) não diferindo estatisticamente do explante base. Em relação à %OX, o explante disco apresentou maior porcentagem (87,50%) quando comparados aos demais explantes, em todas as concentrações testadas. Conclui-se que explantes base ½ e disco demonstram melhor potencial morfogênico sendo necessários estudos para minimizar a %OX e %EH.



## Uso de ácido indolbutírico em alporquia de mangabeira (*Hancornia Speciosa* Gomes)

**Autores:** Bruno dos Santos Tiago<sup>1</sup>; Emiliane dos Santos Belo<sup>1</sup>; Sérgio Tadeu Sibov<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia, PPG em Genética e Melhoramento de Plantas.

**E-mail para correspondência:** stsibov@gmail.com

**Palavras-chave:** Propagação vegetativa; frutíferas nativas; fitorreguladores

**Apoio:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG)

*Hancornia speciosa* Gomes popularmente conhecida como mangabeira, é uma espécie frutífera nativa do Cerrado com potencial econômico. A característica recalcitrante das sementes dificulta sua propagação e uma alternativa é a obtenção de mudas por via assexuada. O trabalho visa buscar uma metodologia eficiente de propagação desta espécie por meio da alporquia. O experimento foi realizado no período de Janeiro a Junho de 2019, na Coleção de Frutíferas do Cerrado da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, em Goiânia, GO. Foram selecionadas quatro plantas de *Hancornia speciosa* de cada variedade: *gardineri*, *speciosa*, *cuyabensis* e *pubescens*. Em cada uma destas plantas, foram escolhidos quatro ramos semi-lenhosos com diâmetro entre 15 e 20 mm, com tamanho variando entre 15 a 20 cm, coloração verde escuro, com fino tegumento marrom cobrindo o ramo. Em cada ramo foi feito um anelamento completo removendo a região do córtex. Cada ramo anelado considerado um tratamento para a indução de enraizamento com ácido indol-butirico (AIB) nas concentrações de 0 mg/mL (controle), 4 mg/mL, 5 mg/mL e 6 mg/mL, sendo pincelados 15 ml de solução por ramo. Após o tratamento com fitorregulador, a região anelada foi coberta com substrato comercial umidificado e envolta com plástico preto amarrando com barbante nas extremidades. O experimento durou 180 dias, com umidificação do alporque a cada 15 dias. As variedades responderam aos tratamentos de forma diferenciada no qual a melhor resposta foi com a variedade *gardineri* tratamento com 5 mg/mL de AIB apresentando 19,7 raízes por ramo com tamanho médio de 12,6 cm. Média semelhantes foram obtidas com as variedades *cuyabensis*, *speciosa* e *pubescens*. As variedades apresentam fases fenológicas diferentes ao longo do ano, portanto o alporque não pode ser feito ao mesmo tempo nas quatro variedades. No tratamento controle, o surgimento da raiz também foi observado em alguns ramos. Após período de vinte dias em casa de vegetação, os ramos enraizados começaram a brotar, indicando que a alporquia nas variedades de mangabeira, utilizando o fitorregulador AIB, é um processo viável de obtenção de mudas de matrizes selecionadas.



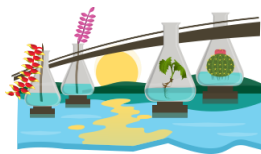
## Efeito de diferentes tamanhos de estacas na propagação vegetativa de rosa do deserto

**Autores:** José Fontana Santos Brito<sup>1</sup>; Aline Bisello<sup>1</sup>; Juliane Karsten<sup>1,6</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Faculdade Arnaldo Horácio Ferreira - FAAHF. **E-mail para correspondência:** netofontana345@gmail.com

**Palavras-chave:** *Adenium obesum*; Mudas; Estaquia

As rosas do deserto podem ser propagadas de formas sexuada (sementes) ou assexuada (enxertia ou estaquia). Poucos são os estudos referentes à estaquia de rosas do deserto, visando isso objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito do tamanho das estacas na propagação vegetativa de rosas do deserto. O trabalho foi conduzido em Luis Eduardo Magalhães entre os meses de Janeiro e Junho de 2019 em delineamento inteiramente casualizado com 3 tratamentos e 10 repetições cada. As estacas utilizadas foram coletadas de matrizes cultivadas na própria faculdade, posteriormente as estacas sem folhas foram separadas em três classes de comprimento: T1- 5, T2- 10 e T3- 15 cm de comprimento. Inicialmente as estacas foram plantadas em vasos de areia, onde foram mantidas por três meses. Posteriormente as estacas enraizadas foram plantadas em vasos contendo substrato vegetal com 4 gramas de adubo (osmocote) e mantidas em casa de vegetação. A avaliação do número de brotos foi realizada mensalmente, totalizando 3 avaliações. No final do experimento foram avaliados o diâmetro das estacas e diâmetro do maior broto, aferidos com auxílio de um paquímetro digital, tamanho do maior broto, com auxílio de uma régua, e o enraizamento, sendo atribuídas notas para a quantidade de raiz, onde a planta que apresentou maior número de raízes foi considerada como 10 e as demais foram comparadas a ela. Para a quantidade de brotos, as estacas de 15 cm apresentaram maior quantidade de brotos nas três avaliações, o menor número de brotos foi sempre observado para as estacas de 5 cm, apresentando na última avaliação médias de 4 e 1,4 brotos respectivamente. Não foram encontradas diferenças significativas para o comprimento do maior broto dentre os tratamentos 1 (2,5 cm), 2 (6,4 cm) e 3 (4,5 cm). Para as variáveis diâmetro do maior broto e diâmetro das estacas os tratamentos 2 e 3 foram superiores ao tratamento 1 com médias de 6,0 - 6,5 e 2,8 para diâmetro do maior broto e 12,1 - 10,7 e 7,1 mm para o diâmetro das estacas respectivamente. Os tratamentos 3 e 2 apresentaram maior quantidade de raízes com médias de 8,3 e 6,6 respectivamente, o tratamento 1 apresentou menor número de raízes 2,4. Para a propagação vegetativa de rosas do deserto devem ser utilizadas estacas que apresentem tamanho maior ou igual a 10 cm de comprimento, já que estas proporcionam maior enraizamento e número de brotos.



## O uso de explantes endopoliplóides para a indução de estruturas semelhantes à protocormos e regeneração de plântulas de *Epidendrum fulgens* e sua implicação na ploidia final das plântulas

**Autores:** Yohan Fritsche<sup>1</sup>; Thiago Sanches Ornellas<sup>1</sup>; Miguel Pedro Guerra<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Catarina. **E-mail para correspondência:** yfritsche@gmail.com

**Palavras-chave:** Endopoliploidia; Citometria de fluxo; Estruturas semelhantes à protocormos

**Apoio:** Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio financeiro

O Brasil possui uma enorme diversidade de espécies de orquídeas, com mais de 10% das espécies desta família. Elas figuram entre os itens mais valorizados no mercado de plantas ornamentais, representando um mercado internacional e multibilionário. No entanto, as orquídeas mais comercializadas mundialmente são constituídas principalmente por espécies e híbridos de origem asiática. Muitas espécies brasileiras de orquídeas, apesar de recursos genéticos com enorme valor potencial, não são exploradas comercialmente. Seu uso poderia resultar em produtos, processos e serviços de grande valor agregado no mercado mundial de plantas ornamentais e, ao mesmo tempo, incentivar sua conservação através de sua valorização e uso. O desenvolvimento de ferramentas biotecnológicas para a propagação massal e o melhoramento genético de espécies nativas de orquídeas é crucial para o desenvolvimento de produtos novos e acessíveis, assim como para permitir sua utilização sem pressão sobre populações naturais. Orquídeas poliplóides são mais valorizadas, uma vez que esta condição geralmente melhora atributos da flor, como tamanho, número e durabilidade. A polissomatia, definida como a coexistência de células com diferentes níveis de ploidia no mesmo tecido e/ou indivíduo, já foi relatada em muitas espécies vegetais e parece ser uma característica comum em orquídeas. Apesar de a regeneração *in vitro* de células endopoliplóides ainda ser um tema de constante debate na ciência, a polissomatia já foi utilizada para a obtenção de regenerantes poliplóides *in vitro*. O objetivo deste trabalho foi realizar um mapeamento detalhado da ploidia de diferentes tecidos e órgãos de *Epidendrum fulgens* (Orchidaceae), com a finalidade de selecionar explantes com padrões contrastantes de endopoliploidia para o desenvolvimento de protocolos de indução de estruturas semelhantes à protocormos (ESP) e para elucidar a influencia da polissomatia do tecido do explante com a ploidia das plântulas micropropagadas. O estudo do padrão de endopoliploidia foi realizado por citometria de fluxo e detectou a existência de padrões contrastantes de ploidia entre os diferentes tecidos/órgãos avaliados. As bases foliares, bases de protocormos assimbióticos e ápices de raiz apresentaram os níveis mais elevados de endopoliploidia, com a coexistência de três citótipos. Pétalas, sépalas, labelo e ápices de protocormos apresentaram níveis intermediários de endopoliploidia, ao passo que em polínias não foi constatada polissomatia. Um protocolo de indução de ESP e regeneração de plantas foi desenvolvido com o uso do tecido endopoliplóide da base de folhas de plântulas *in vitro*, e a ploidia das plântulas resultantes foi acessada com citometria de fluxo, revelando níveis estáveis de ploidia.



## Estabelecimento *in vitro* de duas cultivares de *Malpighia emarginata* sob diferentes qualidades de luz

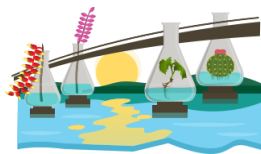
**Autores:** Mayra Estevão Barros de Castro<sup>1</sup>; Márcia Adriana Carvalho dos Santos<sup>2</sup>; Nataniel Franklin de Melo<sup>2</sup>; Wagner Campos Otoni<sup>1</sup>; Paloma Vieira Brás<sup>1</sup>; Mauro de Oliveira Freitas Junior<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa; <sup>2</sup>DCR-FACEPE - Embrapa Semiárido. **E-mail para correspondência:** mayra\_castro16@hotmail.com

**Palavras-chave:** Acerola; Introdução *in vitro*; luz Fluorescente

**Apoio:** DCR-FACEPE - Embrapa Semiárido, Laboratório de Cultura de Tecidos II do Instituto de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária (BIOAGRO/UFV) e CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior)

A acerola (*Malpighia emarginata*) é originária da América Central e região norte da América do Sul. Esta espécie foi introduzida no Brasil na década de 50 e seu fruto alcançou o mercado consumidor devido principalmente aos altos teores de vitamina C. No entanto, a aceroleira vem sendo subutilizada em função dos poucos investimentos em pesquisa para sua melhoria, tornando-se interessante desenvolver novas técnicas de cultivo para maior valoração da cultura. O cultivo *in vitro* pode contribuir para acelerar a produção de mudas e do processo de melhoramento da espécie, e, a qualidade de luz pode interferir no sucesso da propagação *in vitro*. Assim, objetivou-se com este trabalho, avaliar a influência de diferentes qualidades de luz no estabelecimento *in vitro* das cultivares de aceroleira Cabocla e Rubra. O experimento foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais II do BIOAGRO/UFV. Foram utilizados explantes de segmentos nodais, oriundos de plantas de casa de vegetação de dois anos de idade. Os explantes foram submetidos à desinfestação em álcool 70% por 1 minuto, hipoclorito de sódio a 1,0% de cloro ativo mais Tween 20 a 3,0% por 15 minutos e lavados 4 vezes em água destilada e autoclavada. Após a desinfestação, explantes de 1,5 a 3,0 cm de comprimento foram introduzidos em tubos de ensaios contendo 10 mL de meio de cultura MS, acrescido de 2,2 µM de benziladenina + 0,5% Plant Preservativ Mixture. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, em fatorial 2 (cultivares de acerola, Cabocla e Rubra) x 2 (qualidades de luz, Fluorescente e Diodos emissores de luz vermelho/azul – LED V/A), com cinco repetições de quatro estacas cada. Após 15 dias de introdução, os explantes foram avaliados quanto ao número de brotações, tamanho de brotações, vigor (notas de 0 a 3,0), porcentagem de: calos, contaminação, abscisão foliar e explantes estabelecidos. As médias foram submetidas à análise de variância e agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância através do programa GENES. As qualidades de luz não interferiram na porcentagem de contaminação e de explantes estabelecidos. As respostas para a maioria das características foram genótipo dependentes, entretanto, a LED V/A contribuiu com um maior número de brotações para a cultivar Rubra e redução no número de brotações pequenas, aumento do vigor e redução da porcentagem de abscisão foliar para a cultivar Cabocla, sendo esta qualidade de luz indicada para o estabelecimento *in vitro* das cultivares de aceroleira.



Área Propagação e produção de mudas

## Germinação e desenvolvimento inicial *in vitro* de embriões zigóticos de *Euterpe precatoria* Mart.

**Autores:** Rennan Oliveira Meira<sup>1,2</sup>; Jéssica Cristina Barbosa Ferreira<sup>1,2</sup>; Inaê Mariê de Araújo Silva-Cardoso<sup>2</sup>; Jonny Everson Scherwinski-Pereira<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade de Brasília - UnB; <sup>2</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. **E-mail para correspondência:** rennan.meira@hotmail.com

**Palavras-chave:** Açaizeiro; Cultura de embriões zigóticos; Palmeira

**Apoio:** CAPES, FAPDF, EMBRAPA, UnB.

*Euterpe precatoria* é uma das espécies mais importantes da família Arecaceae, conhecida como açaí-solteiro, ela está distribuída na região norte do Brasil, seu valor reside principalmente na utilização dos frutos para extração da polpa. As sementes de açaí-solteiro são recalcitrantes e a germinação desuniforme. Assim, a cultura de embriões zigóticos (EZs) é uma ferramenta de grande importância, tanto para a produção de mudas, como para estudos de conservação de germoplasma. O objetivo do trabalho foi avaliar a germinação e o desenvolvimento inicial *in vitro* de plântulas de açaí-solteiro oriundas de EZs. Inicialmente, as sementes passaram por processo de desinfestação: álcool 70% por três minutos, hipoclorito de sódio 2,5% por 30 minutos e três enxagues em água destilada autoclavada. Em capela de fluxo laminar, os EZs foram extraídos e inoculados em placas de petri, em cinco tratamentos de cultivo: T1 – água destilada + 1,5 g.L<sup>-1</sup> de carvão ativado (C.A.) + 2,3 g.L<sup>-1</sup> de Phytigel; T2 – água destilada + 45 g.L<sup>-1</sup> de sacarose + 1,5 g.L<sup>-1</sup> de C.A. + 2,3 g.L<sup>-1</sup> de Phytigel; T3 – água destilada + 45 g.L<sup>-1</sup> de sacarose + 0,1 g.L<sup>-1</sup> de aminoácidos (arginina, asparagina, cisteína e glutamina) + 1 g.L<sup>-1</sup> de caseína hidrolisada, + 1,5 g.L<sup>-1</sup> de C.A. + 2,3 g.L<sup>-1</sup> de Phytigel; T4 – ½MS (KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> completo) + 45 g.L<sup>-1</sup> de sacarose + aminoácidos + 1 g.L<sup>-1</sup> de caseína hidrolisada, + 1,5 g.L<sup>-1</sup> de C.A. + 2,3 g.L<sup>-1</sup> de Phytigel, e; T5 – ½Y3 + 45 g.L<sup>-1</sup> de sacarose + aminoácidos + 1 g.L<sup>-1</sup> de caseína hidrolisada, + 1,5 g.L<sup>-1</sup> de C.A. + 2,3 g.L<sup>-1</sup> de Phytigel. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco repetições por tratamento e seis embriões por repetição. Após 30 dias avaliou-se a germinação, contaminação e oxidação (em %), além do número de plantas completas. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p<0.05). Verificou-se nos tratamentos T2, T3 e T4 as maiores médias de germinação dos EZs (56%, 53% e 53%, respectivamente). O T4 proporcionou os melhores resultados para formação de plantas completa, em média 2,8. Para formação apenas de parte aérea o T3 e o T2 tiveram as maiores médias (3,2 e 2,8 respectivamente). As demais variáveis não apresentaram diferença significativa. Conclui-se que, nas condições testadas, o tratamento T4 é o mais indicado para a germinação de embriões zigóticos e obtenção *in vitro* de plantas completa de açaí-solteiro.





Área Propagação e produção de mudas

## Comportamento genotípico de três cultivares de *Malpighia emarginata* no estabelecimento *in vitro*

**Autores:** Ana Kelly Mota Barbosa<sup>1</sup>; Márcia Adriana Carvalho dos Santos<sup>2</sup>; Nataniel Franklin de Melo<sup>2</sup>; Wagner Campos Otoni<sup>1</sup>; Mayra Estevão Barros de Castro<sup>1</sup>; Mariana Mota de Mattos Ferreira<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa; <sup>2</sup>DCR-FACEPE - Embrapa Semiárido. **E-mail para correspondência:** anakellymotab@gmail.com

**Palavras-chave:** Acerola; introdução *in vitro*; variação genotípica

**Apoio:** DCR-FACEPE - Embrapa Semiárido, Laboratório de Cultura de Tecidos II do Instituto de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária (BIOAGRO/UFV). CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior)

A acerola (*Malpighia emarginata*) é uma frutífera de grande potencial econômico, devido principalmente aos seus altos teores de vitamina C. Entretanto, poucos estudos vêm sendo desenvolvidos com esta espécie para melhoria de suas características agrônomicas, sensoriais, nutracêuticas e de resistência a pragas e doenças, podendo ser buscadas novas tecnologias que auxiliem nos estudos futuros desta espécie, como as técnicas de propagação *in vitro*. Há uma gama de fatores que podem influenciar na propagação *in vitro*, dentre eles o fator genótipo. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento genotípico das cultivares de acerola Sertaneja, Cabocla e Rubra no estabelecimento *in vitro*. O experimento foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais II do BIOAGRO/UFV. Foram utilizados explantes de segmentos nodais, das cultivares de acerola Sertaneja, Cabocla e Rubra, mantidas em casa de vegetação, com aproximadamente dois anos de idade. Os explantes foram submetidos à desinfestação em álcool 70% por 1 minuto, hipoclorito de sódio a 1,0% de cloro ativo mais Tween 20 a 3,0% por 15 minutos e lavados 4 vezes em água destilada e autoclavada. Após a desinfestação, explantes de 1,5 a 3,0 cm de comprimento foram inoculados em tubos de ensaio, contendo 10 mL de meio de cultura MS, acrescido de 2,2 µM de benziladenina + 0,5% Plant Preservativ Mixture. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, utilizando cinco repetições de quatro estacas cada. Após 15 dias de introdução, os explantes foram avaliados quanto ao número de brotações, vigor (notas de 0 a 3,0), porcentagem de: calos, contaminação fúngica, contaminação bacteriana, contaminação total, mortalidade e explantes estabelecidos. As médias foram submetidas à análise de variância e agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância, utilizando o programa GENES. Não houve diferenças significativas para vigor, porcentagem de calos e porcentagem de contaminação fúngica entre as três cultivares. Para as demais características, as respostas variaram pela cultivar. As cultivares Rubra e Cabocla obtiveram maior número de brotações (1,95 e 1,90). A maior porcentagem de explante estabelecido foi da cultivar Rubra (90%), com 10% de contaminação total. Enquanto a Cabocla apresentou 30% dos explantes contaminados por bactérias e 40% de contaminação total, o que contribuiu para redução da porcentagem de explantes estabelecidos (55%). Já a cultivar Sertaneja tem 85% de explantes estabelecidos e contaminação total de 5%. Assim, foi possível estabelecer as três cultivares de acerola, entretanto, no estabelecimento *in vitro* de aceroleira, deve-se considerar o fator genótipo.



Área Propagação e produção de mudas

## Micropropagação e análise da fidelidade genética de *Cattleya amethystoglossa* Linden & Rchb. f. ex R. Warner (Orchidaceae)

**Autores:** Izabela Leonardo Ruas<sup>1</sup>; Gustavo Surlo Nascimento<sup>1</sup>; Maria Nazaré Guimarães Marchi<sup>2</sup>; Moema Cortizo Bellintani<sup>1</sup>; Alessandra Selbach Schnadelbach<sup>1,2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Catu, Bahia. **E-mail para correspondência:** ruas.izabela@gmail.com

**Palavras-chave:** ISSR; Regulador vegetal; Somaclone

**Apoio:** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB)

*Cattleya* (Orchidaceae) é um gênero com elevado potencial ornamental, cujas populações vêm sendo reduzidas pela perda de habitat e predação antrópica. Técnicas de cultivo *in vitro* de plantas têm sido amplamente utilizadas a fim de permitir uma rápida multiplicação. Entretanto, o material vegetal acondicionado por longos períodos pode apresentar variações no genoma. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi estabelecer um protocolo para a micropropagação e a fidelidade genética de brotos após a regeneração de *Cattleya amethystoglossa*. Os explantes utilizados para avaliar a micropropagação foram obtidos a partir de material germinado previamente, em meio MS suplementado com carvão ativado, com 12 meses. O experimento foi conduzido com dois tipos de explante, plantas com aproximadamente 1 cm de comprimento da parte aérea (E1) e plantas com 0,3 cm (E2). Em seguida, foram inoculados em meio MS 1/2 suplementado com diferentes concentrações de ácido naftalenoacético (ANA) (0,00; 0,537; 10,740 e 21,480  $\mu\text{M}$ ) e 6- benzilaminopurina (BAP) (0,00; 4,44; 8,880 e 17,760  $\mu\text{M}$ ), 15 g L<sup>-1</sup> de sacarose, gelificados com 7 g L<sup>-1</sup> de ágar e pH ajustado em  $5.7 \pm 1$ . O material foi esterilizado em autoclave a 121°C por 15 minutos. Os experimentos foram mantidos sob temperatura de  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ , luz fluorescente ( $60\mu\text{mol}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) e fotoperíodo de 16 horas. Os dados foram submetidos ao programa estatístico Sisvar 5.3 e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os 20 primers ISSR foram testados para a espécie em experimentos anteriores, sendo selecionados os mais polimórficos. A similaridade genética as plantas-mãe e os brotos regenerados foi analisado no programa Past 3.1. As 12 plantas-mãe selecionadas para a avaliação da estabilidade genética por três gerações de cultivo, foram geradas a partir dos explantes com 0,3cm submetidos ao tratamento com 0,537  $\mu\text{M}$  de ANA e 4,440  $\mu\text{M}$  de BAP. Este tratamento produziu o maior número de brotos em relação aos demais, com uma média de 3,14 brotos por explante. Os 11 primers utilizados produziram 92 loci com boa resolução, totalizando uma média de 8,4 loci por primer. Não foi observada variação entre as plantas-mãe e suas respectivas gerações clonais. Isso indica que a multiplicação *in vitro* de *C. amethystoglossa* em meio de cultivo MS 1/2 a 1,5% de sacarose, suplementado com 2 g L<sup>-1</sup> de carvão ativado, acrescido de 0,537  $\mu\text{M}$  de ANA e 4,44  $\mu\text{M}$  de BAP, é geneticamente estável até a 3ª geração de subcultura e pode ser utilizada para fins comerciais.



Área Propagação e produção de mudas

## Germinação e estabelecimento *in vitro* de *Cattleya amethystoglossa*, *Cattleya schilleriana* e *Cattleya tigrina*, orquídeas nativas do Brasil.

**Autores:** Izabela Leonardo Ruas<sup>1</sup>; Gustavo Surlo Nascimento<sup>1</sup>; Maria Nazaré Guimarães Marchi<sup>2</sup>; Moema Cortizo Bellintani<sup>1</sup>; Alessandra Selbach Schnadelbach<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Catu, Bahia. **E-mail para correspondência:** ruas.izabela@gmail.com

**Palavras-chave:** *Cattleya* ssp.; Cultivo *in vitro*; Calogênese

**Apoio:** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB)

O gênero *Cattleya* é um dos mais importantes da família Orchidaceae por seu valor ornamental. As espécies *Cattleya amethystoglossa*, *Cattleya schilleriana* e *Cattleya tigrina* são orquídeas epífitas brasileiras, distribuídas ao longo das regiões Nordeste, Sudeste e Sul, e podem sofrer redução na população em decorrência da coleta intensiva para abastecer o mercado ornamental. Para a conservação do germoplasma e reprodução dessas espécies de forma sustentável, pode-se aplicar a técnica de cultivo *in vitro*, viabilizando o fornecimento de plantas durante todo o ano. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação e o estabelecimento de *C. amethystoglossa*, *C. schilleriana* e *C. tigrina*. Para a germinação e estabelecimento *in vitro* das espécies, cápsulas foram desinfestadas e levadas em seguida para o fluxo laminar, onde procedeu a tríplice lavagem em água estéril, abertura e retirada das sementes. Cerca de 500 µL de suspensão de sementes em água estéril foram inoculados em placas de Petri contendo 50 mL de meio de cultura MS, MS 1/2 e MS 1/4, com 0 e 2 g L<sup>-1</sup> de carvão ativado, suplementados com 15 g L<sup>-1</sup> de sacarose, gelificados com 7 g L<sup>-1</sup> de ágar, e pH ajustado para 5.7 ± 1. O material foi esterilizado em autoclave a 121°C por 15 minutos. Os experimentos foram mantidos sob temperatura de 25 ± 2°C, luz fluorescente (60 µmol<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>) e fotoperíodo de 16 horas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com arranjo fatorial 3 X 2 (meio nutritivo X carvão ativado), contendo cinco repetições de quatro amostras cada. Cada amostra apresentou aproximadamente 4.280 sementes. Os dados foram submetidos ao programa estatístico Sisvar 5.3 e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Após 60 dias, foram consideradas germinadas as sementes com embrião intumescido e clorofilado, que apresentavam o estágio globular com desenvolvimento e aumento de tamanho. Os meios contendo carvão ativado apresentaram as melhores taxas de germinação para todas as espécies, diferindo apenas a concentração salina, MS1/2 para *C. amethystoglossa*, MS para *C. schilleriana* e MS/4 *C. tigrina*. Os protocormos que mantiveram a coloração esverdeada apresentaram três estados: se mantiveram na fase esférica inicial; se desenvolveram em plantas normais; formaram massa de calos. A calogênese foi observada apenas em *C. schilleriana*, indicando uma alternativa para a multiplicação massal dessa espécie, pois a regeneração dos calos possibilita a obtenção de várias plantas a partir de uma semente germinada.



## Quantificação de nutrientes e açúcares em *Curcuma longa* aclimatizada com fungos micorrízicos arbusculares

**Autores:** Matheus Marquezini de Andrade<sup>1</sup>; Meire Pereira de Souza Ferrari<sup>1</sup>; Jéssica Rezende Trettel<sup>1</sup>; Mayara dos Santos Queiroz<sup>1</sup>; Edinara Maria Barbosa<sup>1</sup>; Helida Mara Magalhães<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>UNIVERSIDADE PARANAENSE (UNIPAR). **E-mail para correspondência:** edinara.maria@hotmail.com

**Palavras-chave:** Micropropagação; Zingiberaceae; Carboidratos

**Apoio:** CAPES, Programa de Biotecnologia Aplicada a Agricultura.

Estudos com fungos micorrizos arbusculares (FMAs) tem se mostrado promissores para aclimatização de plantas, por meio de associações simbióticas mutualística proporcionam uma interação morfológica e funcional contribuindo para o crescimento e sustentabilidade da planta. Portanto esse trabalho objetivou investigar a influência de diferentes substratos e de FMAs: na aclimatização de *Curcuma longa*. O ensaio foi realizado com oito tratamentos: 1) vermiculita e solo (1:1 v/v), sem fungos micorrízicos; 2) vermiculita e solo (1:1 v/v) inoculado com *Rhizophagus clarus*; 3) vermiculita e solo (1:1 v/v) e inoculado com *Claroideoglossum etunicatum* e o 4) vermiculita e solo (1:1 v/v) com combinação de *R. clarus* e *C. etunicatum*; 5) vermiculita mais substrato comercial e vermicomposto (1:1:1 v/v) sem FMA; 6) vermiculita mais substrato comercial e vermicomposto inoculado com *R. clarus*; 7) vermiculita mais substrato comercial e vermicomposto inoculado com *C. etunicatum* e 8) vermiculita, substrato comercial e vermicomposto e a combinação de *R. clarus* e *C. etunicatum*. Foram avaliadas a interferência dos micorrizos nos nutrientes disponíveis no solo de plantas aclimatadas e a quantidade de Açúcares Solúveis Totais (AST) nas folhas de *C. longa* aclimatizadas. Para determinação de nutrientes as amostras secas foram encaminhadas para o laboratório de cultura de tecidos vegetal da Universidade de São Paulo - USP. Para a extração e quantificação dos Açúcares Solúveis Totais (AST) foi utilizado extratos etanólicos com reagente DNS em microplacas. O experimento foi montado em delineamento inteiramente casualizado, (DIC) com 8 repetições por tratamento totalizando 64 unidades experimentais, foram adicionados a cada vaso a quantidade de 200g de solo inóculo (150 esporos), provenientes do banco Glomales da Unipar por um período de 240 dias. Os resultados demonstraram que a presença dos fungos otimizou a disponibilidade de K, P e N, e o maior índice de Açúcares Solúveis Totais (AST), foram verificados nos tratamentos com vermiculita, substrato comercial e vermicomposto, na presença dos fungos, acredita-se que ocorreu uma interação entre nutrientes e fungos promovendo a simbiose aumentando a colonização radicular consequentemente a funcionalidade simbiótica, melhorando o crescimento, número de folhas e brotos. Portanto recomenda-se o uso de vermiculita, substrato comercial e vermicomposto na presença de fungos, para aclimatização de *C. longa*.



## Colonização micorrízica e qualidade do solo em *Curcuma longa* aclimatizada com *Rhizophagus clarus* e *Claroideoglossum etunicatum*

**Autores:** Mayara dos Santos Queiroz<sup>1</sup>; Meire Pereira de Souza Ferrari<sup>1</sup>; Jessica Rezende Trettel<sup>1</sup>; Rayane Monique Sete da Cruz<sup>1</sup>; Odair Alberton<sup>1</sup>; Helida Mara Magalhães<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Paranaense - UNIPAR. **E-mail para correspondência:** meire.ferrari@ifpr.edu.br

**Palavras-chave:** zingiberáceas; micropropagação; substratos

**Apoio:** UNIPAR

Aclimatização é uma das etapas mais delicada da micropropagação. Essa transferência pode acarretar vários danos a cultura principalmente pelo uso de substratos inadequado, influenciando características físicas, químicas e biológicas. Estudos com FMAs tem se mostrado promissores para aclimatização de plantas, por meio de associações simbióticas mutualística proporcionam interações morfológicas e funcionais contribuindo para desenvolvimento da planta. Esse trabalho objetivou investigar a colonização micorrízica e a qualidade do solo em diferentes substratos inoculados com fungos micorrizos arbusculares na aclimatização de *C. longa*. As mudas foram produzidas por micropropagação. Após 80 dias de cultivo *in vitro* foram plantadas em vasos com 8 tratamentos: 1) vermiculita e solo (1:1 v/v) sem FMA, 2) vermiculita e solo inoculados com *Rhizophagus clarus*, 3) vermiculita, solo e *Claroideoglossum etunicatum*, 4) vermiculita, solo e ambos FMAs, 5) Vermiculita, substrato comercial e Vermicomposto (1:1:1 v/v) sem FMA, 6) Vermiculita, substrato, Vermicomposto e *R. clarus*, 7) Vermiculita, substrato comercial, Vermicomposto e *C. etunicatum* e 8) Vermiculita, substrato comercial, Vermicomposto e ambos FMAs. Foram avaliados parâmetros de qualidade do solo, quantidade de esporos e colonização radicular por FMAs. Os esporos foram extraídos de sub-amostras de solo pela metodologia de peneiramento úmido em malha de 0,710 mm e 0,053 mm. A contagem e identificação, foram realizadas sob microscópio estereoscópio (40X). Os segmentos colonizados foram verificados em raízes com cerca de 3 cm em triplicata, foram contados 100 segmentos sob microscópio estereoscópico (40-100x). A determinação do carbono da biomassa microbiana do solo (CBM) foi verificado pelo de método fumigação-extração. A respiração basal do solo (RBS) foi determinada segundo Jenkinson e Powlson. O quociente metabólico do solo ( $qCO_2$ ) foi calculado pela razão entre a respiração basal do solo por unidade de carbono da biomassa microbiana. Os resultados foram testados quanto à equidade das variâncias com o teste de Levene. Se normais foram submetidas à análise de variância (ANOVA) a  $p \leq (0,05)$  e as médias comparadas por meio do teste Tukey ( $p \leq 0,05$ ) utilizando o *software* SISVAR 5.6. A maior colonização radicular ocorreu na presença de *G. etunicatum* *R. clarus*  $53,00 \pm 3,74^a$  assim como número de esporos  $2,77 \pm 1,41^a$ . Os resultados demonstraram que a presença dos fungos proporcionou melhor qualidade do solo diminuindo a respiração basal e coeficiente metabólico e aumentando o carbono da biomassa. O substrato contendo Vermiculita, substrato comercial e Vermicomposto, proporcionou 100% de sobrevivência de *C. longa* aclimatizadas. Portanto recomenda-se o uso de substrato Vermiculita, substrato comercial e Vermicomposto e inoculos de ambos os fungos micorrízicos arbusculares, para aclimatização de *C. longa*.



Área Propagação e produção de mudas

## Respostas morfológicas de explantes foliares de *Stephanopodium engleri* Baill., uma espécie ameaçada de extinção

**Autores:** Leonardo Lucas Carnevalli Dias<sup>1</sup>; Afonso Henrique de Oliveira Junior<sup>1</sup>; Giovana Knierim<sup>2</sup>

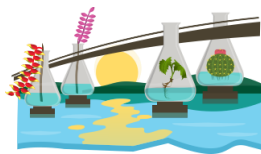
**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de São João del Rei - campus Sete Lagoas; <sup>2</sup>VALE S.A. **E-mail para correspondência:** leodias@ufsj.edu.br

**Palavras-chave:** conservação; endemismo; prospecção

**Apoio:** Este trabalho é parte dos resultados obtidos na execução do projeto CRA - RDP-00003-17 de financiamento conjunto entre FAPEMIG E VALE S.A..

A cultura de tecidos vegetais é uma técnica bastante eficiente no que se refere à conservação de espécies vegetais nativas por possibilitar uma multiplicação de propágulos em escala massal, requerer pouco espaço e permitir maior controle na produção de mudas ao longo do tempo. A VALE S.A. é uma das principais detentoras de áreas de preservação vegetal no estado de Minas Gerais, por meio de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), nas quais são encontradas várias espécies vegetais endêmicas e sob risco de extinção. *Stephanopodium engleri* é um dos exemplos de arbustiva endêmica, vulneráveis de extinção e com dificuldades na propagação por sementes, tendo sido a espécie estudada neste trabalho. Folhas retiradas de mudas de *S. engleri* com cerca de seis meses, obtidas na Biofábrica do Centro de Tecnologia de Ferrosos (VALE S.A.) em Nova Lima/ MG foram utilizadas como fonte de explantes. A assepsia do material vegetal foi iniciada com a lavagem das folhas utilizando esponja e detergente comercial em água corrente, seguida da imersão em álcool etílico 70% por 1 minuto, e hipoclorito de sódio 50% por 10 minutos, com três lavagens consecutivas em água destilada autoclavada, sendo esta última etapa realizada em capela de fluxo laminar. Explantes foliares contendo a nervura central com cerca de 1 cm foram inoculados em meio de cultura previamente autoclavados contendo sais MS ½X e sacarose 3%. Os meios de cultura foram também acrescidos de ácido indol-butírico (AIB) ou ácido diclorofenilacético (2,4-D) ou 6-benziladenina (BA) na concentração de 2,5 µM e mantidos em sala de crescimento a 25 ± 2 °C no escuro. Após 15 dias de inoculação observou-se a calogênese tanto em meios de cultura contendo AIB quanto 2,4-D, sendo que nesse último tratamento houve maior intensidade de calejamento e calos com características friáveis. A formação de calos ocorreu predominantemente nas bordas e na nervura central dos explantes com a face adaxial voltada para o meio de cultura. Frente aos resultados obtidos, a manutenção dos calos em meios de cultura acrescidos de auxina visando a embriogênese somática aparenta uma boa perspectiva, bem como o estabelecimento de culturas de suspensão celular para a produção de metabólitos secundários.





## Efeito de bioestimulantes no desenvolvimento vegetativo do sisal (*Agave sisalana* Perrine)

**Autores:** Gilson Longuinho dos Santos Junior<sup>1</sup>; Daniela de Souza Hansen<sup>2</sup>; Andrezza Tuanny Martins da Silva<sup>1</sup>; Domingos Sávio Henriques Maltas<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Campus Senhor do Bonfim; <sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Campus Governador Mangabeira. **E-mail para correspondência:** tuanny\_martins@hotmail.com

**Palavras-chave:** Crescimento; Giberelina; Mudas

O uso de bioestimulantes na agricultura tem apresentado efeitos positivos sobre determinadas culturas. No Brasil os efeitos dos bioestimulantes em *Agave sisalana* Perrine são ainda pouco conhecidos e utilizados, exceto em trabalhos com cultura de tecidos. As aplicações de bioestimulantes como estratégia de manejo visam aumentar a produção, aperfeiçoar e potencializar o desenvolvimento inicial das plantas. O valor econômico do sisal está relacionado a sua fibra. O beneficiamento da planta para a obtenção de fibras é destinado a produção de cordas, cordéis, tapetes, compostos para a indústria automotiva, de móveis, eletrodomésticos e na construção civil, servindo também como matéria-prima para a fabricação de celulose, e para a indústria farmacêutica, além de apresentar potencial para arborização urbana, por possuir forma distinta e coloração verde atrativa. O objetivo do trabalho foi investigar o efeito do Stimulate® e ProGibb® na multiplicação e desenvolvimento vegetativo de *A. sisalana*. Mudas de *A. sisalana* foram borrifadas com soluções de Stimulate® e ProGibb 400® a cada 15 dias. Na casa de vegetação, o delineamento experimental constituiu-se de blocos inteiramente casualizados, em um esquema fatorial de  $(2 \times 8) + 1$ , com sete repetições, correspondendo a dois bioestimulantes em oito concentrações, mais uma testemunha. Utilizou-se concentrações de Stimulate® (0; 20; 40; 60 e 80 mL.L<sup>-1</sup>) e ProGibb 400® (0; 100; 200; 300 e 400 mg.L<sup>-1</sup>). A avaliação ocorreu aos 60 dias após o plantio, sendo observado: comprimento das mudas (cm), comprimento das folhas (cm), raiz (cm), espessura do pseudocaule (mm), largura das folhas (mm), massa fresca das mudas, parte aérea e raiz (g), e massa seca das mudas, da parte aérea e raiz (g). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o Programa Computacional Sistema para Análise de Variância (SISVAR). O comprimento das mudas apresentou melhor resultado com a aplicação de 20 mL.L<sup>-1</sup> de Stimulate® (27,0 cm), a espessura do pseudocaule, comprimento da raiz e largura das folhas não apresentaram diferenças estatísticas. A massa fresca das mudas apresentou melhor resultado na ausência dos bioestimulantes (89,6 g), assim como para massa fresca da parte aérea (79,3 g). Não houve diferenças significativas para massa fresca da raiz, massa seca da muda, parte aérea e raiz. A aplicação do Stimulate® e ProGibb 400® nas concentrações utilizadas e na fase vegetativa escolhida não aceleraram a produção de mudas de *A. sisalana* para cultivo em campo.



## Área Propagação e produção de mudas

---

### Cultivo *in vitro* de Amburana

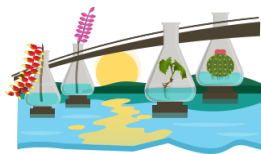
**Autores:** Herick Fernando de Jesus Silva<sup>1</sup>; Ana Valéria Vieira de Souza<sup>2</sup>; Juliana M. Ribeiro<sup>2</sup>; Flávio J. V. de Oliveira<sup>3</sup>; Simone A. Asmar<sup>1,2</sup>; José Magno Queiroz Luz<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA; <sup>2</sup>EMBRAPA SEMIÁRIDO PETROLINA-PE; <sup>3</sup>UNIVERSIDADE ESTADUAL DA BAHIA. **E-mail para correspondência:** jmagno@ufu.br

**Palavras-chave:** Caatinga; Espécies nativas; Micropropagação

**Apoio:** CAPES, EMBRAPA, FAPEMIG, CNPq

A amburana é uma espécie lenhosa típica da Caatinga e apresenta múltiplos usos, com destaque no potencial medicinal. Interferências antrópicas em áreas de ocorrência natural, aliada ao extrativismo desordenado têm colocado a espécie em risco de extinção. Dessa forma o objetivo desse trabalho foi otimizar um protocolo de multiplicação *in vitro* de *Amburana cearensis*. Os trabalhos foram desenvolvidos no Laboratório de Cultura de Biotecnologia da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE. O experimento foi conduzido em DIC e utilizaram-se segmentos nodais como explantes. Para a multiplicação testaram-se quatro meios de cultura, sendo: meio MS (Murashige e Skoog), MS/2, WPM (Wood Plant Medium) e WPM/2, quatro doses de BAP (0,0; 0,25; 0,50 e 1,00 mg L<sup>-1</sup>) e duas doses de sacarose (15 e 30 g L<sup>-1</sup>), o que constituiu um fatorial 4 x 4 x 2, com seis repetições. Os explantes foram colocados em frascos com capacidade para 200 mL, nos quais receberam 40 mL de meio de cultura. Todos os meios foram acrescidos de 6,5 g L<sup>-1</sup> de ágar, 2,0 g L<sup>-1</sup> de carvão ativado e o pH aferido para 5,7. O desenvolvimento das plantas foi acompanhado por um período de 40 dias, sendo que ao final foram avaliadas as seguintes características: comprimento do maior broto (cm), número de brotos, número de gemas, massa fresca (g) e massa seca (g). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância através do programa computacional Sistema para Análise de Variância (SISVAR), as médias qualitativas comparadas pelo teste de Tukey e os dados quantitativos submetidos à análise de regressão, ambos ao nível de 5% de probabilidade de erro. Houve interação significativa dos três fatores para as características número de brotos, número de gemas e massa fresca. Para as demais características as interações foram duplas ou ainda não significativas, caracterizando independência dos fatores estudados. Neste trabalho concluiu-se que o meio MS pleno, acrescido de 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose é o mais recomendado para a multiplicação *in vitro* de amburana e a dose de 0,6 mg L<sup>-1</sup> de BAP mostrou-se como a mais favorável para o desenvolvimento *in vitro* da espécie.



## Avaliação de métodos de desinfestação para introdução *in vitro* de ápices caulinares de Nogueira Pecã (*Carya illinoensis* (Wangenh) K.)

**Autores:** Jéssica Costa Santos<sup>1</sup>; Eduardo Vicentin<sup>1</sup>; Juliano Evandro dos Santos<sup>1</sup>; Glauco Lindner<sup>2</sup>; Denise Fernandes<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense - Campus Rio do Sul; <sup>2</sup>EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. **E-mail para correspondência:** jessicacos.san@hotmail.com

**Palavras-chave:** Biotecnologia vegetal; micropropagação; mudas

**Apoio:** Coordenação de Pesquisa e Extensão IFC - Rio do Sul.

A noqueira pecã (*Carya illinoensis* (Wangenh) K.) espécie originária dos Estados Unidos e México, introduzida no Brasil por volta de 1915. No país, a produção estende-se do Rio Grande do Sul até São Paulo, contabilizando 5 mil ton/ano da fruta. O processo atual de produção de mudas é demorado, oneroso e sem qualidade fitossanitária. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi estabelecer um protocolo de introdução *in vitro* de ápices caulinares de noqueira pecã para futura produção de mudas via micropropagação. O primeiro experimento avaliou: i) Imersão em solução de hipoclorito de sódio (NaClO) 1,5% durante 20 minutos; ii) Imersão em NaClO 0,5% overnight; iii) Imersão em Cabriotop® (3,0 g/L), overnight. Os tratamentos iniciaram com 2 minutos em álcool 70%, seguidos pela imersão no agente desinfetante testado e finalizado com tríplice enxague em água estéril. Explantes foram introduzidos em meio MS, em tubos de ensaio, contendo 30 repetições por tratamento e mantidos sob condições de sala de crescimento (temperatura de 25°C ± 1°C, fotoperíodo de 16 horas). O segundo experimento avaliou a ação de fungicidas e refrigeração: i) Imersão em Cabriotop® (3,0 g/L) durante 10 minutos; ii) Imersão em Priore® (4,0 mL/L) durante 10 minutos; iii) Imersão em Priore Xtra® (4,5 mL/L) durante 10 minutos. Todos as desinfestações iniciaram com 2 minutos em álcool 70%, seguidos pela imersão no agente desinfetante e finalizado com tríplice enxague em água estéril. Explantes foram introduzidos em meio MS, 30 repetições por tratamento e mantidos sob condições de sala de crescimento e sob refrigeração em geladeira convencional 4°C ± 1°C (sem fotoperíodo). O terceiro experimento conteve duas etapas: 1) Casa de vegetação: matrizes foram tratadas com fungicida Priore Xtra® (4,5 mL/L) a cada 7 dias durante 21 dias. 2: Desinfestação e meio de cultivo: i) Imersão em NaClO com 1% de cloro ativo durante 20 minutos; ii) Imersão em Priore Xtra® (4,5 mL/L) durante 20 minutos; iii) cultivados em meio WPM contendo diferentes doses de PPM® (Plant Preservative Mixture) 0; 0,25; 0,5; 1 mL/L em 10 repetições. Todos os tratamentos resultaram na desinfestação superficial e exógena em período de até 20 dias em sala de crescimento e 27 dias sob refrigeração, não foram eficientes quanto as contaminações endógenas, uma vez que o material desenvolveu colônias fúngicas a partir do explante impossibilitando a manutenção do cultivo *in vitro*. Esse trabalho auxiliará no estabelecimento de protocolo para introdução da cultura *in vitro*, porém mais estudos serão necessários.



## Multiplicação *in vitro* de juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart.)

**Autores:** Herick Fernando de Jesus Silva<sup>1</sup>; Simone Abreu Asmar<sup>1</sup>; Rayssa Camargo Oliveira<sup>1</sup>; Sabrina de Matos Trento<sup>1</sup>; Ana Valéria Vieira de Souza<sup>2</sup>; José Magno Queiroz Luz<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Uberlândia; <sup>2</sup>Embrapa Semiárido. **E-mail para correspondência:** jmagno@ufu.br

**Palavras-chave:** Micropropagação; Caatinga; espécie nativa

**Apoio:** CAPES, EMBRAPA, FAPEMIG e CNPq

O juazeiro é uma planta importante para o semiárido do Nordeste, dada as suas múltiplas aplicações na alimentação humana e animal, uso madeireiro e medicinal. No entanto, a dormência das sementes junto à pressão antrópica coloca a espécie sob situação de risco de extinção. Dessa forma, a aplicação de técnicas que viabilizem a propagação e a conservação dessa espécie é de fundamental importância na busca da sua domesticação. A cultura de tecidos nesse contexto mostra-se como ciência de grande potencial para esse intuito. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi estabelecer um protocolo de multiplicação *in vitro* para o juazeiro. Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Biotecnologia da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia- MG, e instalados em delineamento inteiramente casualizado (DIC). O primeiro experimento buscou induzir brotações dos explantes e foi composto por três doses de ANA (0,0, 0,05 e 0,1 mg L<sup>-1</sup>) e cinco doses de BAP (0,0, 0,5, 1,0, 1,5 e 2,0 mg L<sup>-1</sup>), constituindo um fatorial 3 x 5, com 15 tratamentos e duas repetições. No segundo experimento testaram-se dois indutores de enraizamento, ANA e AIB, quatro doses cada um (1,0, 2,0, 3,0 e 4,0 mg L<sup>-1</sup>), perfazendo oito tratamentos e quatro repetições. Os segmentos nodais foram inoculados em meio MS a 50% da concentração de sais, acrescido de 3% de sacarose, 2 g L<sup>-1</sup> de carvão ativado, 6,5 g L<sup>-1</sup> de ágar e o pH aferido para 5,7. Em seguida acondicionados por 40 dias em sala de crescimento, mantidos em temperatura de 25 °C ± 1°C e com fotoperíodo de 16 horas/dia. Após esse período foram avaliados: o número de folhas, comprimento da parte aérea (cm), número de raízes, comprimento da maior raiz (cm), massa fresca (g), massa seca (g) e índice SPAD das plantas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância através do programa Sistema para Análise de Variância (SISVAR), as médias qualitativas comparadas pelo teste de Tukey e os dados quantitativos submetidos à análise de regressão, ambos ao nível de 5% de probabilidade. Concluiu-se que as doses de 0,1 mg L<sup>-1</sup> de ANA e 1,0 mg L<sup>-1</sup> de BAP mostram-se como as mais adequadas no processo de indução de brotações de *Z. joazeiro*. Para a indução do enraizamento o AIB é a auxina mais apropriada sem diferença entre as doses testadas.



## Germinação *in vitro* e desenvolvimento de plântulas de rosa do deserto (*Adenium obesum*) em resposta a concentração de ácido giberélico e sacarose

**Autores:** Jéssica Costa Santos<sup>1</sup>; Victor Teixeira de Lacerda<sup>1</sup>; Denise Fernandes<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense - Campus Rio do Sul. **E-mail para correspondência:** jessicacos.san@hotmail.com

**Palavras-chave:** Plantas ornamentais; sementes; germinação

A espécie *Adenium obesum* conhecida popularmente como rosa do deserto, caracterizou-se como planta ornamental com perfil para ser produzida no Brasil. Sua propagação pode ser feita através de sementes ou estacas. A propagação por sementes permite o melhor desenvolvimento de caule e raiz, resulta no maior intumescimento do tronco, parte característica da espécie e muito valorizada. A propagação por estaca garante menor período para a obtenção de plantas com floração, porém a característica do intumescimento do tronco é reduzida, o que desvaloriza a planta em seu período vegetativo. Atualmente existem poucos estudos relacionados a taxa e eficiência de germinação de sementes de *A. obesum* sob viveiros ou em ambientes *in vitro*, bem como estudos de micropropagação na opção de multiplicar plantas com caráter juvenil que podem resultar em um crescimento típico da espécie, e assim com maior valor comercial. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi introduzir *in vitro* sementes de *A. obesum* e avaliar sua germinação e desenvolvimento *in vitro* em resposta a concentrações de sacarose e GA<sub>3</sub> em meio de cultivo MS. O experimento foi montado em esquema fatorial 4 x 2, sendo 4 doses de GA<sub>3</sub> (0,0; 0,25; 0,5; 1,0) mg.L<sup>-1</sup> e 2 doses de sacarose (15 e 30) g.L<sup>-1</sup>, resultando em 8 tratamentos conduzidos em delineamento inteiramente casualizado com 10 repetições, cada repetição foi representada por uma semente em tubo de ensaio contendo 15 mL de meio MS. As culturas foram mantidas em sala de crescimento com temperatura de 25 ± 2°C e fotoperíodo de 16 h. Foram avaliadas semanalmente durante 30 dias as respostas de: Dias para emissão da radícula, dias para expansão dos cotilédones, comprimento parte aérea, número de folhas e formação de calo. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A variável concentração de sacarose e a interação entre sacarose e GA<sub>3</sub> apresentaram resultados significativos. O tratamento contendo 15 g.L<sup>-1</sup> de sacarose e 2,5 mg.L<sup>-1</sup> de GA<sub>3</sub> foi superior aos demais tratamentos testados nas variáveis: Dias para emissão da radícula e número de folhas. Acreditamos que o emprego de técnicas de cultivo *in vitro* para a produção de plantas ornamentais, de modo que foi possível concluir que o tratamento com 15 g.L<sup>-1</sup> de sacarose e 2,5 mg.L<sup>-1</sup> de GA<sub>3</sub> é o mais indicado para a germinação *in vitro* de *A. obesum*.



Área Propagação e produção de mudas

## Germinação de sementes de caroá (*Neoglaziovia variegata* Arruda Mez.) oriundas de frutos com diferentes estágios de maturação

**Autores:** Lígia Anny Alves de Carvalho Farias<sup>1</sup>; Sara de Souza Alencar<sup>2</sup>; Ana Caroline Coelho Pereira da Silva<sup>1</sup>; Paulo Ricardo Rodrigues de Jesus<sup>1</sup>; Carlos Alberto Aragão<sup>1</sup>; Bárbara França Dantas<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia (UNEB); <sup>2</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

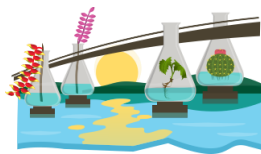
**E-mail para correspondência:** ligiauneb@gmail.com

**Palavras-chave:** Caatinga; Ornamental; Vigor

**Apoio:** Embrapa, UNEB, CAPES

O caroá (*Neoglaziovia variegata* (Arruda) Mez) é uma bromélia endêmica da Caatinga, pertencente à família das Bromeliaceae, apresenta grande potencial econômico, pois suas folhas são utilizadas para produção de fibras. Além disso, também possui potencial ornamental, devido a beleza de suas flores e durabilidade das folhas. Objetivou-se com este trabalho avaliar a resposta germinativa de sementes de caroá oriundas de frutos verdes e roxos. O estudo foi realizado no laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Semiárido (LASESA), no município de Petrolina-PE, entre os meses de fevereiro e abril de 2019. Os frutos em diferentes estágios de maturação (verdes e roxos) foram coletados na Embrapa Semiárido e beneficiados para obtenção das sementes. Antecedendo o ensaio de germinação, as sementes foram sanitizadas, sendo imersas em uma solução com detergente e água durante 10 minutos e, posteriormente, lavadas em água corrente. As sementes assépticas foram distribuídas em caixa gerbox com papel germitest, umedecidas com água destilada na proporção de 2,5 vezes a massa do papel, sendo dispostos dois papéis por caixa de gerbox utilizada. Esse conjunto foi disposto em câmara de germinação ajustada na temperatura de 30°C, fotoperíodo de 12 horas. Diariamente, foram realizadas observações quanto ao número de sementes germinadas, usando como critério a emissão da raiz primária. Ao final do 17º dia após iniciado o ensaio, foram determinadas as porcentagens de germinação, tempo médio, velocidade média e o índice de velocidade de germinação. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, sendo a unidade experimental composta de quatro repetições de 50 sementes por caixa gerbox. Os resultados obtidos evidenciaram que não houve diferença estatística entre as sementes dos frutos verdes e roxos para as quatro variáveis observadas. Para a variável porcentagem de germinação, encontrou-se 96,0% para frutos verdes e 96,5% para frutos roxos. Para a variável tempo médio de germinação, obteve-se 2,18 dias para frutos verdes e 2,38 dias para frutos roxos. Já a velocidade média foi de 0,46 dias para frutos verdes e 0,42 dias para frutos roxos. Portanto, apesar de os frutos apresentarem diferentes colorações (verde e roxa) durante o processo de maturação, suas sementes possuem as mesmas características germinativas, o que demonstra que a maturação da semente não é determinada pela cor do fruto.





## Germinação de *Petunia* spp. em substratos variados

**Autores:** Ricardo Tadeu de Faria<sup>1</sup>; Walter Aparecido Ribeiro Júnior<sup>1</sup>; Jean Carlo Baudraz de Paula<sup>1</sup>; Gabriel Barraca Men<sup>1</sup>; Ananda Covre Silva<sup>1</sup>; Isadora Bonfante Rosalem<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina (UEL). **E-mail para correspondência:** faria@uel.br

**Palavras-chave:** Floricultura; Sementes; Plantas ornamentais

**Apoio:** CNPq e a CAPES pela concessão da bolsa

As petúnias apresentam um florescimento vistoso e abundante e por isso são muito utilizadas em jardins. As técnicas e manejos utilizados interferem significativamente na quantidade e qualidade de plantas ornamentais. Um dos pontos principais é a escolha de um substrato adequado que favoreça a germinação e o bom desenvolvimento das mudas. Com isso, o objetivo do trabalho foi avaliar a germinação de *Petunia* spp. peletizada (Van Leeuwen Ltda) em cinco diferentes substratos. Foram utilizadas 128 sementes de *Petunia* peletizada por tratamento, as mesmas foram distribuídas em batedeiras de poliestireno contendo areia, casca de pinus, vermiculita média e os substratos comerciais Carolina® e Topstrato®. As bandejas foram subdivididas formando 4 repetições. Como controle as sementes foram colocadas para germinar em caixas gerbox® e mantidas em câmara de crescimento ( $25\pm 2^\circ\text{C}$ ). Foi avaliada a porcentagem de germinação e dos substratos o pH e a condutividade elétrica. Os dados foram submetidos a análise de variância (ANAVA) e a comparação das médias realizada através do Teste de Tukey a 5% de probabilidade. As sementes apresentaram inicialmente 88% de germinação. Os melhores substratos na germinação de sementes de petúnia foram com o substrato Carolina® e vermiculita média, com médias aproximadas de 68% e 48% de germinação 21 dias após a semeadura. O substrato Topstrato® (39%) não diferiu estatisticamente dos substratos vermiculita (48%) e areia (20%). A casca de pinus expressou a menor média de germinação (5%) em relação aos demais substratos, contudo não houve diferença em comparação com a areia. Com base nos dados obtidos o substrato comercial Carolina® e vermiculita média são recomendados para a germinação de sementes de *Petunia* spp.



## Emergência de plântulas e crescimento inicial de rosa do deserto provenientes de diferentes matrizes

**Autores:** José Fontana Santos Brito<sup>1</sup>; Juliane Karsten<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Faculdade Arnaldo Horácio Ferreira. **E-mail para correspondência:** netofontana345@gmail.com

**Palavras-chave:** *Adenium obesum*; Propagação; Plântulas

A procura pela rosa do deserto no Brasil vem aumentando constantemente, devido a sua rusticidade e seu potencial ornamental, no entanto, existem poucas informações agrônômicas sobre técnicas de germinação, produção e viabilidade de sementes para produção comercial. Visando isto o trabalho teve como objetivo avaliar a emergência de sementes e o crescimento inicial de plântulas de rosa do deserto provenientes de diferentes matrizes. O trabalho foi conduzido em Luis Eduardo Magalhães em casa de vegetação, entre os dias 27 de Junho a 17 de julho de 2019. As sementes foram colocadas pra germinar em bandejas contendo substrato vegetal, e irrigadas diariamente por aspersão. As variáveis avaliadas foram: I) Índice de Velocidade de Emergência (IVE) – através da contagem diária das plântulas emergidas durante 20 dias e posterior cálculo do IVE; II) Porcentagem de emergência (%E) – determinada no último dia de avaliação, sendo contabilizado o total de plântulas emergidas; III) Comprimento da parte aérea (CPA) e IV) Comprimento da raiz (CR) – Determinado 11 dias após a emergência (DAE), sendo avaliadas 3 plantas aleatórias por repetição, com auxílio de uma régua. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com 5 tratamentos (Matrizes) e 4 repetições de 25 sementes cada. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico AgroEstat. Não foram encontradas diferenças significativas dentre as matrizes para a %E, apresentando média geral de 95,80%. O IVE também não foi influenciado pelas matrizes avaliadas, variando de 2,24 a 2,67. Quanto ao crescimento inicial das plântulas não foi observada diferenças significativas para a CPA com média geral de 2,18 cm. Para a variável comprimento da raiz, a matriz 1 apresentou-se superior estatisticamente as demais matrizes, com média de 5,54 cm, enquanto que o menor crescimento radicular foi observado nas plântulas da matriz 5 que apresentou média de 3,95 cm não se diferindo estatisticamente das matrizes 2, 3 e 4 (4,15; 4,40 e 4,44 cm respectivamente). Conclui-se que as sementes de rosa do deserto coletadas de diferentes matrizes apresentam semelhantes porcentagens de emergência e desenvolvimento da parte aérea das plântulas, influenciando somente no crescimento radicular das plântulas.



## Estabelecimento de ápices caulinares estiolados de noqueira-pecã em meio de cultura WPM líquido e semi-sólido

**Autores:** Luciano da Silva Alves<sup>1</sup>; Claudimar Sidnei Fior<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **E-mail para correspondência:** luciano.alves@ufrgs.br

**Palavras-chave:** *Carya illinoensis*; agente gelificante; oxidação fenólica.

**Apoio:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

A micropropagação da noqueira-pecã [*Carya illinoensis* (Wangenh) C. Koch] é dificultada devido à contaminação do meio de cultura por microrganismos. Desta forma, estudos são necessários para a adequação de protocolos que subsidiem o cultivo *in vitro* da espécie, uma vez que há demanda por mudas clonais com sanidade garantida. O objetivo deste trabalho foi avaliar o estabelecimento *in vitro* de ápices caulinares estiolados de noqueira-pecã em meio de cultura líquido e semi-sólido, a fim de obter o maior número de explantes livres de contaminação. Mudas da cultivar Barton foram submetidas à ausência de luz em uma câmara escura sob temperatura de  $35\pm 2$  °C por 16 horas e 22 a 29 °C por 8 horas. Brotações estioladas com cerca de 10 centímetros de comprimento foram coletadas dessas plantas, desinfestadas por três minutos em água deionizada acrescido de Tween 20<sup>®</sup> na proporção de 0,10%, seguida de 20 minutos em hipoclorito de sódio a 1,0% (i.a.), ambas sob agitação. Posteriormente, em câmara de fluxo laminar, foi realizada a tríplice lavagem com água deionizada autoclavada. Os ápices caulinares foram excisados com aproximadamente 5,0 mm de comprimento e incubados em tubos de ensaio contendo 10 mL de meio WPM, acrescido de 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose, 3 mg L<sup>-1</sup> de benzilaminopurina (BAP), pH ajustado para 5,7 antes da autoclavagem a 121 °C, 1,2 atm., durante 15 minutos. Para o meio semi-sólido foi utilizado Phytigel<sup>®</sup> (2,5 g L<sup>-1</sup>) e a sustentação dos explantes no meio líquido foi realizada pela adição de uma ponte de algodão. Ao final de 30 dias de avaliações, não foi observada a ocorrência de oxidação fenólica dos ápices, independentemente do meio de cultura. Já para a contaminação, 25% dos ápices apresentaram contaminação fúngica em meio semi-sólido e 13% em meio líquido. A ocorrência de contaminação bacteriana foi observada em 13% dos ápices em meio semi-sólido e não foi observada em meio líquido. Nos ápices estabelecidos, a proporção de brotos por explante foi maior em meio semi-sólido com uma média de três brotos, enquanto que em meio líquido verificou-se apenas uma brotação por ápice. Ao longo de três subcultivos, a contaminação bacteriana evoluiu a 100% em meio semi-sólido e 86% em meio líquido. A utilização de ápices caulinares estiolados possibilitou o estabelecimento *in vitro* livre de oxidação fenólica e maior proporção de brotos por explante em meio WPM semi-sólido, mas não foi capaz de reduzir a contaminação, manifestada ao longo dos subcultivos.



## Área Propagação e produção de mudas

---

### Introdução ao cultivo do capim dourado

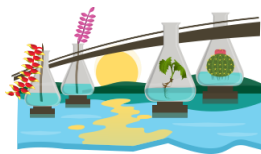
**Autores:** Maria Neudes Sousa de Oliveira<sup>1</sup>; Rafaela Maria da Fonseca Ambrósio<sup>1</sup>; Débora Sampaio Mendes<sup>1</sup>; Kethelen Natiely Ribeiro<sup>1</sup>; Ana Cláudia Nunes<sup>1</sup>; Camila Mota Mendes<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. **E-mail para correspondência:** mrneudes@gmail.com

**Palavras-chave:** Apanhadores de flores sempre-vivas; Propagação; *Syngonanthus nitens*

**Apoio:** Pró-reitoria de Extensão e Cultura da UFVJM

O capim dourado (*Syngonanthus nitens* (Bong.) Ruhland) tem hastes douradas e brilhantes, sendo muito utilizado por artesãos principalmente do Tocantins e Minas Gerais. Ocorre naturalmente em organossolos de campos úmidos e veredas. Em Minas Gerais, onde a apanha das flores sempre-vivas é tradicional, *S. nitens* era comercializada no atacado, sem qualquer valor agregado, juntamente com outras sempre-vivas, e somente a partir de 2006 começou a ser usada no artesanato. Na comunidade Raiz, município de Presidente Kubitschek, MG, o artesanato com essa espécie representa a principal fonte de renda das famílias, sendo considerado o carro-chefe das atividades. O surgimento de grandes áreas de pastagens e de eucaliptais nos arredores restringiu a obtenção de matéria-prima em campos nativos, e o cultivo da espécie passou a representar uma demanda da comunidade, sendo o objetivo do presente trabalho. O experimento foi conduzido em área de solo arenoso característico de campo rupestre, em canteiros de 5m x 1m, cujo fundo do leito de 50 cm de profundidade foi forrado com lona preta, de forma a manter o solo sempre úmido. O semeio foi realizado em outubro, utilizando 10g.m<sup>-2</sup> de inflorescências trituradas (contendo sementes maduras). Após a emergência 50 plantas foram etiquetadas e avaliadas. A emergência iniciou-se a partir dos 40 dias e se estendeu por três meses após o semeio (m.a.s.). Aos 8 m.a.s. 9% das plantas produziram inflorescências com hastes de até 10 cm de comprimento, contendo até 20 sementes, o que contribuiu para o banco de sementes do solo. Na segunda floração (20 m.a.s.), 60% das plantas, com rosetas de até 6 cm de diâmetro, produziram entre 1 e 48 inflorescências (média de 15), com hastes de até 40 cm de comprimento, portanto coletáveis para comercialização. Até março observou-se o desenvolvimento vegetativo caracterizado pelo desenvolvimento de rosetas, e a partir de abril o surgimento, no centro da roseta, de hastes contendo botões na extremidade, caracterizando o início do desenvolvimento reprodutivo. As hastes das inflorescências cresceram entre abril e setembro. Na segunda quinzena de agosto (quando normalmente iniciam a coleta em MG) 95% das inflorescências encontravam-se em antese, e no final de agosto observou-se a presença de sementes. O brotamento lateral da roseta, resultando em novas rosetas e constituindo a touceira, foi observada aos dois anos após o semeio. Conclui-se que o cultivo “ex situ” de *S. nitens* é possível. O cultivo comunitário, com artesãos da comunidade de Raiz, encontra-se em fase experimental.



Área Propagação e produção de mudas

## Germinação de sementes de espécies nativas utilizadas na arborização urbana

**Autores:** Thalita Maciel Pereira<sup>1</sup>; Marina Romano Nogueira<sup>1</sup>; Michele Valquíria dos Reis<sup>1</sup>; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva<sup>1</sup>; Antonio Rodrigues da Cunha Neto<sup>1</sup>; Lucas Amaral de Mello<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras. **E-mail para correspondência:** thalitatmp@hotmail.com

**Palavras-chave:** Árvores Brasileiras; Plantas ornamentais; Produção de mudas

**Apoio:** CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, FUNDECC - Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural

Floresta urbana é representada por um conjunto de diferentes origens, que desempenham diferentes papéis. Incluem as áreas verdes como parques, jardins, praças, hortas, públicas ou privadas e a arborização de áreas viárias como em calçadas, rotatórias e canteiros centrais. Desempenham um papel muito importante pois é o mais próximo da paisagem natural no espaço urbano. Proporcionam uma melhor qualidade de vida, englobando áreas de lazer, preservação ambiental, vegetação e paisagismo, promovendo assim um contato maior com a natureza. Alguns benefícios que essas áreas trazem à população são: absorção de ruídos, permeabilidade dos solos, atenuação do calor em dias quentes, melhoria nas relações entre as pessoas, trazendo bem-estar físico e psicológico. Sendo assim, objetivou-se com este trabalho avaliar a porcentagem de germinação de sementes de espécies florestais nativas usadas na arborização urbana. As sementes foram coletadas na região do Alto Rio Grande, no estado de Minas Gerais e os testes foram realizados no viveiro florestal da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Foram utilizadas as espécies: *Senna micantha*, *Cassia spp.*, *Araucaria angustifolia*, *Eugenia spp.*, *Peltroporium dubium*, *Jacarandá spp.*, *Croton floribundus*, *Piptadenia gonoacantha*. Para cada espécie utilizou-se 50 sementes distribuídas em sulcos e cobertos com aproximadamente 2 cm de areia. As contagens foram efetuadas ao final de 20 dias. Determinou-se as porcentagens de emergência a qual foi calculada pela razão de parcelas germinadas pelo total, multiplicado por 100 e realizando a média entre as repetições. O delineamento foi inteiramente casualizado, com 8 espécies contendo 5 repetições com 10 parcelas, totalizando 50 sementes. Foram consideradas as plântulas que atingiram a germinação agronomica, ou seja, com os cotilédones acima da superfície do solo e com as folhas unifoliadas com as margens não mais se tocando. Entre as espécies, a *Araucária angustifolia* foi a que apresentou maior porcentagem de germinação com 96% de sucesso, seguida pelas espécies *Croton floribundus* com 45%, *Piptadenia gonoacantha* (38%), *Eugenia spp* (37%) e *Senna spp* (10%). As demais espécies não apresentaram germinação até a finalização do teste. Concluiu-se então que muitas espécies florestais nativas têm sua germinação em campo não quantificada e precisam de um pouco mais de estudos sobre essas espécies, porém há espécies que são de fácil manejo, que tiveram uma boa evolução na semeadura em campo, o que pode ser de grande uso em viveiros de produção de mudas a fim de serem utilizadas com o objetivo de arborização urbana.



Área Propagação e produção de mudas

## Qualidade de luz e trocas gasosas influenciam o alongamento e enraizamento *in vitro* de *Zingiber spectabile*

**Autores:** Laura Gaffo Girardi<sup>1</sup>; Marcos Vinícius Marques Pinheiro<sup>1</sup>; Gabrieli Cristina Vitalli de Azevedo<sup>2</sup>; Axel Bruno Mariotto<sup>2</sup>; Ana Cristina Portugal Pinto de Carvalho<sup>3</sup>; Denise Schmidt<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Laboratório de Fisiologia do Desenvolvimento Genético e Vegetal, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC; <sup>2</sup>Laboratório de Cultura de Tecidos e Extrativos Aromáticos, Universidade Federal de Santa Maria, Campus Frederico Westphalen, Frederico Westphalen-RS; <sup>3</sup>Laboratório de Cultura de Tecidos e Genética de Plantas, Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza-CE. **E-mail para correspondência:** lauraggaffo@gmail.com

**Palavras-chave:** Sorvetão; diodos emissores de luz (LEDs); membranas porosas a gases

**Apoio:** CAPES

No cultivo *in vitro* tradicional pode ocorrer restrição de fluxo de fótons fotossinteticamente ativo e de trocas gasosas, o que afeta a taxa fotossintética, acarretando elevadas perdas durante a aclimatização. Para reverter este processo, utilizam-se LEDs e membranas porosas a gases, capazes de beneficiar o metabolismo fotossintético das plantas, e assim rustificá-las ainda *in vitro*. Objetivou-se avaliar o alongamento/enraizamento *in vitro* de sorvetão submetidas às diferentes qualidades luminosas e trocas gasosas. Para isso utilizaram-se plantas previamente estabelecidas *in vitro* (~5cm de altura e ~cinco folhas cada) por frasco de vidro (550mL), com dois tipos de vedação (tampa rígidas de metal sem orifícios ou tampa rígida com dois orifícios (8mm cada), cobertos por membranas porosas a gases). Cada frasco continha 40mL de MS + ácido naftalenoacético (ANA, 0,1mg.L<sup>-1</sup>), mio-inositol (100mg.L<sup>-1</sup>), sacarose (30g.L<sup>-1</sup>) e solidificado com 6g.L<sup>-1</sup> de AgarGel®, e pH ajustado para 5,8, antes de autoclavagem, sendo mantido nas mesmas condições supracitadas de sala de crescimento e com irradiância luminosa (72 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>) provenientes de duas lâmpadas TECNAL TEC LAMP® para cada cor [LEDs branco; azul; vermelho ou vermelho (60%) + azul (40%)], e temperatura de 25±2°C. O experimento foi conduzido em DIC, esquema fatorial 4X2, sendo quatro qualidades luminosas e dois tipos de vedação, com cinco repetições/tratamento, e unidade experimental composta por duas plantas/frasco. Aos 41 dias avaliaram-se comprimento da planta (CP), comprimento da maior raiz (CMR), número de folhas senescentes (NFS) e massa fresca total (MFT). Os dados foram submetidos a ANOVA e comparados pelo teste Scott-Knott ( $p < 0,05$ ). A partir da ANOVA observou-se diferença significativa para qualidade luminosa X tipos de vedação apenas para NFS. Para MFT e CPM houve diferença apenas para tipos de vedação ( $p < 0,05$ ) e para CP não houve diferença significativa. Para CMR houve superioridade para o uso de membranas porosas a gases quando comparado aos sem membranas (24,77 e 21,25mm, respectivamente). Entretanto, para MFT, sem membranas foi superior significativamente (1,803g). Para NFS, ao comparar qualidade luminosa em cada nível de tipo de vedação, observou-se diferença significativa apenas para os frascos sem membranas, no qual LEDs azul reduziram senescência foliar, sendo inferior aos demais LEDs. Para o desdobramento tipos de vedação em cada qualidade luminosa, o uso de frascos sem membranas e LEDs branco, azul ou vermelho + azul proporcionaram aumento da senescência foliar ( $p < 0,05$ ). Assim, para beneficiar o alongamento/enraizamento *in vitro* de sorvetão, sugere-se o uso de LEDs azul e frascos com trocas gasosas.





## Meios de cultura e concentração dos sais na multiplicação *in vitro* de *Cattleya eldorado*

**Autores:** Daniel Lucas Lima Taveira<sup>1</sup>; Deila Cristina Vieira da Silva<sup>1</sup>; Maria da Conceição da Rocha Araújo<sup>1</sup>; Jane Maria Franco de Oliveira<sup>2</sup>; Edvan Alves Chagas<sup>2</sup>; Maria Isabel Garcia Ribeiro<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Roraima; <sup>2</sup>Embrapa Roraima. **E-mail para correspondência:** lucas-agr@hotmail.com

**Palavras-chave:** Cultura de tecidos; Micropropagação; Orquídeas

A *Cattleya eldorado* é uma espécie monofoliada pertencente à família Orchidaceae, que ocorre naturalmente na região Amazônica. As espécies de *Cattleya* apresentam grande importância econômica sendo comercializadas para ornamentação devida suas flores vistosas com variedade de cores e tonalidades diversas. No ambiente natural, as orquídeas germinam menos de 10%, no entanto, no cultivo *in vitro* a germinação pode chegar a 100%, representando uma técnica extremamente importante na propagação da espécie. Nesse sentido, objetivou-se avaliar o efeito de diferentes meios de cultura com diferentes concentrações dos sais, na multiplicação de explantes de *C. eldorado*. O experimento foi realizado no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa-RR, em Boa Vista-RR. Foram utilizados como fonte de explante, plântulas com aproximadamente 1,0 cm de altura e apenas uma folha, oriundas de sementes, germinadas *in vitro*. Os explantes foram inoculados em frascos contendo 30 mL dos meios de cultura Knudson C (KC) e MS (Murashige e Skoog) combinados com diferentes concentrações dos sais (25, 50, 75 e 100%). Após inoculação, os frascos foram mantidos em sala de crescimento com temperatura de 25± 2°C e fotoperíodo de 16 horas. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial duplo, constituído por 2 meios de cultura x 4 concentrações dos sais. Cada tratamento foi constituído de cinco repetições, contendo 5 explantes cada, totalizando 25 explantes por tratamento. Após 120 dias, avaliou-se o número de brotos, o comprimento do maior broto, número de raiz, e o comprimento da maior raiz. Os dados foram analisados através de regressão polinomial, com auxílio do programa estatístico SISVAR. O meio de cultura MS proporcionou maior número de brotos (4) em comparação ao meio KC (3 brotos), no entanto, para as demais variáveis, melhores médias foram obtidas quando utilizou-se meio de cultura KC em concentrações acima de 50% dos sais. Conclui-se que o meio KC em concentrações acima de 50% dos sais favorecem maior taxa de multiplicação e crescimento dos explantes de *C. eldorado*.



Área Propagação e produção de mudas

## Adição de compostos orgânicos no meio de cultura Knudson C na multiplicação *in vitro* de *Cattleya eldorado*

**Autores:** Gabriella Ferreira de Carvalho<sup>1</sup>; Maria da Conceição da Rocha Araújo<sup>2</sup>; Lucas Feitosa Pereira<sup>2</sup>; Francisco Joaci de Freitas Luz<sup>3</sup>; Edvan Alves Chagas<sup>3</sup>; Maria Isabel Garcia Ribeiro<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Faculdade Roraimense de Ensino Superior; <sup>2</sup>Universidade Federal de Roraima; <sup>3</sup>Embrapa Roraima. **E-mail para correspondência:** gabicarvalho.rr7@gmail.com

**Palavras-chave:** Amazônia; Micropropagação; Orquídeas

Na Amazônia existe grande diversidade de orquídeas com grande potencial econômico, porém pouco exploradas, dentre elas, destaca-se a *Cattleya eldorado*, pertencente à família Orchidaceae. O meio de cultura é um fator importante na micropropagação, pois regula todas as fases do cultivo *in vitro*. Nesse sentido, objetivou-se avaliar o efeito da adição de compostos orgânicos em diferentes concentrações na multiplicação *in vitro* de explantes de *C. eldorado*. O experimento foi realizado no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa-RR, em Boa Vista-RR. Foram utilizados como fonte de explante, plântulas com aproximadamente 1,0 cm de altura e apenas uma folha, mantidas *in vitro*. Os explantes foram inoculados em frascos contendo os diferentes tratamentos, os quais foram constituídos de diferentes fontes de compostos orgânicos (banana, maçã e tomate) em diferentes concentrações (0, 10, 20, 30, 40 e 50 g L<sup>-1</sup>), adicionados ao meio de cultura KC. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial duplo, constituído por 3 compostos orgânicos x 6 concentrações. Cada tratamento foi constituído de cinco repetições, contendo 5 explantes cada, totalizando 25 explantes por tratamento. Após 120 dias, avaliou-se o número de brotos, o comprimento do maior broto, número de raiz, e o comprimento da maior raiz. Os dados foram analisados através de regressão polinomial, com auxílio do programa estatístico SISVAR. A adição de polpa de tomate nas concentrações de 10 e 12g proporcionaram formação de maior número de brotos. Para as variáveis, comprimento de broto e número de raízes, melhores médias foram obtidas com a adição de polpa de maçã e tomate, nas concentrações acima de 30 g L<sup>-1</sup>. Somente para a variável massa fresca, a adição de polpa de banana, na concentração de 20 g L<sup>-1</sup> proporcionou maiores médias quando comparada com os demais tratamentos. Conclui-se que a adição de compostos orgânicos ao meio de cultura proporcionou maior taxa de multiplicação dos explantes de *C. eldorado*.



Área Propagação e produção de mudas

## Cultivo *in vitro* de meristemas obtidos a partir de diferentes cultivares de videira para vinho cultivadas no Submédio do Vale do São Francisco

**Autores:** Adriana da Luz Barros Santana<sup>1</sup>; Nataniel Franklin de Melo<sup>2</sup>; Jaciara de Souza Bispo<sup>3</sup>; Larisse Romero Lorangeira<sup>4</sup>; Inez Vilar de Moraes Oliveira<sup>5</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF; <sup>2</sup>Embrapa Semiárido; <sup>3</sup>Universidade do Estado da Bahia - UNEB; <sup>4</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS; <sup>5</sup>VSF Biotecnologia e Diagnóstico Vegetal.

**E-mail para correspondência:** adriana.l.barrossantana@gmail.com

**Palavras-chave:** Cultura de tecidos; Fruticultura; Termoterapia

**Apoio:** UNIVASF; Embrapa Semiárido; FACEPE.

O polo Petrolina-PE/Juazeiro-BA no Submédio do Vale do São Francisco vem destacando-se como produtor de vinhos finos tropicais, principalmente vinhos jovens. Entre as vantagens da cultura de tecidos, destacam-se a rapidez de cultivo e a possibilidade de desenvolvimento de plantas livres de vírus. O presente trabalho objetivou avaliar o potencial regenerativo de meristemas apicais e nodais cultivados *in vitro* após termoterapia para obtenção de clones livres de vírus. Foram utilizadas 12 cultivares (Alfrocheiro, Barbera, Carbenet Franc, Carmenère, IAC 138-22 (Máximo), Moscatel Branca, Moscatel Grega, Moscatuel CG 102295, Muscat Noir, Muscat Saint Vallier, Syrah e Micheli Palieri) de uvas de vinho submetidas à termoterapia em câmara de crescimento (Fitotron) à 37 °C. Coletaram-se nove gemas apicais e 18 nodais, de cada cultivar, desinfestados em potes contendo álcool 70% por 1 minuto; solução de hipoclorito de sódio (NaClO) a 2% por 20 minutos, sob agitação constante, seguida de três lavagens com água destilada esterilizada. O meio de cultura utilizado foi o meio GALZY (1964) suplementado com reguladores de crescimento 6-benzilaminopurina (BAP - 1 mg.L<sup>-1</sup>) e ácido indolacético (AIA - 2 mg.L<sup>-1</sup>) no estabelecimento e multiplicação, respectivamente. O meio foi distribuído em tubos de ensaio e potes de plástico (na terceira multiplicação). O estabelecimento durou 45 dias, seguido de três multiplicações, e aclimatização das plantas regeneradas (165 dias após o estabelecimento). O material vegetal foi cultivado na temperatura de 25 ±2 °C, fotoperíodo de 16 horas de luz com lâmpadas brancas fluorescentes e umidade relativa de 80%. Contabilizou-se o número de explantes regenerados e número de gemas formadas por explante. Foram realizados teste ELISA para detecção de vírus nas plantas aclimatizadas. Os resultados obtidos, quando significativos, tiveram as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade com auxílio do Software Sisvar 5.6. Apenas duas das 12 cultivares inoculadas a partir dos meristemas apicais apresentaram regeneração: IAC 138-22 (Máximo) e Muscat Noir. Visualmente observou-se oxidação dos tecidos vegetais da maioria das cultivares impossibilitando a regeneração e posterior repicagem para as fases seguintes de multiplicação. Foram aclimatizadas duas plantas da cultivar IAC 138-22 (Máximo) e uma planta da cultivar Muscat Noir. Entretanto, quando os explantes foram meristemas nodais, seis cultivares apresentaram regeneração do tecido vegetal, não sendo observada diferença significativa para o número de explantes regenerados nem para o número de gemas formadas. Foram aclimatizadas quatro plantas da cultivar Barbera, duas plantas Moscatel Grega, e duas plantas Syrah. O cultivo *in vitro* de meristemas apicais mostrou-se eficiente para as cultivares IAC 138-22 'Máximo' e Muscat Noir, enquanto para Barbera, Moscatel Grega e Syrah obteve-se melhor regeneração a partir de meristemas nodais. Os explantes obtidos de meristemas apicais regeneraram plantas sem a presença de vírus para a cultivar IAC 138-22 'Máximo', e os obtidos dos meristemas nodais para a cultivar Syrah.



## Solo-inóculo de fungos micorrízicos arbusculares oriundo de áreas com paclobutrazol podem incrementar o crescimento de girassol

**Autores:** Luiz Victor de Almeida Dantas<sup>1</sup>; Esther Novic Silva<sup>2</sup>; Danielle Karla Alves da Silva<sup>3</sup>; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante<sup>2</sup>; Adriana Mayumi Yano-Melo<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Pernambuco; <sup>2</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco; <sup>3</sup>Universidade Federal da Paraíba. **E-mail para correspondência:** luizdad@gmail.com

**Palavras-chave:** FMA; *Helianthus annuus*; PBZ

**Apoio:** CNPq, Facepe, UFPE

O Vale do São Francisco é um importante polo agroexportador de manga no Nordeste devido aos fatores abióticos favoráveis e uso de fitorreguladores, *e.g.* paclobutrazol, que estimula a floração e frutificação. Contudo, o uso desse fitorregulador no solo pode interferir na microbiota edáfica, especialmente, nas comunidades de fungos micorrízicos arbusculares (FMA). Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a funcionalidade da comunidade de FMA provenientes de solo suplementado com diferentes tempos de aplicação de PBZ. Solo-inóculo foi coletado em diferentes áreas (Caatinga nativa – CA, plantio inicial de manga sem aplicação de PBZ – TC, plantio com três anos – T3, nove anos – T9 e 15 anos – T15 de aplicação de PBZ), para a montagem do experimento em casa de vegetação utilizando como fitobionte *Helianthus annuus* L. (Girassol Dobrado Anão *Sungold* Amarelo). O solo-inóculo de cada tratamento foi homogeneizado e distribuído em 10 potes (3 L), totalizando 50 potes onde foram transplantadas as plântulas de girassol (fase V2) germinadas em areia esterilizada. O experimento foi mantido até o estágio R5.5 e a água no sistema foi mantida entre 70-80% da capacidade de campo. Ao fim do experimento, foram avaliados: altura da planta, número de folhas, área foliar, diâmetro do caule e capítulo, biomassa seca e fresca da parte aérea e raiz e clorofila total, a e b. Além disso, foi realizada a quantificação de glomerosporos antes da montagem do experimento e a colonização micorrízica das raízes do girassol. Áreas com aplicação inicial de PBZ e Caatinga (T3 e CA) apresentaram maior número de glomerosporos em relação aos tratamentos T9 e T15 ( $p < 0,05$ ). O tratamento CA apresentou as maiores taxas gerais de colonização (arbuscular, vesícula e hifa), porém o tratamento T3 apresentou menores taxas de colonização ( $p < 0,05$ ). As menores taxas de desenvolvimento foram observadas no tratamento TC, ao contrário, T15 e T9 propiciaram os maiores parâmetros agrônômicos, exceto para clorofila que se destacou em CA e T15. Os resultados indicam que a aplicação prolongada do PBZ reduz a abundância de glomerosporos, mas não implica em redução da funcionalidade da comunidade de FMA em promover crescimento das plantas de girassol, apresentando percentuais de colonização por hifas nas raízes em torno de 36%. Determinação dos táxons de FMA que compõe a comunidade em cada área poderão aumentar nossa compreensão sobre como o PBZ pode afetar a diversidade morfológica de FMA e subsidiar estudos sobre seleção de espécies de FMA resilientes e eficientes.



## Avaliação do cultivo *in vitro* de meristemas apicais e nodais entre diferentes cultivares de videira para mesa cultivadas no Submédio do Vale do São Francisco

**Autores:** Adriana da Luz Barros Santana<sup>1</sup>; Nataniel Franklin de Melo<sup>2</sup>; Jaciara de Souza Bispo<sup>3</sup>; Larisse Romero Lorangeira<sup>4</sup>; Inez Vilar de Moraes Oliveira<sup>5</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF; <sup>2</sup>Embrapa Semiárido; <sup>3</sup>Universidade do Estado da Bahia - UNEB; <sup>4</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS; <sup>5</sup>VSF Biotecnologia e Diagnose Vegetal.  
**E-mail para correspondência:** adriana.l.barrossantana@gmail.com

**Palavras-chave:** *Vitis vinifera*; Fruticultura; Cultura de tecidos

**Apoio:** UNIVASF; Embrapa Semiárido; FACEPE.

O polo Petrolina-PE/Juazeiro-BA no Submédio do Vale do São Francisco destaca-se como uma das principais regiões produtoras de uvas finas de mesa (*V. vinifera*) do país, contribuindo com mais de 90% da exportação. A cultura de tecidos vegetais possibilita a rápida multiplicação de plantas, a obtenção de plantas-matrizes livres de vírus, a propagação de híbridos e a preservação de germoplasmas de interesse. O presente trabalho objetivou avaliar o potencial regenerativo de meristemas apicais e nodais cultivados *in vitro* após termoterapia para obtenção de clones de videira livres de vírus. Foram utilizadas 18 cultivares de uvas de mesa submetidas à termoterapia em câmara de crescimento (Fitotron) à 37 °C. Coletaram-se nove gemas apicais e 18 nodais, de cada cultivar. O meio de cultura utilizado foi o meio GALZY suplementado com reguladores de crescimento 6-benzilaminopurina (BAP) e ácido indolacético (AIA) no estabelecimento e multiplicação, respectivamente. O meio foi distribuído em tubos de ensaio e potes de plástico (na terceira multiplicação). O estabelecimento durou 45 dias, seguido de três multiplicações e aclimatização das plantas regeneradas 165 dias após o estabelecimento. O cultivo permaneceu em ambiente controlado sob temperatura de 25 ±2 °C, fotoperíodo de 16 horas de luz com lâmpadas brancas fluorescentes e umidade relativa de 80%. Contabilizou-se o número de explantes regenerados e número de gemas formadas por explante. Os resultados obtidos, quando significativos, tiveram as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância com auxílio do Software Sisvar 5.6. A partir de meristemas apicais obteve-se regeneração até a fase final do cultivo (aclimatização) em três das 18 cultivares avaliadas, sendo aclimatizadas nove plantas da cultivar 'Fiesta', 15 plantas da 'Jupiter', e cinco plantas da 'Paulistinha'. No entanto, as cultivares A1118, A1581, CG 28.467 'Emperatriz', CG 39.915 e Muscatel Caillaba apresentaram plantas regeneradas até a terceira multiplicação, não obtendo-se plantas desenvolvidas para aclimatização. Resultados semelhantes foram obtidos para o cultivo de meristemas nodais, com regeneração para as mesmas cultivares, diferindo apenas na quantidade de plantas regeneradas e aclimatizadas: 'Fiesta' (4 plantas), 'Jupiter' (3 plantas) e 'Paulistinha' (5 plantas). O cultivo *in vitro* de meristemas apicais e nodais foi eficiente para regeneração de plantas até a fase final de cultivo nas cultivares de mesa Jupiter, Fiesta e Paulistinha. Os explantes originados dos meristemas apicais regeneraram plantas sem a presença de vírus para as cultivares Jupiter, Fiesta, Paulistinha, e a partir dos meristemas nodais para os genótipos Jupiter e Fiesta.



## Área Propagação e produção de mudas

---

### Enraizamento de estacas de Damiana

**Autores:** Shirlan Feitosa Santos<sup>1</sup>; Emanoella Ellen de Sa Santos<sup>1</sup>; Lucas Silva Rios<sup>1</sup>; Bruno Gabriel Amorim Barros<sup>1</sup>; Auxiliadora de Sena Silva<sup>1</sup>; Maria Herbênia Lima Cruz Santos<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia. **E-mail para correspondência:** shirlanfeitosa2@gmail.com

**Palavras-chave:** Ácido Indolbutírico; propagação; ornamental

**Apoio:** a FAPESP pela concessão da bolsa

**RESUMO** – *Turnera diffusa*, conhecido como Damiana, é uma planta que possui propriedades medicinais e ornamentais, capaz de sobreviver sob várias condições climáticas, inclusive em condições inapropriadas para o crescimento de outras espécies vegetais. Dessa forma, o objetivo desse experimento foi estudar a influência do ácido indolbutírico (AIB) no enraizamento de estacas de Damiana. O presente trabalho foi realizado no Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais - DTCS, da Universidade do Estado da Bahia - UNEB, *Campus* III Juazeiro BA. Utilizou-se estacas de Damiana padronizadas com 15 cm de comprimento e diâmetro médio 3,20 mm. As bases das estacas foram imersas em soluções com diferentes concentrações AIB (0; 1000; 2000; e 3000 mg. L<sup>-1</sup>) por dez segundos, em seguida plantadas em vasos com volume 2,3 L preenchido com areia lavada, e mantidas em viveiro com sombreamento de 50% durante 48 dias. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos, duas repetições com unidades experimentais composta por cinco estacas por parcela. Ao final do experimento, foram avaliadas as seguintes variáveis: porcentagem de estacas enraizadas, comprimento da parte aérea (CPA) e do sistema radicular (CSR) e massa fresca (MFSR) e seca da parte aérea e do sistema radicular (MSSR). Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas com o teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, para a análise estatística com a utilização software AgroEstat. Os tratamentos não tiveram diferença significativa nas variáveis CSR, MFSR e MSPA. A testemunha obteve maior porcentagem de enraizamento com 100 % das estacas enraizadas e maiores médias nas variáveis CPA com 26,46 cm, MFPA com 7,50 g, MSSR com 2, 50 g. O AIB não contribuiu com o enraizamento das estacas com o T2 70% das estacas enraizadas seguidas, T3% com 50% e T4 com 60%, os tratamentos com a utilização do AIB, obtiveram resultados inferiores nas seguintes variáveis CPA, MFPA e MSSR. Considerando os diferentes usos da Damiana, inclusive a floração que ocorre durante todo o ano e a adaptação as condições climáticas da região semiárido, coloca essa planta, como uma alternativa potencial viável, para ser utilizada como planta ornamental em jardins, praças e parques. Sendo assim, sugere-se que outros experimentos sejam realizados visando definir outros métodos de propagação dessa espécie vegetal.





## Estabelecimento *in vitro* de *Malpighia emarginata* sob diferentes condições de vedações dos tubos de ensaio

**Autores:** Márcia Adriana Carvalho dos Santos<sup>1</sup>; Nataniel Franklin de Melo<sup>1,2</sup>; Mayra Estevão Barros de Castro<sup>3</sup>; Mauro de Oliveira Freitas Junior<sup>4</sup>; Mariana Mota de Mattos Ferreira<sup>5</sup>; Wagner Campos Otoni<sup>6</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Embrapa Semiárido; <sup>2</sup>Embrapa Semiárido; <sup>3</sup>Universidade Federal de Viçosa; <sup>4</sup>Universidade Federal de Viçosa; <sup>5</sup>Universidade Federal de Viçosa; <sup>6</sup>Universidade Federal de Viçosa. **E-mail para correspondência:** marciagro3@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** Acerola; Introdução *in vitro*; Sistema de vedação

**Apoio:** FACEPE, CNPq, Embrapa Semiárido e Universidade Federal de Viçosa

A acerola (*Malpighia emarginata*) apresenta alto teor de vitamina C em seus frutos, o que o torna uma cultura atrativa para o mercado interno e externo. Entretanto, poucos esforços vêm sendo dedicados às pesquisas com esta espécie, principalmente em novas técnicas de propagação, como a propagação *in vitro*, que poderá auxiliar nos trabalhos de melhoramento da cultura. Vários fatores interferem no sucesso da propagação *in vitro*, dentre eles, o sistema de vedações dos tubos de cultivo. Assim, objetivou-se com este trabalho, avaliar a influência de diferentes tipos de vedações no estabelecimento *in vitro* de quatro cultivares de aceroleira. O experimento foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais II do BIOAGRO/UFV. Foram utilizados explantes de segmentos nodais, oriundos de plantas de casa de vegetação de dois anos de idade. Os explantes foram desinfestados em álcool 70% por 1 minuto, hipoclorito de sódio comercial a 50% por 15 minutos e lavados 4 vezes em água destilada e autoclavada. Os explantes de 1,5 a 3,0 cm de comprimento foram inoculados no meio de cultura WPM + 0,5% Plant Preservativ Mixture. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, em fatorial 3 (vedações dos tubos de ensaio: 1- filme plástico transparente de cloreto de polivinil - rolopaque (RP); 2- tampas rígidas de polipropileno (TRP) sem membranas (SM), 3- TRP com um orifício (10 mm) coberto com uma membrana porosa (CM)) x 4 (cultivares de acerola Sertaneja, Rubra, Cabocla e Costa Rica) utilizando cinco repetições de quatro estacas cada. Após 15 dias de introdução, os explantes foram avaliados quanto ao número de brotações (NB), vigor (notas de 0 a 3,0), porcentagem de: contaminação, abscisão foliar e explantes estabelecidos (PEE). As médias foram submetidas à análise de variância e agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância através do programa GENES. Os tipos de vedações interferiram no NB, vigor, porcentagem de contaminação e de PEE. As respostas para a maioria das características foram genótipo dependentes. O sistema de vedação RP promoveu maior NB para a Cultivar Rubra. Maior vigor foi observado para a Cultivar Sertaneja nos tubos vedados com CM (1,94). SM reduziu a porcentagem de contaminações para a Cultivar Costa Rica e Cabocla, bem como o CM para a cultivar Cabocla. O CM promoveu maior PEE para a maioria das cultivares sendo este tipo de vedação indicado para o estabelecimento *in vitro* das cultivares de acerola em estudo.



## Aclimatização de orquídeas desenvolvidas *in vitro* com nanotubos de carbono

**Autores:** Marina Romano Nogueira<sup>1</sup>; Michele Valquíria dos Reis<sup>1</sup>; Antonio Rodrigues da Cunha<sup>1</sup>; José Matheus de Britto<sup>1</sup>; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva<sup>1</sup>; Renato Fernandes Galdiano Júnior<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP/FCAV. **E-mail para correspondência:** marinaromanonogueira@hotmail.com

**Palavras-chave:** Floricultura; Nanotecnologia; Sobrevivência

**Apoio:** CAPES, CNPq, Fapemig

O cultivo *in vitro* vem auxiliando na produção e preservação de várias espécies vegetais dentre estas as orquídeas, porém, o período de aclimatização (*ex vitro*) ainda apresenta muitas perdas. Os nanotubos de carbono (NTC) são nanomateriais versáteis quanto à sua estrutura e função podendo ser aplicados em diversas áreas que vão desde dispositivos eletrônicos a produtos agrícolas. O objetivo deste trabalho foi investigar a sobrevivência de orquídeas desenvolvidas em meio de cultivo contendo diferentes concentrações de nanotubos de carbono. Plantas de *Denphal* foram obtidas a partir da germinação de sementes em meio ½ MS. Após a germinação, as plantas foram padronizadas com aproximadamente  $3,0 \pm 0,2$  cm de comprimento e recultivadas nos diferentes tratamentos, que foram compostos por meios de cultivo ½ MS com diferentes concentrações de nanotubos de carbono (0, 5, 10, 50 e 500 ug ml). Foram utilizadas 14 repetições e cada parcela foi composta por um frasco contendo uma plântula. Após 120 dias de cultivo *in vitro* nos meios contendo diferentes concentrações de nanotubos de carbono, as plântulas foram transferidas para aclimatização. Durante a aclimatização, as plantas permaneceram em sala de crescimento com temperatura a  $\pm 25^{\circ}\text{C}$  e luminosidade controlada, em bandejas de isopor com 72 células (4,5 cm x 4,5 cm x 9 cm), como substrato foi utilizado o esfagno com rega constante. A cada 30 dias, foram anotados o número de plântulas sobreviventes na aclimatização a fim de calcular a taxa de sobrevivência. Os dados foram submetidos à análise de regressão visando observar o comportamento da taxa de sobrevivência ao longo do tempo. A porcentagem de sobrevivência (%) não diferiu entre o tratamento controle (ausência de NTC) e os demais tratamentos, onde todos apresentaram 100% de sobrevivência. Conclui-se que a utilização de nanotubos de carbono no desenvolvimento *in vitro* de orquídeas não influenciou na sobrevivência das plantas durante a fase de aclimatização.



## Área Propagação e produção de mudas

# Produção de mudas de catingueira-verdadeira em função do uso de bioestimulantes vegetais

**Autores:** Edy Stefano Rodrigues da Silva<sup>1</sup>; Isadora Torres dos Santos Maximiano<sup>1</sup>; Lucas Gomes de Lima<sup>1</sup>; Shayne Rodrigues de Moura<sup>1</sup>; Mayara Suzanne de Melo Barbosa<sup>2</sup>; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco; <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras. **E-mail para correspondência:** edystefanno@hotmail.com

**Palavras-chave:** *Cenostigma pyramidale*; *Poincianella pyramidalis*; Vigor de mudas

A *Cenostigma pyramidale* [Tul.] Gagnon & G.P.Lewis é uma espécie arbustivo-arbórea endêmica do bioma Caatinga que se destaca por seu potencial ornamental e paisagístico. Atualmente sua exploração está ligada a produção energética e o uso em construções rurais, contudo, seu lento desenvolvimento torna-se fator limitante para a produção de mudas mais vigorosas e aptas para plantio. Desse modo, objetivou-se avaliar a produção de mudas de *C. pyramidale* em função do uso de bioestimulantes vegetais. O trabalho foi conduzido em viveiro no Campus de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Vale do São Francisco, em Petrolina-PE. Foram utilizados tubetes de 290 cm<sup>3</sup> com substrato formado por composto comercial e vermiculita, conforme delineamento inteiramente casualizado com 9 tratamentos: T0: Controle; T1: Bioestimulante 1 via foliar [Carbono orgânico (5,0%); Ca (8,0%) e B (2,0%)]; T2: Bioestimulante 2 via foliar [K<sub>2</sub>O (30,0%); Carbono orgânico (6,0%); substâncias húmicas, aminoácidos e extratos de algas (5,0%)]; T3: Bioestimulante 3 via foliar [N (1,0%); polióis (0,35%); aminoácidos (0,3%) e B (0,15%)]; T4: Bioestimulante 4 via foliar [K<sub>2</sub>O (20,0%); P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (10,0%); N (5,0%); S (4,8%); Zn (4,0%); Mg, Ca, B, Cu, Fe, Mn, Mo e EDTA (6,55%)]; T5: Bioestimulante 5 via foliar [N (10,0%); CaO (10,0%); K<sub>2</sub>O (5,0%); Mg (2,0%); SO<sub>3</sub> (1,2%) e B (0,1%)]; T6: Bioestimulante 5 via substrato; T7: Bioestimulante 6 via foliar [K<sub>2</sub>O (5,0%); substâncias húmicas (5,0%); ácidos carboxílicos (5,0%) e B (0,02%)]; T8: Bioestimulante 6 via substrato. As aplicações foram realizadas aos 15 e 45 dias após a semeadura (DAS) e cada tratamento foi constituído por 4 repetições contendo 10 mudas. Os parâmetros avaliados aos 90 DAS foram: Volume radicular, comprimento de raízes e parte aérea, massa seca de raízes e parte aérea, massa seca total e índice de qualidade de Dickson. Os resultados obtidos mostraram que os tratamentos aplicados não causaram influência significativa ou até mesmo foram prejudiciais às mudas de catingueira-verdadeira. Segundo os parâmetros observados, T0 permaneceu sempre entre os melhores tratamentos, enquanto, T5; T6; T7 e T8 apresentaram redução no vigor das mudas, o que sugere uma ação prejudicial da aplicação dos bioestimulantes 5 e 6 independente da forma de aplicação. Portanto, conclui-se que o uso de bioestimulantes vegetais foi ineficiente para estimular a produção de mudas de Catingueira-verdadeira nas condições de condução do experimento. Todavia, é necessário realizar novos experimentos para determinar o comportamento da espécie diante da aplicação de diferentes produtos e doses utilizadas.



## Impacto da presença de fungicida sistêmico no crescimento micelial e na capacidade infecciosa de fungo micorrízico *in vitro*

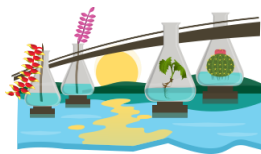
**Autores:** Vespasiano Borges de Paiva Neto<sup>1</sup>; Manoela Aparecida Vieira da Silva<sup>2</sup>; Daly Roxana Castro Padilha<sup>2</sup>; Bruno Coutinho Moreira<sup>1</sup>; Luciana Guimarães Sanches<sup>1</sup>; Otieres Cirino de Carvalho<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco, Centro de Ciências Agrárias, Colegiado de Agronomia; <sup>2</sup>Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campus de Chapadão do Sul. **E-mail para correspondência:** vespasiano.paiva@univasf.edu.br

**Palavras-chave:** *Cyrtopodium paludicolum*; Orchidaceae; Protocormos

**Apoio:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

A conservação de fungo micorrízico *in vitro* requer troca constante de meio, aumentando as chances de contaminação por fungos e bactérias indesejáveis. O fungo CH01 (Genbank KP973894) é um fungo micorrízico do gênero *Tulasnella*, isolado de raízes de *Cyrtopodium paludicolum* L. (Orchidaceae), e tem sido utilizado em experimentos de germinação e aclimatização da espécie de origem e de outras espécies de orquídeas. O objetivo deste trabalho foi testar a redução no índice de velocidade de crescimento micelial (IVCM) mediante acréscimo de fungicida no meio de cultivo de fungo micorrízico, com manutenção da capacidade de infecção do fungo após o cocultivo com fungicida. Desta forma, foram realizados experimentos com inoculação do fungo micorrízico CH01 em meio BDA (Batata-Dextrose-Ágar) suplementado com o fungicida sistêmico AUTHORITY<sup>®</sup>, que contém como princípios ativos a azoxistrobina (125 g L<sup>-1</sup>) e flutriafol (125 g L<sup>-1</sup>) nas seguintes concentrações de p.a (0,0; 0,1; 0,2; 0,3 e 0,4 g L<sup>-1</sup>). O fungicida foi adicionado ao meio BDA e após o resfriamento, discos de 1,0 cm de diâmetro retirados de placa contendo o fungo CH01 (placa doadora) foram assepticamente inoculados na posição central das placas, as quais foram então cultivadas em câmara tipo BOD e o crescimento do fungo medido semanalmente durante 30 dias. Em seguida, os fungos foram transferidos para placas contendo a mesma dose do fungicida, perfazendo assim, dois ciclos de cultivo no meio contendo a mesma concentração do princípio ativo do fungicida. Para verificar a capacidade de crescimento do fungo em meio sem fungicida, houve reinoculação do fungo em meio desprovido de fungicida. Por fim, o fungo CH01 foi colocado para infectar protocormos de *C. paludicolum* L. Verificou que o meio contendo 0,3 g L<sup>-1</sup> de p.a do fungicida sistêmico AUTHORITY<sup>®</sup> foi eficiente para reduzir o IVCM de 4,2 (meio livre de fungicida) para 0,7 (presença de fungicida), ou seja, uma redução de 83,3% na velocidade de crescimento do fungo. Adicionalmente, observou-se que o fungo micorrízico CH01 não foi afetado em seu IVCM quando colocado em meio livre de fungicida e ainda em sua capacidade de infecção dos protocormos. Assim, embora estudos adicionais devam ser conduzidos, principalmente a manutenção do fungo por longos períodos no meio contendo fungicida, foi possível verificar que o uso do fungicida no meio de cultivo por 60 dias foi eficaz na redução da velocidade de crescimento do fungo micorrízico CH01, e ainda conservando a capacidade de micorrização de protocormos de *C. paludicolum*.



## Autopolinização de *Cycnoches haagii* resulta em plântulas fenotipicamente albinas

**Autores:** Vespasiano Borges de Paiva Neto<sup>1</sup>; Priscilla Maria da Silva Liber Lopes<sup>2</sup>; Manoela Aparecida Vieira da Silva<sup>2</sup>; Jerônimo Constantino Borel<sup>1</sup>; Luciana Guimarães Sanches<sup>1</sup>; Marília das Dores Genovez Furtado<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco, Centro de Ciências Agrárias, Colegiado de Agronomia;

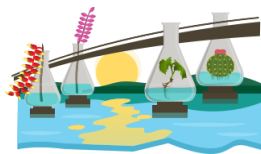
<sup>2</sup>Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campus de Chapadão do Sul. **E-mail para correspondência:**

vespasiano.paiva@univasf.edu.br

**Palavras-chave:** Albinismo; Germinação; Orchidaceae

**Apoio:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

*Cycnoches haagii* é uma orquídea epífita muito visada por colecionadores, mas nenhuma referência foi encontrada na literatura sobre sua propagação e conservação. Assim, o objetivo deste estudo foi obter informações iniciais sobre os tipos de polinização e sua influência na viabilidade das sementes da orquídea *C. haagii*, a fim de viabilizar futuros programas de preservação e multiplicação. Polinizações entre flores da mesma planta (geitonogamia) ou plantas diferentes (xenogamia) foram realizadas resultando em duas e três cápsulas viáveis, respectivamente. As cápsulas foram desinfestadas com imersão em solução de hipoclorito de sódio (2% cloro ativo) por 20 minutos, seguido de imersão por cinco minutos em solução de etanol 70%. Após tríplice lavagem sob condições asépticas, as sementes foram removidas do fruto e semeadas em placas de Petri contendo meio B&G força total e meia força (metade da concentração de sais). Sessenta dias após a semeadura foi realizada a contagem das sementes germinadas e a quantificação de clorofilas e carotenoides. Sementes geitonogâmicas resultaram em 25% de protocorpos albinos e, consequentemente, em mudas albinas, e o restante (75%) resultou em mudas clorofiladas. Este fenômeno não ocorreu em sementes provenientes de sementes xenogâmicas, as quais resultaram em 100% das mudas clorofiladas. Embora visualmente imperceptível, a análise dos pigmentos mostrou que mesmo as mudas albinas apresentaram clorofilas e carotenoides, porém em concentrações significativamente menores, 14,4% e 16,1%, respectivamente, em relação às plântulas clorofiladas. Estes resultados serão úteis em futuras pesquisas com plantas albinas, para ajudar a entender a contribuição de cloroplastos funcionais e fungos micorrízicos para o crescimento e desenvolvimento de orquídeas.



## Aclimatização de mudas de *Butia capitata* em diferentes substratos

**Autores:** Breno Ítalo Durães Santana<sup>1</sup>; Michele Valquíria dos Reis<sup>1</sup>; Raquel Mesquita<sup>1</sup>; Renato Paiva<sup>1</sup>

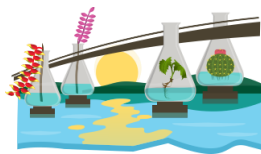
**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras. **E-mail para correspondência:** brenoitalods@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** Coquinho azedo; sobrevivência; clorose em folhas.

**Apoio:** FAPEMIG, CAPES e CNPq.

O coquinho azedo (*Butia capitata*) é uma palmeira nativa do Cerrado, de ocorrência no Norte de Minas Gerais, Nordeste de Goiás e Sudeste da Bahia. Apresenta frutos que podem ser consumidos *in natura* ou processados em polpas, sorvetes, licores, chocolates, doces e geleias. Espécie com potencial para fruticultura, que, porém, apresenta limitações quanto a propagação, devido a presença de dormência em suas sementes. Desta forma, a propagação *in vitro* apresenta-se como uma alternativa para a produção de mudas desta espécie, no entanto, a etapa de aclimatização de mudas ainda se apresenta como um fator limitante para a micropropagação. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de quatro substratos na sobrevivência de mudas e clorose nas folhas de *B. capitata*. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualização (DIC), constituído por quatro tratamentos, quatro repetições e cinco plantas por repetição. Os tratamentos se compuseram por diferentes tipos de substratos (tropstrato, vermiculita, areia grossa estéril e vermiculita com areia grossa na proporção de 1:1) em copos plásticos descartáveis de 50 ml. Plântulas de *B. capitata* germinadas *in vitro* foram transferidas para os respectivos substratos e acondicionadas na sala de crescimento com temperatura e fotoperíodo controlados. Inicialmente, ao serem transplantadas, as plântulas foram envoltas por sacos plásticos transparentes de modo a formar um microclima de saturação de umidade durante uma semana, a cada semana subsequente foi realizado mais um corte/furo e na quarta semana retirado todo o saco plástico. Aos 46 dias após o transplantio das mudas, foram avaliados os percentuais de sobrevivência de mudas e presença de clorose nas folhas. Após análise de variância, foi observado significância para o teste F para ambas variáveis analisadas. O tratamento composto somente por vermiculita apresentou média de sobrevivência de 55 %, distinguindo-se estatisticamente dos demais tratamentos pelo teste Tukey, que apresentaram sobrevivência de 100%. Os tratamentos constituídos por areia e vermiculita (1:1) e tropstrato apresentaram menores percentuais de clorose em folha (25 e 35%, respectivamente), distinguindo dos tratamentos somente areia e vermiculita (50 e 63,75%, respectivamente). Nesse sentido, conclui-se que o substrato vermiculita foi prejudicial a sobrevivência de mudas e que os substratos areia e vermiculita (1:1) e tropstrato condicionaram menores taxas de clorose em folhas de *B. capitata*.





## Embriogênese somática de pitaya vermelha (*Hylocereus costaricensis*) utilizando 2,4 D encapsulado em nanopartículas de argila

**Autores:** Breno Ítalo Durães Santana<sup>1</sup>; Michele Valquíria dos Reis<sup>1</sup>; Raquel Mesquita<sup>1</sup>; Renato Paiva<sup>1</sup>; Juliano Elvis de Oliveira<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras. **E-mail para correspondência:** brenoitalods@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** Cultura de tecidos; nanotecnologia; fruta do dragão.

**Apoio:** FAPEMIG, CAPES e CNPq.

A pitaya vermelha (*Hylocereus costaricensis*) vem apresentando grande ascensão no mercado brasileiro e asiático devido às características e propriedades dos seus frutos (sabor, textura e composição nutricional). A propagação assexuada (estaquia) é o principal método de estabelecimento de pomares de produção desta cultura, contudo, tal método possibilita a transmissão de doenças e baixa produtividade de mudas. Desta forma, a embriogênese somática apresenta-se como uma alternativa para a produção de mudas sadias e manutenção da produtividade desta cultura. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a indução de calos e embriões somáticos em cladódios de pitaya vermelha em diferentes doses de 2,4 diclorofenoxiacético (2,4 D) encapsulado e não encapsulado em nanopartículas de argila. Plântulas de pitaya foram estabelecidas *in vitro* via sementes; cladódios (caules modificados) com 1 cm foram seccionados das plântulas para posterior inoculação ao meio de cultura. O material foi inoculado em meio MS suplementado com 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose, 7,0 g L<sup>-1</sup> de ágar e diferentes doses de 2,4 D (0, 1, 2, 4 e 8 mg L<sup>-1</sup> encapsulado e não encapsulado). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 5x2 (5 doses de 2,4 D e duas condições de encapsulamento com nanopartícula de argila, presença e ausência), cinco repetições por tratamento, seis tubos de ensaio por repetição, um explante por tubo. As avaliações referentes aos calos foram realizadas aos 30 dias de cultivo. Avaliou-se a porcentagem da presença de calos e a presença de embriões somáticos na superfície dos calos (oriundos do cultivo com nanopartículas) por meio de eletromicrografias obtidas de microscopia eletrônica de varredura (MEV). Após análise de variância foi observada significância ( $p < 0,05$ ) para cada um dos fatores (nanopartícula e doses de 2,4 D). O modelo de equação que melhor representou a porcentagem de calos em diferentes doses de 2,4 D foi o exponencial, tanto para a presença ( $y = 88,1368(1 - e^{-3,5752x})$ ,  $R^2 = 0,97$ ) quanto para a ausência de nanopartículas ( $y = 26,8059(1 - e^{-2,5596x})$ ,  $R^2 = 0,82$ ), pelos modelos propostos, a partir da concentração 1,0 mg.L<sup>-1</sup> haveria uma constância na porcentagem de presença de calos com o aumento das concentrações de 2,4 D (88,13 e 26,80%, em condições de presença e ausência de nanopartículas, respectivamente). As eletromicrografias mostram uma maior densidade de embriões somáticos (em estágio globular) na dose de 1,0 mg L<sup>-1</sup> de 2,4 D encapsulado. Neste sentido, recomenda-se que a concentração de 1,0 mg L<sup>-1</sup> de 2,4 D encapsulado para maior promoção na formação de calos e embriões somáticos.



## Avaliação da contaminação e multiplicação *in vitro* de ápices caulinares estiolados de kiwizeiro

**Autores:** Halisson Barbacovi Nunes<sup>1</sup>; Luciano da Silva Alves<sup>1</sup>; Claudimar Sidnei Fior<sup>1</sup>; Paulo Vitor Dutra de Souza<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **E-mail para correspondência:** luciano.alves@ufrgs.br

**Palavras-chave:** *Actinidia deliciosa*; Estiolamento; Oxidação fenólica

A alta incidência de contaminação e a oxidação fenólica de tecidos retirados de plantas adultas são relatados como limitantes à micropropagação do kiwizeiro [*Actinidia deliciosa* (A.Chev.) C.F.Liang & A.R.Ferguson]. Técnicas que minimizem esses problemas devem ser estudadas para a adequação de protocolos que viabilizem a produção de mudas clonais. Objetivou-se avaliar a eficiência de dois diferentes tamanhos de ápices caulinares estiolados de kiwizeiro sobre a contaminação e multiplicação durante os subcultivos iniciais. Após poda drástica, mudas da cultivar Bruno foram mantidas à  $7\pm 2$  °C por 15 dias para vernalização e, a fim de estimular a emissão de brotações estioladas, foram acondicionadas em uma câmara escura por 16 dias sob temperatura de  $35\pm 2$  °C por 16 horas e 22 a 29 °C no período restante. As brotações foram excisadas e desinfestadas em álcool 50% por um minuto e 30 segundos, seguida de hipoclorito de sódio a 1% (i.a.), acrescido com 10 gotas de tween 20<sup>®</sup> L<sup>-1</sup>, por 10 minutos, ambas sob agitação constante. Em câmara de fluxo laminar, ápices caulinares com 5 e com 23 mm foram isolados dessas brotações e incubados em tubos de ensaio contendo 10 mL de meio de cultura MS com 20g de sacarose, 1 mg L<sup>-1</sup> de benzilaminopurina (BAP), 0,1 mg L<sup>-1</sup> de ácido indolacético (AIA), 40 mg de sulfato de adenina, 2,5 g/L de Phytigel<sup>®</sup> e pH ajustado para 5,46. Os tubos com os explantes foram acondicionados em sala de crescimento com fotoperíodo de 16 horas, temperatura de 24 a 29 °C e intensidade luminosa de 27 a 33,75  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ . Os explantes foram subcultivados para o mesmo meio aos 30 e 60 dias após a inoculação, consistindo nos períodos de avaliações. Aos 30 dias, a contaminação fúngica, sobre o meio de cultura, ocorreu em 8,3% e a bacteriana, zero, no tratamento constituído por ápices de 5 mm. Aos 60 dias, a proporção de brotos por explante em ápices de 5 mm foi de apenas uma e não ocorreu contaminação por microrganismos. Em ápices de 23 mm, a proporção foi de 1,2 brotos por explante e a contaminação bacteriana foi de 5,4%. A oxidação fenólica dos ápices não foi observada. A utilização de ápices caulinares estiolados se mostra uma técnica viável para a obtenção de materiais com menores índices de contaminação e livres de oxidação fenólica nas fases iniciais da micropropagação, havendo necessidade de adequações no protocolo para uma maior proporção de multiplicação dos explantes.



## Área Propagação e produção de mudas

# Indução de calos a partir de embriões zigóticos de bastão-do-imperador cv. Red Torch

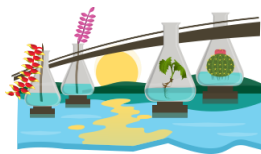
**Autores:** Afonso Ricardo de Souza<sup>1</sup>; Judith Georgette Alcalde Mosqueira<sup>1</sup>; Renato Paiva<sup>1</sup>; Michele Valquiria dos Reis<sup>1</sup>; Diogo Pedrosa Corrêa da Silva<sup>1</sup>; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras. **E-mail para correspondência:** [afonso.souza@estudante.ufla.br](mailto:afonso.souza@estudante.ufla.br)

**Palavras-chave:** *Etilingera elatior*; embriogênese somática; floricultura

**Apoio:** CAPES, CNPq e Fapemig

*Etilingera elatior* (Zingiberaceae) popularmente conhecida como bastão do imperador é uma espécie do sudeste asiático, utilizada como flor de corte no Brasil e em outros países, além de possuir propriedades medicinais e citotóxicas. Sua propagação normalmente é feita através de rizomas. No entanto, esta prática pode levar à propagação de doenças devido à transmissão de patógenos no plantio. A embriogênese somática surge como uma ferramenta vantajosa para produção de mudas micropropagadas, sendo usada para algumas plantas ornamentais. Todavia, é necessária uma etapa de indução de calos, a partir dos quais se desenvolverão os embriões somáticos. Assim, objetivou-se com este trabalho estabelecer um protocolo de calogênese a partir de embriões zigóticos de bastão-do-imperador cv. Red Torch. Como fonte de explante foram utilizados embriões zigóticos maduros. Considerando cada embrião como uma repetição. Os embriões maduros foram retirados de sementes desinfestadas com álcool 70% por 30 segundos e hipoclorito de sódio (2,5%) por 20 minutos. Em seguida foram inoculados em meio MS (Murashige e Skoog, 1962) suplementados com 2,4-D, Picloran ou BAP nas concentrações de 5 e 10 $\mu$ M para cada regulador, além de um grupo controle, sem regulador de crescimento. No meio de cultura foram adicionados phytigel (7%) e sacarose (0,09 M). O pH foi ajustado para 5,8 e finalmente o meio foi autoclavado a 121°C e 1,5atm, por 20 minutos. O material *in vitro* foi mantido em sala de crescimento com fotoperíodo de 16h e temperatura 25 $\pm$ 2 °C. Depois de 30 dias, avaliou-se a presença de calos. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Skott-Knott a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa R Studio v. 3.5.2. Houve diferenças estatísticas significativas entre os diferentes reguladores de crescimento estudados. No tratamento com BAP e o grupo controle, os embriões se desenvolveram normalmente em plântulas, sem formação de calos (0%). As concentrações de 5  $\mu$ M e 10  $\mu$ M de 2,4-D e 10  $\mu$ M de picloran apresentaram maiores porcentagens de indução de calos (80%, 88% e 84%, respectivamente), sendo seguidas por 5  $\mu$ M de picloran (40%). Assim, pode se concluir que a concentração de 5  $\mu$ M de 2,4-D é adequada biologicamente e economicamente para indução de calos em bastão-do-imperador cv. Red Torch, possibilitando estudos futuros de embriogênese somática.



## Área Propagação e produção de mudas

### Escarificação química na germinação *in vitro* de *Strelitzia reginae*

**Autores:** Israela Pimenta de Sousa<sup>1</sup>; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva<sup>1</sup>; Diogo Pedrosa Corrêa da Silva<sup>1</sup>; Josiane Carvalho Fonseca Silva<sup>1</sup>; Mayara Suzanne de Melo Barbosa<sup>1</sup>; Renato Paiva<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras. **E-mail para correspondência:** israelapimenta@hotmail.com

**Palavras-chave:** Ácido sulfúrico; estrelícia; planta ornamental

**Apoio:** CNPq, CAPES e FAPEMIG

A produção de plantas tropicais vem se destacando dentro do segmento hortícola brasileiro, uma vez que, flores com diversidade de cores e formas, flores exóticas, com resistência ao transporte, durabilidade pós-colheita e boa aceitação no mercado externo são elementos favoráveis para a comercialização. *Strelitzia reginae* é uma espécie ornamental, conhecida popularmente como estrelícia e ave-do-paraíso, caracterizada pela beleza de suas flores com cor vibrante e atraente, formato e comprimento da haste, no entanto, possui desenvolvimento lento e baixa germinação. Dessa forma, a propagação *in vitro* torna-se uma alternativa para a sua propagação em massa em ambiente fitossanitário. Assim, objetivou-se definir um protocolo de germinação *in vitro* de estrelícia utilizando escarificação química das sementes de *Strelitzia reginae*. As sementes foram submetidas à escarificação química com ácido sulfúrico em diferentes tempos (0, 20, 30 e 40 minutos) com posterior lavagem em água destilada. Depois as sementes foram desinfestadas em álcool 70% por 30 segundos e Hipoclorito de Sódio 2,5 % por 15 minutos e lavadas três vezes em água destilada e autoclavada. As sementes então foram inoculadas em meio de cultivo MS (Murashige e Skoog) suplementado com 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose, 0,4 g L<sup>-1</sup> de PVP, 2,5 g L<sup>-1</sup> de Phytigel®, 20 µM GA<sub>3</sub> e pH ajustado para 5,8 antes da autoclavagem realizada a 121°C por 20 minutos. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado. As sementes foram mantidas no escuro por 7 dias e depois transferidas para sala de crescimento com fotoperíodo de 16 horas, temperatura de 25 ± 2°C e irradiância de fótons de 36 µmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>. Após 30 dias foi avaliada a porcentagem de germinação, comprimento da parte aérea (cm) e comprimento da raiz (cm). Foi realizado o teste de médias (teste de Scott-Knoot). As sementes submetidas ao ácido sulfúrico por 30 e 40 minutos apresentaram o melhor resultado para germinação (ambos 84%), comprimento da parte aérea (2,54 e 3,14 cm) e comprimento da raiz (2,91 e 3,54 cm), não diferindo estatisticamente entre si. Dessa forma, a escarificação química com ácido sulfúrico nos maiores tempos testados, promoveram maiores germinações e melhores desenvolvimentos das plântulas *in vitro* de *Strelitzia reginae*.



Área Propagação e produção de mudas

## Germinação *ex vitro* de *Strelitzia reginae*: Escarificação química

**Autores:** Israela Pimenta de Sousa<sup>1</sup>; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva<sup>2</sup>; Diogo Pedrosa Corrêa da Silva<sup>2</sup>; Josiane Carvalho Fonseca Silva<sup>1</sup>; Mayara Suzanne de Melo Barbosa<sup>1</sup>; Renato Paiva<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Departamento de Biologia, Setor de Fisiologia Vegetal, Universidade Federal de Lavras;  
<sup>2</sup>Departamento de Agricultura, Setor de floricultura e Paisagismo, Universidade Federal de Lavras. **E-mail para correspondência:** pedrosacorrea@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** Ácido sulfúrico; Estrelícia; Planta ornamental

**Apoio:** CNPq, CAPES e FAPEMIG

Estrelícia (*Strelitzia reginae*), também conhecida como rainha-do-paraíso, bico-de-tucano, flor-do-paraíso, flor-darainha, ave-do-paraíso e bananeirinha-do-jardim é cultivada para produção de flor para corte, principalmente pela durabilidade pós-colheita, tamanho longo de haste e cores fortes de suas inflorescências, sendo a propagação é realizada por meio de sementes ou divisão de touceiras. A propagação por sementes pode ser atrativa pelo grande número de frutos e sementes produzidos por inflorescências, mas suas sementes apresentam germinação irregular e lenta. Diante do exposto, objetivou-se definir um protocolo de germinação *ex vitro* de estrelícia utilizando escarificação química das sementes de *Strelitzia reginae*. As sementes foram submetidas à imersão em ácido sulfúrico por 0, 5, 10 e 15 minutos, com posterior lavagem em água corrente por dois minutos e imersão em água destilada por aproximadamente duas horas para retirada do excesso de ácido sulfúrico. Após a escarificação química as sementes foram inoculadas em tubetes com substrato comercial Tropstrato<sup>®</sup>. As sementes foram mantidas em sala de crescimento em temperatura 25°C e irradiância de fótons de 36  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ . A cada quinze dias as sementes foram irrigadas com solução de 50  $\mu\text{M}$  GA<sub>3</sub> e a cada 2 dias as sementes foram irrigadas com água destilada. Após 60 dias foram avaliadas a porcentagem de germinação, comprimento da parte aérea (cm) e número de folhas. Os resultados demonstraram que, as sementes escarificadas por 10 minutos em ácido sulfúrico apresentaram maior porcentagem de germinação (65%) e o maior número de folhas (1,5 folhas) e aumento no comprimento da parte aérea (6,93 cm). Assim recomenda-se o uso de escarificação química com ácido sulfúrico por 10 minutos para a germinação *ex vitro* de *Strelitzia reginae*.



Área Propagação e produção de mudas

## Introdução *in vitro* de acessos de Cana-de-açúcar: contaminação e regeneração

**Autores:** Leila Albuquerque Resende de Oliveira<sup>1</sup>; Caroline de Araújo Machado<sup>1</sup>; Lucas Henrique Andrade Nascimento<sup>2</sup>; Annie Carolina Araújo de Oliveira<sup>2</sup>; Fernanda Vieira Santana<sup>2</sup>; Ana da Silva Lédo<sup>1</sup>

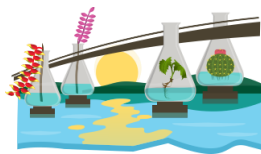
**Instituições:** <sup>1</sup>Embrapa Tabuleiros Costeiros; <sup>2</sup>Universidade Federal de Sergipe. **E-mail para correspondência:** leila.a.resende@gmail.com

**Palavras-chave:** *Saccharum* spp.; *Miscanthus* spp.; *Erianthus arundinaceus*

**Apoio:** Embrapa Tabuleiros Costeiros, CNPQ

O Brasil vem se destacando no cenário internacional quanto à produção de energia renovável e é modelo em geração sustentável de energia e considerado protagonista na substituição dos combustíveis fósseis. Dentre as biomassas mais utilizadas e com maior potencial para produção de energia, a cana-de-açúcar destaca-se no cenário nacional. Diante disso, a Embrapa vem intensificando as ações de introdução de acessos para a formação de coleções de trabalho e de bancos de germoplasma, a fim de ampliar a base genética e estimular a pesquisa sobre adaptabilidade e tolerância desses acessos às condições locais. O objetivo do trabalho foi introduzir *in vitro* acessos selecionados do BAG *Saccharum* da Embrapa Tabuleiros Costeiros e caracterizá-los quanto à contaminação e regeneração para futuros trabalhos de criopreservação. Ponteiras de 30 cm contendo o meristema apical de 10 acessos das espécies *Saccharum robustum*, *S. officinarum*, *Miscanthus* spp. e *Erianthus arundinaceus* do BAG foram coletados e levados para o Laboratório de Cultura de Tecidos de Plantas da Embrapa Tabuleiros Costeiros onde foram despalhadas, cortadas até atingirem 7 cm de comprimento e submetidas à assepsia em câmara de fluxo laminar (lavagem álcool 70% por 10 min, água sanitária 2% 20 min, e 3 lavagens com água destilada autoclavada). Posteriormente foram excisados os meristemas apicais e inoculados em meio MS contendo 0,2 mg/L BAP, 0,1 mg/L Cinetina, 50 mg/L Ácido cítrico. Aos 30 dias foram avaliados quanto ao surgimento de contaminação bacteriana e fúngica, e aos 60 dias quanto ao surgimento de brotações. Para comparação entre os acessos procedeu-se a ANAVA e o Teste de Tukey (5%). Quanto à contaminação bacteriana houve diferença significativa apenas para um acesso de *S. officinarum* que apresentou 25% de contaminação. Em relação à contaminação por fungo, *Erianthus arundinaceus* e *Miscanthus* spp. apresentaram maiores porcentagens (33%). Já para emissão de brotações, dois acessos de *S. officinarum* se destacaram apresentando maior número de brotações formadas (7 /meristema).





## Escarificação química na germinação *in vitro* de *Ravenala madagascariensis* (Strelitziaceae)

**Autores:** Josiane Carvalho Fonseca Silva<sup>1</sup>; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva<sup>1</sup>; Diogo Pedrosa Corrêa da Silva<sup>1</sup>; Israela Pimenta de Sousa<sup>1</sup>; Mayara Suzanne de Melo Barbosa<sup>1</sup>; Renato Paiva<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras. **E-mail para correspondência:** josi-promessadivina@hotmail.com

**Palavras-chave:** Ravenala; ácido sulfúrico; planta ornamental

**Apoio:** CNPq, CAPES e FAPEMIG

*Ravenala madagascariensis*, também conhecida como árvore-do-viajante, é uma espécie endêmica de Madagascar e altamente cultivada como espécie ornamental. Suas flores que lembram as flores da estrelícia são também utilizadas como flor de corte em arranjos florais, tendo importante valor comercial. Plantas da família Strelitziaceae apresentam difícil propagação e até o momento não há um protocolo viável para produção comercial da árvore-do-viajante. Dessa forma, o estabelecimento de um protocolo de propagação *in vitro* é necessário para o aumento da produção de mudas em larga escala. Assim, objetivou-se definir um protocolo de germinação *in vitro* de ravenala utilizando escarificação química nas sementes de *Ravenala madagascariensis*. As sementes foram submetidas à escarificação química com ácido sulfúrico em diferentes tempos (0, 5, 10 e 15 minutos) com posterior lavagem em água destilada. Posteriormente as sementes foram desinfestadas em álcool 70% por 30 segundos e Hipoclorito de Sódio 2,5 % por 15 minutos e lavadas três vezes em água destilada e autoclavada. As sementes então foram inoculadas em meio MS suplementado com 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose, 0,4 g L<sup>-1</sup> de PVP, 2,5 g L<sup>-1</sup> de Phytigel®, 20 µM GA<sub>3</sub> e pH ajustado para 5,8 antes da autoclavagem realizada a 121°C por 20 minutos. As sementes foram mantidas no escuro por 7 dias e depois transferidas para sala de crescimento com fotoperíodo de 16 horas, temperatura de 25 ± 2°C e irradiância de fótons de 36 µmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado. Para a análise estatística foi utilizado o teste de Scott-Knott. Após 60 dias foi avaliada a porcentagem de germinação, presença de parte aérea e número de folhas. As sementes submetidas ao ácido sulfúrico (5, 10 e 15 minutos) apresentaram o maior germinação das sementes (53,33%, 40%, e 40%, respectivamente), formação de parte aérea (46,66%, 40% e 40%, respectivamente) e número de folhas (46,66%, 40% e 40%, respectivamente) comparando as sementes não submetidas ao ácido sulfúrico (controle). Os tempos de ácido sulfúrico (5, 10 e 15 minutos) não diferiram estatisticamente entre si em nenhum dos parâmetros avaliados. Dessa forma, a escarificação química com ácido sulfúrico, independente dos diferentes tempos testados, promoveu maior germinação e melhor desenvolvimento *in vitro* das plântulas de *Ravenala madagascariensis*.



## Aclimatização de plântulas de *Coffea arabica* L. cultivadas *in vitro* a partir de diferentes explantes de sementes armazenadas

**Autores:** Caroline de Oliveira Timoteo<sup>1</sup>; Renato Paiva<sup>1</sup>; Bruna Raphaella da Silva<sup>1</sup>; Michele Valquíria dos Reis<sup>1</sup>; Raquel Mesquita<sup>1</sup>; Stella Dellyzete Veiga Franco da Rosa<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras; <sup>2</sup>Embrapa Café. **E-mail para correspondência:** carolineoliveira011@gmail.com

**Palavras-chave:** Café; Propagação; Mudanças

**Apoio:** CNPq, CAPES e FAPEMIG

A espécie *Coffea arabica* L. pertencente à família Rubiaceae, é uma espécie exótica, arbustiva e perene que produz sementes intermediárias, sendo sensíveis a perda de água, o que inviabiliza o seu armazenamento por um longo período de tempo. Atualmente o Brasil é o maior produtor mundial de café, com uma área plantada de café arábica correspondente a 1,7 milhão de hectares. A propagação do café arábica é realizada tradicionalmente por meio de mudas, obtidas a partir de sementes. No entanto, a espécie apresenta problemas com a conservação prolongada das sementes, dessa forma, objetivou-se avaliar a sobrevivência de mudas de café, provenientes de sementes armazenadas e cultivadas *in vitro*, utilizando diferentes segmentos da semente sob diferentes temperaturas. Sementes de *Coffea arabica* L. cv. Catuaí Amarelo foram armazenadas durante 365 dias em geladeira a 4 °C. Posteriormente as sementes tiveram o seu endocarpo extraído manualmente e foram esterilizadas em solução de formaldeído (1,5%). Após esse período, as sementes permaneceram em solução de ácido bórico (0,5%), durante 72 horas. Após esse período, 3 tipos de explantes (embrião zigótico, sementes seccionadas e sementes não seccionadas) foram inoculados em meio MS, suplementado por 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose e 2,5 g L<sup>-1</sup> de phytagel e mantidos em BOD em 3 regimes de temperatura (25 e 30 °C constantes e 35/25 °C por 16 e 8h, respectivamente). Para a aclimatização, após 120 dias de cultivo, as plântulas foram transferidas do meio de cultivo para tubetes contendo substrato comercial (Tropstrato HP®). As plântulas foram mantidas em sala de crescimento com fotoperíodo de 16 h e ao final de 60 dias, foi avaliada a porcentagem de sobrevivência das mudas. A aclimatização foi realizada para plântulas provenientes de embriões zigóticos cultivados em temperaturas constantes (25 e 30 °C) e de sementes seccionadas cultivadas à 30 °C, tratamentos estes que formaram plantas normais ao fim de 120 dias. Ao final do período de aclimatização não houve diferença estatística significativa entre esses tratamentos, que apresentaram em média 75% de sobrevivência das mudas. O que demonstra que com o cultivo *in vitro* de *Coffea arabica* L. cv. Catuaí Amarelo é possível obter mudas a partir de sementes armazenadas por 365 dias.



## Inoculação de FMA na aclimatização de Bastão do Imperador micropropagado

**Autores:** Marília das Dores Genovez Furtado<sup>1</sup>; Wellerson Kennie do Nascimento Macêdo<sup>1</sup>; Nataniel Franklin de Melo<sup>2</sup>; Adriana Mayumi Yano-Melo<sup>1</sup>; Márkilla Zunete Beckmann-Cavalcante<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco; <sup>2</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Semiárido. **E-mail para correspondência:** mariliagenovez@hotmail.com

**Palavras-chave:** *Etlingera elatior*; Flores tropicais; *Gigaspora albida*

**Apoio:** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Semiárido; Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF; Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia de PE - FACEPE

A aclimatização é uma fase necessária à adaptação das plantas cultivadas *in vitro*, e é feita geralmente em substrato estéril. A inoculação de fungos micorrízicos arbusculares (FMA) nessa etapa, otimiza o processo, além de possibilitar o incremento no desenvolvimento de algumas espécies. Este benefício é desejado, sobretudo na floricultura, atividade bastante intensiva. Dessa maneira, objetivou-se avaliar o efeito da inoculação micorrízica na aclimatização de mudas micropropagadas de bastão do imperador, uma espécie tropical ornamental. O experimento foi realizado no laboratório de Biotecnologia da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE. Constituiu-se de um DIC contendo 45 repetições, onde foram testados os tratamentos “com e sem inoculação de FMA”. Explantes de bastão do imperador vermelho provenientes da região basal, entre o sistema radicular e caulinar, de plantas *in vitro* foram cultivadas por dois meses, em meio de cultura MS acrescido de 2 mg/L de BAP, 3% de sacarose e 0,6% de ágar. Após esse período, as plantas foram transplantadas para vasos contendo areia e vermiculita (1:1) autoclavadas. Nesse momento, apresentavam em média 3,7 cm ( $\pm 1,35$ ) de altura e 60% de enraizamento. Um dia após o transplante, as mudas, conforme o tratamento, foram inoculadas com suspensão de 200 esporos do FMA *Gigaspora albida*. Tanto nas mudas inoculadas quanto nas não inoculadas foi adicionado 2 mL de um filtrado advindo do peneiramento (325 mesh) do solo inóculo utilizado, a fim de restabelecer a microbiota do substrato. As plantas foram irrigadas com cerca de 50 mL de água destilada diariamente. A aclimatização foi realizada em casa de vegetação e durou 150 dias. A partir dos 22 dias após o transplante (DAT), a cada 10 dias foram avaliados o percentual de sobrevivência, altura e número de folhas. Ao final do experimento avaliou-se também a porcentagem de colonização micorrízica. Para os dados de altura e número de folhas realizou-se ANOVA ( $\alpha=5\%$ ), verificando previamente os pressupostos da análise. Ao final da aclimatização verificou-se que 39,3% das raízes foram colonizadas. Foi possível observar diferença na altura das plantas. Diferença essa confirmada pela ANOVA ( $p 0,013$ ); onde as plantas inoculadas e não inoculadas atingiram média de 50,2 e 30,8 cm de altura, respectivamente. O mesmo ocorreu com o número de folha: 5,9 e 6 para o tratamento com e sem inoculação, respectivamente. Embora tenha sido observado o efeito benéfico do FMA às plantas, em ambos os tratamentos houve alta mortalidade; onde apenas 20% das plantas inoculadas e 15,6% das não inoculadas sobreviveram.



## Área Propagação e produção de mudas

---

### Cultivo *in vitro* de batatas silvestres

**Autores:** Marisa Taniguchi<sup>1</sup>; Andrio Spiller Copatti<sup>1</sup>; Tales Basilio Silva<sup>1</sup>; Juliana Aparecida Fernando<sup>1</sup>; Gustavo Heiden<sup>2</sup>; Leonardo Ferreira Dutra<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas; <sup>2</sup>Embrapa Clima Temperado. **E-mail para correspondência:** leonardo.dutra@embrapa.br

**Palavras-chave:** *Solanum*; micropropagação; BAP

**Apoio:** CNPq (441493/2017-3), CAPES.

As espécies de batata silvestre *Solanum commersonii* Dunal., *Solanum chacoense* Bitter e *Solanum calvescens* Bitter possuem características de grande interesse no melhoramento genético de batata cultivada, como resistência à doenças, além de tolerância a estresses abióticos. Considerando a pressão antrópica a que tem sido submetidas estas espécies e o risco de perda deste patrimônio genético, o cultivo *in vitro* é um método eficaz para conservação *ex situ*, proporcionando a inclusão e a conservação destas em bancos de germoplasma *in vitro*. A partir do exposto o trabalho objetiva estabelecer um protocolo de micropropagação de *S. commersonii*, *S. chacoense* e *S. calvescens*. Segmentos nodais contendo uma gema, oriundos de plantas mantidas em estufa, foram isolados e inoculados em meio de cultivo MS, suplementado com BAP (0; 2,2; 4,4; 6,6 e 8,8  $\mu\text{M}$ ); 0,1 mg de inositol; 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose e 3 g L<sup>-1</sup> de phytigel. O tratamento testemunha constou de meio MS sem adição de BAP. Foram utilizadas 5 repetições por tratamento, cada uma constituída por um frasco contendo 5 explantes. Os explantes inoculados foram mantidos em sala de crescimento com fotoperíodo de 16 horas, irradiância de fótons de 36  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$  e 25  $\pm$  2 °C. Aos 35 dias de cultivo observou-se que a adição de BAP ao meio de cultura não proporcionou diferença significativa para o número de plantas regeneradas e de brotos em relação ao tratamento controle (sem BAP). No entanto observou-se diferença significativa entre as espécies, sendo que menor número de regeneração e formação de brotos (2,2 e 2,7) foram observados em *S. calvenscens* perante 4,6 e 6,6; 4,5 e 7,3 em *S. chacoense* e *S. commersonii*. Em função dos resultados obtidos, considerando as diferentes respostas entre as espécies, não é possível estabelecer um protocolo de micropropagação único. Neste sentido, recomenda-se que novos trabalhos sejam conduzidos, testando-se outras variações no meio de cultura.



## Influência do meio de cultura na regeneração *in vitro* de mamão

**Autores:** Tailana dos Santos Conceição<sup>1</sup>; Leila Verena Conceição<sup>1</sup>; Cristina Ferreira Nepomuceno<sup>1</sup>; Maria Angélica Pereira de Carvalho Costa<sup>1</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>2</sup>; Sebastião de Oliveira e Silva<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura. **E-mail para correspondência:** cfnbio@gmail.com

**Palavras-chave:** *Carica papaya*; segmento nodal; micropropagação

**Apoio:** Os autores agradecem a UFRB (Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais), a Embrapa Mandioca e Fruticultura pela infraestrutura cedida, ao CNPq, a Capes e a Fapesb pela concessão das bolsas.

O desenvolvimento de pesquisas com a cultura do mamoeiro (*Carica papaya* L.) é de grande interesse para o Brasil, pois o país ocupa a posição de segundo maior produtor mundial de mamão, fruto que possui caracteres nutricionais de grande relevância para a dieta, sendo consumido preferencialmente *in natura*, mas também utilizado nas indústrias alimentícias, farmacêuticas e de ração animal. Esta pesquisa procurou determinar o meio de cultura ideal na regeneração *in vitro* de diferentes genótipos de mamão. O experimento foi conduzido no Núcleo de Biologia Avançada - NBA da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Foram inoculados segmentos nodais de três genótipos de mamoeiro (Sunrise; THB e L78) em diferentes meios de cultura (m1 = MS + 20 g L<sup>-1</sup> de sacarose + 2,4 g L<sup>-1</sup> de phytigel; m2 = WPM + 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose + 2,4 g L<sup>-1</sup> de phytigel; m3 = 2GGC + 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose + 8,0 g L<sup>-1</sup> de ágar + 2,0 g L<sup>-1</sup> de carvão ativado, esses meios de cultura tiveram a composição das vitaminas modificadas e foi acrescentado ao meio de cultura m3 aminoácidos). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com quatro repetições, cada uma com três unidades experimentais. Aos 30 dias da inoculação foram avaliadas as variáveis: porcentagem de explantes responsivos; comprimento dos brotos em cm; número de brotações e de folhas; formação de calos; porcentagem de oxidação e de contaminação. O teste de ANOVA não indicou efeito significativo do fator isolado genótipo e entre a interação dos fatores genótipos e meios de cultura. O fator isolado meio de cultura foi altamente significativo apenas para a variável número de folhas. Para os três genótipos estudados o meio de cultura que promoveu maior número de folhas foi o meio m1, que diferiu estatisticamente dos meios m2 e m3. O genótipo Sunrise apresentou 4,87 folhas no meio m1 e a menor média no meio m3 (0,25 folha), enquanto que o genótipo THB e L78 apresentaram maior número de folhas no meio m1 (5,16 e 4,08 folhas, respectivamente) e o menor número de folhas no meio m2 (0,50 e 1,0 folha, respectivamente). O número de folhas é uma variável relevante, pois possibilita maior número de microestacas para o processo de multiplicação *in vitro* do mamoeiro. O meio de cultura m1 pode ser utilizado na regeneração *in vitro* de segmentos nodais de *Carica papaya*.



Área Propagação e produção de mudas

## 2,4-D no cultivo *in vitro* de *Allium sativum* submetido à vernalização e termoterapia

**Autores:** Mariana Silva Pereira de Paula<sup>1</sup>; Karine Gomes Silva<sup>2</sup>; Marcela de Souza Lopes<sup>2</sup>; Jorge Matheus Cirqueira Montalvão<sup>2</sup>; Muza do Carmo Vieira<sup>3</sup>; Eli Regina Barboza de Souza<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Agrícola Wehrmann; <sup>2</sup>Universidade Federal de Goiás; <sup>3</sup>Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí-GO.  
**E-mail para correspondência:** maryspp@hotmail.com

**Palavras-chave:** alho; calogênese; auxina

**Apoio:** Agrícola Wehrmann, ao IFGoiano/Urutaí-GO e a Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiânia

O alho (*Allium sativum*) é uma planta herbácea, caracterizada por um bulbo (cabeça) dividido em dentes (bulbilhos). É um alimento funcional rico em nutrientes e muito consumido pela população. O aumento da produção, por meio de técnicas de cultura de tecidos, pode ofertar maior número de mudas para o produtor com boa qualidade fitossanitária. O objetivo desse estudo foi induzir a calogênese, com a utilização de 2,4-D no cultivo *in vitro*, de alho submetido à vernalização e termoterapia. No laboratório de Biotecnologia do setor de Horticultura da Escola de Agronomia da Universidade federal de Goiás foi realizada a inoculação de alho vernalizado (65 dias em câmara frigorífica a  $5\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) e submetido à termoterapia (30 dias em estufa a  $37^{\circ}\text{C}$ ) em diferentes meios de cultura MS (Murashige e Skoog, 1962) e aditivos, acrescidos de  $6\text{ mg L}^{-1}$  de 2,4-D. O dente de alho foi reduzido a ápice caulinar e esse submetido à assepsia em hipoclorito de sódio a 0,75% por 10 minutos. Em câmara de fluxo laminar, os ápices foram lavados em água autoclavada por três vezes e após sua redução foram inoculados *in vitro* em meio de cultura T1: MS + carvão ativado (C.A.) com vernalização+termoterapia; T2: MS com vernalização; T3: MS + carvão ativado (C.A.) com vernalização; T4: MS com vernalização+termoterapia. Os frascos foram mantidos com os explantes à temperatura de  $24\pm 2^{\circ}\text{C}$  e 16 horas de fotoperíodo por 30 dias de cultivo. Foram realizadas avaliações semanais para a averiguação do esverdeamento, emissão da parte aérea, raiz e calosidade. As análises foram submetidas a estatística descritiva e obtido valores em porcentagem. O esverdeamento e a emissão de parte aérea foram verificados no tratamento T3, com 25% de ocorrência. Também observou calosidade em 100% dos explantes, no T3, após 20 dias de inoculação. Em relação à emissão de raízes houve 50% de ocorrência do fenômeno no tratamento T4. O 2,4-D é promissor para a calogênese nas condições do T3 e rizogênese no T4. Novos estudos são interessantes para definir um protocolo efetivo para calogênese em alho.





## Multiplicação *in vitro* de *Eucalyptus cloeziana* sob influência de concentrações de sacarose

**Autores:** Mayane Karolinne Inácio Coelho de Amorim<sup>1</sup>; Gabriela Cristina Rech Tormen<sup>2</sup>; Alexssandra Jéssica Rondon de Figueiredo<sup>2</sup>; Anatólya dos Santos Ribeiro<sup>2</sup>; Gilvano Ebling Brondani<sup>3</sup>; André Luís Lopes da Silva<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia; <sup>2</sup>Universidade Federal do Mato Grosso; <sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras. **E-mail para correspondência:** mayaneamorimm@gmail.com

**Palavras-chave:** Micropropagação; Brotações; Oxidação

A espécie *Eucalyptus cloeziana* apresenta uma madeira duradoura, crescimento rápido, mas possui dificuldade para a propagação vegetativa, por sua baixa capacidade de enraizamento. A micropropagação, estabelecida em ambiente axênico, possibilita a produção e multiplicação de espécies vegetais *in vitro*, sendo influenciada por diferentes fatores, sendo um deles a composição dos meios de cultivo. Na cultura de tecido, as fontes de carboidratos desempenham um papel muito importante como fonte de energia. A sacarose é um açúcar não redutor, menos reativo do que os açúcares redutores e portanto, são mais translocados. O objetivo desse estudo foi avaliar a presença de diferentes níveis de sacarose, na multiplicação *in vitro* de *E. cloeziana*. Utilizou-se como fonte de explante, plântulas advindas de sementes coletadas em Anhembi-SP, Brasil. A multiplicação *in vitro* foi realizada e os explantes de 0,7 mm foram retirados de material estabelecido em fase de multiplicação. O meio basal consistiu em meio de planta lenhosa (WPM) suplementado com 0,5 mg L<sup>-1</sup> de 6-Benzilaminopurina (BAP) e 0,5 mg L<sup>-1</sup> 1-Naftalenoacético (NAA). O meio de cultura foi solidificado com 6 g L<sup>-1</sup> de ágar, ajustado o pH 5,8 e autoclavado em 1 kgf cm<sup>-2</sup> em 120° C por 20 minutos. Foram utilizados os tratamentos 0, 15, 30, 45 e 60 g L<sup>-1</sup> de sacarose. Mantidas a 25 ± 2° C luz fluorescente branca (32 µmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>) com fotoperíodo de 16 h. Os tratamentos consistiram de cinco repetições com cinco explantes. Após 30 dias, foi avaliado a porcentagem de sobrevivência, a oxidação, calogênese, número de brotos e o comprimento do explante (cm). Os dados foram submetidos ao teste de Hartley (P < 0,05) e ao teste de Lilliefors (P < 0,05), seguidos de análise de variância (ANOVA) e teste de Duncan, ambos aos níveis de P < 0,05. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o software SOC. A presença de diferentes níveis de sacarose não influenciou o comprimento do explante de 0 a 30 g L<sup>-1</sup>, e concentrações de sacarose acima de 45 g L<sup>-1</sup> diminuíram o comprimento dos explantes. A concentração de sacarose de 15 g L<sup>-1</sup> obteve 2,2 brotações por explante, mas não diferiu de 0 e 30 g L<sup>-1</sup>, resultando em 1,4-1,6 brotações por explante, respectivamente. Houve oxidação, mas não houve diferenças estatísticas para a sobrevivência e calogênese. Conclui-se que as diferentes concentrações de sacarose no meio, não influenciou significativamente em nenhum parâmetro, apesar da oxidação apresentada.



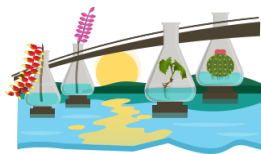
## Influência do aminoácido L-alanina na propagação *in vitro* de *Eucalyptus cloeziana*

**Autores:** Mayane Karolinne Inácio Coelho de Amorim<sup>1</sup>; Gabriela Cristina Rech Tormen<sup>2</sup>; Alexssandra Jéssica Rondon de Figueiredo<sup>2</sup>; Anatólya dos Santos Ribeiro<sup>2</sup>; Gilvano Ebling Brondani<sup>3</sup>; André Luís Lopes da Silva<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia; <sup>2</sup>Universidade Federal do Mato Grosso; <sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras. **E-mail para correspondência:** mayaneamorimm@gmail.com

**Palavras-chave:** Micropropagação; Taxa de sobrevivência; Oxidação

O *Eucalyptus cloeziana* é uma espécie lenhosas das mais cultivadas no mundo, que tem uma madeira bastante resistente, com ótima densidade, ideal para a produção de carvão. Ela apresenta algumas dificuldades em sua propagação vegetativa, principalmente a capacidade de enraizamento. Uma alternativa é a micropropagação, técnica de propagação *in vitro*, onde os pequenos explantes são cultivados em um ambiente axênico. Vários compostos podem influenciar a fase de multiplicação *in vitro*. L-alanina é um aminoácido alifático usado para biossíntese de proteínas e pode, por tanto, influenciar ou não no desenvolvimento. Esse trabalho teve como objetivo, avaliar a influência do aminoácido L-alanina no desenvolvimento de explantes de *Eucalyptus cloeziana* *in vitro*. Sementes de *E. cloeziana* foram germinadas e multiplicadas *in vitro*, os explantes utilizados vieram de brotos isolados (0,7mm). Foi utilizado o meio WPM (wood plant medium), suplementado com 0,5 mg.L<sup>-1</sup> de BAP (Benzilamina Purina) e 0,5 mg.L<sup>-1</sup> de 1-Naftaleneacético (NAA). Posteriormente foi solidificado com 6 g.L<sup>-1</sup> de ágar, seu pH ajustado a 5,8 e foram autoclavados em 1 kgf.cm<sup>-2</sup> em 120 °C por 20 minutos. Para analisar a influência da L-alanina na multiplicação e desenvolvimento, foram testadas as concentrações de 0, 20, 40, 80 e 160 mg.L<sup>-1</sup> e o meio basal suplementado com 30 g.L<sup>-1</sup> de sacarose. No meio líquido foi realizado o cultivo *in vitro* sem agitação e os explantes permaneceram imersos em apenas um terço do meio de cultura. Os tratamentos consistiram de cinco repetições com cinco explantes. A cultura foi mantida a 25°C em luz branca (32 μmol.m<sup>-2</sup>.s<sup>-1</sup>), fotoperíodo de 16h. Após 30 dias de cultivo, foram avaliados a porcentagem de sobrevivência, porcentagem de oxidação, e o comprimento do explante em cm. Os dados foram submetidos ao teste de Hartley, ao teste de Lilliefors, seguidos de análise de variância (ANOVA) e do teste de Duncan, todos aos níveis de 5% de probabilidade. A L-alanina diminuiu a porcentagem de oxidação em 80 e 160 mg.L<sup>-1</sup>, em 39% e 36%, respectivamente. Com 80 e 160 mg.L<sup>-1</sup> houve uma pequena redução na taxa de sobrevivência (90% e 95%, respectivamente). A presença de L-alanina no meio de cultura não favoreceu a multiplicação *in vitro*.



## Área Propagação e produção de mudas

### Cultivo *in vitro* de manjeriço em diferentes microambientes

**Autores:** Rayssa Camargo de Oliveira<sup>1</sup>; Simone Abreu Asmar<sup>2</sup>; Herick Fernando de Jesus Silva<sup>3</sup>; Andreia Pereira dos Santos<sup>4</sup>; José Magno Queiroz Luz<sup>5</sup>; Michele Camargo de Oliveira<sup>6</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Uberlândia; <sup>2</sup>Universidade Federal de Uberlândia; <sup>3</sup>Universidade Federal de Uberlândia; <sup>4</sup>Universidade Federal de Uberlândia; <sup>5</sup>Universidade Federal de Uberlândia; <sup>6</sup>Qualiteste Análises Agronômica. **E-mail para correspondência:** rayssacamargo@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** *Ocimum basilicum*; Aromáticas; Tipo de tampas

**Apoio:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPQ

O manjeriço é uma importante espécie medicinal, aromática e ornamental utilizada principalmente na extração de óleo essencial obtido da destilação das flores, ramos e folhas sendo importante para as indústrias cosmética, farmacêutica e de perfumaria. A utilização de técnicas de micropropagação de plantas possibilita uma produção em larga escala em condições controláveis das condições do microambiente dentro do frasco. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar esse microambiente em quatro cultivares de *Ocimum basilicum* L.: Cinamon, Maria Bonita, Anise e Italian Large sob cultivo *in vitro* em frascos com tampas de um, dois ou sem orifícios. O experimento foi realizado no Laboratório de Biotecnologia da Universidade Federal de Uberlândia. As sementes de manjeriço foram lavadas com 100 mL de água destilada e 3 gotas de detergente neutro. Em câmara de fluxo laminar, foram enxaguadas três vezes com água destilada e autoclavada e em seguida, elas foram desinfestadas com uma solução de hipoclorito de cálcio a 1% por 5 minutos, imersas em hipoclorito de sódio a 2% por 5 minutos e novamente enxaguadas com água destilada e autoclavada. Após a desinfestação, as sementes foram inoculadas em frascos contendo meio de cultura MS 50%, acrescido de 1,8 g L<sup>-1</sup> de Phytigel, 3% de sacarose, com pH ajustado para 5,7 sendo posteriormente autoclavado a 121° C e 1,2 atm durante 20 minutos. Os frascos foram fechados com tampas de um, dois ou sem orifício e logo após foram mantidos em sala de crescimento, com fotoperíodo de 16 horas de luz, temperatura de 25±2°C, com intensidade luminosa de 52,5W m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>, fornecida por lâmpadas brancas fluorescentes. Ao final de 60 dias foram avaliadas as características número de folha e broto, tamanho de broto e raiz principal, massa fresca e teor relativo de clorofila (SPAD) e feito análise de variância, teste de médias e teste das pressuposições através dos programas Sisvar e SPSS. As cultivares Cinamon e Anise praticamente não responderam aos diferentes ambientes *in vitro* estudados. Já a cultivar Italian Large se destacou pela quantidade de folhas e massa fresca quando em ambiente sem abertura provavelmente por evitar ressecamento enquanto que em frascos com dois orifícios que facilitam trocas gasosas e fotossíntese a cultivar Maria Bonita produziu plantas mais baixas porém com mais folhas, massa fresca e clorofila.



Área Propagação e produção de mudas

## Germinação e desenvolvimento de *Ocimum basilicum* L. *in vitro*

**Autores:** Elisandra da Silva Sousa<sup>1</sup>; Mailson Monteiro do Rêgo<sup>1</sup>; Kaline da Silva Nascimento<sup>1</sup>; Elizanilda Ramalho de Rêgo<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba. **E-mail para correspondência:** elisandra484@gmail.com

**Palavras-chave:** Manjericão; Sacarose; Sais do meio MS

**Apoio:** Os autores agradecem ao CNPq e à CAPES pelas bolsas concedidas aos mesmos.

O manjericão (*Ocimum basilicum* L.) pertencente a família Lamiaceae, é usado como planta ornamental, medicinal e aromática, e seu óleo essencial é valorizado pelo alto teor de linalol. A propagação da espécie é feita por sementes e estacas, resultando em plantios desuniformes e pouco produtivos. Neste sentido, a micropropagação é uma técnica alternativa ao processo de multiplicação em larga escala de genótipos superiores em curto espaço de tempo e abaixo custo, e vem sendo utilizada com sucesso em várias espécies, inclusive em plantas aromáticas e medicinais. Um dos componentes essenciais no cultivo *in vitro*, é a composição do meio de cultura. Assim, o presente trabalho objetivou avaliar a germinação e desenvolvimento de *O. basilicum* L. sob diferentes concentrações de sais e de sacarose no cultivo *in vitro*. Os tratamentos consistiram em diferentes concentrações de sais do meio Murashige e Skoog (1962)(MS, MS/2 e MS/4) e de sacarose (0, 15, 30, 45 g.L<sup>-1</sup>). Sementes de manjericão foram desinfestadas e inoculadas em meios de cultura, previamente esterilizado. Após 30 dias, o material foi avaliado quanto a altura de plântula, comprimento de raiz, diâmetro de hipocótilo, matéria fresca, comprimento da folha cotiledonar e largura da folha cotiledonar. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial (3x4), totalizando 12 tratamentos e 10 repetições por tratamento. Não houve diferenças significativas para porcentagem de germinação. No entanto, a interação entre diferentes concentrações de sais e de sacarose foi significativa para todas as características, exceto, comprimento da raiz e diâmetro do hipocótilo. Quando analisou-se a influência das diferentes doses de sacarose sobre o desenvolvimento do manjericão, observou-se diferenças significativas para todas as características, exceto, comprimento da raiz e diâmetro do hipocótilo. Os diferentes meios de cultivo determinou o surgimento de diferenças significativas para todas as características, exceto altura de plântula e diâmetro do hipocótilo. As plântulas que se desenvolveram em meio de cultura sem sacarose apresentaram menores valores nas variáveis analisadas. Na concentração de 30 g.L<sup>-1</sup> de sacarose ocorreu a formação de plântulas com maior altura e maior peso de matéria fresca. Já no meio MS, houve a formação de plântulas com maior largura da folha cotiledonar. Portanto, para a germinação e desenvolvimento do manjericão *in vitro*, o meio MS suplementado com 30 g.L<sup>-1</sup> de sacarose, é o mais indicado.



Área Propagação e produção de mudas

## Efeito do 6-Benzilaminopurina na indução de brotos e crescimento *in vitro* de duas variedades de palma forrageira

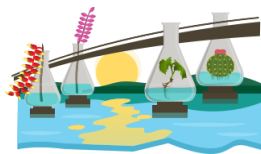
**Autores:** Maria de Fátima Batista Dutra<sup>1</sup>; Magdi Hamed Ibrahim Aloufa<sup>1</sup>; Danilo Andrade de Castro Praxedes<sup>1</sup>; Mayna Buccos Penha de Almeida Luiz<sup>1</sup>; Hailson Alves Ferreira Preston<sup>1</sup>; Nataniel Franklin de Melo<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte; <sup>2</sup>Embrapa Semiárido. **E-mail para correspondência:** mfbdutra@hotmail.com

**Palavras-chave:** Micropropagação; Cactáceas; Forragem

**Apoio:** PRODEMA/UFRN

A palma forrageira é uma cactácea, adaptada as condições semiáridas do Nordeste brasileiro, que em virtude das suas adaptações morfológicas, se constitui um ótimo suporte forrageiro nas épocas de escassez de água. A produção dessa cultura xerófila surge como uma ótima alternativa estratégica para contornar a diminuição da disponibilidade de forragem nas épocas de seca do Nordeste brasileiro. Devido à dificuldade de se conseguir material sadio para propagar a palma, a micropropagação pode reduzir este problema, utilizando a técnica que consiste em fracionar o cladódio em pequenos segmentos retangulares que, com o devido manejo, podem formar novos indivíduos saudáveis. O objetivo do trabalho foi determinar a melhor concentração de BAP (6- benzilaminopurina) para a indução de brotos *in vitro* de duas variedades de palma forrageira (*Opuntia ficus* e *Nopalea cochenillifera*). Os explantes das variedades orelha de elefante *Opuntia ficus* e miúda *Nopalea cochenillifera* foram cultivados em meio de cultura MS (Murashige e Skoog, 1962), suplementados com concentrações de BAP (0,0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 mg/L) e mantidos em condições controladas de temperatura (25 °C) e fotoperíodo de 16 horas de luz e 8 horas de escuro. Após 30 dias de cultivo *in vitro* foram analisadas as variáveis: número de brotos, altura e número de raízes. Observou-se um aumento no número médio de brotos *in vitro* até a dose de 1,0 mg/L de BAP, a partir desta dose, observou-se um declínio destas brotações. A concentração de 1,5 mg/L favoreceu o maior incremento na altura para ambas variedades. Todas as doses testadas reduziram o número de raízes quando comparado com a testemunha. Podemos concluir a partir destes resultados que a utilização da concentração de BAP de 1,0 mg/L para ambas as variedades podem ser recomendadas para programas de produção de palma forrageira por micropropagação *in vitro*.



## Efeito do hipoclorito de sódio na desinfestação da variedade de palma Orelha-de-elefante (*Opuntia stricta*)

**Autores:** Maria de Fátima Batista Dutra<sup>1</sup>; Magdi Hamed Ibrahim Aloufa<sup>1</sup>; Mayna Buccos Penha de Almeida Luiz<sup>1</sup>; Nataniel Franklin de Melo<sup>2</sup>; Guilherme Ferreira da Costa Lima<sup>2</sup>

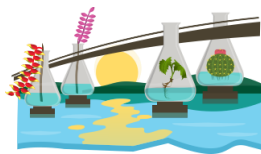
**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte; <sup>2</sup>Embrapa Semiárido. **E-mail para correspondência:** mfbdutra@hotmail.com

**Palavras-chave:** Desinfestação; Micropropagação; Semiárido

**Apoio:** PRODEMA/UFRN

A produção de forragem no semiárido brasileiro é comprometida em consequência do baixo índice pluviométrico e pela ausência ou má distribuição das chuvas praticamente durante todo ano. A utilização da palma forrageira (*Opuntia stricta*) tornou-se uma alternativa importante para a atividade pecuária na região Nordeste devido a sua adaptabilidade as condições climáticas. A técnica tradicional de propagação de palma consiste em fracionar os cladódios em campo e plantar, entretanto este método pode ser acelerado com o uso da técnica de propagação *in vitro*. O objetivo do trabalho foi avaliar a concentração de hipoclorito de sódio na desinfestação da variedade de palma ‘orelha-de-elefante’ para a propagação *in vitro*. Foram necessários alguns procedimentos tais como: fragmentação dos cladódios em pedaços entre 5 a 7 cm, lavagem em água corrente com esponja macia e detergente neutro. Na etapa inicial de desinfestação, as raquetes foram levadas para câmara de fluxo laminar, sendo distribuídas em cinco tratamentos com cinco repetições cada. Os tratamentos foram: T1 (água destilada); T2 (0,5% de cloro ativo); T3 (1% de cloro Ativo); T4 (1,5% de cloro ativo) e T5 (2% de cloro ativo). Os fragmentos foram imersos em álcool 70% por 1 minuto, em hipoclorito de sódio (água sanitária Brilux) acrescido de cinco gotas de tween 20 nas concentrações previstas para cada tratamento durante 30 min., sendo submetidos à agitação mecânica durante todo o período de limpeza, e por último mergulhado em água destilada estéril por três vezes 10 minutos cada. O delineamento experimental usado foi o inteiramente casualizado, onde cada tratamento constituiu-se de 5 repetições, totalizando 25 explantes. O banco de dados foi construído em formato EXCEL, versão 2010. A avaliação foi realizada após 30 dias da introdução. As variáveis analisadas foram as seguintes: presença de fungos, presença de bactérias e morte do explante. Verificou-se que os tratamentos com hipoclorito de sódio com maior eficiência foram T4 e T5 com 1,5 e 2,0% de cloro ativo. Em relação à contaminação, nos tratamentos T4 e T5, obteve-se 20%, em T3 foi de 50% dos fragmentos, em T2 observou-se 70% e em T1 (controle) obtivemos 100%. Podemos concluir com estes experimentos que ao utilizarmos a concentração de 1,5 % e 2% de cloro ativo (tratamento T4 e T5) é possível reduzir a contaminação por bactérias e fungos em explantes de palma forrageira orelha-de-elefante em aproximadamente 80%, porém como a concentração menor presuppõe gastos inferiores e menores danos ao tecido vegetal, indica-se usar a concentração menor (1,5 %).





## Efeito do BAP e do tipo de explante na propagação *in vitro* de *Hancornia speciosa* Gomes

**Autores:** Kívia Soares de Oliveira<sup>1</sup>; Magdi Ahmed Ibrahim Aloufa<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **E-mail para correspondência:** kiviaoliv@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** Mangabeira; Micropropagação; Citocinina

**Apoio:** Universidade Federal do Rio Grande do Norte

A mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) é uma espécie frutífera nativa do Cerrado e dos tabuleiros costeiros do Nordeste, com grande potencial econômico, nutricional, ecológico e medicinal. Nos últimos anos, a intensificação da ação antropogênica vem contribuindo para a redução significativa de suas áreas remanescentes, e conseqüentemente, de sua diversidade, o que justifica a realização de estudos relacionados à propagação da espécie. O objetivo deste trabalho foi testar o efeito isolado de diferentes concentrações de 6-benzilaminopurina (BAP) na propagação *in vitro* de dois tipos de explante de mangabeira. Para a indução de brotos, segmentos nodais e apicais foram inoculados em meio MS básico e MS acrescido de 1,5; 2,5; 3,5 mg L<sup>-1</sup> de BAP. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com oito tratamentos e três repetições, sendo cada repetição composta por 10 unidades experimentais. Os dados obtidos foram submetidos a quatro análises de modelo linear generalizado (GLM). Foi utilizado, nos modelos, o nível de significância ( $\alpha$ ) de 5%. As variáveis observadas foram: formação de brotos, número de brotos por explante, número de nós por brotação, contaminação, sobrevivência. Verificou-se que no tratamento sem BAP, a taxa de brotação foi de 93,33% para explantes apicais, enquanto que, para explantes nodais, foi inferior a 80%. Já em relação ao número de brotos por explante (NB), constatou-se que a adição do fitorregulador reduziu significativamente a média de brotações multiplicadas por explantes nodais e ápices caulinares, à medida que aumentou a concentração de BAP no meio de cultura. Em relação à taxa de contaminação, verificou-se maior porcentagem de contaminação na presença de BAP. No tratamento com 3,5 mg L<sup>-1</sup> de BAP, a taxa de contaminação em explantes nodais foi de 30%, enquanto que, para explantes apicais, foi de 15%. Em relação à porcentagem de sobrevivência, a resposta foi similar para segmentos nodais e apicais, diminuindo a sobrevivência conforme o aumento das concentrações de citocinina. A porcentagem de sobrevivência na ausência de BAP (98%) foi maior independente do tipo de explante. De maneira geral, o BAP diminuiu o percentual de sobrevivência dos explantes de *H. speciosa*, principalmente na concentração de 3,5 mg L<sup>-1</sup>. Conclui-se, portanto, que a presença de BAP é dispensável para a indução de brotações em explantes nodais e ápices caulinares de *H. speciosa*. Explantes apicais e de segmentos nodais são responsivos à multiplicação *in vitro*, apesar de a capacidade regenerativa ser superior para os ápices caulinares.



## Efeito do ácido indolbutírico (AIB) e do tipo de explante no enraizamento *in vitro* de mangabeira

**Autores:** Kívia Soares de Oliveira<sup>1</sup>; Magdi Ahmed Ibrahim Aloufa<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **E-mail para correspondência:** kiviaoliv@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** *Hancornia speciosa*; Auxina; Rizogênese

**Apoio:** Universidade Federal do Rio Grande do Norte

A mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes), pertencente à família Apocynaceae, é uma espécie nativa do Cerrado e dos tabuleiros costeiros do Nordeste, sendo bastante conhecida pela importância socioeconômica, ambiental e cultural. O objetivo deste trabalho foi testar o efeito de diferentes concentrações de ácido indolbutírico (AIB) sobre o enraizamento *in vitro* de dois tipos de explantes de mangabeira. Para isso, explantes nodais e apicais foram inoculados em meio MS básico e MS suplementado com 1,25; 2,5 e 3,0 mg L<sup>-1</sup> de AIB. Os explantes foram mantidos em sala de crescimento a 25 ± 2°C de temperatura e na ausência de luz, por 19 dias. Decorrido esse período, foram transferidos para meio MS básico sem adição de regulador de crescimento. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com oito tratamentos e três repetições, sendo cada repetição composta por 10 unidades experimentais. Cada unidade experimental era constituída por um único explante (nodal ou ápice caulinar). Os dados obtidos foram submetidos a quatro análises de modelo linear generalizado (GLM). Foi utilizado, nos modelos, o nível de significância ( $\alpha$ ) de 5%. As variáveis observadas foram: formação de raízes, número de raízes, formação de calos e sobrevivência. A rizogênese de mangabeira a partir de ápices caulinares e segmentos nodais foi relativamente baixa nas concentrações de auxina testadas. Os modelos utilizados para a análise estatística de enraizamento *in vitro*, número médio de raízes por explante, formação de calos e sobrevivência foram significativos para os tratamentos suplementados com AIB, exceto para o tipo de explante, que foi significativo apenas para a variável sobrevivência. Para a porcentagem de enraizamento *in vitro*, não houve influência significativa entre os fatores tipo de explante e concentração de AIB. Em relação à taxa de enraizamento, não houve influência significativa para o tipo de explante e as concentrações de AIB utilizadas. O percentual de enraizamento para o segmento nodal (29,66%) não diferiu estatisticamente dos segmentos apicais (24,68%), independente da concentração de AIB utilizada. Em relação ao número médio de raízes adventícias por explante, as concentrações de AIB utilizadas não induziram diferenças significativas para os segmentos apical e nodal. Houve aumento do número de raízes adventícias, conforme o aumento na concentração de auxina. Observou-se o aumento na formação de calos e na taxa de sobrevivência com o acréscimo nas concentrações de AIB, independente do tipo de explante. Conclui-se, portanto, que o uso de 3,0 mg L<sup>-1</sup> de AIB induz a formação de maior número de raízes, aumenta a calogênese e sobrevivência de segmentos nodais e apicais de mangabeira.



## Crescimento vegetativo do gladiólo Amsterdam em diferentes condições ambientais

**Autores:** Tâmela Larissa Silva Xavier<sup>1</sup>; Luzia Ferreira da Silva<sup>2</sup>; Luciana Sandra Bastos de Souza<sup>2</sup>; Vicente José Laamon Pinto Simões<sup>2</sup>; Maria Monique Tavares Saraiva<sup>3</sup>; Keyla Gomes Rodrigues Muniz<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco; <sup>2</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco; <sup>3</sup>Universidade Federal da Paraíba. **E-mail para correspondência:** tamelax@gmail.com

**Palavras-chave:** Termorreflatora; Sombrite; Bulbos

O gladiólo é uma planta de grande importância por ter ciclo curto, facilidade no cultivo e retorno financeiro rápido. Além disso, está entre as principais flores de corte cultivadas no Brasil. Entretanto, seu crescimento e produtividade podem ser alterados em decorrência das alterações nos elementos meteorológicos. Diante disso, objetivou-se avaliar o crescimento vegetativo do gladiólo submetido a diferentes ambientes de sombreamento em Serra Talhada – PE. O experimento foi conduzido na Unidade Acadêmica de Serra Talhada-UFRPE, no período de 28 de junho a 01 de setembro, em telados, no delineamento inteiramente casualizado, em três ambientes de cultivo, pleno sol (controle), sob tela de sombreamento preta de 70% (sombrite) e termorreflatora de 70% (aluminet). Foi utilizada a variedade Amsterdam (*Gladiolus x hortullanus* L), cultivada em recipientes de polietileno de nove litros, com três bulbos por recipiente. Foram avaliados os parâmetros biométricos: altura de planta, número de perfilhos, número de folhas e diâmetro do colo. Adicionalmente, foram monitorados elementos meteorológicos: temperatura do ar, umidade relativa do ar, radiação global, radiação fotossinteticamente ativa e velocidade do vento. O tratamento com sombrite proporcionou maior altura de planta, com média de 84 cm ao final do período experimental, seguido de 72 e 59 cm para os tratamentos com termorreflatora e pleno sol, respectivamente. Acredita-se que o tratamento a pleno sol ocasionou fotoinibição da fotossíntese, enquanto que a tela de sombreamento preta ocasionou estiolamento no gladiólo. O número de perfilhos e, conseqüentemente, de folhas foi superior com o uso da tela termorreflatora. Não houve influência do uso das telas de sombreamento para o diâmetro do colo. As telas proporcionaram redução de temperatura, aumento na umidade relativa do ar, acentuada redução na radiação solar global e redução da velocidade do vento. Os valores de radiação fotossinteticamente ativa foram superiores no ambiente com termorreflatora que, conseqüentemente, apresentou melhores resultados para o crescimento vegetativo do gladiólo variedade Amsterdam.



## Influência de diferentes malhas de sombreamento sobre o acúmulo de biomassa em plantas de gladiólo Amsterdam

**Autores:** Tamela Larissa Silva Xavier<sup>1</sup>; Luzia Ferreira da Silva<sup>2</sup>; Cristiane Guiselini<sup>2</sup>; Keyla Gomes Rodrigues Muniz<sup>2</sup>; Cleyson Xavier da Silva<sup>2</sup>; Maria Monique Tavares Saraiva<sup>3</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco; <sup>2</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco; <sup>3</sup>Universidade Federal da Paraíba. **E-mail para correspondência:** tamelax@gmail.com

**Palavras-chave:** Radiação; Sombrite; Aluminet

As malhas de sombreamento coloridas representam um novo conceito agrotecnológico com a finalidade combinar a proteção física com a filtração diferencial da radiação solar. As telas sombreamento preta são as opções de menor custo econômico, porém podem reduzir o fluxo de luz a níveis indesejados causando redução da produtividade da cultura. Por outro lado, telas termorrefletoras, que são revestidas de alumínio, reduzem a temperatura sem reduzir de forma acentuada a irradiância. O objetivo deste estudo foi avaliar a influência de diferentes ambientes de sombreamento na produção de biomassa na cultura do gladiólo. O experimento foi conduzido na Unidade Acadêmica de Serra Talhada-UFRPE, no período de 28 de junho a 01 de setembro, em telados, no delineamento inteiramente casualizado, em três ambientes de cultivo, pleno sol (controle), sob tela de sombreamento preta de 70% (sombrite) e termorrefletora de 70% (aluminet). Foi utilizada a variedade Amsterdam (*Gladiolus x hortullanus* L), cultivada em recipientes de polietileno de nove litros, com três bulbos por recipiente. Foram avaliados os parâmetros de biomassa: massa seca de folhas, massa seca do bulbo e massa seca da raiz. Adicionalmente, foram monitorados elementos meteorológicos: temperatura do ar, umidade relativa do ar, radiação global, radiação fotossinteticamente ativa e velocidade do vento. A tela de sombreamento preta promoveu maior redução da radiação solar global. Houve maior redução da temperatura do ar e aumento da umidade relativa do ar nos dias mais frios do período experimental no ambiente com tela termorrefletora, no entanto, nos dias mais quentes os menores valores de temperatura e maiores de umidade relativa foram mensurados no ambiente com tela de sombreamento preta. O uso das telas proporcionou redução da velocidade do vento de forma semelhante. Não houve influência do uso das telas de sombreamento para a massa seca da raiz. O uso da termorrefletora proporcionou maior acúmulo de massa seca das folhas ao final do período experimental e acredita-se que favoreceu o processo de liberação da demanda nutricional dos bulbos para a parte aérea de forma mais eficiente que os outros ambientes de cultivo. Maiores quantidades de radiação fotossinteticamente ativa foram mensurados no ambiente com a termorrefletora, favorecendo os processos fotossintéticos da cultura do gladiólo variedade Amsterdam.



## Avaliação da área celular em suspensões de *Hancornia speciosa* (Gomes) suplementadas com diferentes açúcares

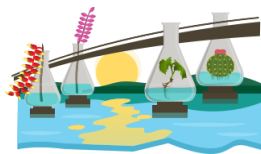
**Autores:** Bruno Matheus Mendes Dário<sup>1</sup>; Luciana Arantes Dantas<sup>1</sup>; Márcio Rosa<sup>1</sup>; Paula Sperotto Alberto Faria<sup>2</sup>; Fabiano Guimarães Silva<sup>1</sup>; Aurélio Rubio Neto<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde; <sup>2</sup>Instituto de Ensino Superior de Rio Verde. **E-mail para correspondência:** bm\_br@outlook.com

**Palavras-chave:** Cultura de células; Viabilidade; Sacarose

**Apoio:** CNPq; CAPES; Rede Pró Centro-Oeste; Rede Arco Norte.

A mangabeira é uma planta perenifólia de clima tropical, ocorrendo, sobretudo, em áreas de vegetação aberta, a espécie é considerada importante produtora de matéria-prima para a indústria alimentícia e com grande ascensão de pesquisas no campo da saúde. O objetivo do trabalho foi avaliar variação no tamanho celular frente a diferentes concentrações e tipos de açúcares, avaliando o impacto na viabilidade celular da cultura. Para a obtenção de células se fez necessário induzir calos a partir de segmentos foliares. Para tanto, esses foram inoculados em meio MS 50 %, suplementado com 2,5 mg L<sup>-1</sup> de ácido naftaleno acético, 1 mg L<sup>-1</sup> de benzilaminopurina, 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose e 3,5 g L<sup>-1</sup> de ágar. Os calos obtidos foram transferidos para frascos com 40 mL de meio idêntico para a calogênese, porém sem ágar, mantidos em agitadores a 100 rpm e a cada 30 dias subcultivados. Após 90 dias de subcultivo, alíquotas de 20 mL das culturas foram adicionadas em frascos contendo 20 mL de meio com diferentes açúcares [glicose, frutose, sacarose, manitol, polietilenoglicol (PEG) e sorbitol] e 5 concentrações diferentes (1%, 2%, 3%, 4% e 5%) sob fotoperíodo de 16 h em agitadores a 100 rpm. Após 28 dias foram realizadas avaliações de área celular e viabilidade. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 6 (açúcares) x 5 (concentrações), cada tratamento com 3 repetições. Avaliando as áreas em células cultivadas em diferentes tipos de açúcares foi possível concluir que sacarose (2.102 μm<sup>2</sup> ± 43,57) e glicose (1.789 μm<sup>2</sup> ± 36,65) proporcionaram condições para a obtenção de células maiores. Células cultivadas com manitol (1.590 μm<sup>2</sup> ± 36,66), frutose (1.543 μm<sup>2</sup> ± 16,15), e sorbitol (1.501 μm<sup>2</sup> ± 22,54) e PEG (1.424 μm<sup>2</sup> ± 13,82) tiveram tamanhos menores. Todas as condições não comprometeram a sobrevivência celular resultando valores maiores que 94% ± 2 de células vivas. De acordo com os dados obtidos conclui-se que meios de cultivos suplementados com sacarose e glicose proporcionam células maiores quando comparadas com os demais açúcares testados. Em relação à concentração dos açúcares, células cultivadas em sacarose a 3 e 5% obtiveram maiores áreas em virtude do melhor status hídrico do meio. Estes dados subsidiam informações relevantes no estabelecimento e produção de metabólitos secundários em suspensões celulares de mangabeira.



## Plantas ornamentais e jardins sensoriais como ferramenta lúdico-pedagógica na educação infantil

**Autores:** Mayara Suzanne de Melo Barbosa<sup>1</sup>; Antonio Rodrigues da Cunha Neto<sup>1</sup>; Marina Romano Nogueira<sup>1</sup>; Michele Valquíria dos Reis<sup>1</sup>; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva<sup>1</sup>

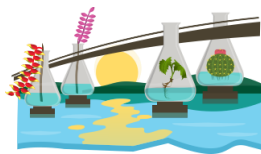
**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras. **E-mail para correspondência:** mayaa\_melloo@hotmail.com

**Palavras-chave:** Extensão universitária; Educação ambiental; Paisagem lúdica

**Apoio:** CAPES, CNPq e FAPEMIG

Na educação infantil, diversas são as atividades adotadas por educadores, que objetivam sensibilizar, aguçar a curiosidade e a capacidade de observação dos alunos sobre diversas temáticas. O uso de jardins e plantas ornamentais, por exemplo, vai muito além do atrativo visual, e podem ser utilizados como ferramentas informais de ensino para desenvolver e integrar o uso dos sentidos, além de proporcionar o contato das crianças com a natureza. Nesse contexto, objetiva-se com o presente trabalho demonstrar a forma com que o Núcleo de Floricultura e Paisagismo da Universidade Federal de Lavras (Nepaflor/Ufla), através de projetos de extensão, tem utilizado atividades envolvendo com plantas ornamentais e jardins sensoriais para o ensino de crianças da pré-escola. Das práticas adotadas tem-se: a) execução de ações educativas em um Centro de Educação Infantil (CMEI) de Lavras-MG, com crianças de 3 e 4 anos de idade; e b) recepção de alunos de 4 e 5 anos, da pré-escola de uma escola privada no espaço físico do Nepaflor. No Cemei, foram realizadas algumas atividades, que objetiva a construção de um jardim sensorial. As atividades até então realizadas foram a introdução ao canteiro de cultivo, preparo do canteiro e plantio de algumas mudas de espécies medicinais e ornamentais, tais como *Cymbopogon citratus*, *Helianthus annuus* e *Allium schoenoprasum*. Na recepção dos alunos, entretanto, foram introduzidas diversas espécies ornamentais, na forma de uma estação sensorial de aprendizado com diversas espécies ornamentais com diferentes cores, aromas e texturas, como *Etilingera elatior*, *Zingiber spectabile*, *Strelitzia reginae*, *Lavandula sp.*, *Anthurium andraeanum*, *Codiaeum variegatum*, *Alpinia purpurata*, *Zantedeschia aethiopica*, *Cyperus papyrus*, *Stiffia crisantha*, *Megaskepasma erythrochlamys* e *Pennisetum setaceum*. Assim, observou-se que os alunos participaram ativamente em cada atividade realizada. No CMEI, a ida ao ambiente externo a sala de aula, desencadeou um interesse maior nos alunos que demonstraram-se ávidos por participação. No entanto, a restrição da variedade de espécies e materiais de jardinagem, nesse caso, foram um dos fatores limitantes para a dinâmica aplicada. Por outro lado, durante a recepção dos alunos no Nepaflor, as atividades desenvolvidas proporcionaram o contato com uma maior variedade de espécies, gerando um aprendizado lúdico mais diversificado. Contudo, em ambos os casos, foi possível introduzir temáticas relacionadas ao plantio, sobrevivência e aspectos das plantas, sendo suas características lúdico-pedagógica de cor, textura, aroma e movimento, essenciais para construção de um aprendizado. Acredita-se que essas ações possuem um potencial de gerar memórias, contribuir para a formação do indivíduo e despertar sua sensibilidade para questões ambientais. Portanto, as atividades com plantas ornamentais e jardins sensoriais foram relevantes para a promoção do aprendizado das crianças e constituiu-se de uma importante ferramenta para instigar o relacionamento do indivíduo com as plantas e com a natureza.





## O papel do potencial osmótico no crescimento celular diferentes fontes de carbono em suspensão de mangabeira

**Autores:** Luciana Arantes Dantas<sup>1</sup>; Bruno Matheus Mendes Dário<sup>1</sup>; Márcio Rosa<sup>1</sup>; Juliana Silva Rodrigues Cabral<sup>2</sup>; Fabiano Guimarães Silva<sup>1</sup>; Aurélio Rubio Neto<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde; <sup>2</sup>Instituto de Ensino Superior de Rio Verde. **E-mail para correspondência:** bm\_br@outlook.com

**Palavras-chave:** Açúcares; Biomassa; MPa

**Apoio:** CNPq; CAPES; Rede Pró Centro-Oeste; Rede Arco Norte.

Pertencendo a flora brasileira a espécie *Hancornia speciosa* (Gomes) conhecida como mangabeira possui compostos bioativos em sua composição química como flavonoides, xantonas e proantocianidinas. Objetivou-se com este estudo verificar o efeito das diferentes suplementações de açúcares em meios de cultivo celular, avaliando mudanças do potencial osmótico do meio e sua influência no crescimento. Para a obtenção de células se fez necessário induzir calos a partir de segmentos foliares. Para tanto, esses foram inoculados em meio MS 50 %, suplementado com 2,5 mg L<sup>-1</sup> de ácido naftaleno acético, 1 mg L<sup>-1</sup> de benzilaminopurina, 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose e 3,5 g L<sup>-1</sup> de ágar. Os calos obtidos foram transferidos para frascos com 40 mL de meio idêntico para a calogênese, porém sem ágar, mantidos em agitadores a 100 rpm e a cada 30 dias subcultivados. Após 90 dias de subcultivo, alíquotas de 20 mL das culturas foram adicionadas em frascos contendo 20 mL de meio com diferentes açúcares (glicose, frutose, sacarose, manitol e sorbitol) sob fotoperíodo de 16 h em agitadores a 100 rpm. Após 28 dias foram realizadas avaliações de potencial osmótico e biomassa. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 5 x 5 (5 açúcares x 5 concentrações), cada tratamento com 3 repetições. Os meios de cultivo contendo sorbitol (-0,287 MPa ± 0,02) e manitol (-0,335 MPa ± 0,02) obtiveram menor potencial osmótico, seguido pela frutose (-0,228 MPa ± 0,02). Meios contendo sacarose (-0,177 MPa ± 0,01) e glicose (-0,139 MPa ± 0,01) não se diferenciaram, proporcionando maiores potenciais no meio. No acúmulo de biomassa verificou-se que o tratamento suplementado com sacarose possui maior massa fresca (7,08 g ± 0,122) e seca (0,517 g ± 0,01) quando comparada com os demais açúcares. Avaliando as concentrações isoladamente nota-se que à medida que aumenta o conteúdo dos açúcares no meio de cultivo, ocorre a diminuição do potencial. Independente da concentração contida no meio, os açúcares sorbitol e manitol proporcionaram condições mais desfavoráveis para absorção de água a nível celular, reduzindo o potencial hídrico do meio. Em contrapartida a sacarose favorece maior absorção de água e acúmulo de biomassa. Portanto conclui-se que a sacarose propiciou melhor potencial osmótico do meio, favorecendo o crescimento de células de mangabeira em suspensão



## O aplicativo PhenoGlad Mobile-RS como ferramenta de gestão para o cultivo do gladiólo

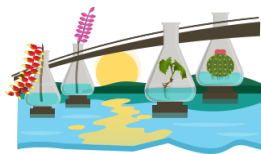
**Autores:** Lilian Osmari Uhlmann<sup>1</sup>; Nereu Augusto Streck<sup>1</sup>; Regina Tomiozzo<sup>1</sup>; Camila Coelho Becker<sup>1</sup>; Veronica Fuzer Guarienti<sup>1</sup>; Paola Ana Buffon<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria. **E-mail para correspondência:** uhlmannlilian@gmail.com

**Palavras-chave:** *Gladiolus x grandiflorus* Hort.; Agricultura digital; Planejamento da produção

**Apoio:** Os autores agradecem à Universidade Federal de Santa Maria pelo apoio institucional e à EMATER/RS-ASCAR que, através dos seus extensionistas, auxiliam a divulgar o aplicativo no projeto de extensão "Flores para Todos".

A agricultura digital é uma realidade e, desta forma, a floricultura precisa adaptar-se e introduzir no seu cotidiano ferramentas tecnológicas de ponta. Uma ferramenta desenvolvida para facilitar e otimizar de forma eficiente os produtores no auxílio na tomada de decisão é o aplicativo PhenoGlad Mobile – RS, uma ferramenta que permite planejar a data de plantio do gladiólo para que a colheita possa ocorrer em qualquer época do ano nos 497 municípios do Rio Grande do Sul. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do app PhenoGlad Mobile – RS como uma ferramenta de gestão para produzir flores de gladiólo em diferentes municípios do RS. Para isso, a determinação das datas de plantio foi realizada com o aplicativo para 17 municípios do RS visando a colheita dos gladiólos para o dia das Mães em 2018 e 2019 e para o dia de Finados em 2018. Em cada local foram plantados 200 cormos comerciais de gladiólo de diferentes cultivares. Após o plantio, foi acompanhado a campo o ciclo de desenvolvimento do gladiólo até o ponto de colheita baseado nas recomendações dadas pelo app. A eficiência do aplicativo foi avaliada através da diferença da data de colheita indicada pelo app e da data de colheita observada no campo. Em Cachoeira do Sul tanto para o Dia das Mães/2018, como para o Dia de Finados/2018 os gladiólos atingiram o ponto de colheita cerca de 15 a 20 dias antes da data almejada para colheita. Em Formigueiro para o dia de Finados/2018, uma antecipação de cerca de 15 dias também foi identificada e em Mormaço, para o dia das Mães/2019 a antecipação foi de 11 dias. Nesta mesma data, em Piratini o pior cenário ocorreu, ou seja, o florescimento ocorreu após a data almejada. De maneira geral, o app possui ótimo desempenho em determinar a data de plantio, pois em 80% dos casos o florescimento ocorreu cerca de 3 a 7 dias antes da data almejada, que é o cenário desejado. Salvo os casos específicos supracitados, resultantes de possíveis diferenças de microclimas, pela configuração do Fenômeno El Nino Oscilação Sul (ENOS) e, finalmente, pelo funcionamento do app quanto aos dados meteorológicos utilizados, o qual foi ajustado para os locais necessários, o aplicativo é uma ferramenta de gestão que está mostrando-se eficiente para auxiliar os produtores a planejar as datas de plantio e balizar informações de manejo da cultura do gladiólo.



## Dia de campo em floricultura: transmitindo conhecimentos à comunidade através da extensão universitária

**Autores:** Israela Pimenta de Sousa<sup>1</sup>; Mayara Suzanne de Melo Barbosa<sup>1</sup>; Josiane Carvalho Fonseca Silva<sup>1</sup>; Michele Valquíria dos Reis<sup>1</sup>; Patrícia Duarte de Oliveira Paiva<sup>1</sup>; Diogo Pedrosa Corrêa da Silva<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras. **E-mail para correspondência:** israelapimenta@hotmail.com

**Palavras-chave:** Produção de flores; ensino; evento técnico

**Apoio:** CNPq, CAPES e FAPEMIG

A floricultura é uma das áreas que apresenta um expressivo crescimento a cada ano. Cada vez mais pessoas buscam por qualificação tanto para atuar neste mercado repleto de oportunidades, quanto para utilizar a mesma como um hobby. Visto que a universidade além de geradora de conhecimento é um meio de transmissão desse conhecimento através de atividades de extensão, um dia de campo pode ser uma ferramenta eficaz para capacitação e troca de conhecimentos. Com isso, o presente trabalho teve como objetivo demonstrar o uso da extensão universitária pelo Núcleo de Floricultura e Paisagismo da Universidade Federal de Lavras (Nepaflor/Ufla), como forma de divulgação da floricultura e transmissão de conhecimentos à comunidade. As atividades foram desenvolvidas no Setor de Floricultura, no Campus universitário da Ufla, em Lavras-MG. As mesmas foram vinculadas a um evento intitulado como “Dia de Campo em Floricultura”, que aconteceu no mês de maio de 2019, sendo as principais formas de divulgação impressa e eletrônica, por meio de cartazes e posters compartilhados nas mídias sociais do núcleo e da instituição. O público alvo tratou-se tanto dos indivíduos da comunidade acadêmica e das áreas circunvizinhas do município, ou seja, alunos, servidores e pessoas interessadas sobre o tema. O evento foi organizado na forma de três estações temáticas que buscaram abordar sobre propagação, produção e pós-colheita de várias espécies de planta, tais como, orquídeas, bromélias, suculentas, copo-de-leite, sorvetão, bastão do imperador, capuchinhas, amarílis, hibiscos entre outras espécies de potencial interesse. As atividades foram tanto expositivas, quanto práticas, e buscou-se tratar de técnicas de cultivo, colheita, pós-colheita, comercialização e mercado nacional de flores e plantas ornamentais. Os palestrantes eram integrantes do núcleo, isto é, alunos de graduação e pós-graduação da Ufla, que possuíam conhecimentos dos temas abordados. Neste contexto, foi possível observar que o Dia de Campo, atraiu a participação do público alvo almejado, isto é, tanto alunos de graduação (40%) e pós-graduação (30%) da Ufla, como também profissionais da área e outras pessoas interessadas (30%) em aprender sobre plantas ornamentais. Os participantes interagiram de forma ativa durante as abordagens de aspectos da floricultura, relativos a propagação, cultivo e pós-colheita, sendo esta uma oportunidade de troca de conhecimento para ambos os lados. Visto que o núcleo de estudos tem por objetivo proporcionar o contato do aluno com experiências acadêmicas e profissionais, a participação dos integrantes do Nepaflor neste evento proporcionou a vivência dos mesmos com a capacitação de pessoal. Sendo esta oportunidade, uma das possíveis áreas de atuação de alunos egressos da universidade. Assim sendo, o Dia de Campo em Floricultura permitiu a exibição das técnicas atuais do setor da floricultura com uma linguagem acessível a diferentes membros da comunidade acadêmica e local.



# RESUMO DE PALESTRAS

## Conteúdo

### Área Palestras

Mercado para profissionais da cultura de tecidos no segmento de ornamentais .....	308
Flores para Todos: a experiência de um projeto inclusivo de extensão na Região Sul do Brasil .	311
PhenoGlad: a floricultura digital na era da agricultura 4.0 .....	320
Estratégias para Geração de Recursos na Universidade: Transferência de Tecnologias da Pesquisa para o Setor Produtivo .....	326
Citogenética e métodos moleculares na avaliação do genoma e do epigenoma de clones propagados <i>in vitro</i> .....	328
A microbiota endofítica e seus papéis na germinação e aclimatização de orquídeas .....	332
Respostas regenerativas de espécies lenhosas <i>in vitro</i> : desafios e perspectivas .....	338



## Área Palestras

---

### Mercado para profissionais da cultura de tecidos no segmento de ornamentais

**Autores:** Gracielle Peixoto de Souza<sup>1</sup>; Edson Tsuyoshi Tamada<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Engenheira Agrônoma - Laboratório da Tamada Plug Plant, Arujá - SP, Brasil. <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo - Fundador da Tamada Plug Plant, Arujá - SP, Brasil

#### Introdução

A cultura de tecidos vegetais tornou-se vantajosa produtiva e comercialmente na produção de mudas de muitas espécies de interesse econômico, inclusive ornamentais, substituindo os métodos de propagação por sementes ou estacas (WANG et al., 2013). Esse tipo de produção pode suprir demandas específicas do mercado interno e externo, proporcionando garantia de qualidade e homogeneidade do produto final, em larga escala, em curto período de tempo e com espaços reduzidos (COLOMBO et al., 2010). Através da referida técnica é possível a clonagem de vegetais com características fenotípicas e genotípicas que se repetirão em cada novo ser vivo gerado em laboratório, garantindo qualidade, padronização do produto pelo tamanho e uniformização da qualidade e dos aspectos gerais do produto (SPRICIGO & MOMBACH, 2007).

Dentre as principais vantagens da propagação *in vitro* estão, produzir plantas livres de doenças, utilizando matrizes selecionadas que possuem as características comerciais desejadas, principalmente uniformidade entre os clones (LAMEIRA et al., 2000); obtenção de plântulas já enraizadas prontas para a plantio em bandejas, encurtando o processo de desenvolvimento da planta; possui produção extremamente elevada, obtendo-se milhares de plantas a partir de um único meristema; um excelente método para multiplicar plantas que não produzem sementes ou que apenas produzem em quantidades pouco lucrativas; a micropropagação produz plantas mais resistentes, com crescimento mais rápido do que as plantas produzidas através de métodos convencionais. Métodos convencionais esses dos quais englobam sementes e estaquias

Contudo, assim como qualquer método produtivo algumas limitações também podem ser notadas. Como a ocorrência de variação somaclonal, ou seja, surgimento de mutações durante o processo de multiplicação, o que pode afetar o fenótipo da planta (LAMEIRA et al., 2000); Custo elevado das instalações, equipamentos e materiais como vidraria e reagentes (SEGEREN, 2007). Além disso, em condições de estresse por qualquer motivo, seja ambiental ou genético, pode induzir a liberação de microrganismos endofíticos que passam a afetar o meio.

Em se tratando de espécies micropropagadas, a maioria das biofábricas concentram-se na produção de frutíferas, ornamentais e florestais. Entre as frutas, as principais culturas micropropagadas são banana, abacaxi, morango, maçã, amora, uva, maracujá, mirtilo, marmelo, pera, guaraná, figo e açaí. Entre as flores e plantas ornamentais, as principais espécies micropropagadas são as orquídeas, bromélias e aráceas, sendo outras produzidas, mas em menor escala. E das espécies florestais (silvicultura), são representadas principalmente pelos eucaliptos, teca e pinus (CARVALHO et al., 2016).

#### O Mercado

O setor de flores e plantas ornamentais no Brasil vem crescendo ao longo dos anos, tornando-se um dos segmentos do agronegócio que mais cresce na atualidade (Moreira & Bento, 2018). Atualmente o Brasil estima cerca 8.250 produtores no segmento, que cultivam mais de 3.500 variedades de flores e plantas ornamentais (IBRAFLOR, 2019).

Contudo, para que o mercado continue a desenvolver atendendo às crescentes demandas de consumo, é necessário seguir um padrão de qualidade dos produtos. Segundo Tombolato & Costa (1998) a floricultura é uma das atividades que mais exige qualidade no produto final, sendo tais exigências mais acentuadas quando se trata de exportação.

Para suprir a demanda e os altos padrões de qualidade, produtores de ornamentais empregam técnicas aprimoradas de produção. Neste sentido, a cultura de tecidos vegetais supre a demanda em quantidade e qualidade de produtos em curto espaço de tempo. Tal técnica vem sendo amplamente utilizada na Europa, Ásia, América do Norte e também no Brasil.

De forma geral, no Brasil, as empresas que possuem atuação neste mercado buscam suprir demandas de nichos específicos e que possam utilizar tecnologias intermediárias para a produção de plantas, incluindo as ornamentais, sendo que dentre estas tecnologias intermediárias figuram as técnicas de cultura de tecidos (SALLES-FILHO, 1993).

Hoje, o Brasil conta com vários laboratórios públicos em Universidades e Centros de Pesquisa; alguns privados de grande porte e muitos de pequeno porte. Recentemente, tem-se empregado o termo “biofábrica” para as empresas que produzem e comercializam mudas micropropagadas.

Em levantamento realizado por Carvalho et al. (2016) constata-se que a partir do número de entidades registradas no Renasem como requerentes para produção de mudas, 2,5% contemplam atividades relacionadas com a produção de mudas micropropagadas, reconhecidas como “unidade de propagação *in vitro*”. Quanto à distribuição geográfica, mais da metade dessas biofábricas está concentrada na região Sudeste, mais especificamente no estado de São Paulo, com 28,8% das biofábricas brasileiras. Embora o número de biofábricas registradas no Renasem tenha crescido significativamente nos últimos anos, acredita-se que esses dados estejam muito abaixo do número real de entidades que se encontram atuando na área de produção de mudas micropropagadas no Brasil.

Contudo, um problema identificado no setor, é a indiferença do mercado agrícola em relação a mudas e sementes com características e preços diferenciados em relação aos produtos já existentes. A falta de aceitação desses produtos está relacionada principalmente à falha na valorização de plantas cultivadas a partir de mudas e sementes obtidas por técnicas de cultura de tecidos. Isto significa que, caso o produtor rural utilize mudas de maior valor agregado, produzidas em laboratório, a sua colheita não apresentará uma maior valorização monetária na sua comercialização. Logo, surge a dificuldade de consolidação destes produtos no setor agrícola (SPRICIGO & MOMBACH, 2007).

Tal valor agregado está relacionado não somente à tecnologia aplicada, como também à necessidade de mão-de-obra qualificada, ao investimento com Pesquisa e Desenvolvimento de protocolos e aos altos volumes de perdas que ocorrem durante o processo produtivo.

A mão-de-obra qualificada é necessária para garantir o sucesso de novas tecnologias. O sucesso na biotecnologia, deve-se ao trabalho de pesquisadores pioneiros que através da divulgação de resultados de suas pesquisas, incentivam e orientam na formação e capacitação do grupo de profissionais que hoje temos atuando neste segmento.

## **A Tamada**

O laboratório da Tamada Plug Plant existe há mais de 30 anos trabalhando com a produção *In vitro* de plantas ornamentais. Foi fundado em 1988 por Edson Tsuyoshi Tamada, após completar seus estudos no Japão. Está localizado em Arujá, São Paulo, e é peça chave na produção de mudas na empresa. Atualmente conta com mão de obra especializada na inoculação e micropropagação de plantas, possuindo cerca de 200 m<sup>2</sup> de área construída, sendo 120 m<sup>2</sup> de salas de crescimento e 80 m<sup>2</sup> voltados para produção, contando com um quadro de 09 colaboradores.

Produzindo mais de 20 variedades de plantas ornamentais entre Orquidáceas, Aráceas, a produção anual está em torno de 1,5 milhões de plantas, sendo o *Oncidium* responsável por 60% da produção. Em parceria com breeder da Europa, é realizada a multiplicação de explantes de algumas variedades de *Spathiphyllum* estabelecidas em contrato.

A forma de produção segue principalmente o modelo puxado, quando o cliente já possui uma demanda fixa mensal da qual se baseia o planejamento produtivo das principais culturas produzidas no laboratório. Contudo, quando os clientes possuem interesse em adquirir um produto diferente do que é oferecido pela empresa, geralmente eles fornecem as plantas matrizes que serão aclimatadas e preparadas para retirada de meristema, brotos laterais ou hastes florais para reprodução da planta, como é o caso das orquídeas Colmanaras.

Há um outro processo que é a semeadura de cápsulas de orquídeas do qual, os clientes fornecem cápsulas maduras para semeio *in vitro*. Este é o caso da orquídea *Paphiopedilum*. Alguns clientes preferem este processo devido ao curto tempo de crescimento e a uniformidade das plantas.

Todos os frascos produzidos são identificados com etiquetas que permitem a rastreabilidade dos lotes e o acompanhamento do desenvolvimento das culturas em nossas salas de crescimento.

Nas salas de Crescimento as culturas são separadas em plantas Multiplicadas e Enraizadas. As plantas em multiplicação ficam sob a luz durante o período de crescimento até ficarem prontas para serem repicadas para outros frascos, tanto para continuidade da multiplicação quanto para a retirada de plantas formadas para o enraizamento. As mudas no estágio de enraizamento crescem até atingirem o tamanho ideal para plantio em bandejas nas estufas e posteriormente serem entregues para os clientes.



## Considerações Finais

A Cultura de tecidos como ferramenta para produção de plantas ornamentais faz parte de uma cadeia produtiva da qual o objetivo final sempre será a entrega do produto ao consumidor. Dentro dessa cadeia estão envolvidos diversos processos, anterior e posterior à produção da planta propriamente dita. Um desses processos está centralizado na produção de mudas em laboratório, da qual confere diversas vantagens ao produtor.

A certificação de qualidade desse processo influencia diretamente toda a cadeia produtiva, afetando principalmente o consumidor final. Para atender à necessidade do consumidor e assegurar a produtividade em laboratório, faz-se necessário a ampliação da linha de produtos, a redução nos custos de produção e a maior interação entre todos os elos da cadeia produtiva. É necessário buscar informação e identificar qual o melhor caminho para iniciar o desenvolvimento de uma planta, estabelecendo processos e protocolos para que haja uma padronização do trabalho, que garanta o cumprimento do que deve ser produzido (demanda) e ter segurança de que os produtos estão dentro dos padrões exigidos.

Além disso, a indústria da cultura de tecidos vegetais necessita incorporar com maior frequência tecnologias mais avançadas, oriundas de instituições de pesquisa e desenvolvimento, através de relações mútuas entre o produtor e instituições.

## Conclusão

O mercado de cultura de tecido ainda é restrito quando avaliamos a quantidade de laboratórios no país. Contudo, é uma área extremamente promissora quando se avalia as vantagens de se produzir mudas micropropagadas. A qualidade das plantas é fator chave para a produção de ornamentais, o que pode ser otimizado quando se utiliza mudas propagadas in vitro, uma vez que as matrizes são cautelosamente selecionadas.

Garantir às biofábricas o acesso a tecnologias de produção mais avançadas poderia elevar a produtividade nos laboratórios de pequeno e médio porte, tornando o custo dos produtos mais acessíveis aos produtores finais, valorizando o mercado de cultura de tecidos.

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, A.C.P.P.; RODRIGUES, A.A.J.; SANTOS, E.O. Panorama da Produção de Mudas Micropropagadas no Brasil (2008–2015). Documentos Embrapa Agroindústria Tropical, n. 174, 36 p, Fortaleza, CE, 2016.
- COLOMBO L.A.; ASSIS, A.M.; FARIA, R.T.; ROBERTO, S.R. Estabelecimento de protocolo para multiplicação in vitro de Bastão- do-imperador (*Etilingeraelator*) Jack RM Sm. *Acta Scientiarum Agronomy*, v. 32, n.4, p. 695-700, 2010.
- IBRAFLOR-Instituto Brasileiro de Floricultura. Mercado de Flores. Disponível em: <[https://docs.wixstatic.com/ugd/b3d028\\_021591d828b1420d9db98c730ad85e2a.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/b3d028_021591d828b1420d9db98c730ad85e2a.pdf)> Acesso em: 12 setembro 2019.
- LAMEIRA, O.A.; LEMOS, O.F.; MENEZES, I.C. de; PINTO, J.E.B.P. Cultura de tecidos (manual). Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 41p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 66).
- MOREIRA, M. L.; BENTO, C. S. Levantamento da Produção de Flores e Plantas Ornamentais no Caparaó Capixaba. *Anais da 29ª Semana Agronomica do CCAE/UFES, Alegre, ES*, 2018.
- SALLES-FILHO; S. L. M. Estudo da Competitividade na Indústria Brasileira: Competitividade em Biotecnologia. Campinas: UNICAMP, 1993. Disponível em: <[http://ftp.mct.gov.br/publi/Compet/nts\\_bio.pdf](http://ftp.mct.gov.br/publi/Compet/nts_bio.pdf)>. Acesso em: 28 out. 2007.
- SEGEREN, M. I. Biofábrica de Plantas Ornamentais. *Anais do 16º CBFPO e 3º CBCTP. Goiânia, GO*, 2007.
- SPRICIGO, G.; MOMBACH, H. B. Oportunidades de Negócios para Micropropagação In Vitro de Vegetais. *Anais do XLV Congresso da SOBER, Londrina, PR*, 2007. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/13/797.pdf>. Acesso em 11 set. 2019.
- WANG, S. M.; PIAO, X.C.; PARK, S.Y.; LIAN, M.L. Improved micropropagation of *Gypsophila paniculata* with bioreactor and factors affecting ex vitro rooting in microponic system. *In Vitro Cellular & Developmental. Biolology Plant*, v.49, p.70-78, 2013.



## Área Palestras

### Flores para Todos: a experiência de um projeto inclusivo de extensão na Região Sul do Brasil

**Autores:** Nereu Augusto Streck<sup>1</sup>; Lilian Osmani Uhlmann<sup>1</sup>; Regina Tomiozzo<sup>1</sup>; Natalia Teixeira Schwab<sup>1</sup>; Romulo Pulcinelli Benedetti<sup>1</sup>; Elton Ferreira Lima<sup>1</sup>; Paola Ana Buffon<sup>1</sup>; Jainara Fresinghelli Netto<sup>1</sup>; Camila Coelho Becker<sup>1</sup>; Veronica Fuzer Guarenti<sup>1</sup>; Paulo Marcks<sup>1</sup>; André Müllich<sup>1</sup>; Victória Kocourek Mendes<sup>1</sup>; Gizelli Moiano de Paula<sup>2</sup>; Edileize Holz<sup>2</sup>; Roniberto da Silva Farias<sup>2</sup>; Willian Trentin<sup>2</sup>; Jordana Moura Caetano<sup>3</sup>; Viviane Dal-Souto Frescura<sup>3</sup>; Soeni Bellé<sup>4</sup>; Jeniffer Schnitzer Ribeiro<sup>4</sup>; Auria Geanet Reinstem Schroder<sup>5</sup>; Clairto Dal Forno<sup>6</sup>; Dulcenéia Haas Wommer<sup>6</sup>; Gilmar Francisco Vione<sup>7</sup>; Marines Rosali Bock<sup>8</sup>; Leosane Cristine Bosco<sup>9</sup>; Ana Carolina Iurrino<sup>9</sup>; Aline Sasso<sup>9</sup>; Carolina Longhi<sup>9</sup>; Otávio Bagiotto Rossato<sup>10</sup>; Yasmin Pincegher Siega<sup>10</sup>; Grace Karina Kleber Romani<sup>10</sup>; Renata Pizzatto Contini<sup>10</sup>; Shirley Zanelatto<sup>10</sup>; Ozair Silverio da Silva<sup>10</sup>; Marcos Kramer<sup>10</sup>; Rudinei Kock Exterckoter<sup>10</sup>; Miquéias Vinicius Fornari<sup>10</sup>; Tanieli Paula Kanigoski<sup>10</sup>; Alexandra Goede de Souza<sup>11</sup>; Fernanda Goncalves Broggiatto<sup>11</sup>; David Pires de Azeredo Neto<sup>11</sup>; Eduardo Affonso Jung<sup>11</sup>; Vinicius Petermann<sup>11</sup>; Fatima Saraiva<sup>11</sup>; Márcio Rampelotti<sup>11</sup>; Andreia Ricobom Teixeira<sup>12</sup>; Dislaine Becker<sup>13</sup>; Anelise Tesari Perboni<sup>13</sup>; Dalva Paulus<sup>13</sup>; Lilian Yukari Yamamoto<sup>14</sup>; Ronan Carlos Colombo<sup>15</sup>; Daniella Nogueira Moraes Carneiro<sup>16</sup>; Alessandro Sato<sup>17</sup>; Fabiola Villa<sup>18</sup>; Ellen Toews Doll Hojo<sup>19</sup>; Luryan Taiarini Kagemura<sup>20</sup> e Arnildo Sganzerla<sup>21</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Equipe PhenoGlad, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Campus Santa Maria/RS; <sup>2</sup>Equipe PhenoGlad, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Campus Frederico Westphalen/RS; <sup>3</sup>Equipe PhenoGlad, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Campus Cachoeira do Sul/RS; <sup>4</sup>Equipe PhenoGlad, Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Campus Bento Gonçalves/RS; <sup>5</sup>Emater/RS-Ascar – Regional de Santa Maria; <sup>6</sup>Emater/RS-Ascar – Regional de Frederico Westphalen; <sup>7</sup>Emater/RS-Ascar – Regional de Santa Rosa; <sup>8</sup>Emater/RS-Ascar – Regional de Soledade; <sup>9</sup>Equipe PhenoGlad, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos/SC; <sup>10</sup>Equipe PhenoGlad, Instituto Federal Catarinense, Campus Concórdia/SC; <sup>11</sup>Equipe PhenoGlad, Instituto Federal Catarinense, Campus Rio do Sul/SC; <sup>12</sup>Equipe PhenoGlad, Prefeitura de Rio do Sul/SC; <sup>13</sup>Equipe PhenoGlad, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos/PR; <sup>14</sup>Equipe PhenoGlad, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Santa Helena/PR; <sup>15</sup>Equipe PhenoGlad, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Francisco Beltrão /PR; <sup>16</sup>Equipe PhenoGlad, Universidade Federal do Paraná, Campus Curitiba/PR; <sup>17</sup>Equipe PhenoGlad, Universidade Federal do Paraná, Campus Palotina/PR; <sup>18</sup>Equipe PhenoGlad, Unioeste Marechal Cândido Rondon/PR; <sup>19</sup>Equipe PhenoGlad, Fundação Assis Gurgaz, Cascavel/PR; <sup>20</sup>Equipe PhenoGlad, Faculdade Mater Dei Pato Branco/PR; <sup>21</sup>Emater/PR, Regional Dois Vizinhos/PR.

## 1. Introdução

Após nove anos desenvolvendo pesquisas com a cultura do gladiolo, em 2018 a Equipe PhenoGlad iniciou um projeto de extensão intitulado “Flores Para Todos”. Os objetivos do projeto são: (i) levar a floricultura como alternativa de renda e diversificação de culturas para pequenos produtores rurais de forma que um grande número de agricultores possa ganhar dinheiro produzindo flores e que os consumidores possam ter um produto com preço acessível, e (ii) despertar no jovem do campo o gosto pelas plantas ornamentais e auxiliar na formação escolar e na construção da cidadania visando a sucessão familiar no campo. Atualmente o projeto abrange os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná e a meta é estender o projeto para outras regiões do Brasil.

O projeto Flores para Todos é uma realização das Equipes PhenoGlad, cujos integrantes pertencem a várias universidades e institutos Federais do RS, SC e PR, a Emater/RS-Ascar do RS e a Emater/PR. O projeto ganhou o nome de “Flores para Todos”, pois busca oferecer uma alternativa de renda ao agricultor familiar através da floricultura, além de levar ao consumidor um produto com custo menor, pois a produção é feita localmente, encurtando a cadeia, gerando trabalho e empregos nas famílias e conectando pessoas na comunidade, fortalecendo toda cadeia da produtiva de flores. O Projeto tem um co-irmão nos Estados Unidos chamado “*Local Flowers, Local Farmers: a Growing Movement*”, uma iniciativa da *Association of Specialty Cut Flower Growers*, que resgata a tradição de cultivo de flores de corte, com floriculturas que só comercializam flores produzidas no município e nas feiras os consumidores podem comprar as flores e fazer seu próprio arranjo.

## 2. Vertentes e Público Alvo do Projeto

O projeto Flores para Todos tem ações em duas vertentes:

**2.1 Agricultores familiares:** um dos focos do projeto é introduzir a floricultura como alternativa de renda e de diversificação de culturas para pequenos agricultores familiares e que sejam feirantes ou que tenham um mercado já definido e consolidado para seus produtos (Figura 1). No Rio Grande do Sul e no Paraná, os agricultores que ingressam no projeto são selecionados e assistidos pela Emater/RS-Ascar e pela Emater/PR e em Santa Catarina pelas Equipes PhenoGlad. A cultura do gladiolo é a flor de corte que está sendo usada atualmente para alcançar este objetivo. Outras espécies de flores estão sendo testadas pelas Equipes PhenoGlad para que possam ser também ofertadas aos agricultores nos próximos anos. Para serem usadas no projeto, as espécies de flores devem ser adaptadas ao cultivo a céu aberto, de fácil propagação e manejo e terem baixo custo de produção. Estes são pré-requisitos importantes para que agricultores familiares possam se apoderar da tecnologia de produção e não precisem de alto investimento para permanecer produzindo após terem participado do projeto.



**Figura 1.** Projeto Flores para Todos em agricultores familiares no Rio Grande do Sul (A=Faxinal do Soturno, B=Faxinal do Soturno, C=Cachoeira do Sul), em Santa Catarina (D=Frei Rogéri) e no Paraná (E=Dois Vizinhos)

**2.2 Escolas do campo:** o outro foco do projeto são as escolas localizadas no meio rural, preferencialmente as escolas públicas de ensino fundamental que tenham a maioria dos seus estudantes vindos de famílias de pequenos agricultores (Figura 2). O cultivo de gladiolos é realizado visando a produção de hastes florais para a decoração de festas na escola e nas comunidades de abrangência das escolas. O projeto Flores para Todos nas escolas também desenvolve projetos de paisagismo e leva a jardinagem como ferramenta de inclusão social e preparação do jovem para os desafios da vida, visando a sucessão das famílias do campo.





**Figura 2.** Projeto Flores para Todos em escolas no Rio Grande do Sul (A=Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa Senhora de Fátima, Cachoeira do Sul. B=Escola Municipal de Ensino Fundamental Cassiano José Moralles, Encruzilhada do Sul, C=Escola Estadual de Ensino Fundamental Nossa Senhora Aparecida, Júlio de Castilhos, D=Escola Municipal de Ensino Fundamental Valetim Bastianello, Dilermando de Aguiar) e no Paraná (E e F=creche Centro Municipal de Educação Infantil V6 Erna, Coronel Vivida).

### 3. Metodologia

Os agricultores familiares selecionados para participarem do projeto recebem 50 bulbos de quatro cultivares, totalizando 200 bulbos de gladiolo por agricultor. Desde o plantio até a colheita, os agricultores recebem orientações sobre as práticas de manejo através de visitas técnicas de integrantes das Equipes PhenoGlad e extensionistas da Emater. São realizadas quatro visitas técnicas: no plantio dos bulbos, na aplicação nitrogenada em cobertura (no estágio V3 ou três folhas), no início do tutoramento (no estágio V6 (seis folhas) e na colheita (início do florescimento). Na visita sobre a colheita, são mostrados aos agricultores o ponto de colheita (três primeiros floretes mostrando a cor das pétalas) e como armazenar as hastes por duas semanas em geladeira a um baixo custo em casa. A meta é que, após terem participado do projeto, os agricultores sejam capazes de realizar os próximos cultivos de forma independente, ou seja, estarem incluídos na produção de flores. Na última visita é também levado para cada família um banner com a identificação do Projeto e o nome da família.

Nas escolas, os bulbos também são fornecidos em quantidades para atender cada demanda da escola. As práticas de manejo são ensinadas pelos integrantes das Equipes PhenoGlad e pelos extensionistas da Emater aos alunos, professores e pais, que conduzem a cultura desde o plantio até a colheita, de modo que as hastes produzidas são fruto do trabalho da comunidade escolar.

Os plantios de gladiolo nos agricultores e nas escolas são programados para que as hastes florais estejam prontas em datas específicas com o aplicativo PhenoGlad Mobile no RS e em SC (disponível gratuito na Play Store), e no Paraná com a versão desktop/laptop do modelo PhenoGlad disponível para download gratuito em [www.ufsm.br/phenoglad](http://www.ufsm.br/phenoglad).

O paisagismo e a jardinagem são levados para as escolas a partir de demandas de cada comunidade. Quando uma escola contata a Equipe PhenoGlad ou a Emater, é realizada uma reunião com a comunidade escolar, onde é apresentado o projeto Flores para Todos e, a partir das demandas da escola, são realizados projetos paisagísticos e depois implementados os jardins. Professores e alunos participam de todas as etapas, desde o projeto paisagístico até a implantação do jardim, incluindo preparo do solo e plantio das mudas. Após o jardim estar implantado, os alunos e

professores fazem a manutenção e práticas de manejo, com a orientação da Equipe PhenoGlad e dos extensionistas da Emater.

Todas as ações do projeto Flores para Todos nas escolas são também utilizadas para aulas práticas em diferentes disciplinas como Ciências, Matemática, Artes e Técnicas Agrícolas, de forma a diversificar as práticas pedagógicas de forma inclusiva. Estas ações pedagógicas têm sido muito positivas no ambiente escolar, aumentando a motivação de professores e alunos.

Após o término de cada fase do projeto é realizada uma reunião de avaliação com a participação dos agricultores, das escolas e dos extensionistas da Emater. Os resultados do projeto Flores para Todos nos agricultores familiares e nas escolas são divulgados através de Dias de Campo e nas redes sociais oficiais da Equipe PhenoGlad, das escolas e da Emater no Facebook, Instagram, Twitter e YouTube

#### 4. Resultados

No Rio Grande do Sul, a primeira fase do projeto Flores para Todos visou a produção de gladiólos para o Dia das Mães no ano de 2018 em cinco municípios (Figura 3) e a segunda fase objetivou a produção das flores para o Dia de Finados 2018 em sete municípios (Figuras 4 e 5). No primeiro ano foram produzidas aproximadamente 9 mil hastes de gladiólo.



**Figura 3.** Registro da comercialização das hastes florais de gladiólo para o Dia das Mães de 2018 nas feiras em Cachoeira do Sul (A, B), Dilermando de Aguiar (C), Nova Palma (D), Santiago (E) e Santa Maria (F) durante a primeira fase do projeto de extensão Flores para Todos no RS, que visou a produção de gladiólos para o Dia da Mães 2018





**Figura 4.** Entrega dos banners às famílias dos produtores em Cachoeira do Sul (A), São João do Polêsine (B, C), Formigueiro (D, E) e Itaara (F) durante a segunda fase do projeto de extensão Flores para Todos no Rio Grande do Sul, que visou a produção de gladiólos para o Dia de Finados de 2018.

A terceira fase do projeto Flores para Todos no RS visou a produção de gladiólos para Dia das Mães 2019 e ocorreu em 15 produtores de oito municípios (Figura 6). A divulgação da terceira fase ocorreu através de Dias de Campo (Figura 6B e 6D), na 19ª edição da Expoagro Afubra, a maior feira voltada à Agricultura Familiar no Brasil, que recebeu 112 mil visitantes nos dias 26, 27 e 28 de março de 2019, Rio Pardo/RS (<http://www.cropmodels.ufsm.br/01/04/2019/equipe-phenoglad-e-emater-divulgam-o-projeto-flores-para-todos-na-expoagro-afubra-2019/>) e no Pint of Science 2019, o maior festival mundial de divulgação de ciência, dias 20, 21 e 22 de maio (<http://www.cropmodels.ufsm.br/24/05/2019/equipe-phenoglad-participa-de-festival-internacional-de-ciencia/>).





**Figura 5.** Produção de gladiólos no município de Tupandi para uma Tarde de Campo (A), na Horta Escolar da Escola Nossa Senhora Aparecida, em Júlio de Castilhos (B), para ornamentação da festa da comunidade com as hastes produzidas na Escola (C) e cultivo na Escola Técnica Nossa Senhora da Conceição, em Cachoeira do Sul (D) durante a segunda fase do projeto Flores Para Todos no Rio Grande do Sul, que visou a comercialização das hastes florais para o Dia de Finados 2018.

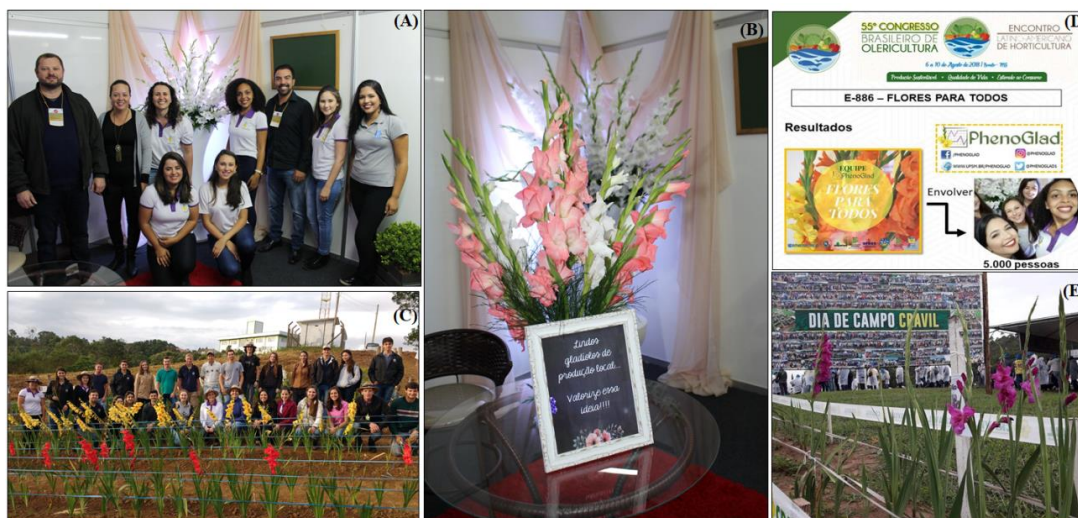
A quarta fase visou a produção de gladiólos para o Dia de Finados 2019 e para datas comemorativas nas escolas que participam do projeto tendo sido produzidas em torno de 10 mil hastes de gladiólo em 21 produtores e oito escolas de 18 municípios do RS, em quatro Regionais da Emater/RS-Ascar: a) Municípios do regional de Santa Maria: Restinga seca, Dilermando de Aguiar, Mata, São Sepé, Ivorá, Júlio de Castilhos e Cachoeira do Sul, b) Municípios da Regional Soledade: Encruzilhada do Sul, Rio Pardo e Vale Verde, c) Municípios da Regional Santa Rosa: Nova Candelária, Giruá e Santa Rosa, d) Municípios da Regional Frederico Westphalen: Sarandi, Rondinha, Frederico Westphalen, Ametista do Sul e Iraí. As escolas que integraram esta fase são: Escola Municipal de Ensino Fundamental Cassiano José Moralles (Encruzilhada do Sul), Escola Municipal de Ensino Fundamental Sete de Setembro (Restinga Seca), Escola Estadual Técnica Fronteira Noroeste (Santa Rosa), Escola Municipal de Ensino Fundamental Valentim Bastianello (Dilermando de Aguiar), Escola Municipal de Ensino Fundamental Agrícola de Tempo Integral São Miguel Arcanjo (Giruá), Escola Estadual de Ensino Fundamental Nossa Senhora Aparecida (Júlio de Castilhos), a Escola Estadual Técnica Nossa Senhora Conceição (Cachoeira do Sul) e a Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa Senhora de Fátima (Cachoeira do Sul). Nos dois anos, o projeto alcançou 35 municípios no Rio Grande do Sul com uma produção de 30 mil hastes de gladiólos (<http://www.cropmodels.ufsm.br/27/07/2019/projeto-de-extensao-flores-para-todos-chega-a-35-municipios-do-rs/>).





**Figura 6.** Reunião de avaliação da terceira fase do projeto Flores para Todos no Rio Grande do Sul dia 24/06/2019 (A). Nesta fase o projeto ocorreu em 15 produtores de oito municípios (Piratini, Mormaço, Soledade, Faxinal do Soturno, Santa Maria, Cerro Branco, Cachoeira do Sul e Vila Nova do Sul) e em três escolas de ensino fundamental: Escola Estadual de Ensino Fundamental Nossa Senhora Aparecida – Júlio de Castilhos (B), Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa Senhora de Fátima – Cachoeira do Sul (C) e Escola Municipal de Ensino Fundamental Valentim Bastianello – Dilermando de Aguiar (D).

Em Santa Catarina, atividades do projeto Flores Para Todos iniciaram em 2018 com divulgação do mesmo em eventos técnico-científicos como 3º Roteiro Técnico do Gladiolo e Dia de Campo Cravil em Rio do Sul, Oficina Agricultura Digital e Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em Curitiba, 55º Congresso Brasileiro de Olericultura e Encontro Latino-Americano de Horticultura em Bonito, MS e 20º Congresso Brasileiro de Meteorologia em Maceió, AL. Além disso, a Equipe esteve divulgando as atividades e o projeto em feiras agrícolas regionais como a ExpoCentro Curitiba e Tecnoeste Concórdia através de áreas demonstrativas de gladiolo (Figura 7).



**Figura 7.** Membros das Equipes PhenoGlad de Santa Catarina divulgando o projeto Flores Para Todos em eventos técnico-científicos de SC: ExpoCentro Curitiba 2018 com equipe de apoiadores da Floricultura Bella Flor (A, B), 3º Roteiro Técnico do Gladiolo em Rio do Sul (C), Apresentação de trabalho no 55º Congresso Brasileiro de Olericultura e Encontro Latino-Americano de Horticultura em Bonito, MS (D) e Dia de Campo Cravil 2019 em Rio do Sul com plantios demonstrativos de gladiolos realizados pelo IFC (E).



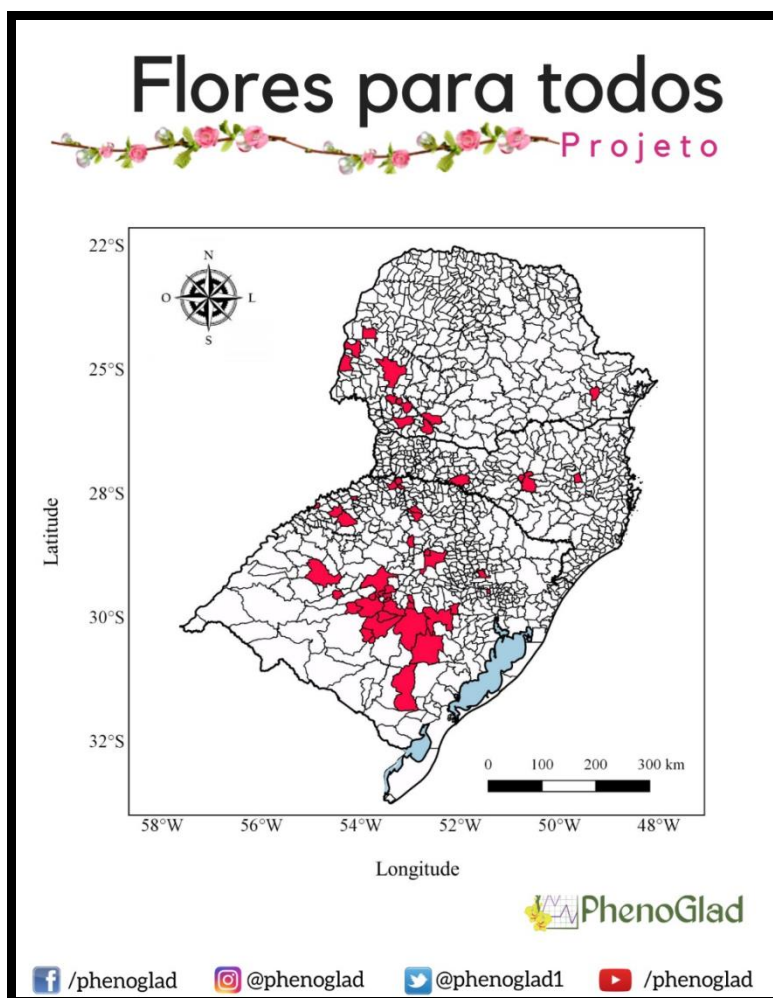
Em Santa Catarina, o projeto Flores para Todos também chegou nos agricultores de Curitibaanos, Concórdia, Frei Rogério e Rio do Sul (Figura 8).



**Figura 8.** Participantes do projeto Flores Para Todos em Santa Catarina: Horto Municipal de Ponte Alta do Norte (A), propriedades de Sra. Guiomar Rita Pereira de Sousa em Curitibaanos (B), Sr. Teiji Takizawa em Frei Rogério (C), Sra. Hilda Cavilha Ricobom em Rio do Sul (D), Família Stanck em Curitibaanos (E) e Floricultura Sítio Chris em Concórdia (F).

Em 2019 o projeto Flores para Todos iniciou no estado do Paraná com a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Campus Dois Vizinhos, Campus Santa Helena e Campus Francisco Beltrão, Fundação Assis Gurgaz (FAG) – Campus Cascavel, a Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) – Campus Marechal Cândido Rondon e a Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Campus Curitiba e Campus Palotina e a Faculdade Mater Dei – Campus Pato Branco. A Equipe PhenoGlad Paraná está levando o projeto Flores para Todos a produtores rurais em 12 municípios: Curitiba, Dois Vizinhos, Boa Esperança do Iguaçu, Nova Prata do Iguaçu, Cascavel, Santa Helena, Chopinzinho, Palotina, Marechal Cândido Rondon, Pato Branco, Coronel Vivida e Francisco Beltrão. Em escolas no Paraná, o projeto chegou na creche Centro Municipal de Educação Infantil Vó Erna e na Escola de Ensino Fundamental Tiradentes. Considerando os três estados, o projeto Flores para Todos já atingiu 51 municípios na Região Sul do Brasil (Figura 9).

A maior parte dos agricultores familiares que participou do projeto (pelo menos 90%) continuou produzindo o gladiolo em outras épocas do ano. Este indicador é importante, pois mostra a inclusão social dos participantes do projeto.



**Figura 9.** Distribuição geográfica dos 51 municípios da Região Sul do Brasil aonde o projeto Flores para Todos chegou até 2019.

## 5. Conclusões

O projeto de extensão Flores para Todos vem desempenhando um papel importante na divulgação e popularização da floricultura no Brasil. Os dois principais resultados práticos do projeto são a geração de uma fonte alternativa de renda na propriedade familiar e a inclusão social dos agricultores familiares e seus filhos. Estes dois resultados contribuem, a curto, médio e longo prazo, para a sustentabilidade e a sucessão familiar.



## Área Palestras

---

### PhenoGlad: a floricultura digital na era da agricultura 4.0

**Autores:** Lilian Osmari Uhlmann<sup>1</sup>; Nereu Augusto Streck<sup>1</sup>; Camila Coelho Becker<sup>1</sup>; Regina Tomiozzo<sup>1</sup>; Natalia Teixeira Schwab<sup>1</sup>; Lucas Ferreira da Silva<sup>1</sup>; Romulo Pulcinelli Benedetti<sup>1</sup>; Leosane Cristina Bosco<sup>2</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - Depto de Fitotecnia - Avenida Roraima - 1000 - 97105-900 - Santa Maria, RS-Brasil; <sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - Campus Curitibanos - Departamento de Agricultura, Biodiversidade e Florestas - Rodovia Ulysses Gaboardi Km 3 - 89520-000 - Curitibanos, SC-Brasil.

**E-mail para correspondência:** lilian.uhlmann@ufsm.br

Na Era Digital, a agricultura vive uma grande revolução tecnológica, a chamada Agricultura 4.0 na visão de especialistas. E a Floricultura vem aderindo a estas novas tecnologias, através do desenvolvimento de ferramentas digitais, como o software PhenoGlad e o aplicativo PhenoGlad Mobile, desenvolvidos na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), com o apoio da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

O Software PhenoGlad calcula a emissão de folhas e o desenvolvimento (fenologia) da cultura do gladiolo no intervalo de tempo de um dia. Possui aplicações de campo, como simular o dia de ocorrência dos estágios de desenvolvimento da cultura incluindo o ponto de colheita e alertas sobre danos nas hastes florais por altas e baixas temperaturas. Para realizar uma rodada no software, é necessário utilizar como dados de entrada as temperaturas mínima e máxima diárias do ar do local que se deseja realizar o cultivo. O software pode ser utilizado em todo o território nacional e também fora do Brasil, desde que os dados meteorológicos de entrada sejam do local onde as plantas serão cultivadas. O download da última versão para desktop do software PhenoGlad pode ser realizado gratuitamente no site oficial da Equipe PhenoGlad em [www.ufsm.br/phenoglad](http://www.ufsm.br/phenoglad), na aba downloads do site.

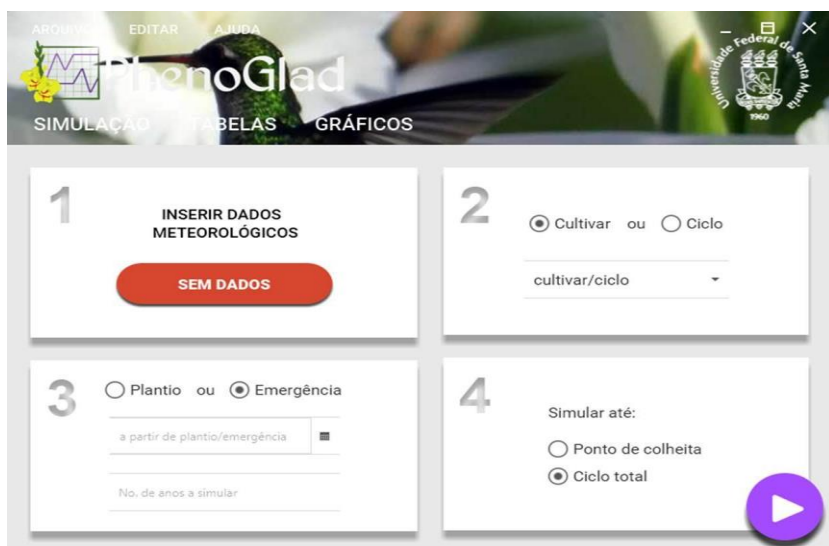
É permitido ao usuário selecionar se deseja iniciar a simulação a partir da data de plantio ou da data de emergência da cultura e selecionar a cultivar a partir de uma lista. Se a cultivar desejada não consta na lista, o usuário pode optar por realizar a simulação a partir do ciclo de desenvolvimento (Precoce, Intermediário I, Intermediário II ou Tardio). O usuário também pode optar por realizar a simulação até o ponto de colheita da cultura (R2) ou até o final do ciclo (R5) e realizar a simulação com vários anos simultaneamente, indicando o número de anos a simular (simulações de longo prazo).

A dinâmica de emissão de folhas e os estágios de desenvolvimento da cultura do gladiolo são simulados de acordo com a escala fenológica da cultura, proposta por Schwab et al. (2015). A escala fenológica da cultura considera três fases principais de desenvolvimento: fase de brotação dos bulbos, que vai do plantio (PL) até a emergência (VE) da cultura, fase vegetativa, do VE até o início do espigamento (R1.0) e fase reprodutiva, do R1.0 até a senescência completa dos floretes da haste (R5). De acordo com o estágio fenológico que a cultura se encontra, o software emite alerta de danos pela ocorrência de baixas e altas temperaturas.

### Utilizando o Software PhenoGlad

A interface gráfica do programa PhenoGlad é de fácil uso e o usuário deve informar os dados de entrada para realizar a simulação na tela inicial do programa PhenoGlad. O simulador é composto de três abas principais (Figura 1): a primeira denominada “Simulação”, onde são inseridos os dados necessários para uma simulação, e as abas “Tabelas” e “Gráficos”, onde são apresentados os resultados em forma textual e gráfica.

A aba “Simulação” apresenta cinco passos (Figura 1), que o usuário deve seguir para realizar uma rodada e que estão descritos, detalhadamente, no tutorial do software, disponível na aba downloads do site [www.ufsm.br/phenoglad](http://www.ufsm.br/phenoglad). Após a realização de uma rodada do software o usuário pode visualizar, na forma gráfica, os dados meteorológicos usados na simulação e, na aba “Desenvolvimento da cultura” é apresentada a evolução dos estágios vegetativos e estágios de desenvolvimento da cultura do gladiolo na forma de gráfico. É possível visualizar cada variável individualmente desmarcando as demais variáveis nas caixas ao lado do gráfico, deixando marcada somente a variável de interesse. Quando é rodada uma simulação para vários anos, o usuário pode visualizar o resultado da simulação para os diferentes anos simulados nas abas Tabelas e Gráficos.



**Figura 1.** Tela inicial do programa PhenoGlad, na qual o usuário deve informar os dados de entrada para realizar a simulação.

O PhenoGlad é uma ferramenta com aplicações de campo, que poderá ser utilizada no ensino, pesquisa e extensão, por estudantes de graduação e pós-graduação, professores, pesquisadores, produtores e extensionistas. Para facilitar o uso das tecnologias digitais, desenvolveu-se o “PhenoGlad Mobile”, uma versão para dispositivos móveis do modelo matemático denominado “PhenoGlad”.

### **PhenoGlad Mobile RS e SC**

Os aplicativos PhenoGlad Mobile - RS e PhenoGlad Mobile - SC foram desenvolvidos para os estados do Rio Grande do Sul (RS) e Santa Catarina (SC) localizados na região Sul do Brasil. É um aplicativo para smartphones desenvolvido pela Equipe PhenoGlad da UFSM, a qual é composta por professores do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Rurais (UFSM) e do Departamento de Linguagens e Sistemas de Computação do Centro de Tecnologia (UFSM), por alunos de graduação em Agronomia, Ciências da Computação, Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio e Meteorologia e por alunos de pós-graduação em Agronomia e em Engenharia Agrícola, e tem como principal parceira no Rio Grande do Sul a Emater/RS-Ascar. O PhenoGlad Mobile – SC foi desenvolvido em parceria com a Equipe PhenoGlad da Universidade Federal de Santa Catarina – Campus Curitibanos.

O aplicativo gratuito é uma ferramenta de gestão para o planejamento da produção da flor de gladiolo em qualquer época do ano nos 497 municípios do estado do Rio Grande do Sul (PhenoGlad Mobile – RS) e nos 295 municípios de Santa Catarina (PhenoGlad Mobile – SC). Além de auxiliar no planejamento, o aplicativo fornece informações de práticas de manejo, como momento de realizar a adubação, o tutoramento e a colheita das hastes. Não necessita de conectividade à internet para seu funcionamento, apenas para fazer a instalação a partir da Play Store. Como principal aplicação prática, para qualquer município do RS e de SC o usuário tem duas opções: indicar a data de plantio desejada (o aplicativo retorna a data mais provável que as hastes florais estarão prontas) ou indicar a data de comercialização desejada (o aplicativo retorna a melhor data de plantio para que as hastes florais fiquem prontas para a data de comercialização desejada). Em função destas funcionalidades práticas do aplicativo, esta ferramenta pode ser utilizada na produção, na extensão, no ensino e na pesquisa por produtores, extensionistas, estudantes de graduação e pós-graduação, professores e pesquisadores (UHLMANN et al., 2016; NASCIMENTO et al., 2018).

A fenologia da cultura do gladiolo calculada no PhenoGlad Mobile não leva em consideração a falta (déficit) ou o excesso de água no solo, ou seja, considera que o cultivo do gladiolo não tem restrição hídrica. O aplicativo informa o usuário, na aba práticas de manejo, que deve ser realizada a irrigação sempre que necessária para evitar o ressecamento do solo e déficit hídrico das plantas.

O aplicativo foi desenvolvido em linguagem de programação HTML5, JavaScript, CSS, JSON e está disponível para download de forma gratuita para dispositivos móveis com sistema operacional **Android na Play Store**.

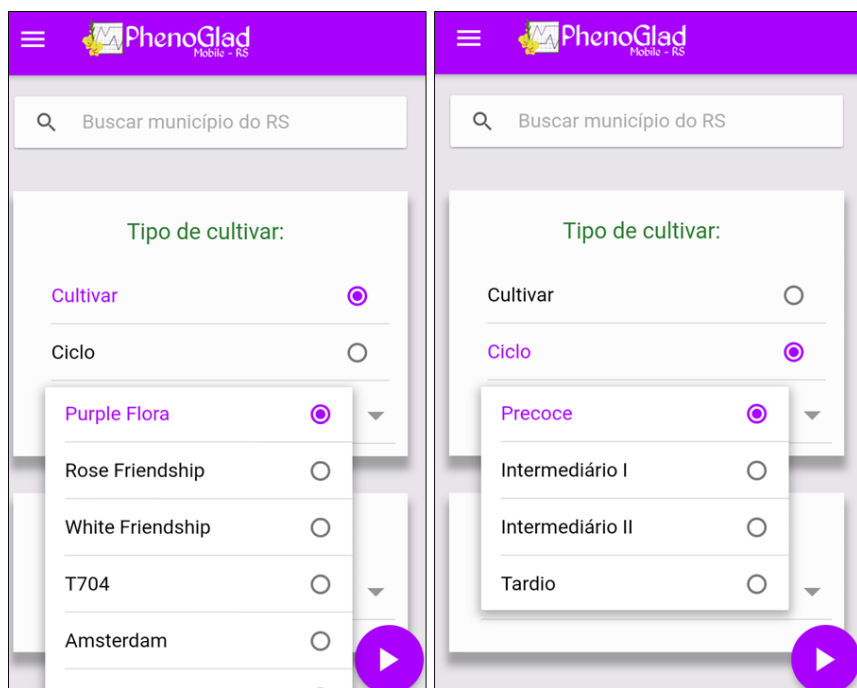


O PhenoGlad Mobile realiza a simulação de como será o desenvolvimento do gladiolo desde o plantio até a colheita das hastes florais. A interface do aplicativo é de fácil entendimento, com informações relacionadas aos resultados salvos, às cultivares, práticas de manejo, além de manuais para auxiliar o usuário e contatos (Figura 2).



**Figura 2.** Interface do aplicativo PhenoGlad Mobile RS e SC.

Na tela principal há a opção de escolha do município em que será realizado o plantio, os nomes das cultivares ou possibilidade de escolha da duração do ciclo, dividido em precoce, intermediário I, intermediário II e tardio (Figura 3).



**Figura 3.** Tela do aplicativo PhenoGlad Mobile RS, com opções de escolha do município, cultivar ou ciclo de desenvolvimento.

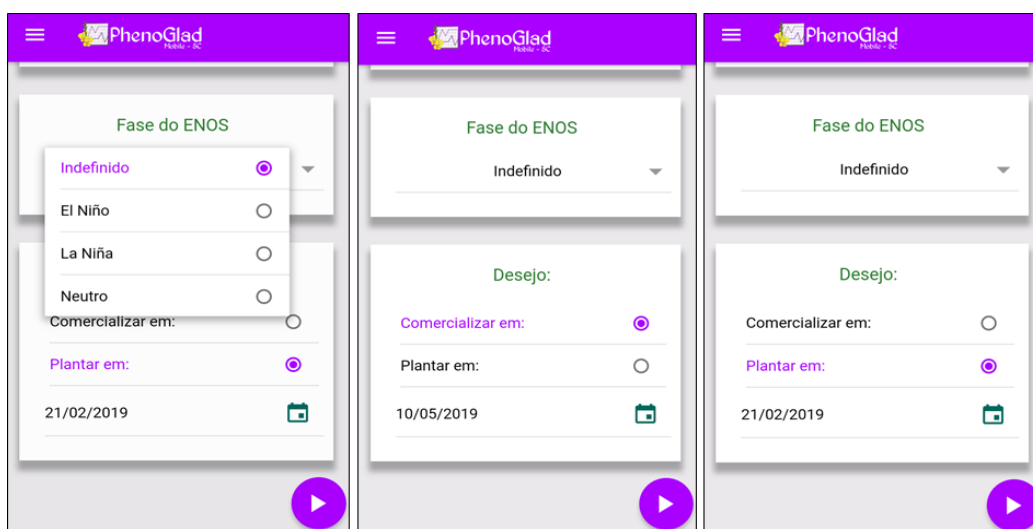
Para a realização das simulações é possível indicar a fase do El Niño Oscilação Sul (ENOS) referente ao ano em que deseja realizar o cultivo, uma vez que esse fenômeno causa alterações na temperatura do ar e, conseqüentemente, na duração do ciclo das plantas. Posteriormente, há opção de escolha da data em que o plantio será realizado ou da data prevista para a comercialização, fornecendo ao usuário uma forma ampla para a realização do planejamento da

produção e comercialização do gladiolo (Figura 4). Por exemplo, se o agricultor receber uma encomenda de hastes de gladiolo para um determinado evento, este poderá fazer a programação da data de plantio baseando-se na data da entrega das hastes florais desejada pelo cliente.

Dessa forma, os aplicativos PhenoGlad Mobile RS e SC possibilitam o planejamento do cultivo do gladiolo indicando:

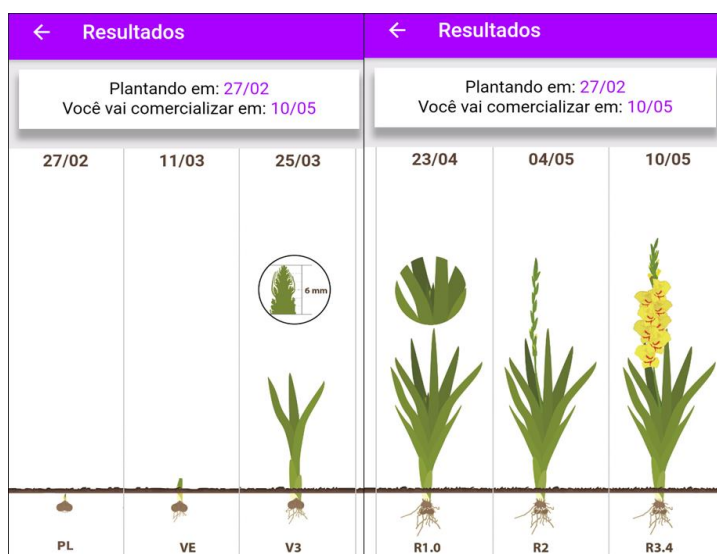
**A data de plantio desejada:** Com a seleção de uma data de plantio, o aplicativo simula o desenvolvimento da planta a partir desta, com práticas de manejo necessárias ao longo do ciclo de desenvolvimento da cultura.

**A data de comercialização desejada:** O aplicativo também disponibiliza datas recomendadas para o plantio a partir de uma data de colheita desejada, uma vez que existem épocas do ano com maior procura pelas flores, como Dia das Mães, Dia dos Namorados, Festas de Final de Ano, entre outras, proporcionando segurança de comercialização ao agricultor.



**Figura 4.** Fases do ENOS, opções de produção a partir da data de comercialização ou a partir da data de plantio apresentados na tela principal do aplicativo.

Após a seleção de todos os dados necessários para a simulação é preciso pressionar o botão de cor roxa para obtenção dos resultados. No exemplo da Figura 5, a simulação foi realizada para o município de Santa Maria, RS, cultivar Purple Flora, considerando a data de comercialização de 10/05, data próxima ao dia das mães. Neste caso, o plantio deverá ser realizado em 27/02.



**Figura 5.** Simulação com data de comercialização fornecida pelo usuário para o município de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

## Alertas de danos por frio ou calor

O PhenoGlad Mobile também simula possíveis danos ocasionados pelas condições climáticas da região, indicando datas de plantio inaptas e orientando o agricultor com indicações de práticas de manejo para mitigar os danos. O gladiolo é sensível a temperaturas extremas (altas e baixas). O aplicativo emite alertas referentes a datas de plantio consideradas inaptas devido à ocorrência de temperaturas extremas. Para o estado de Santa Catarina, é considerado o nível de probabilidade de ocorrência de dano de 20%, ou seja, uma data de plantio é considerada inapta quando em 20% ou mais dos anos da série histórica ocorrem danos por temperaturas altas ou baixas. Para o estado do Rio Grande do Sul, foi considerada a probabilidade de ocorrência de dano de 30%. O dano de morte da espiga por geada em gladiolo é considerado no PhenoGlad Mobile quando a temperatura mínima ( $T_{min}$ ) é menor a  $-2^{\circ}\text{C}$  por um dia ou  $-2^{\circ}\text{C} \leq T_{min} \leq 3^{\circ}\text{C}$  durante 3 dias consecutivos durante a fase reprodutiva da cultura. Nesses casos, não há morte das folhas, mas elas são somente levemente danificadas (manchas entre as nervuras). Caso o usuário selecione a data de plantio desejada ou a data de comercialização desejada, e, durante o período de cultivo resultar em uma data de plantio que historicamente causa morte da espiga por geada, o aplicativo emite um alerta com a seguinte informação: *“Esta data de plantio não é recomendada para este local, pois há risco de morte da espiga pela ocorrência de geada.”*

Danos por altas temperaturas causam queimaduras nas sépalas e depreciam a qualidade das hastes florais do gladiolo. No PhenoGlad Mobile, os danos por altas temperaturas ocorrem quando a temperatura máxima diária do ar é igual ou maior que  $34^{\circ}\text{C}$  por, no mínimo, três dias consecutivos. Se a fase reprodutiva da cultura ocorrer nos meses de novembro, dezembro, janeiro, fevereiro ou março, o aplicativo avisa o usuário sobre o risco de queimaduras nas hastes florais por altas temperaturas. Nesse caso, uma recomendação prática é emitida, informando a necessidade de utilização de tela de sombreamento sobre as plantas a partir da emissão da espiga, para evitar esses danos.

O desenvolvimento dos dois aplicativos possui a finalidade de oferecer aos produtores de gladiolo acesso a uma ferramenta gratuita para o planejamento da produção do gladiolo, do plantio à colheita, com a possibilidade de funcionamento *offline*, ultrapassando barreiras relacionadas ao acesso às redes móveis nas áreas rurais. Através dos aplicativos, há a possibilidade de realizar um acompanhamento do cultivo da planta para todos os municípios dos estados do RS e SC, com previsões de data de ocorrência dos principais estágios de desenvolvimento da planta, de possíveis danos pela ocorrência de temperaturas extremas, incorporando de forma simultânea informações de práticas de manejo para eventuais probabilidades de ocorrência de danos. Como aplicação prática ao produtor, o aplicativo já está sendo usado por extensionistas no RS e em SC.

## Aplicações do PhenoGlad Mobile

Nos estados do RS e SC, o app vem sendo usado como ferramenta de gestão no projeto “Flores para Todos”, que visa divulgar a floricultura como alternativa de renda e de diversificação de culturas para agricultores familiares e escolas rurais no RS, SC e PR. A utilização do aplicativo nas escolas rurais, com foco na formação de alunos que vivenciem a realidade do campo, especialmente da agricultura familiar, visa levar uma alternativa para manter os jovens no campo. O app é utilizado pelos produtores, professores e alunos das escolas, com o auxílio dos extensionistas e dos integrantes da Equipe PhenoGlad, como ferramenta digital no manejo da sua plantação de gladiolo desde o plantio até a colheita das hastes.

Inicialmente, o Projeto “Flores para Todos” tinha como principal objetivo a produção das hastes para o Dia das Mães e Dia de Finados. Porém, como o aplicativo pode ser utilizado para o planejamento da data de plantio em qualquer época do ano, ele vem sendo utilizado pelos produtores para o planejamento da produção das flores para comercialização em datas comemorativas durante o ano, como as festas de final de ano, Dia dos Namorados, etc, e para os mais diversos eventos, como casamentos e aniversários. Nas escolas, o app vem auxiliando no planejamento da produção para ornamentar a formatura dos alunos dos anos finais e para dias de campo, roteiros técnicos, entre outras demandas. Pela facilidade de utilização do aplicativo, ao final os produtores e os alunos das escolas aprendem as técnicas de cultivo do gladiolo e conseguem seguir nos próximos cultivos por conta própria.

Acompanhe o Projeto Flores para Todos e a rotina e as ações das Equipe PhenoGlad nas redes sociais oficiais no Facebook, no Instagram, no Twitter e no canal do YouTube.

## REFERÊNCIAS

NASCIMENTO, Y.A. et al. PhenoGlad Mobile: tecnologia digital aplicada à floricultura. **In:** XX Congresso Brasileiro de Meteorologia, Maceió, 2018. 15p.

SCHWAB, N.T. et al. A phenological scale for the development of Gladiolus. **Annals of Applied Biology**, United Kingdom, v.166, n.3, p.496-507, 2015.

SILVA, L.F. et al. Phenoglad Mobile: um aplicativo para simulação da fenologia em gladiolo. **In:** 33ª Jornada Acadêmica Integrada, UFSM, Santa Maria, 2017.

UHLMANN, L.O. et al. PhenoGlad: a model for simulation development in Gladiolus. **European Journal of Agronomy**, v.82, p.33-49, 2017.



## Área Palestras

### Estratégias para Geração de Recursos na Universidade: Transferência de Tecnologias da Pesquisa para o Setor Produtivo

**Autores:** Ricardo Tadeu de Faria<sup>1</sup>

**Instituição:** <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina - UEL. **E-mail para correspondência:** faria@uel.br

Estratégias para geração de recursos na universidade são importantes para a manutenção da estrutura de pesquisa e para a autonomia do setor gerador. Atualmente o setor de floricultura da Universidade Estadual de Londrina, coordenado pelo professor doutor Ricardo Tadeu de Faria lança mão de quatro estratégias principais para a geração de recursos: parcerias, cursos, produtos próprios, e recursos públicos.

A utilização de recursos públicos através de instituições legalizadas que apoiam o desenvolvimento de recursos humanos voltados a pesquisa científica e ao ensino superior é uma fonte geradora importante dentro das universidades. Com abrangência nacional podemos citar a Capes, Cnpq e Finep, contudo, cada estado também tem suas instituições, no Paraná, por exemplo, podemos contar com a Fundação Araucária que apoia o desenvolvimento científico e tecnológico do estado. Para participar é preciso ter atenção aos editais lançados por essas instituições.

Buscar e estabelecer parcerias com empresas públicas e privadas é uma maneira importante de conseguir materiais e recursos. Um caso de sucesso vivenciado por nós é a parcerias com a Prefeitura do município de Londrina, no qual a Acesf, órgão responsável pelo gerenciamento dos cemitérios da cidade encontrou na doação de vasos retirados destes locais uma solução criativa para estes resíduos que se acumulavam em barracões públicos.

O município de Londrina possui 13 cemitérios municipais onde 500 a 800 recipientes de flores são depositados mensalmente, que se juntam aos cerca de 100 mil vasos armazenados e sem destinação. Com a parceria os recipientes são recolhidos pela equipe da Acesf, limpos e enviados ao Orquidário da universidade, e em troca, a equipe da UEL entrega mudas de orquídeas, que são colocadas nas árvores dos Cemitérios. A ideia tem dado certo e já foi até premiada junto a Câmara de Vereadores da cidade.

Outras parcerias de sucesso dentro do setor de floricultura são com empresas de sementes, estufas, equipamentos laboratoriais e com a própria incubadora da universidade, a Intuel – Incubadora Internacional de Empresas de Base e Tecnologia da Uel. Junto a Intuel já foram registrados diversas cultivares de orquídeas e outras espécies desenvolvidas pela própria universidade.

O desenvolvimento de novas cultivares é uma consequência dos trabalhos desenvolvidos no laboratório de cultura de tecidos, que atualmente conta com protocolos de cultivo “*in vitro*” para produção de mudas de orquídeas que são comercializadas semanalmente na forma de mudas ou como plantas envasadas no orquidário. Além destes produtos as técnicas de cultivo podem ser aprendidas em cursos ministrados no laboratório.

O setor conta com 7 orquidários onde somente comercializamos as **espécies já estudadas** pois nosso objetivo é a pesquisa, a **preservação** e não a coleta predatória na natureza. Além de orquídeas é possível encontrar diversas espécies de suculentas, antúrios e bromélias para venda. Todo recurso é gerenciado pelo Itedes- Instituto de Tecnologia e Desenvolvimento social e revertido na manutenção do projeto do Orquidário.

O Itedes é uma instituição privada sem fins lucrativos de apoio institucional a entidades de ensino e pesquisa, que objetiva administrar bens próprios e de terceiros, e dessa forma viabiliza atendimento a produtores e a consultoria.

Atualmente o Orquidário da Universidade Estadual de Londrina é um modelo de pesquisa, ensino e extensão autossuficiente economicamente e quanto a recursos materiais. Temos como perspectivas futuras a obtenção do selo de certificação orgânica e o desenvolvimento de uma linha de pesquisas voltada a testes com microrganismos promotores de crescimento, tendência cada vez maior dentro do agronegócio.

É missão da instituição pública levar o conhecimento desenvolvido pela pesquisa até a sociedade, daí surge a extensão rural. Praticar extensão rural é uma maneira de auxiliar na modernização da agricultura e melhoria do bem-estar da vida no campo, desenvolver o pequeno agricultor/ agricultor familiar, gerar renda, diversificação de cultivos e oportunidades.

Para isso a transferência de tecnologias da universidade para o setor produtivo pode se dar de diferentes maneiras, a utilização de mídias sociais e veículos digitais de comunicação tem sido uma ótima forma de levar a informação a população. O próprio orquidário conta com um site ([www.orquidariouel.com.br](http://www.orquidariouel.com.br)) e páginas no facebook nas quais o público pode acessar dicas de cultivo. Além das páginas da internet, uma parceria com a rádio Uel, rádio da universidade, permitiu a criação de um programa chamado “Flores e Paisagismo” que vai ao ar semanalmente levando informações na forma de bate-papo para a comunidade em geral ouvintes da rádio.

Participar de eventos referências e promover eventos próprios é uma maneira de mostrar para a comunidade as tecnologias desenvolvidas dentro da universidade. Em Londrina acontece anualmente a Expo Londrina, feira agroindustrial de abrangência internacional grande geradora de negócios. Além dos agricultores e pecuaristas que vão até a feira e movimentam milhões de reais ou dólares com a compra de máquinas e animais, a feira também atrai pessoas que estão dispostas a se divertirem.

Na última Expo Londrina (2019) o setor de floricultura da Uel participou expondo seus produtos de pesquisa a comunidade e levou informação ao pequeno produtor rural. Outros eventos desenvolvidos dentro da universidade atraem a comunidade e não exigem grandes investimentos, a maior parte investida é de capital intelectual.

A sociedade também pode acessar informações através das publicações geradas pelo setor, hoje temos publicado com autoria do professor Ricardo Tadeu de Faria os livros: Orquídeas: O Gênero *Oncidium* no Paraná, Produção de Orquídeas em Laboratório, Orquídeas do Gênero *Catasetum* no Brasil, Cultivo de Orquídeas, Floricultura: As plantas ornamentais como agronegócio e Paisagismo; harmonia, ciência e arte.

Publicações científicas desenvolvidas pela equipe de graduandos, mestrando, doutorando e pós doutorando do laboratório também podem ser encontradas em revistas nacionais e internacionais referentes as linhas de pesquisa de preservação, técnicas de cultivo, banco de sementes, criopreservação, propagação em laboratório e melhoramento genético.

Por fim, nosso maior exemplo de extensão rural na prática é um caso de sucesso em que uma equipe composta por alunos, pelo professor Ricardo e pelo Sebrae tem organizado a formação de um grupo de pequenos produtores rurais voltados ao cultivo de plantas tropicais. O objetivo é tornar a região um polo de produção dessas plantas, para isso os alunos prestam a assessoria técnica de cultivo e o Sebrae auxilia com o plano de negócio e a viabilidade econômica das propriedades.

Atualmente contamos com produtores da região do Limoeiro, área rural do município de Londrina, distrito de Lerroville e da Warta. Reuniões mensais são realizadas para o desenvolvimento do grupo e uma das maiores conquistas foi a participação da Expo Londrina 2019. As produtoras puderam entrar em contato direto com possíveis clientes, testar a aceitação e aprender a apresentar seus produtos.

A parceria com o Sebrae para o desenvolvimento dessas produtoras viabilizou uma viagem técnica na qual os participantes visitaram uma feira importante do setor de floricultura na cidade de Holambra- SP e puderam conhecer processos de comercialização do Mercado das Flores do Ceasa de Campinas- SP.

Viabilizar novas ideias, fortalecer a produção agrícola da região, e desenvolver o produtor rural através da geração de renda e da diversificação tem sido grandes objetivos da equipe do laboratório de floricultura da universidade Estadual de Londrina.

Por Ananda Covre da Silva – Mestranda do Setor de Floricultura da Universidade Estadual de Londrina.





## Área Palestras

---

### Citogenética e métodos moleculares na avaliação do genoma e do epigenoma de clones propagados *in vitro*

**Autores:** Wellington Ronildo Clarindo<sup>1</sup>

**Instituição:** <sup>1</sup>Laboratório de Citogenética e Citometria, Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, CEP: 36.570-900. **E-mail para correspondência:** well.clarindo@ufv.br

**Apoio:** FAPES, CNPq, CAPES

A Cultura de Tecidos Vegetais (CTV) constitui uma série de aplicações que garantem a propagação *in vitro* de células, órgãos, tecidos e plântulas, sob condições axênicas, químicas e físicas controladas. A pedra fundamental da CTV foi apresentada por Gottlieb Haberlandt em seu discurso na Academia Alemã de Ciências em 1902. Na oportunidade, Haberlandt relatou seus resultados acerca dos experimentos sobre a cultura de células vegetais.

Comparadas à célula animal, a célula vegetal geralmente possui maior grau de plasticidade, possibilitando, em várias situações, a sua reprogramação (diferenciado → desdiferenciado → rediferenciado) e a formação *de novo* de órgãos e de embriões. As evidências mostram que algumas vias morfogênicas *in vitro* envolvem reprogramação de células somáticas ou reprodutivas, enquanto outras são induzidas pela ativação de células relativamente indiferenciadas que ocorrem em tecidos somáticos ou reprodutivos. Essa capacidade regenerativa pode ser aprimorada ou estabelecida pelas condições químicas e físicas do ambiente *in vitro*, com destaque aos reguladores de crescimento, especialmente as auxinas e citocininas.

As décadas de 1940 – 1960 representaram momentos emocionantes para o desenvolvimento de novas estratégias na CTV e para a melhoria das previamente disponíveis. Grupos de pesquisa conduziram estudos de padronização meticulosa das condições *in vitro*, estabelecendo as quatro vias morfogênicas da CTV: organogênese direta, organogênese indireta, embriogênese somática direta e embriogênese somática indireta. Como na embriogênese somática indireta, a propagação *in vitro* envolve diferentes etapas, a saber: desdiferenciação celular, proliferação celular, aquisição da competência celular, determinação celular, rediferenciação celular e regeneração das plântulas. Para induzir essas respostas, mudanças são necessárias nas condições químicas e físicas do ambiente *in vitro*, tais como:

- a) nas concentrações de macronutrientes e micronutrientes,
- b) no tipo, combinação e concentração de reguladores de crescimento,
- c) no tempo e tipo de fotoperíodo, e
- d) no sistema de propagação – semissólido ou líquido.

Com esses avanços, a CTV consolidou-se como uma estratégia biotecnológica que vem sendo explorada, tanto na pesquisa básica quanto na aplicada, para:

- a) propagação massal e clonal,
- b) conservação de germoplasma,
- c) limpeza clonal,
- d) isolamento e fusão de protoplastos,
- e) indução da mutagênese,
- f) androgênese e ginogênese,
- g) resgate de embriões,
- h) duplicação do conjunto cromossômico,
- i) produção de metabólitos secundários, e
- j) transformação genética.

Em virtude da ampla aplicabilidade, os anos após 1990 têm sido marcados pela expansão contínua da CTV a um crescente número de espécies de plantas de relevância agrônômica, florestal, ornamental, medicinal e ecológica.

Apesar do rigor experimental no planejamento e condução da propagação *in vitro*, variações fenotípicas intraespecíficas e interespecíficas são reportadas e investigadas. Essas diferenças podem ocorrer durante o processo morfogênico, principalmente variações no tipo, na taxa e/ou no tempo de resposta *in vitro*. Além disso, divergências fenotípicas (fisiológicas e morfológicas) têm sido identificadas entre os regenerantes aclimatizados, e entre esses e as plantas matrizes. Somadas as possíveis diferenças pré-existentes, as condições físicas e químicas do ambiente *in vitro* podem promover variações “ômicas”, com destaque ao genoma nuclear, mitocondrial e cloroplastidial, e ao epigenoma. Portanto, a resposta na CTV é um caminho complexo compreendendo estágios influenciados por múltiplos fatores.

Já no início da história da CTV, plantas propagadas ou regeneradas *in vitro* exibiam algum nível de variação fenotípica, mesmo quando o principal objetivo era a propagação clonal. Neste ponto, o conceito genético de “clone” é importante: “população de células ou organismos geneticamente idênticos, formados por meio de sucessivos ciclos celulares a partir de uma célula única ou de um organismo ancestral” (Glossary of Genetics and Cytogenetics Classical and Molecular, R. Rieger, C. Michaelis e M. M. Gree, 1976; A dictionary of Genetics, Sixth Edition, Robert C. King e William D. Stansfield, 2002).

A partir das observações e avaliações do genoma, do epigenoma, e dos mais variados caracteres morfológicos e fisiológicos, o termo variação somaclonal (VS) foi cunhado. Variação somaclonal refere-se às mudanças fenotípicas resultantes das alterações genéticas e epigenéticas, nuclear e organelar (mitocôndria e cloroplastos), geradas pelo ambiente *in vitro*. Portanto, o termo VS descreve a variabilidade produzida pela propagação *in vitro*, especialmente como consequência das condições físicas e químicas, do tempo e do sistema (líquido ou semissólido) de propagação.

Num contexto genético e evolutivo, as células vegetais cultivadas *in vitro* foram categorizadas conforme o nível e o efeito da VS em um determinado ambiente, sendo: células verdadeiras, células neutras, células deletérias e células benéficas. O termo célula verdadeira designa a célula *in vitro* sem VS, mas com possibilidade de modificações epigenéticas essenciais para o processo morfogênico. A célula neutra é definida como a célula *in vitro* com VS, mas que possui fenótipo idêntico a célula ancestral sem mudanças no valor adaptativo. As células neutras incluem também as células contendo VS deletéria, porém suprimida por VS em outras partes genoma ou por genes supressores. Célula deletéria designa a célula *in vitro* que contém VS, a qual conduz à diminuição do valor adaptativo em relação às células ancestrais. Por fim, a célula benéfica é denominada como célula com VS que aumenta o valor adaptativo em comparação às células ancestrais.

Outro contexto importante na CTV envolve a aplicação de estratégias que provêm variantes genéticas e/ou epigenéticas a partir de uma germoplasma vegetal. Dentre essas estratégias, destacam-se a:

- a) fusão de protoplastos provenientes de uma mesma espécie (autopoliploides) ou de espécies diferentes (alopoliploides),
- b) mutagênese caracterizada pela indução de mudanças na sequência de DNA ocasionada por agentes físicos ou químicos,
- c) androgênese e ginogênese que gera indivíduos monoploides e diploides homocigotos em todos os *loci*,
- d) duplicação do conjunto cromossômico aplicada para formação de organismos poliploides, sendo estes os autopoliploides ou aloploiploides conforme a origem genômica da planta doadora de explantes, e
- e) transformação genética que possibilita a inserção de uma sequência de DNA exógeno no genoma de células propagadas *in vitro*.

Tanto no contexto dessas estratégias como numa hipótese de VS, a caracterização do genoma e do epigenoma do material *in vitro* e das plantas regeneradas e aclimatizadas evidencia mudanças genéticas e epigenéticas em relação aos ancestrais. Esse olhar é fundamental para selecionar os materiais divergentes, para descartá-los ou multiplicá-los. Tal avaliação e seleção é conduzida por meio de diversas técnicas que vêm sendo empregadas com foco específico

para o cariótipo, para o conteúdo de DNA nuclear, para a sequência de DNA nuclear e organelar, e para as oscilações nos níveis de metilação de bases nitrogenadas globais ou de sequências específicas.

A mudanças no cariótipo são anotadas pela contagem do número de cromossomos e pela caracterização dos cromossomos (citogenética clássica e molecular). Células proliferativas de tecidos ou de calos friáveis são resgatadas para tratamento com antitubulínicos que promovem a parada do ciclo celular na metáfase mitótica. Lâminas são preparadas a partir desses materiais e observadas em microscópio. Dessa forma, o número de cromossomos é determinado, e comparativamente define-se alterações cromossômicas numéricas, classificadas como euploidias ou aneuploidias. Já a caracterização morfométrica dos cromossomos e, principalmente, a aplicação de técnicas de bandeamento e citogenética molecular permitem identificar alterações cromossômicas estruturais, tais como deleções, duplicações, inversões e translocações.

A citometria de fluxo é outra possibilidade de verificação de mudanças do cariótipo com base no nível de ploidia de DNA. Uma das vantagens da citometria de fluxo frente à contagem do número de cromossomos está na análise de um número consideravelmente maior de amostras. Além disso, dezenas de milhares de núcleos, referentes às inúmeras células, podem ser analisadas em uma única execução. Adicionada a rapidez e acurácia, a citometria de fluxo pode ser executada a partir de um pequeno fragmento de qualquer tecido constituído de células nucleadas, proliferativo ou não-proliferativo. Dessa forma, a citometria de fluxo é empregada para detecção precoce do nível de ploidia de DNA, antes, inclusive, de etapas como a rediferenciação, regeneração e aclimatização. Portanto, por meio da seleção precoce dos materiais de interesse, a citometria de fluxo é importante para poupar reagentes, espaço físico e tempo.

Metodologias para triagem também são aplicadas para avaliação das mudanças que ocorrem, ou são promovidas, ao nível de sequência de DNA nuclear ou organelar – os marcadores moleculares. A avaliação da fidelidade genética de materiais biológicos propagados *in vitro* e de plantas regeneradas se dá por meio da extração do DNA genômico e amplificação de sequências específicas usando *primers*. Em geral, os marcadores moleculares são métodos rápidos e reprodutíveis para detectar *loci* polimórficos presentes no DNA nuclear e no DNA organelar. Dentre os marcadores moleculares, destacam-se o: RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*), AFLP (*Amplified Fragment Length Polymorphism*), SSR (*Simple Sequence Repeat*) e ISSR (*Inter-Simple Sequence Repeat*). Recentemente, outros marcadores foram empregados para identificar alterações genômicas na região codificadora dos genes: o SCoT (*Start Codon Targeted*) e o SRAP (*Sequence-related Amplified Polymorphism*). O marcador SCoT tem como alvo uma região conservada curta nos genes de plantas em torno do códon de iniciação da tradução (ATG). Outra nova classe de marcador molecular é o SRAP, o qual é fundamentado em *primers* que amplificam preferencialmente sequências de codificação aleatoriamente distribuídas por todo o genoma.

Assim como as alterações genéticas (cariótipo, cromossomos e sequência de DNA), mudanças epigenéticas ocorrem durante a propagação *in vitro*. A epigenética é caracterizada por oscilações na conformação da cromatina, levando células com o mesmo genótipo a expressar fenótipos contrastantes – expressividade variável e penetrância incompleta. O remodelamento da cromatina (eucromatina ↔ heterocromatina) é resultado de modificações químicas nas bases nitrogenadas e em aminoácidos das alças das histonas. Um estado específico de metilação do DNA é resultado de uma dinâmica regulação por metilação *de novo*, manutenção da metilação e desmetilação ativa, os quais são eventos catalisados por diversas enzimas reguladas por vias distintas.

Os mecanismos epigenéticos são eventos altamente dinâmicos que modulam a expressão gênica. Padrões aberrantes de metilação do DNA, por exemplo, podem levar às anormalidades na resposta *in vitro*. Portanto, a avaliação da paisagem epigenética na CTV pode ser crucial para a compreensão dos fenótipos variantes. Neste contexto, nos genomas eucarióticos, a citosina é a base nitrogenada frequentemente modificada. A metilação dessa base nitrogenada do DNA promove:

- a) mudanças nos padrões de expressão gênica, especialmente quando ocorre na região promotora dos genes,
- b) silenciamento ou ativação dos elementos móveis do genoma, os transposons e retrotransposons,

c) interações cromossômicas entre regiões pericentroméricas e em outras regiões heterocromáticas das porções intersticiais dos cromossomos.

A variação nos padrões de metilação do DNA de materiais vegetais propagados *in vitro* tem sido avaliada especialmente para comparação de materiais responsivos e não-responsivos na embriogênese somática. Para tal, a MSAP (*Methylation Sensitive Amplified Polymorphism*) tem sido empregada. Essa técnica se baseia no uso de enzimas de restrição sensíveis à metilação e que reconhecem os sítios GC. No entanto, esse método investiga uma pequena proporção das citosinas metiladas no genoma porque a detecção é restrita aos locais de reconhecimento pelas enzimas de restrição. Além disso, apenas as alterações entre sítios não-metilados e metilados ou hemimetilados internamente são detectados.

Embora não forneça informações específicas de sítios, a quantificação da 5-mC (5-metilcitosina) tem sido usada para analisar mudanças globais de metilação do DNA. O mensuramento da 5-mC pode ser feito pela separação de alto desempenho dessa base nitrogenada modificada em relação à citosina via HPLC (Cromatografia Líquida de Alta Eficiência). Os dados de metilação da citosina global do genoma, assim como de sequências específicas, podem ser integrados aos dados do transcriptoma, permitindo o entendimento das diferenças nas respostas *in vitro* sob condições particulares.

Em alguns contextos, a propagação clonal *in vitro* é um dos principais objetivos, especialmente na conservação de germoplasmas vegetais de relevância econômica e/ou ecológica. Nestes casos, mudanças genéticas e epigenéticas são indesejáveis. Por outro lado, a baixa variabilidade genética de alguns germoplasmas faz da VS algo promissor. Ademais, muitas pesquisas usam as estratégias morfogênicas da CTV como pilar para aplicação de técnicas que modificam o genoma e o epigenoma, gerando novos germoplasmas de uma espécie. Em todos os cenários, a caracterização genética e/ou epigenética, do cariótipo aos níveis de metilação, significa compreender as causas das mudanças fenotípicas e verificar o sucesso das estratégias empregadas.



## Área Palestras

---

### A microbiota endofítica e seus papéis na germinação e aclimatização de orquídeas

**Autores:** Marlon Corrêa Pereira<sup>1</sup>; Luciano Bueno dos Reis<sup>1</sup>; Leandro Israel da Silva<sup>1</sup>

**Instituição:** <sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde.

#### Introdução

A interação das plantas com microrganismos é regra. A maioria deles colonizam externamente as esferas de seus órgãos e/ ou internamente os seus tecidos, sem que se observe efeitos negativos ou sintomas de patogenia. Ao contrário, eles contribuem de forma positiva ao desenvolvimento da planta, em interações classificadas mutualísticas (Sylvia et al. 2004, Cardoso e Andreote 2016).

As orquídeas abrigam em suas raízes uma larga gama de microrganismo mutualistas. A interação com fungos endofíticos micorrízicos (EM), em um mutualismo simbiótico especializado, é indispensável ao ciclo natural das orquídeas (Dearnaley et al. 2017). Outros fungos endofíticos, aqui tratados como não micorrízicos (ENM), são destacados por contribuírem nutricionalmente e fisiologicamente ao crescimento das orquídeas (Ma et al. 2015). Bactérias associativas também colonizam externamente e/ ou internamente (bactérias endofíticas – BEs) as raízes das orquídeas (Bayman e Otero 2006). Muitas das BEs atuam diretamente na promoção do crescimento das orquídeas, fixando nitrogênio, solubilizando nutrientes e produzindo fitohormônios (e/ ou seus os precursores), em contrapartida elas recebem abrigo e fotoassimilados (Galdino et al 2011; Faria et al. 2013).

Os benefícios dessas associações devem ser considerados para o desenvolvimento de estratégias que garantam melhores resultados durante a produção comercial e conservacionista de mudas (Pereira e Valadares 2017, Fay 2018). Dessa forma, este trabalho busca descrever os endofíticos e seus benefícios ao desenvolvimento das orquídeas, considerando os aspectos da germinação e da aclimatização da mudas.

#### Os Endofíticos de Orquídeas

A diversidade de endofíticos tem sido estudada de duas formas: isolamento e identificação dos simbiotes e identificação pela amplificação de genes conservados utilizando Sequenciamento de Nova Geração (Next-Generation Sequencing – NGS) (Bayman e Otero 2006, Pereira et al. 2014, Waud et al. 2016). A comunidade microbiana varia consideravelmente entre as diferentes fases do ciclo de vida da orquídea (Rasmussen et al. 2015). Mesmo que os Ems se associem às orquídeas na fase de semente e possam perdurar por toda a vida da planta, a colonização por outros microrganismos ocorre durante o desenvolvimento do protocormo, da plântula, e na fase adulta (Dearnaley et. 2017).

A interação com EMs é caracterizada pela presença de enovelados de hifas fúngicas em células parenquimáticas do embrião, do protocormo e em células do córtex radicular (Peterson et al. 2004). Os enovelados, denominado pelotons, permitem a classificar a interação como simbiose mutualística, uma vez que permitem a proximidade entre os parceiros para que as trocas sejam efetivadas (Yeh et al. 2019). A identificação dos EMs por muito tempo se baseou em caracteres morfológicos, quando se priorizava o grupo artificial dos fungos rizoctonióides (Currah 1992). Esse grupo abrangia alguns gêneros do filo Basidiomycota considerados: *Ceratobasidium*, *Tanathephorus*, *Tulasnella*, *Sebacina* e *Serendipita* (Dearlaney et al. 2012). Dearlaney et al. (2012) apresentam uma classificação mais ampla dos fungos micorrízicos de orquídeas. Nela, o filo Basidiomycota se destaca por abrigar o maior número de táxons de fungos micorrízicos, sendo 20 táxons identificados em nível de gênero. Por outro lado, Ascomycota é representada por 3 gêneros da classe Pezizomycetes. Diante o papel dos EMs em sustentar a germinação das sementes e auxiliar as raízes das plantas adultas na absorção de nutrientes (Arditti 1992, Peterson et al. 2004), a maioria dos estudos se voltam para eles, os quais são considerados um fator essencial a dispersão e manutenção das orquídeas em seus habitats (Dearnaley et al. 2017).

No Brasil, cinco gêneros recebem mais (Pereira e Valadares 2012). *Sebacina* e *Tulasnella* são os gêneros mais relatados. Eles atuam na germinação de grande parte das orquídeas estudadas, podendo ser detectados nas raízes

dessas e de muitas outras orquídeas. São também descritos como saprófitas, com ampla distribuição no planeta. Os gêneros *Ceratobasidium* e *Thanatephorus* são descritos como simbioses de orquídeas, co-ocorrendo com *Sebacina* e *Tulasnellas* (Pereira e Valadares 2012). *Ceratobasidium* e *Thanatephorus* apresentam grande distribuição no planeta, atuando também como saprotroficos e fitopatogênicos (Roberts 1999). Fungos do gênero *Waitea*, pertencente a ordem Corticiales da classe Agaricomycetes, foram descritos como micorrízico de orquídea (Sousa et al. 2019). Filogeneticamente relacionado com o patógeno *Rhizoctonia oryzae*, esse fungo apresentou potencial de inibição de patógenos de espécies de plantas de importância agrônômicas (Carvalho et al. 2015).

Os ENMs têm ganhado maior destaque atualmente. Ma et al. (2015) lista mais de 60 gêneros de ENMs de orquídeas e discute alguns de seus papéis. Dentre esses fungos, observam-se gêneros de fungos com aplicação no controle biológico de pragas e promoção de crescimento de plantas (*Trichoderma*), de fungos ectomicorrízicos (*Laccaria*) e de fungos fitopatogênicos (*Sclerotinia*).

O estudo das BEs tem se baseado em isolamento de bactérias usando meios gerais, como Batata Dextrose Ágar e Ágar Nutriente, ou meios específicos, como para seleção de bactérias fixadoras de nitrogênio e solubilizadoras de fosfato (Bayman e Otero 2006, Moreira et al. 2010). Testes de fixação de nitrogênio, solubilização de fosfato e produção de fitohormônios são geralmente realizados com os isolados para verificar o potencial de promoção de crescimento de planta, para posterior inoculação de mudas (Wang et al. 2016). *Bacillus*, *Burkholderia*, *Methylobacterium* e *Paenibacillus* são alguns exemplos de gêneros obtidos das orquídeas do Brasil (Galdino et al 2011; Faria et al. 2013).

### **Germinação de Sementes de Orquídeas**

Segundo Arditti (1992) e Rasmussen (1995), as sementes das orquídeas são constituídas de um embrião indiferenciado envolto por uma testa polissacarídica. Sua germinação tem início com o intumescimento do embrião, quando o mesmo absorve água do substrato. O aumento do volume das células, associado a multiplicação e diferenciação celular, culmina no crescimento do embrião, que rompe a testa. Essa estrutura, agora denominada protocormo, sofre uma série de diferenciações celulares, como a produção de rizóides, formação do pró-meristema, formação da primeira folha e da primeira raiz, dando origem a plântula.

O desenvolvimento do embrião e do protocormo até formação da plântula é totalmente depende de formas exógenas de carbono orgânico e de nutrientes, uma vez que as sementes de orquídea não possuem tecido de reserva, como o endosperma, e as reservas contidas nas células do embrião são insuficientes (Peterson et al. 2004). Sem a disponibilidade desse carbono orgânico exógeno, o desenvolvimento do embrião ou do protocormo pode paralisar antes que se torne uma plântula capaz de atender sua própria demanda por carbono orgânico via fotossíntese (Dearnaley et al. 2017).

Por isso, em condições naturais, as orquídeas dependem da interação com os EMs. Os eventos bioquímicos relacionados com a atração e seleção desses fungos por parte do embrião não são bem conhecidos. Alguns dados sugerem que após o intumescimento do embrião, sinais moleculares, como *Strigolactone*, podem ser liberados para atrair o fungo micorrízico (Dearnaley et al. 2017).

Esses fungos podem infectar o embrião por duas vias. Eles podem entrar na semente via uma falha presente na região do suspensor e infectar as células da base do embrião, intumescido ou não, antes do rompimento da testa (Pereria et al. 2015). A outra via é a infecção das rizóides formadas após o intumescimento do embrião (Peterson et al. 2004, Dearnaley et al. 2017). Uma vez que as células basais do embrião comecem a ser colonizados pelo fungo, a demanda do embrião por carbono orgânico é suprida pela absorção de moléculas exsudadas pelas hifas intactas do fungo ou obtidas lize dos pelotons por enzimas líticas produzidas pela célula vegetal (Dearnaley et al. 2017, Yeh et al. 2019). Essa estratégia pode ser denominada micoheterotrofia, uma vez que o desenvolvimento do embrião e do protocormo depende de formas exógenas de carbono (heterotrofia) fornecidas pelo fungo [mykes (mico) = fungo]. Com o carbono obtido via fungo micorrízico, o embrião se desenvolve até formação da plântula (Arditti 1992, Rasmussen 1995).

Em orquídeas clorofilados, a atividade fotossintética se torna intensa com o desenvolvimento das folhas e a plântula se torna autossuficiente quanto ao carbono (Yeh et al. 2019). Contudo, a associação micorrízica se mantém nas raízes, rizomas e/ ou tubérculos, auxiliando principalmente na aquisição de nutrientes inorgânicos (Arditti 1992).

Uma vez adulta, a orquídea pode abrigar outros fungos em seu sistema radicular (Dearnaley et al. 2017). Consequentemente, a gama de simbioses que promovem a germinação das sementes é diferente da gama de endofíticos presentes nas raízes. Dessa forma, a seleção de fungos úteis a germinação, ao desenvolvimento do



protocormo e da plântula depende do isolamento e de testes de germinação *in vitro* (Zettler 1997). Como alternativa, “armadilhas” são montadas para “capturar” o fungo micorrízico incubando sementes no campo (Rasmussen et al. 2015). Para isso, as sementes são colocadas em sistemas preparadas com membranas de nitrocelulose, vedadas e incubadas no habitat da planta de interesse. Cumprido o tempo de incubação, os sistemas são desmontados e os fungos isolados dos protocormos.

*Germinação in vitro de orquídeas.* Meios de cultura ricos em formas simples de carbono orgânico, como sacarose ou glicose, são utilizados para a germinação das sementes de várias orquídeas. Esses, denominados meios assimióticos, são enriquecidos com nutrientes inorgânicos, vitaminas e outros estimuladores de crescimento e atendem a demanda nutricional e fisiológica das diferentes espécies de plantas (Knudson 1922, Murashige e Skoog 1962). Dessa forma, o isolamento e a inoculação de bactérias e fungos endofíticos é desnecessário. Esses meios são amplamente utilizados em laboratório de produção de mudas de orquídea. Além disso, esses meios possibilitam o cultivo de orquídeas multiplicadas por técnicas de cultura de tecido. Técnicas de embriogênese somática possibilitam a multiplicação clonal de várias espécies, superando as dificuldades de obtenção de sementes viáveis e também impede a perda de caracteres de interesse com a variação genética decorrente do processo de fecundação e formação das sementes (Yeung 2017).

Alguns meios foram elaborados substituindo as formas simples de carbono orgânicas por formas complexas, como celulose e aveia. Essas formas complexas favorecem a germinação via metabolismo micoheterotrófico. Um meio muito adotado é o Ágar Aveia (Oatmeal Agar). Este meio tem sido utilizado com diferentes concentrações de aveia, 2,5 g L<sup>-1</sup> (Zettler et al. 1999) ou 4 g L<sup>-1</sup> de aveia (Pereira et al. 2011), sendo que alguns meios comerciais podem trazer até 60 g L<sup>-1</sup> (Himedia). As formas complexas de carbono impedem um crescimento intenso do microrganismo inoculado, diminuindo a competição entre microrganismo e plântula pelo substrato. Além disso, não há crescimento intenso do micélio do fungo, comum em meios ricos em formas simples de carbono, impedindo o sufocamento da plântula (Pereira e Valadares 2017).

A maioria dos experimentos de germinação simbiótica utilizam fungos endofíticos isolados das raízes da orquídea alvo ou de outras orquídeas (Zettler et al. 1997). A comunidade de fungos endofíticos nas raízes é variada e vários testes de germinação devem ser feitos para se avaliar o papel individual de cada isolado. A co-ocorrência dos fungos na orquídea pode sugerir uma complementariedade de papéis entre os simbiossiontes no desenvolvimento da planta. Estudos de inoculação simultânea de dois isolados endofíticos não alteram a eficiência do fungo que apresenta o melhor efeito na germinação (Souza 2018). Mas em alguns casos, a presença de outro fungo pode reduzir a resposta da semente ao mais eficiente.

Mesmo que algumas orquídeas exijam a interação com fungos mais específicos, isolados de *Tulasnella* são frequentemente relatados nos trabalhos de germinação simbiótica (Pereira e Valadares 2012). Isso pode ser reflexo de *Tulasnella* ser amplamente distribuída no planeta e ser o simbiossionte natural de muitas orquídeas (Roberts 1999). Por outro lado, alguns isolados de *Tulasnella* têm germinado de forma eficiente sementes de orquídeas que não são suas hospedeiras naturais (Zettler et al. 1999).

Zettler et al. (2007) sugeriram o enriquecimento do meio Ágar Aveia com nutrientes tipicamente adicionados em meios assimióticos. Essa estratégia apresenta aspectos positivos, como acelerar e homogeneizar o desenvolvimento dos protocormos (Terrezan et al. 2018). Contudo, a produção micelial pode sufocar o desenvolvimento dos protocormos e plântulas (Miranda et al. 2012).

### **Aclimatização de Mudas de Orquídeas**

A introdução e a aclimatização são etapas cruciais de um protocolo de propagação *in vitro*. Mesmo se obtendo grandes taxas de multiplicação, a falha na aclimatização pode inviabilizar o protocolo. As perdas durante a transição do laboratório para a casa de vegetação ou campo, constituem fator limitante para o uso da cultura de tecidos na propagação e podem ainda causar a elevação dos custos de produção (Mathur et al. 2008, Chandra et al. 2010). Não apenas protocolos comerciais são afetados. O sucesso na reintrodução de espécies em ambientes naturais depende da plena adaptação das plântulas, onde a mortalidade pode chegar a 80% no primeiro ano da reintrodução (Segovia-Rivas et al. 2018). Os problemas na aclimatização muitas vezes levam a desordens anatômicas e fisiológicas (Pospóšilová et al. 1999), além de morte das plantas por consequência dos estresses associados ao processo (Chandra et al. 2010; Silva et al. 2017).

Diversas práticas podem favorecer a sobrevivência das plantas durante a aclimatização. A pré-aclimatização em casa de vegetação é uma prática comum entre produtores comerciais de orquídeas e melhora diversas características das plantas, propiciando maior sobrevivência durante a aclimatização e reduzindo custos de produção (Cardoso et al.

2013; Silva et al. 2017). Muitos experimentos avaliam a influência de substratos no processo de aclimatização (Díaz et al. 2010; Kunakhonnuruk et al. 2018; Juras et al. 2019), até mesmo com plântulas produzidas simbioticamente (Guimarães et al. 2013). Outros fatores abióticos que interferem na aclimatização, como a qualidade da luz durante o crescimento *in vitro* (Massaro et al. 2018), também são encontrados na literatura.

Nesse sentido, a inoculação de simbiontes ou microrganismos promotores de crescimento pode ser uma alternativa interessante para a superação dos estresses (abióticos e bióticos) sofridos pelas plantas durante o processo de aclimatização (Mathur et al. 2008, Shinwari et al. 2019). Contudo, o número de trabalhos avaliando o papel desses simbiontes no processo de aclimatização de orquídeas não é grande.

De forma geral, a inoculação de bactérias ou fungos auxiliam as plantas a superar os estresses no período de aclimatização. A inoculação de plântulas de orquídeas com bactérias associativas se mostrou eficiente em *Cymbidium* (Gontijo et al. 2018) e em *Cattleya loddigesii* (Faria et al. 2013). A inoculação de algumas bactérias após o cultivo *in vitro* de *Cattleya walkeriana* favoreceram a aclimatização (Galdiano Júnior et al. 2011). Assim como a inoculação do fungo *Piriformospora indica* promoveu o crescimento e a aclimatização de *Cymbidium aloifolium* (Shah et al. 2019). Contudo, a inoculação plântulas de *Cycnoches haagii* com isolado de *Tulasnella* sp. não incrementou o desenvolvimento *in vitro* e nem a sobrevivência em relação às plantas assimbióticas, mas antecipou a floração das mesmas (Torrezan et al. 2018).

## Conclusão

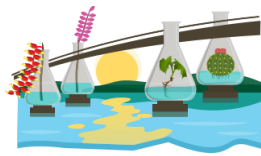
A interação com microrganismos endofíticos é essencial ao sucesso das orquídeas em seus habitats naturais e sua aplicação na propagação em ambientes controlados é promissora. Nas diferentes etapas do ciclo de vida, a inoculação dos microrganismos em meios apropriados, reflete em um desenvolvimento rápido, com obtenção de plântulas saudáveis e mais adaptadas às condições *ex vitro*. Eventos precoces, como floração em mudas jovens, podem ser obtidas, além de maior resistência aos estresses abióticos e bióticos.

## REFERÊNCIAS

- Arditti, J. 1992. Fundamentals of orchid biology. New York, John Wiley & Sons.
- Bayman PJ, Otero T. 2006. Microbial Endophytes of Orchid Roots. In: Schulz B, Boyle C, Sieber T (Ed.) Microbial Root Endophytes. Berlin: Springer-Verlag.
- Cardoso, J.C.; Rossi, M.L.; Rosalem, I.B.; Da Silva, J.A.T.J.S.H. 2013. Pre-acclimatization in the greenhouse: An alternative to optimizing the micropropagation of gerbera. 164: 616-624.
- Cardoso, E.J.B.N.; Andreote, F.D. 2016. Microbiologia do solo. 2ª Edição. Piracicaba/ SP: ESALQ.
- Carvalho, J.C.; Sousa, K.C.; Brito, D.C.; Chaibub, A.A.; Luzini, A.P.; Côrtes, M.V.; Filippi, M.C.; Kato, L.; Vaz, B.G.; Costa, H.B.; Romão, W. 2015. Biocontrol potential of *Waitea circinata*, an orchid mycorrhizal fungus, against the rice blast fungus. Tropical Plant Pathology, 40: 151-159.
- Chandra, S.; Bhandopadhyay, R.; Kumar, V.; Chandra, R. 2010. Acclimatization of tissue cultured plantlets: from laboratory to land. Biotechnology Letters, 32: 1199-1205.
- Currah, R.S.; Zelmer, C.D. 1992. A key and notes for the genera of fungi with orchids and a new species in the genus *Epulorhiza*. Reports of the Tottori Mycological Institute, 30: 43-59.
- Dearnaley, J.D.W.; Martos, F.; Selosse, M.A. 2012. Orchid mycorrhizas: molecular ecology, physiology, evolution and conservation aspects. In: Hock, B. (Ed). The Myc. IX: Fungal associations, 2nd ed. Berlin.
- Dearnaley, J.; Perotto, S.; Selosse, M.A., 2017. Structure and development of orchid mycorrhizas. In: Martin, F. (Ed.) Molecular mycorrhizal symbiosis, John Wiley & Sons, Inc.
- Díaz, L.P.; Namur, J.J.; Bollati, S.A.; Arce, O.E.A. 2010. Acclimatization of *Phalaenopsis* and *Cattleya* obtained by micropropagation. Revista Colombiana de Biotecnología, 12: 27-40.
- Faria, D.C.; Dias, A.C.F.; Melo, I.S.; de Carvalho Costa, F.E. 2013. Endophytic bacteria isolated from orchid and their potential to promote plant growth. World Journal of Microbiology and Biotechnology, 29: 217-221.
- Fay, M.F. 2018. Orchid conservation: how can we meet the challenges in the twenty-first century? Botanical Studies, 59: 16.

- Galdiano Júnior, R.F.; Pedrinho, E.A.N.; Castellane, T.C.L.; Lemos, E.G.D.M. 2011. Auxin-producing bacteria isolated from the roots of *Cattleya walkeriana*, an endangered Brazilian orchid, and their role in acclimatization. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 35: 729-737.
- Gontijo, J.B.; Andrade, G.V.S.; Baldotto, M.A.; Baldotto, L.E.B.J.S.A. 2018. Bioprospecting and selection of growth-promoting bacteria for *Cymbidium* sp. orchids. 75: 368-374.
- Guimarães, F.A.R.; Pereira, M.C.; Felício, C.S.; Torres, D.P.; Oliveira, S.F.; Veloso, T.G.R.; Kasuya, M.C.M. 2013. Symbiotic propagation of seedlings of *Cyrtopodium glutiniferum* Raddi (Orchidaceae). *Acta Botanica Brasilica*, 27: 590-596.
- Juras, M.C.R.; Jorge, J.; Pescador, R.; Ferreira, W.D.M.; Tamaki, V.; Suzuki, R.M. 2019. In vitro culture and acclimatization of *Cattleya xanthina* (Orchidaceae), an endangered orchid of the Brazilian Atlantic Rainforest. *Rodriguésia*, 70.
- Knudson, L. 1922. Nonsymbiotic germination of orchid seeds. *Botanical gazette*, 73: 1-25.
- Kunakhonnuruk, B.; Inthima, P.; Kongbangkerd, A. J. P. C. 2018. In vitro propagation of *Epipactis flava* Seidenf., an endangered rheophytic orchid: a first study on factors affecting asymbiotic seed germination, seedling development and greenhouse acclimatization. 135: 419-432.
- Ma, X.; Kang, J.; Nontachaiyapoom, S.; Wen, T.; Hyde, K.D. 2015. Non-mycorrhizal endophytic fungi from orchids. *Current Science* 109: 1
- Massaro, R.; Fadin, D.A.; De Moraes, C.P.; Vieira, A.S.; Marteline, M.A.J.I.S.B. 2018. Light quality in vitro growth and acclimatization of two varieties of *Phalaenopsis amabilis* alba Blume (Orchidaceae). 73: 208-215.
- Mathur, A.; Mathur, A.K.; Verma, P.; Yadav, S.; Gupta, M.L.; Darokar, M.P.J.A.J.O.B. 2008. Biological hardening and genetic fidelity testing of micro-cloned progeny of *Chlorophytum borivillianum* Sant. et Fernand. v. 7, n. 8.
- Miranda, L.; Pereira, M.C.; Pessoa, H.P.; Teixeira, A.F.S.; Reis, L.B. 2012. Fungo micorrízico *Epulorhiza* sp. favorece o desenvolvimento de plântulas de *Epidendrum* sp. obtidas simbioticamente e assimbioticamente independente da adubação química. *Fertbio, Maceio/ AL*.
- Moreira, F.M.D.S.; Da Silva, K.; Nóbrega, R.S.A.; De Carvalho, F. 2010. Bactérias diazotróficas associativas: diversidade, ecologia e potencial de aplicações. *Comunicata Scientiae*, 1: 74.
- Murashige, T.; Skoog, F. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiologia plantarum*, 15: 473-497.
- Oliveira, S.F.; Bocayuva, M.F.; Veloso, T.G.R.; Bazzolli, D.M.S.; da Silva, C.C.; Pereira, O.L.; Kasuya, M.C.M. 2014. Endophytic and mycorrhizal fungi associated with roots of endangered native orchids from the Atlantic Forest, Brazil. *Mycorrhiza*, 24: 55-64.
- Pereira, M.C.; Valadares, R.B.S. 2012. Diversidade e aplicação dos fungos micorrízicos de orquídeas brasileiras. In: Pazza, R.; Souza, E.A.; Pereira, J.D. et al. (Eds.) *Biodiversidade em foco. Rio Paranaíba, Araucária Comunicação Integrada*.
- Pereira, M.C.; Torres, D.P.; Guimarães, F.A.R.; Pereira, O.L.; Kasuya, M.C.M. 2011. Germinação de sementes e desenvolvimento de protocormos de *Epidendrum secundum* Jacq.(Orchidaceae) em associação com fungos micorrízicos do gênero *Epulorhiza*. *Acta Botanica Brasilica*, 25: 534-541.
- Pereira, M.C.; Coelho, I.S.; Valadares, R.B.S.; Oliveira, S.F.; Bocayuva, M.; Pereira, O.L.; Araújo, E.F.; Kasuya, M.C.M. 2014. Morphological and molecular characterization of *Tulasnella* spp. fungi isolated from the roots of *Epidendrum secundum*, a widespread Brazilian orchid. *Symbiosis*, 62: 111-121
- Pereira, M.C.; Rocha, D.I.; Veloso, T.G.R.; Pereira, O.L.; Francino, D.M.T.; Meira, R.M.S.A.; Kasuya, M.C.M. 2015. Characterization of seed germination and protocorm development of *Cyrtopodium glutiniferum* (Orchidaceae) promoted by mycorrhizal fungi *Epulorhiza* spp. *Acta Botanica Brasilica*, 29: 567-574.
- Pereira, M.C.; Valadares, R.B.S. 2017. Perspectivas de utilização de fungos micorrízicos de orquídeas. In: Moreira, F.M.S.; Kasuya, M.C.M. (Eds.) *Fertilidade e biologia do solo - Integração e tecnologia para todos. Vol. 2., Sociedade Brasileira de Ciência do Solo*.
- Peterson, R.L.; Massicotte, H.B.; Melville, L.H. 2004. *Mycorrhizas: Anatomy and Cell Biology*. NRC Research Press.

- Pospíšilová, J.; Tichá, I.; Kadleček, P.; Haisel, D.; Plzánková, Š.J.B.P. 1999. Acclimatization of micropropagated plants to *ex vitro* conditions. 42: 481-497.
- Rasmussen, H.N. 1995. Terrestrial orchid: from seed to mycotrophic plant. Cambridge University Press.
- Roberts P. 1999. Rhizoctonia-forming Fungi: a taxonomic guide. Royal Bot. Gard., Kew Publishing.
- Rasmussen, H.N.; Dixon, K.W.; Jersáková, J.; Těšitelová, T. 2015. Germination and seedling establishment in orchids: a complex of requirements. *Annals of Botany*, 116: 391-402.
- Segovia-Rivas, A.; Meave, J.A.; González, E.J.; Pérez-García, E.A.J.J.F.N.C. 2018. Experimental reintroduction and host preference of the microendemic and endangered orchid *Barkeria whartonianana* in a Mexican Tropical Dry Forest. 43: 156-164.
- Shah, S.; Thapa, B.B.; Chand, K.; Pradhan, S.; Singh, A.; Varma, A.; Sen Thakuri, L.; Joshi, P. 2019. *Piriformospora indica* promotes the growth of the in-vitro-raised *Cymbidium aloifolium* plantlet and their acclimatization. 14: 1596716.
- Shinwari, Z.K.; Tanveer, F.; Iqar, I. 2019. Role of Microbes in Plant Health, Disease Management, and Abiotic Stress Management. In: *Microbiome in Plant Health and Disease*: Springer.
- Silva, J.A.T.D.; Hossain, M.M.; Sharma, M.; Dobránszki, J.; Cardoso, J.C.; Songjun, Z.J.H.P.J. 2017. Acclimatization of in Vitro-derived *Dendrobium*. 3: 110-124.
- Souza, L.I. Efeitos da interação entre microrganismos endofíticos de *Cattleya milleri* (Orchidaceae). Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal de Viçosa, 2018.
- Sousa, K.C.I.; Araújo, L.G.D.; Silva, C.D.S.; Carvalho, J.C.B.D.; Sibov, S.T.; Gonçalves, L.D.A.; Pereira, M.C.; Gonçalves, F.J.; Filippi, M.C.D.C.D. 2019. Seed germination and development of orchid seedlings (*Cyrtopodium saintlegerianum*) with fungi. *Rodriguésia*, 70.
- Sylvia, D.M.; Fuhrmann, J.J.; Hartel, P.G.; Zuberer, D.A. 2005. Principles and application of soil microbiology. 2.ed. Prentice Hall Inc.
- Torrezan, M. D. A.; Silva, M. A. V. D.; Paiva Neto, V. B. D.; Padilha, D. R. C.; Da Silva Santos, A.J.J.P.A.T. 2018. Precocious flowering of plants resulting from in vitro germination of *Cycnoches haagii* seeds on mycorrhizal fungi presence. *Pequisa Agropecuária Tropica*, 48: 468-475.
- Wang, X.; Yam, T.W.; Meng, Q.; Zhu, J.; Zhang, P.; Wu, H.; Wang, J.; Zhao, Y.; Song, X. 2016. The dual inoculation of endophytic fungi and bacteria promotes seedlings growth in *Dendrobium catenatum* (Orchidaceae) under in vitro culture conditions. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 126: 523-531.
- Wuad, M.; Busschaert, P.; Lievens, B.; Jacquemyn, H. 2016. Specificity and localised distribution of mycorrhizal fungi in the soil may contribute to co-existence of orchid species. *Fungal Ecology* 20: 115-165.
- Yeh, C.; Chung, K.; Liang, C.; Tsai, W. 2019. New Insights into the Symbiotic Relationship between Orchids and Fungi. *Applied Science*, 9: 585.
- Yeung, E.C. 2017. A perspective on orchid seed and protocorm development. *Botanical Studies*, 58:33.
- Zettler, L.W. 1997. Terrestrial orchid conservation by symbiotic seed germination: techniques and perspectives. *Selbyana*, 18: 188-194.
- Zettler, L.W.; Burkhead, J.C.; Marshall, J.A. 1999. Use of a mycorrhizal fungus from *Epidendrum conopseum* to germinate seed of *Encyclia tampensis in vitro*. *Lindleyana*, 14: 102-105.
- Zettler, L.W.; Poulter, S.B.; McDonald, K.I.; Stewart, S.L. 2007. Conservation-driven propagation of an epiphytic orchid (*Epidendrum nocturnum*) with a mycorrhizal fungus. *HortScience*, 42: 135-139.



## Área Palestras

---

### Respostas regenerativas de espécies lenhosas *in vitro*: desafios e perspectivas

**Autores:** Claudete Santa-Catarina<sup>1</sup>

**Instituições:** <sup>1</sup>Laboratório de Biologia Celular e Tecidual (LBCT), Centro de Biociências e Biotecnologia (CBB) – Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF). **E-mail para correspondência:** claudete@uenf.br

**Palavras-chave:** Morfogênese *in vitro*; Enraizamento; Proteômica comparativa; Poliaminas

**Apoio:** FAPERJ, CNPq, CAPES

A propagação *in vitro* apresenta um grande potencial de aplicação para a produção de mudas de espécies florestais nativas de interesse econômico e ecológico. Além da propagação clonal, a biotecnologia vegetal ainda inclui a possibilidade de fixação de genótipos superiores, melhoramento e transformação genética de plantas, e estabelecimento da conservação *in vitro* de germoplasma. Pesquisas com o cultivo *in vitro* de espécies arbóreas estão relacionadas a dificuldade ou ausência de resposta morfogênica às metodologias convencionas de propagação, como a estaquia e/ou via seminífera. Desta forma, a propagação *in vitro* constitui uma alternativa econômica em relação aos métodos clássicos de propagação de espécies florestais nativas, com superação de barreiras germinativas, além da obtenção de uma alta taxa de multiplicação, possibilitando a propagação vegetativa de genótipos de alto valor comercial e de difícil enraizamento. Adicionalmente, pela propagação *in vitro* obtém-se uma rápida multiplicação, em curto espaço de tempo e em pequenas áreas com ambientes controlados de luz, temperatura e umidade o que garante a propagação independente da estação do ano. As células vegetais possuem a totipotência celular, ou seja, o potencial genético para regenerar uma planta completa a partir de uma única ou um conjunto de células somáticas. Esta característica é explorada na propagação *in vitro* via a embriogênese somática e a organogênese. A embriogênese somática é o processo no qual células somáticas dão origem a embriões somáticos, passando por estádios de desenvolvimento similares aos de embriões zigóticos. Na organogênese, as células somáticas são induzidas à formação de uma estrutura unipolar, primórdios caulinares ou radiculares, que posteriormente formarão brotos e raízes. A propagação *in vitro* pode ser realizada também via proliferação de gemas axilares, a qual permite a produção de brotações a partir de gemas axilares pré-existentes, sendo posteriormente enraizados, formando uma planta completa. Para espécies arbóreas, a propagação *in vitro* via proliferação de gemas axilares representa o principal sistema utilizado para a multiplicação, comparativamente com a embriogênese somática. O sucesso da propagação *in vitro* depende do controle da morfogênese, influenciado por vários fatores, como a idade da planta doadora, o tipo do explante, componentes nutricionais do meio de cultura, reguladores de crescimento vegetal e condições de cultura, assim como fatores genéticos intrínsecos a cada espécie. No entanto, devido as espécies florestais nativas serem pouco estudadas, decorrente especialmente da dificuldade de controle da morfogênese *in vitro*, os avanços quanto a propagação ainda são poucos expressivos, e aplicados de forma a estabelecer protocolos de propagação para poucas espécies. Apesar dos estudos realizados, a regeneração de espécies lenhosas para a resposta morfogênica *in vitro* é considerada recalcitrante em decorrência dos efeitos relacionados ao envelhecimento ontogenético, comparativamente com espécies não-perenes. Poucas espécies foram propagadas *in vitro* a partir de explantes obtidos de árvores adultas, sendo os explantes juvenis mais responsivos à manipulação *in vitro* do que tecidos maduros. Neste sentido, metodologias que promovam o rejuvenescimento, como subcultivos sucessivos, formação de gemas adventícias e embriogênese somática, podem auxiliar na reversão do envelhecimento, e conseqüentemente, propiciar melhor regeneração. Adicionalmente, fatores como a baixa proliferação de brotações, exsudação de compostos fenólicos, formação de calos, e a dificuldade no enraizamento são limitações na propagação *in vitro* de arbóreas. Neste sentido, destaca-se a necessidade de pesquisas para promover avanços do cultivo *in vitro* para espécies arbóreas, buscando entender os mecanismos bioquímicos e moleculares associados a baixa resposta morfogênica destas espécies às condições de cultura, bem como estabelecer novas estratégias, como o uso de

biorreatores, que permitam consolidar a propagação *in vitro* como estratégia aplicável na produção de mudas de espécies nativas em escala. Assim, a compreensão dos mecanismos moleculares que regulam a regeneração *in vitro* de plantas, envolvem o entendimento de como as células somáticas adquirem a competência morfogenética para o desenvolvimento de órgãos e plantas completas. Estas vias envolvem a sinalização hormonal e reprogramação celular na resposta morfogenética e seu entendimento é fundamental na aplicação biotecnológica tanto para a propagação, quanto para a fixação de genótipos superiores que possam ser multiplicados e levados a campo. Essas pesquisas são importantes pois visam relacionar as alterações em biomoléculas, como poliaminas, perfil de proteínas e expressão de genes associados com a resposta morfogenética *in vitro*, e podem ser uma ferramenta chave na elucidação dos mecanismos bioquímicos e moleculares pelos quais as células vegetais adquirem competência para tal resposta. Estudos mostram que as poliaminas atuam como moléculas sinalizadoras em vários processos incluindo a morfogênese *in vitro*, como a embriogênese somática e no desenvolvimento de brotações em arbóreas. Dentre as poliaminas estudadas em plantas, a Putrescina, tem sido relacionada ao maior alongamento das brotações *in vitro*, conforme verificado para algumas espécies, como *Cedrela fissilis*, *Cariniana legalis* e *Melanoxylon brauna*. Em *C. fissilis* e *M. brauna*, o uso da citocinina benziladenina estimulou o alongamento das brotações, o qual foi relacionado com aumento no conteúdo endógeno de Putrescina livre. Em *C. fissilis*, a adição exógena de Putrescina aumentou significativamente o alongamento das brotações a partir de segmentos nodais cotiledonares, e promoveu um aumento no conteúdo endógeno de Putrescina livre. Recentemente, a visão translacional da proteômica objetiva a integração dos conhecimentos das ciências básicas e sua tradução em aplicações práticas, e esta estratégia tem despertado o interesse de cientistas de todas as áreas. Estudos proteômicos têm permitido a identificação de proteínas que desempenham papéis fundamentais para as rotas morfogenéticas *in vitro*. Em *C. fissilis*, o uso de Putrescina induziu a regulação diferencial de proteínas associadas à processos metabólicos e divisão celular, promovendo o maior crescimento das brotações. Ademais, o espectro de luz também modula a morfogênese em arbóreas, especialmente aquelas de difícil resposta ao uso de reguladores de crescimento, como observado para *C. legalis*. Para esta espécie, a combinação de luz azul e vermelha foi fundamental para aumentar o alongamento das brotações, alterando o conteúdo endógeno de poliaminas e modulando a abundância de proteínas relacionadas com carboidratos, organização e metabolismo celular. À medida que as plantas lenhosas atingem a maturidade, a capacidade dos propágulos vegetativos para indução de brotações e enraizamento diminui, sendo este um dos principais gargalos na produção de mudas. O uso de auxinas tem sido utilizado com a finalidade de aumentar a taxa de enraizamento, especialmente para as espécies recalcitrantes para esta resposta. Em *C. fissilis*, o enraizamento das brotações micropropagadas é realizado *ex vitro* sem a necessidade de uso de auxinas, sendo uma espécie de fácil enraizamento. No entanto para muitas espécies, como *C. legalis* e *M. brauna*, a indução de raízes tanto *in vitro* quanto *ex vitro*, ainda é um fator limitante para a obtenção de mudas. Em *C. legalis*, o uso de ácido indol butírico regulou a abundância de proteínas relacionadas com a organização e composição celular e regulação de processos biológicos, favorecendo o enraizamento. Pesquisas com o objetivo de entender os aspectos morfológicos, bioquímicos e moleculares em espécies de difícil enraizamento, visando identificar proteínas ou genes marcadores, são desafios fundamentais para sobrepor esta limitação. Adicionalmente, é fundamental entender a base genética e molecular da morfogênese *in vitro* em espécies arbóreas. Estudos comparando a expressão de genes na embriogênese somática e zigótica, especialmente em coníferas, tem sido realizado para identificar genes marcadores da competência para a morfogênese *in vitro*. No entanto, poucos são os estudos voltados para espécies arbóreas nativas brasileiras. Ademais, estudos visando ampliar o conhecimento dos genomas das espécies arbóreas nativas não sequenciadas são desafios para os futuros estudos, que possam assim contribuir tanto para a conservação de espécies ameaçadas, quanto para estudos com o melhoramento genético destas espécies para que possam ser utilizadas no setor agroflorestal.





# FOTO OFICIAL DO EVENTO



# AGRADECEMOS O INTERESSE NO 22º. CBFPO & 9º. CBFPO!

## Realização



## Fomento



## Promoção



## Apoio



## Patrocinadores



Copyright © 2019 -| CBFLORCULTEC 2019

