

# Comunicado 176

## Técnico

ISSN 1517-1469  
ISSN online 2176-5073  
Planaltina, DF  
Junho, 2015

### Produção de Mudas de Maracujazeiro Silvestre (*Passiflora setacea*)

Ana Maria Costa<sup>1</sup>  
Herbert Cavalcante de Lima<sup>2</sup>  
Eliane Ribeiro Cardoso<sup>3</sup>  
José Rafael da Silva<sup>4</sup>  
Juliano Gomes Padua<sup>5</sup>  
Fábio Gelape Faleiro<sup>6</sup>  
Rita de Cassia Alvez Pereira<sup>7</sup>  
Gustavo Azevedo Campos<sup>8</sup>

Foto: Fabiano Bastos



#### Introdução

*Passiflora setacea* De Candolle é uma das 200 espécies brasileiras de maracujás silvestres. É encontrada no Bioma Cerrado, principalmente nos estados de Goiás, Minas Gerais e Bahia, nas matas de transição Cerrado-Caatinga e na Mata Atlântica. Popularmente, é conhecida como sururuca, maracujá-de-cobra e maracujá-do-sono, pois a polpa dos frutos, segundo o uso popular, ajuda a prevenir a insônia.

A cultivar de maracujazeiro BRS Pérola do Cerrado é resultado do programa de melhoramento genético realizado na Embrapa Cerrados, Planaltina, Distrito Federal (FALEIRO et al., 2011).

Trata-se de uma cultivar obtida por seleção massal e policruzamentos entre plantas selecionadas para aumento da produtividade, tamanho de

fruto e resistência a doenças. A BRS Pérola do Cerrado é a primeira cultivar de maracujazeiro silvestre registrada (RNC N° 21714) e protegida (SNPC Certificado N° 20120197) no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRS..., 2013), lançada oficialmente no dia 24 de maio de 2013 (EMBRAPA CERRADOS, 2013).

A cultivar BRS Pérola do Cerrado apresenta produtividade na faixa de 8 t/ha/ano a 30 t/ha/ano, conforme o nível tecnológico empregado. Em relação ao material silvestre, além da maior produtividade e resistência a várias doenças, os frutos são, em média, 10% a 20% maiores e apresentam teores de antioxidantes na polpa mais elevados, podendo ser considerado rico em compostos benéficos para a saúde (BOMTEMPO, 2011; BRS..., 2013; CAMPOS, 2011; VIEIRA, 2013). A ramagem é vigorosa, as flores são brancas e geralmente abrem no final da tarde e fecham

<sup>1</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Patologia Molecular, pesquisadora da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciências dos Alimentos, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Produção Vegetal, pesquisadora do Viveiros Flora Brasil Ltda, Araguari, MG.

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, mestre em Melhoramento de Plantas, diretor do Viveiros Flora Brasil Ltda, Araguari, MG.

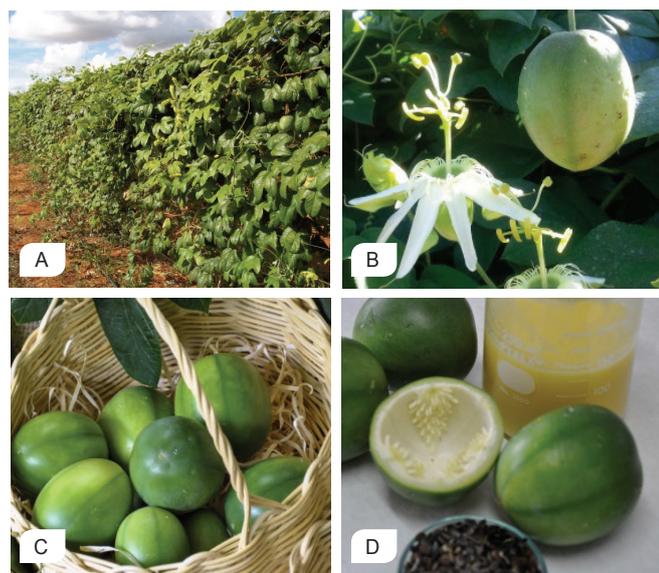
<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF.

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

<sup>7</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE.

<sup>8</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Pesca, Aquicultura, Palmas, TO.

no início da manhã. O fruto possui massa de 50 g a 120 g e tem de 5 cm a 6 cm de comprimento e 4 cm a 5 cm de largura. A casca do fruto é verde-amarelada quando maduro, com listras verde-escuras (Figura 1). A polpa sem semente constitui de 30% a 38% da massa total do fruto, apresenta coloração amarelo-perolada, sabor adocicado, baixa acidez, aroma agradável e diferenciado quando comparado ao do maracujá-azedo comercial (*Passiflora edulis* Sims) ou mesmo do maracujá-doce (*Passiflora alata* Curtis). A massa restante do fruto é dividida entre sementes (20% a 30%) e casca (35% a 39%). O fruto apresenta de 170 a 200 sementes de coloração marrom-acinzentado-escura e tamanho pequeno quando comparadas com as do maracujá-azedo comercial, com massa média na faixa de 12,3 mg a 17,3 mg, dimensão longitudinal em torno de 5,3 mm e transversal de 3,3 mm, e espessura 1,29 mm (Figura 1).



Fotos: Ana Maria Costa (a, b, d); Fabiano Bastos (c).

**Figura 1.** Aspecto da *Passiflora setacea* BRS Pérola do Cerrado. Em que: (a) ramagem; (b) flores e fruto; (c) frutos; e (d) casca, polpa e sementes.

Como as demais espécies do gênero, a germinação natural da *Passiflora setacea* é baixa e bastante irregular, podendo se estender de dez dias a três meses (KUHNE, 1968). Em condições naturais, sem o tratamento com fitormônio, a taxa de germinação das sementes da BRS Pérola do Cerrado é baixa, em torno de 5% a 15% (COSTA et al., 2010). Uma das causas prováveis apontadas para a situação é a irregularidade na maturação das sementes de *P. setacea* (VIEIRA et al., 2008). Além do fator genético, é possível que a irregularidade na

maturação possa ser ocasionada pelas condições de cultivo. Lotes de sementes de frutos desenvolvidos nos períodos seco e chuvoso de quatro áreas de cultivo da Embrapa Cerrados apresentaram baixa taxa de germinação motivada por alto percentual de embriões inviáveis, constatado pelo teste de tetrazólio. O problema foi solucionado com a adubação de cobertura enriquecida com micronutrientes, tendo como referência os valores recomendados para a espécie *Passiflora edulis* (maracujá-azedo comercial). Estudos complementares são necessários para determinar qual o nutriente crítico para restaurar a viabilidade das sementes.

Para superar a dormência e melhorar a germinação das sementes de *P. setacea*, vários métodos foram testados, sendo mais eficaz o tratamento com substâncias indutoras da germinação (COSTA et al., 2010; PÁDUA et al., 2011). Alguns métodos foram eficientes somente em laboratório, enquanto outros ainda não foram adaptados e validados em condição de viveiro.

A produção de mudas da variedade de *P. setacea* BRS Pérola do Cerrado, atualmente em uso no viveiro da Embrapa Cerrados e em viveiros de parceiros, envolve várias técnicas que são apresentadas a seguir.

## Limpeza e Secagem das Sementes

Após a despolpa do fruto, as sementes devem ser lavadas em água, esfregando-as para a remoção do arilo. No processo manual, as sementes podem ser colocadas em bacia com água, retirando-se o excesso de água com o auxílio de uma peneira. As sementes são espalhadas sobre um papel absorvente e secas em local sombreado e ventilado, por um ou dois dias.

As sementes são removidas do papel, esfregadas novamente com as mãos para desprender os resíduos ainda aderidos, transferidas para um recipiente que permita que sejam abanadas ou sopradas. Em geral, se utiliza uma peneira no processo. As sementes são jogadas para o alto sucessivamente, o que promove a separação dos resíduos leve, que por sua vez são soprados.

## Quebra da Dormência e Germinação das Sementes

As sementes da cultivar BRS Pérola do Cerrado, assim como a maioria das espécies silvestres de maracujás, apresentam maiores taxas de germinação durante os primeiros 30 dias de armazenamento. O tratamento com ácido giberélico a 1 mM promoveu, em condições laboratoriais, a germinação de 90% das sementes armazenadas de *P. setacea*, percentual que começou a declinar após o sexto mês de armazenamento a baixa temperatura (menor que 4 °C) (PÁDUA et al., 2011). A utilização de uma mistura de giberelina (GA4 + 7) e citocinina (N-fenilmetil-aminopurina) diluído para 250 mg/L de princípios ativos (totais), promoveu a germinação da cultivar BRS Pérola do Cerrado na ordem de 60%, também em condição de laboratório (COSTA et al., 2010).

Porém, os melhores resultados de germinação em viveiro foram obtidos com o tratamento das sementes com produto fitorregulador Promalin®, produto comercial contendo 18,8 g/L da mistura de giberelina (GA4 + 7) e citocinina (N-fenilmetil-aminopurina), comercialmente utilizado para estimular a brotação e floração em macieiras. Foram testados dois métodos para a quebra de dormência em condição de viveiro:

- 1) Semeadura em linha de papel encharcado com a solução do fitorregulador (Figura 2) nas concentrações testadas por Costa et al. (2010), seguido da aplicação de 50 mL da respectiva solução nas linhas após dois turnos de rega. O ensaio gerou resultados de germinação semelhantes aos observados pelos autores nos estudos laboratoriais.
- 2) Imersão das sementes na solução com diferentes concentrações do indutor, de 1 a 20 minutos, que resultou em taxas de germinação na ordem de 60% a 100%, sendo os melhores resultados alcançados com uma solução contendo 300 mg/L dos ingredientes bioativos.



**Figura 2.** Sementeira em linha de papel com fito-regulador e plântulas emergidas.

Para o preparo de um litro da referida solução com 300 mg de ingredientes ativos, deve-se misturar 16 mL do produto comercial com 984 mL de água de boa qualidade, ou seja, previamente filtrada e fervida. O indutor diluído pode ser mantido em refrigeração (4 °C e 8 °C) por um período de até 3 meses. Porém, geralmente, prepara-se o volume a ser utilizado no dia, em quantidade suficiente para cobrir as sementes.

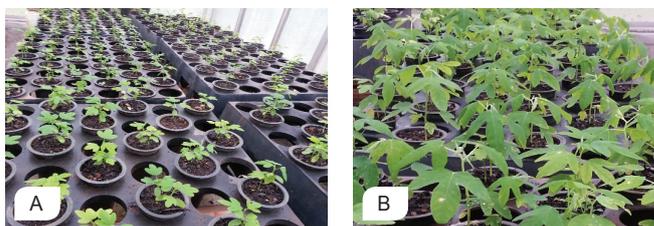
As sementes limpas devem ser tratadas por imersão na solução de fitorreguladores por 1 a 20 minutos, evitando-se períodos mais prolongados que podem afetar a germinação. Após o tratamento, as sementes são espalhadas em papel de filtro ou similar para a retirada do excesso do produto por um período aproximado de uma hora em ambiente sombreado e fresco. Resultados iniciais indicam que as sementes assim preparadas podem ser embaladas em sacos de papel e armazenadas em ambiente sombreado, fresco e ventilado por pelo menos 3 meses, com taxa de germinação em torno de 60%.

## Semeadura

A semeadura deve ser feita diretamente nos recipientes de produção das mudas, utilizando duas ou três sementes por recipiente, que devem ser cobertas com uma fina camada de substrato ( $\pm$  0,5 cm a, no máximo, 1 cm) e regadas em seguida, conforme a necessidade, umedecidas logo após a semeadura.

Em aproximadamente 10 dias, ocorre o início da germinação das sementes, que se estende por mais duas semanas e pode ser retardada por temperaturas baixas (inferiores a 15 °C).

Quando as mudas estiverem com aproximadamente 15 cm de altura, deve-se realizar o desbaste das mais fracas, mantendo-se até duas mudas por recipiente (Figura 3).



**Figura 3.** Mudanças de BRS Pérola do Cerrado após 50 dias (A) e 70 dias (B) da germinação.

## Recipientes

O tamanho e o tipo de recipiente para a produção das mudas dependerão da destinação do material. Produção para uso na propriedade, ou em situações em que não haverá necessidade de pagamento de fretes, pode-se optar por produzir o material em sacos plásticos de capacidade de 500 mL, em virtude da melhor adaptação da planta no transplante para o local definitivo. No caso de envio de mudas com pagamento de frete, sugere-se a produção em tubetes de 50 mL a 55 mL ou sacos plásticos preto pequenos com dimensões de 8 cm x 12 cm x 0,010 cm para reduzir os custos de transporte. Nesse caso, recomenda-se o transplante da muda para sacos de 500 mL logo que as mudas cheguem ao destino final.

## Substrato e Adubação

O substrato deve ser adequado à germinação e ao desenvolvimento do sistema radicular, sendo recomendada a utilização de substratos comerciais ou da seguinte mistura para o enchimento dos recipientes: 3 carrinhos de terra de barranco (preferencialmente esterilizada) + 1 carrinho de esterco bovino + 1 carrinho de areia. Cada carrinho comporta aproximadamente 40 L. Adicionar a essa mistura: 100 g de superfosfato simples, 150 g de calcário dolomítico e 50 g de FTE. Em seguida, misturar todos os componentes até obter uma mistura uniforme.

Após duas ou três semanas da germinação, recomenda-se a adubação de cobertura para melhorar o estabelecimento e desenvolvimento das mudas no viveiro. Por meio de regas a cada 10 dias, deve-se aplicar aproximadamente 50 mL por recipiente da seguinte solução: sulfato de amônio (10 g/L) + sulfato de magnésio (5 g/L). Em seguida, as mudas devem ser regadas somente com água para lavar a folhagem.

## Irrigação

As mudas de *P. setacea* não se adaptam ao encharcamento do substrato, situação que causa podridão de raízes. Por esse motivo, recomenda-se fazer a irrigação a cada 2 ou 3 dias, evitando excesso de água no substrato.

## Finalização das Mudanças para o Plantio

As mudas devem ser cultivadas no viveiro em local com semissombreamento (luminosidade solar de 50% a 70%) até alcançarem a altura de 20 cm a 30 cm ou de 6 a 8 folhas definitivas, quando estão prontas para o plantio no local definitivo.

Mudas maiores (com tamanho igual ou superior a 30 cm) tendem a apresentar maior taxa de sobrevivência no campo. Podem ser produzidas diretamente em recipientes maiores ou transplantadas de recipientes menores para maiores, antes do plantio no local definitivo, mantendo-se as adubações de cobertura periódicas e o semissombreamento.

No caso de mudas produzidas em recipientes pequenos, é altamente recomendável o seu transplante para recipientes maiores como descrito anteriormente. O transplante para o local definitivo deverá ser feito quando as mudas apresentarem tamanho aproximado de 40 cm a 50 cm, no caso de mudas recebidas com tamanho de 20 cm a 30 cm.

Antes do plantio é recomendável proceder a aclimação das mudas ao local definitivo, o que consiste em retirar as mudas do semissombreamento para transferi-las para a situação de pleno sol do campo. Para tanto, recomenda-se levar as mudas para o local definitivo e realizar o plantio dois ou três dias depois.

## Agradecimentos

Ao responsável pelo Setor de Gestão de Casas de Vegetação, Irrigação e Viveiros da Embrapa Cerrados, Geovane Andrade, e sua equipe. Ao estudante Luís Guilherme Esteves Figueiredo do Departamento de Agronomia da UPIS, pela contribuição na condução dos estudos de viveiro e manutenção das áreas experimentais. Ao convênio Embrapa Monsanto e CNPq, pelo financiamento da pesquisa.

## Referências

BRS Pérola do Cerrado: cultivar de maracujazeiro silvestre com quádrupla aptidão: consumo in natura, processamento industrial, ornamental e funcional. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2013. 1 folder. Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/lancamentoperola/foldertecnico.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2014.

BOMTEMPO, L. L. **Aminas bioativas em maracujá: influência da espécie, das condições climáticas e do amadurecimento.** 2011. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

CAMPOS, A. V. S. **Características físico-químicas e composição mineral de polpa de *Passiflora setacea*.** 2011. 74 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, DF.

COSTA, C. J.; SIMÕES, C. de O.; COSTA, A. M. **Escarificação mecânica e reguladores vegetais para superação da dormência de sementes de *Passiflora setacea* D. C.** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2010. 15 p. (Embrapa Cerrados. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 271).

EMBRAPA CERRADOS. **Lançamento da cultivar de maracujazeiro silvestre BRS Pérola do Cerrado.** 2013. Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/lançamentoperola/>>. Acesso em: 17 jan. 2014.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; OLIVEIRA, E. J. de; PEIXOTO, J. R.; COSTA, A. M. **Germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro:**

histórico e perspectivas. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011. 36 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 307).

KUHNE, F. A. Cultivation of granadillas. **Farming in South Africa**, Pretoria, v. 43, p. 29-32, 1968.

PÁDUA, J. G.; SCHWINGEL, L. C.; MUNDIM, R. C.; SALOMÃO, A. N.; ROVIRI JOSÉ, S. C. B. Germinação de sementes de *Passiflora setacea* e dormência induzida pelo armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 33, n. 1, p. 80-85, 2011.

VIEIRA, G. P. **Compostos fenólicos, capacidade antioxidante e alcaloides em folhas e frutos (pericarpo, polpa e sementes) de *Passifloras* spp.** 2013. 84 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

VIEIRA, L. M.; PEREIRA, W. V. S.; OLIVEIRA, T. G. S.; AQUINO, F. F.; RIBEIRO, L. M.; MERCADANTE-SIMÕES, M. O. Análise biométrica de frutos e sementes de *Passiflora setacea*. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. **Anais...** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 6 p.

## Seedling Production of the Wild Passion Fruit (*Passiflora setacea*)

### Abstract

*BRS Pérola do Cerrado is the first cultivar released from *Passiflora setacea* breeding program. Fruits are green; present weight around 50 to 120 g, length with 5 to 6 cm and width with 4 to 5 cm. The pulp shows yellow pearl color, sweet flavor different of *Passiflora edulis* pulp. The seedlings production comprehend the stages of cleaning, aril removal, seeds dormancy break by phytohormones (gibberellin and cytokinin), seeding and care in the nursery. The highest germination rate is obtained when the seeds are immersed in the 300 mg/L phytohormone water solution (GA4 + 7 + N-(phenilmetil)-aminopurine) for 1 to 20 minutes. Nursery soil substrate must present adequate fertility levels. The fertilization with N and Mg must be done each 10 days after seeds germination. The seedlings can present roots development problems in the soil substrate with excess of humidity. Low temperature (above 15 °C) can retard the seedling growing. The seedlings with 30 to 60 cm height and two or three month old are adequate to be planted in the definitive place.*

*Index terms: passion fruit; seedling; plant production; sowing.*

**Comunicado Técnico, 176**

Exemplar desta publicação disponível gratuitamente no link: [http://bbeletronica.cpac.embrapa.br/versaomodelo/html/2015/comtec/comtec\\_176.shtml](http://bbeletronica.cpac.embrapa.br/versaomodelo/html/2015/comtec/comtec_176.shtml)

**Embrapa Cerrados**

**Endereço:** BR 020 Km 18 Rod. Brasília/Fortaleza  
Caixa postal: 08223 CEP 73310-970  
**Fone:** (61) 3388-9898 **Fax:** (61) 3388-9879  
[sac@cpac.embrapa.br](mailto:sac@cpac.embrapa.br)

**1ª edição**

1ª impressão (2015): 100 exemplares  
Edição online (2015)

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

**Comitê de publicações**

**Presidente:** *Claudio Takao Karia*  
**Secretária Executiva:** *Marina de Fátima Vilela*  
**Secretárias:** *Maria Edilva Nogueira*  
*Alessandra Gelape S. Faleiro*

**Expediente**

**Supervisão editorial:** *Jussara Flores de Oliveira Arbues*  
**Revisão:** *Jussara Flores de Oliveira Arbues*  
**Normalização bibliográfica:** *Rejane Oliveira*  
**Editoração eletrônica:** *Leila Sandra Gomes Alencar*  
**Impressão e acabamento:** *Divino Batista de Souza*  
*Alexandre Moreira Veloso*