

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Clima Temperado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

## **VII Encontro Sobre Pequenas Frutas e Frutas Nativas do Mercosul**

### **Resumos expandidos**

22 a 24 de novembro de 2016 - Pelotas, RS

Márcia Vizzotto  
Rodrigo Cezar Franzon  
Luis Eduardo Correa Antunes  
*Editores Técnicos*

**Embrapa**  
*Brasília, DF*  
2017-

## VIABILIDADE DE PÓLEN DE MORANGUEIRO ARMazenado EM DIFERENTES TEMPERATURAS

**Angélica Neugebauer Voigt<sup>(1)</sup>; Priscila Monalisa Marchi<sup>(2)</sup>; Flavia Lourenço da Silva<sup>(3)</sup>; Michél Aldrighi Gonçalves<sup>(4)</sup>; Sandro Bonow<sup>(5)</sup>**

(1) Graduanda em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas (UFPel), E-mail: angelicavoigt@hotmail.com; (2) Doutoranda em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas (UFPel). E-mail: priscilammarchi@yahoo.com.br; (3) Graduanda em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas (UFPel), E-mail: flavia.lourencodasilva@hotmail.com; (4) Eng. Agr. Dr. Prefeitura Municipal de Canguçu/SMDR, E-mail: aldrighimichel@gmail.com; (5) Eng. Agr. Dr. Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS. E-mail: sandro.bonow@embrapa.br

### INTRODUÇÃO

O morangueiro atualmente cultivado (*Fragaria x ananassa* Duch), pertencente à família das Rosáceas, originou-se do cruzamento entre *Fragaria chiloensis* e *F. virginiana*, ocorrido espontaneamente na França, por volta de 1750 (CALVETE et al., 2008).

A produção de morangos no Brasil tem crescido nos últimos anos. Estima-se uma produção anual de 100 mil toneladas, com área ocupada de 3500 ha (ANTUNES et al., 2007). Destacam-se, em produção, os estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul, com cerca de 80% do total nacional (REICHERT; MADAIL, 2003).

Atualmente, as principais cultivares de morangueiro plantadas no país são de origem estrangeira, o que expõe os cultivos, por vezes, à aspectos não desejáveis, como problemas de adaptação, baixa produtividade e vulnerabilidade a fatores bióticos e abióticos (OLIVEIRA; BONOW, 2012), evidenciando a necessidade de desenvolvimento de novas cultivares nacionais, adaptadas às regiões produtoras Brasileiras.

No que se refere ao melhoramento genético e desenvolvimento de cultivares de morangueiro no Brasil, a Embrapa Clima Temperado, localizada em Pelotas, RS, retomou as atividades recentemente, em 2009.

Considerando as etapas de em um programa de melhoramento, destacam-se os cruzamentos entre os genitores selecionados para os quais a disponibilidade de pólen é condição fundamental. A importância da manutenção do pólen conservado ocorre tanto pela disponibilidade imediata, quando necessário, como visando cruzamentos entre cultivares de ciclos diferentes, quando há defasagem no florescimento entre as espécies/genótipos de interesse, quando as plantas genitoras se encontram em locais distintos ou ainda para ações de intercâmbio.

Ressalta-se que para o morangueiro existe uma grande carência de informações sobre a conservação de pólen. A temperatura e umidade adequadas são fatores de grande importância para que o pólen não perca viabilidade e capacidade de germinar, além de influenciar na sua longevidade durante o armazenamento. O emprego de baixas temperaturas e baixos teores de umidade normalmente encontra-se ligado à redução do metabolismo do pólen, o que proporciona maior longevidade (PIO, 2003).

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi determinar a viabilidade do pólen de morangueiro conservado sob diferentes condições de temperatura.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Melhoramento Genético da Embrapa Clima Temperado, em Pelotas, RS, de novembro de 2015 a maio de 2016.

Para a realização do trabalho, foram coletadas amostras de pólen das cultivares de morangueiro Albion, Monterey e Camarosa. Os botões florais foram coletados pela manhã, no estádio de balão, de plantas cultivadas em sistema sem solo, em uma propriedade rural localizada em Pelotas, RS. No laboratório, as anteras foram separadas das estruturas florais com uma pinça, colocadas em bandejas de papel, e submetidas à temperatura ambiente por 48 h, para deiscência e redução do teor de umidade do pólen.

Para o procedimento de armazenamento, os grãos de pólen foram colocados em frascos de vidro, tampados com algodão, os quais foram colocados no interior de dessecadores contendo sílica gel, e armazenados em três condições: refrigerador ( $4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2$ ), freezer ( $-18\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2$ ), e ultrafreezer ( $-80\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2$ ).

Assim, os tratamentos foram constituídos de polens de três cultivares de morangueiro (Albion, Monterey e Camarosa), e três temperaturas de armazenamento (refrigerador, freezer e ultrafreezer). Foi utilizado um frasco por cultivar para cada ambiente de armazenamento.

Para comparação, utilizou-se como testemunha amostras de pólen de cada cultivar não submetidas ao armazenamento (pólen fresco), avaliadas logo após a secagem. As avaliações do percentual de germinação foram feitas com o pólen armazenado a cada 30 dias, durante seis meses. O quarto mês de avaliação foi desconsiderado na análise dos dados, uma vez que apresentou resultados discrepantes, para todos os tratamentos, indicando, possivelmente, problemas na avaliação.

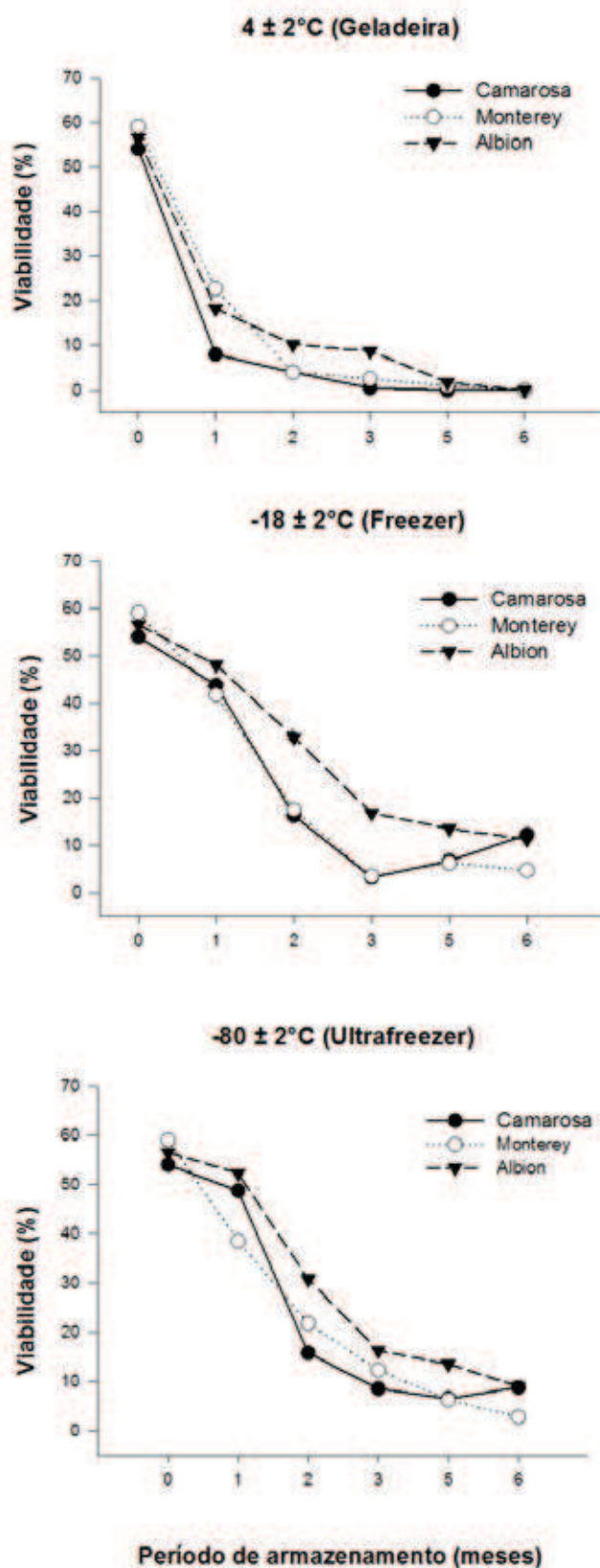
A viabilidade do pólen foi determinada pelo teste de germinação *in vitro*. Foram utilizadas lâminas modificadas para esta finalidade (lâminas para observação em microscópio óptico, adaptadas com dois anéis de PVC de 21mm de diâmetro e 3mm de altura) em substituição às lâminas escavadas (FRANZON et al., 2007). Para cada tratamento, foram preparadas quatro lâminas, cada uma com dois campos de visão, equivalentes às quatro repetições. Estas continham meio de cultura (10% de sacarose e 1% de ágar, dissolvidos em água destilada), e os grãos de pólen foram depositados na superfície desse meio com um pincel. Em seguida, as mesmas foram colocadas em placas de Petri com papel toalha umedecido ao fundo, formando uma câmara úmida, e mantidas em câmaras de germinação tipo B.O.D. a  $24\text{ }^{\circ}\text{C}$ , durante três horas, para induzir a germinação dos polens. A germinação dos grãos de pólen foi determinada pela contagem, em microscópio óptico (com objetiva de aumento de 50x), de 200 grãos de pólen de cada lâmina, totalizando 800 grãos de pólen por tratamento. Os resultados foram expressos em percentual de viabilidade, representada pelo percentual de polens germinados (que apresentavam comprimento do tubo polínico igual ou superior ao diâmetro do grão de pólen).

O delineamento estatístico foi o completamente casualizado, em um arranjo fatorial  $3 \times 3$ , com quatro repetições. Para análise dos dados, foram gerados gráficos e foi feita uma avaliação descritiva.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As três cultivares estudadas (Camarosa, Monterey e Albion), apresentaram, entre si, pequenas variações quanto aos resultados de percentual de germinação de grãos de pólen, quando submetidas às três temperaturas de armazenamento (Figura 1).

A viabilidade do pólen recém coletado foi de 54% para a cultivar Camarosa, 59% para a 'Monterey' e 56% para 'Albion'. Com relação ao pólen armazenado na geladeira ( $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), houve uma redução de 50% ou mais na viabilidade após decorrido um mês de armazenamento, para as cultivares Camarosa, Monterey e Albion (Figura 1). A redução da viabilidade prosseguiu, de maneira menos acentuada, nos meses subsequentes, chegando a zero ao final de seis meses. Estes resultados discordam de Aslantas e Pirlak (2002), que armazenaram pólen de cultivares de morangueiro por oito a nove meses, a  $4^{\circ}\text{C}$ , até que a viabilidade chegasse a zero. Porém, nas condições em que o estudo foi executado, é possível aferir que esta temperatura pode ser utilizada a curto prazo, não ultrapassando um mês de armazenamento.



**Figura 1.** Porcentagem de viabilidade de grãos de polens de cultivares de morangueiro, sob diferentes temperaturas de armazenamento, durante seis meses. Pelotas, RS, 2016.

O pólen armazenado em temperaturas negativas (-18 °C e -80 °C) apresentou comportamento semelhante. A redução da viabilidade até o primeiro mês foi de menos de 20% para as amostras armazenadas a -18 °C, e menos de 10% para as amostras armazenadas

à -80 °C, com exceção da cultivar Monterey, que apresentou mais de 20% de redução da viabilidade nesta condição. A partir do segundo mês de armazenamento, o pólen armazenado a -18 °C e -80 °C reduziram a viabilidade de forma mais acentuada.

Após decorridos seis meses de armazenamento, a viabilidade do pólen das cultivares Camarosa e Albion, armazenados nestas condições, chegou próximo a 10%. Porém, amostras de 'Monterey' apresentaram apenas 4,3% de viabilidade quando armazenados a -18 °C; e 2,8% a -80 °C.

Conforme o exposto, não há necessidade de armazenar pólen de cultivares de morangueiro em temperaturas negativas extremamente baixas, como -80 °C, uma vez que não melhora a conservação quando comparado com a temperatura de -18 °C. O armazenamento sob estas temperaturas manteve a viabilidade do pólen por maior tempo, embora, ao final do período com viabilidade em torno de 10%. Esses resultados concordam com os publicados por Bolat e Gülerüç (1994) e Aslantas e Pirlac (2002), os quais concluíram que a capacidade de germinação de pólen de morangueiro e outras frutíferas é mantida por maiores períodos em baixas temperaturas de armazenamento.

## CONCLUSÕES

O armazenamento de pólen de morangueiro pode ser realizado a temperaturas abaixo de -18 °C por período de seis meses, embora com considerável redução de viabilidade.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, L. E. C.; DUARTE FILHO, J. D.; CALEGARIO, F.F.; COSTA, H.; REISSER JUNIOR, C. Produção integrada de morango no Brasil. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 28, n. 236, p. 34-39, 2007

ASLANTAS R.; PIRLAK, L. Storage of strawberry pollen. **Acta Horticulturae**, Tampere, v. 567, p. 227-230, jan. 2002.

BOLAT, I.; GÜLERÜÇ, M. A study the pollen storage of apricot (*Prunus armênica* L.). **Atatürk University Faculty of Agriculture Science**, v. 25, n. 2, p. 159-166, 1994.

CALVETE, E. O.; MARIANI, F.; WESP, C. L.; NIENOW, A. A.; CASTILHOS, T.; CECCHETTI, D. Fenologia, produção e teor de antocianinas de cultivares de Morangueiro em ambiente protegido. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 2, p. 396-401, jun. 2008.

FRANZON, R. C.; RASEIRA, M. do C. B.; WAGNER JÚNIOR, A. Teste de germinação in vitro e armazenamento de pólen de pitangueira (*Eugenia uniflora* L.). **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 29, n. 2, p. 251-255, 2007.

OLIVEIRA, A. C. B. de; BONOW, S. Novos desafios para o melhoramento genético da cultura do morangueiro no Brasil. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 33, n. 268, p. 21-26, maio/jun. 2012.

PIO, L. A. S. **Viabilidade do pólen de citros em diferentes condições de armazenamento**. 2003. 45 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Lavras, Lavras.

REICHERT, L. J.; MADAIL, J. C. Aspectos socioeconômicos. In: SANTOS, A. M.; MEDEIROS, A. R. M. (Ed). **Morango: produção**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica/Embrapa Hortaliças, 2003. p. 12-15.