



---

## CARACTERIZAÇÃO DA COMPATIBILIDADE DE PÓLENS ÚTEIS PARA O MELHORAMENTO GENÉTICO DE PORTA-ENXERTOS PARA A PEREIRA

LUCIANE ARANTES DE PAULA<sup>1</sup>; ANDREA DE ROSSI RUFATO<sup>2</sup>; PAULO RICARDO DIAS OLIVEIRA<sup>3</sup>; MAURÍCIO REGININI TALLAMINI<sup>4</sup>

### INTRODUÇÃO

A cultura da pereira é uma alternativa para aumentar a diversificação do sistema produtivo de frutas na região Sul do Brasil, porém, a cultura tem apresentado alguns problemas, dentre estes a falta de maiores estudos sobre porta-enxertos.

O marmeleiro é, atualmente, o porta-enxerto mais usado para a pereira na Itália e Europa (MUSACCHI et al. 2006), enquanto a pereira (seedling ou clonal) tem emprego reduzido e limitado a cv. William's (QUARTIERI et al., 2007). Com o uso do marmeleiro (*Cydonia oblonga*) como porta-enxerto, busca-se principalmente obter plantas de pequeno porte, devido sua característica ananizante e rápida frutificação (GIACOBBO, 2006).

Em termos de melhoramento genético, a grande maioria dos estudos objetiva a seleção e/ou criação de cultivares copa adaptadas às condições predominantes nas regiões de clima temperado (SIMONETTO; GRELLMANN, 1999) enquanto que, no caso de porta-enxertos, os estudos brasileiros são bastante incipientes (GIACOBBO, 2006). Diante disso, em 2006 um programa nacional de melhoramento genético de pereira foi iniciado e, dentre outras linhas de pesquisa, o referido programa objetiva identificar novos porta-enxertos para a cultura, onde se tem como objetivos primários a redução do porte da planta e compatibilidade de enxertia.

Para obtenção de novos porta-enxertos, realizam-se hibridações para tentar introduzir genes ausentes na espécie de interesse ou de agrupar genótipos de espécies diferentes (BRUCKNER, 2008), sendo de interesse a transferência de genes, por exemplo, do nanismo e precocidade de produção para genótipos de *Pyrus communis*, estando esses genes presentes no marmeleiro. Mas para isso, primeiro deve ser feito um estudo de compatibilidade entre pólenes de genótipos de *P. communis* e *C. oblonga*, bem como também entre pólenes de *P. communis*, já que a família Rosaceae apresenta problemas de compatibilidade de pólen. Portanto, é de fundamental importância pesquisas nessa área para futuros cruzamentos, e que proporcionem a obtenção de novos materiais adaptados

---

<sup>1</sup> Eng. Agr. Pós-Doutoranda-CNPq, Embrapa Uva e Vinho (EFCT). Email: lucianedepaula@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Eng. Agr. Pesquisadora, Embrapa Uva e Vinho (EFCT). Email: andrea@cnpuv.embrapa.br

<sup>3</sup> Eng. Agr. Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho. Email: paulo@cnpuv.embrapa.br

<sup>4</sup> Graduando em Agronomia (UCS), bolsista de Iniciação Científica/CNPq. Email: mauricio\_rt@hotmail.com

às condições peculiares de cada espécie e local. O trabalho teve como objetivo caracterizar a compatibilidade fisiológica de amostras de pólen de *P. communis* com *C. oblonga*, através de cruzamentos interespecíficos, e entre espécies de *P. communis*, de interesse no melhoramento genético.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para caracterizar a compatibilidade, foram realizadas polinizações no campo, para avaliar a frutificação efetiva, e a germinação in vivo, em laboratório. Foram usados os seguintes cruzamentos: ‘Packham’s Triumph’ (*P. communis*) como progenitor feminino e ‘William’s’ (*P. communis*), ‘Clapp’s Favorite’ (*P. communis*), ‘Maçã’ (*C. oblonga*) e ‘Portugal’ (*C. oblonga*) como progenitor masculino. Os cruzamentos foram realizados em um pomar comercial em Vacaria-RS.

As polinizações foram realizadas em flores no estágio de balão, sendo realizada 300 polinizações para cada cruzamento. Após a polinização, os ramos foram ensacados com tecido não tecido (TNT) branco e mantido por 40 dias. Foi feita avaliação de percentagem de frutificação efetiva, através da relação com o número de flores polinizadas e o número de frutos formados.

Além dos cruzamentos realizados no pomar, foi feita a germinação in vivo no laboratório da EFCT, localizada em Vacaria-RS, pertencente a Embrapa Uva e Vinho. Foram coletados ramos com flores no estágio de balão, acondicionados em recipientes com água e mantidos em temperatura ambiente (18-22°C). As flores foram emasculadas e polinizadas manualmente, repetindo os cruzamentos realizados no campo. Cinco dias após a polinização, os pistilos foram coletados e colocados em frascos contendo solução fixativa (formol, ácido acético e álcool etílico-1:1:8) e armazenados em geladeira (4°C) e posteriormente avaliados conforme metodologia descrita por Wilson e Brown (1957). Com auxílio de um microscópio óptico, avaliou-se o estágio de desenvolvimento do tubo polínico, por meio de escala de 1 a 5, adaptado da classificação feita por Franken et al. (1988), sendo as etapas: 1- grãos de pólen viáveis no estigma; 2- tubo polínico no interior do pistilo; 3- tubo polínico próximo ao ovário; 4- tubo polínico no interior do ovário; 5- tubo polínico no interior do óvulo.

O delineamento experimental da germinação in vivo foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, e dez balões florais por repetição. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey 5%, com o programa WinStat 2.0 (MACHADO; CONCEIÇÃO, 2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

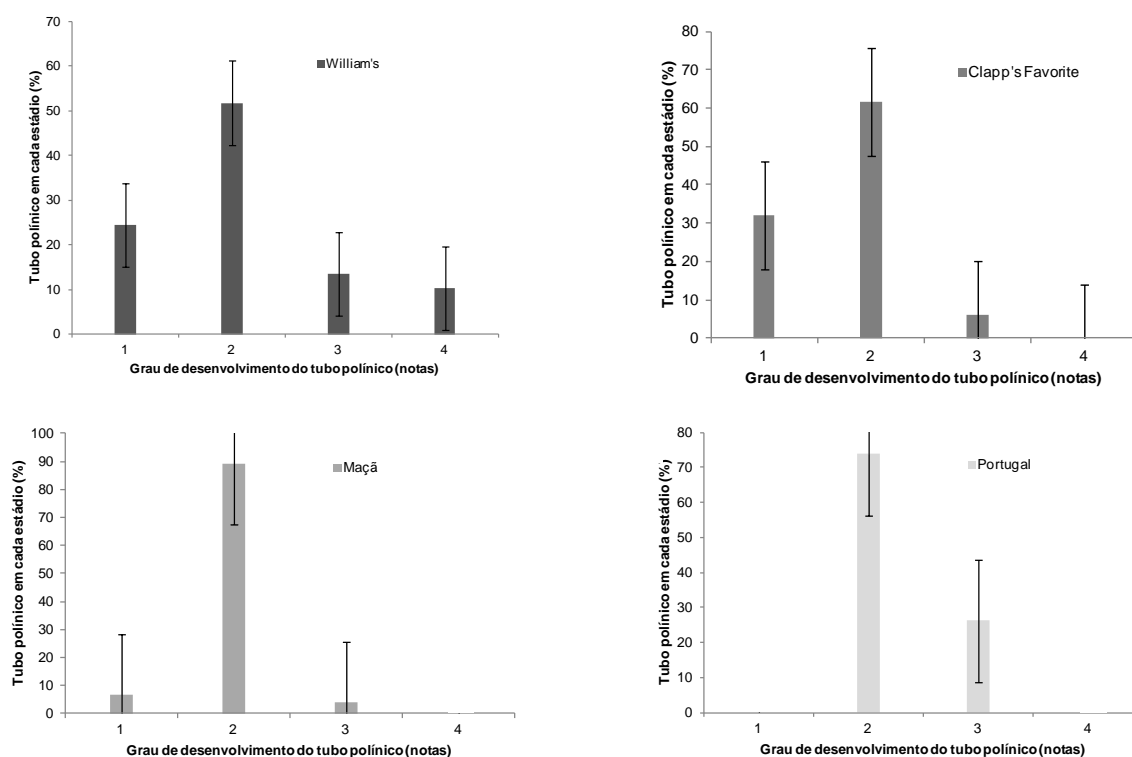
Obteve-se maior frutificação efetiva no cruzamento entre ‘Packham’s Triumph’ x ‘Clapp’s Favorite’. Nos cruzamentos interespecíficos a maior frutificação foi obtida entre ‘Packham’s Triumph’ x ‘Portugal’ (Tabela 1).

<b>Cruzamentos</b>	<b>Frutificação efetiva (%)</b>
Packham's Triumph x William's	21,7
Packham's Triumph x Clapp's Favorite	55,0
Packham's Triumph x Maçã	1,4
Packham's Triumph x Portugal	12,7

**Tabela 1** - Percentagem de frutificação efetiva aos 40 dias, dos cruzamentos realizados a campo.

Na polinização in vivo, houve diferença significativa para o estágio de desenvolvimento do tubo polínico, para cada genitor masculino, porém não se obteve penetração de tubo polínico no óvulo da cv. Packham's Triumph (Figura 1).

Para a cv. William's, obteve-se maior incidência (51,8%) do tubo polínico na etapa 2 (interior do pistilo). A menor incidência (10,3%) foi detectada na etapa 4 (interior do ovário) (Figura 1). Como houve frutificação efetiva no cruzamento 'Packham's Triumph' x 'William's' (21,7%), fica confirmado que há compatibilidade entre os pólenes das cultivares, já que a cv. William's é considerada polinizadora de 'Packham's Triumph' (NAKASU et al. 2007).



**Figura 1** - Percentagem de incidência de tubo polínico em cada etapa do percurso estigma-óvulo de pereira cv. Packham's Triumph, de acordo com as polinizações controladas in vivo. As barras representam o erro padrão da média.

A cv. Clapp's Favorite teve maior incidência (61,6%) de tubo polínico na etapa 2 e menor incidência (6,25%) na etapa 3, não se observando a chegada até a etapa 5 (fecundação do óvulo) (Figura 1), porém, observou-se maior frutificação efetiva (55%), comparado aos demais cruzamentos (Tabela 1), mostrando a compatibilidade entre as cultivares. Observa-se que nos

cruzamentos intraespecíficos, obtiveram-se maiores percentagens de frutificação efetiva, possivelmente pelo fato de pertencerem a mesma espécie (*P. communis*).

O fato de, na germinação in vivo, dos cruzamentos mencionados anteriormente, não se observar fecundação do óvulo, pode estar relacionado com fatores ambientais, como por exemplo temperatura ambiente mais baixa da considerada ótima, que é em torno de 20°C (LEITE; SOUZA 2003), o que torna o crescimento do tubo polínico mais lento e provavelmente seria necessário mais tempo para que o tubo polínico chegasse ao óvulo.

Nos cruzamentos interespecíficos, na cv. Maçã, a maior incidência de crescimento do tubo polínico foi observada na etapa 2 com 89,1% e uma pequena porcentagem (4,1%) na etapa 3, conforme mostrado na Figura 1. De acordo com a Tabela 1, observa-se que houve uma pequena taxa de frutificação efetiva (1,4%), o que mostra alguma possível compatibilidade. Para cv. Portugal, observou-se maior incidência de crescimento do tubo polínico apenas na etapa 2 (73,8%) e menor incidência na etapa 3 (26,1%) (Figura 1), não chegando até a fecundação do óvulo, porém se obteve uma taxa de 12,7% de frutificação efetiva (Tabela 1), e assim como observado na cv. Maçã, também pode apresentar uma possível compatibilidade.

Os cruzamentos interespecíficos de ‘Packham’s Triumph’ com ‘Maçã’ e ‘Portugal’, indicam provável compatibilidade, porém por se tratar de um estudo inicial, pesquisas precisam ser realizadas para verificar mais informações a respeito do grau de compatibilidade, pois se trata de duas espécies distintas.

## CONCLUSÃO

Os resultados indicam que as cultivares doadoras de pólen da espécie *P. communis* são compatíveis com ‘Packham’s Triumph’, podendo ser utilizadas nos programas de melhoramento genético. Maiores estudos devem ser realizados com os polens de *C. oblonga* a fim de confirmar essa compatibilidade.

## REFERÊNCIAS

- BRUCKNER, C.H. **Fundamentos do melhoramento de fruteiras**. Viçosa: UFV, 2008. 200p.
- FRANKEN, J.; CUSTERS, J.B.M.; BINO, R.J. Effects of temperature on pollen tube growth and fruit set in reciprocal crosses between *C. sativus* and *C. metuliferus*. **Plant Breeding**, v. 100, p. 150-153, 1988.
- GIACOBBO, C.L. **Porta-enxertos para a cultura da pereira tipo européia**. Universidade Federal de Pelotas. Dissertação de mestrado. 2006.
- LEITE, D.L.; SOUZA, C.M. Polinização. In: **Frutas do Brasil-46. Pêra: Produção**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003, p. 23-28.
- MACHADO, A.A.; CONCEIÇÃO, A.R. **WinStat**. Versão 2.0. Pelotas: UFPel, 2003.

MUSACCHI, S.; QUARTIERI, M.; TAGHAVINI, M. Pear (*P. communis*) and quince (*C. oblonga*) roots exhibit different ability to prevent sodium and chloride uptake when irrigated with saline water. **European Journal of Agronomy**, 24:268-275, 2006.

NAKASU, B.H.; HERTER, F.G.; CAMELATTO, D.; REISSER JÚNIOR, C.; FORTES, J.F.; CASTRO, L.A.S.; FREIRE, C.J.S.; BASSO, C.; FAORO, I.D. ; PETRI, J.L. ; LEITE, G.B.; PEREIRA, J.F.M.; CANTILLANO, R.F.F. ; VERISSIMO, V. **Coleção Plantar: A cultura da pêra**. 1.ed. Brasília: Embrapa, 2007. v. 1. 58 p.

QUARTIERI M., TAGLIAVINI M., MARANGONI B., BASSI D., GIANNINI M., PREVIATI A., SCHIAVON L., Portinnesti clonali di pero, eredi ideali del cotogno. **L'Informatore Agrario**, Verona, v.19, p.42-48, 2007.

SIMONETTO, P.R.; GRELLMANN, E.O. **Comportamento de cultivares de Pereira na região serrana do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: FEPAGRO, 1999. 28p. (BOLETIM FEPAGRO, 9).