



DETERMINAÇÃO DA COMPATIBILIDADE GENÉTICA NA OBTENÇÃO DE HÍBRIDOS INTERESPECÍFICOS DE MARACUJAZEIRO.

FRANCISCO PINHEIRO DE ARAUJO¹; NATONIEL FRANKLIN DE MELO²; FABIO GELAPE
FALEIRO³; NILTON TADEU VILELA JUNQUEIRA⁴; MANOEL ABILIO DE QUEIROZ⁵;
JESSICA COELHO VALERIANO⁶

INTRODUÇÃO

As espécies silvestres apresentam grande variabilidade genética e podem contribuir para aumentar o grau de resistência de cultivares comerciais, uma vez que estes últimos possuem base genética muito estreita (JUNQUEIRA et al., 2005). O maracujá-do-mato (*Passiflora cincinnata* Mast.) é uma espécie encontrada no Nordeste e Cerrado brasileiros, e tornou-se uma alternativa de cultivo para agricultura familiar das áreas de sequeiro. Em estudos anteriores (dados não demonstrados) alguns acessos de *P. cincinnata* apresentaram grande potencial para uso como porta-enxerto do maracujazeiro cultivado (*Passiflora edulis* Sims.) uma vez que não apresentaram nenhuma morte de plantas em áreas com grande infestação de *Fusarium* spp. quando vários outros acessos tanto de *P. cincinnata* como de *P. edulis* apresentaram morte de todas as plantas. Esses acessos também podem ser usados em cruzamentos interespecíficos visando transferir características de interesse ao melhoramento genético do maracujazeiro, inclusive resistência à murcha de fusariose.

Neste trabalho, objetivou-se avaliar os cruzamentos interespecíficos entre as espécies mantidas no Banco Ativo de Germoplasma de Maracujá da Embrapa Semiárido.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semiárido, em Petrolina-PE, no período de janeiro de 2010 a maio de 2012. As espécies analisadas foram *P. alata*, *P. cincinnata*, *P. edulis*, *P. laurifolia*, *P. luetzelburgii*, *P. quadrangulares*, *P. subrotunda* e *P. setacea*. As polinizações foram feitas na antese (AT) ou pré-antese (PAT) das 08:00 hs às 15:00 hs. Para realização das hibridações, os botões florais na pré-antese foram protegidos com sacos de

¹Engenheiro-agrônomo, Dr. em Fitotecnia, analista da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. E-mail: pinheiro@cpatsa.embrapa.br

²Biólogo, Dr. em Ciências Biológicas/Genética, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE.

³Engenheiro-agrônomo, Dr. em Genética e Melhoramento, Pesquisador da Embrapa Cerrados, Brasília-DF.

⁴Engenheiro-agrônomo, Dr. em Fitopatologia, Pesquisador da Embrapa Cerrados, Brasília-DF.

⁵Engenheiro-agrônomo, Dr. em Melhoramento Genético, Professor da UNEB, Juazeiro-BA.

⁶Estudante de Ciências Biológicas, UPE, estagiária da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

papel. No dia seguinte, foram realizadas hibridações manuais controladas e recíprocas, sempre com prévia retirada das anteras (emasculação) com o auxílio de uma pinça, cujos grãos de pólen foram utilizados nos cruzamentos entre parentais. Nas hibridações da pré-antese, as flores foram abertas manualmente com auxílio de pinça. Nessa situação, as hibridações não consideraram a curvatura dos estiletos, pois independentemente da posição dos mesmos, o pólen do genitor masculino foi depositado em toda a superfície dos estigmas da flor receptora que foi novamente protegida com sacos de papel, visando evitar o contato com polinizadores. Nos cruzamentos realizados na antese considerou-se a curvatura dos estiletos, com exceção da espécie *P. setacea*, que apresenta antese noturna. As avaliações foram feitas aos dez dias após a hibridação, determinando-se o percentual de frutos obtidos por cruzamento realizado (frutificação efetiva). A presença de sementes e sua viabilidade foram analisadas após a colheita dos frutos, considerando sua compatibilidade genética.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os cruzamentos realizados estão indicados nas Tabelas 1 e 2 sendo que o primeiro genitor indicado foi sempre o fornecedor de pólen. Estão indicados 36 cruzamentos interespecíficos e um cruzamento intraespecífico entre *P. cincinnata* (54) x *P. cincinnata* (56). Frutos foram obtidos em oito cruzamentos interespecíficos e em um cruzamento intraespecífico. Observou-se ainda que *P. edulis*, quando fornecedora de pólen, apresentou frutificação efetiva apenas quando cruzada com as espécies *P. luetzelburgii* (57) e *P. laurifolia* (67) (Tabela 1).

Além destes, houve também cruzamentos com frutificação efetiva quando o acesso de *P. edulis* (66) recebeu pólen do acesso de *P. cincinnata* (54), porém mesmo havendo uma eficiente fixação de frutos (33,3%), não se obtiveram sementes férteis (Tabela 1). Por outro lado, o mesmo cruzamento interespecífico {*P. cincinnata* (54) x *P. edulis* (55)}, nesse caso envolvendo o acesso *P. edulis* (55) como receptor na pré-antese, apresentou sementes férteis (Tabela 2). Esses dados indicam possíveis especificidades na compatibilidade dos cruzamentos envolvendo diferentes acessos de *P. cincinnata* e *P. edulis*, em função da fase de desenvolvimento floral (antese ou pré-antese).

Os cruzamentos de *P. subrotunda* e *P. luetzelburgii* foram compatíveis com *P. laurifolia* quando utilizados como doadores de pólen, enquanto que o cruzamento de *P. setacea* (58) foi compatível com *P. luetzelburgii* tanto como receptor como doador. Vale salientar também que os cruzamentos entre acessos de *P. cincinnata* foram compatíveis, com 100% de efetividade para formação de frutos. Os demais cruzamentos foram todos incompatíveis, tendo-se feito, em alguns casos, vários cruzamentos, porém, sem nenhuma efetividade.

É importante destacar que houve incompatibilidade entre os cruzamentos, envolvendo alguns acessos de *P. cincinnata* e *P. edulis*, como observado nos cruzamentos 2, 3, 10 e 23 (Tabela

1). Esses dados indicam que parece existir especificidade nos cruzamentos envolvendo diferentes acessos de *P. cincinnata* com diferentes acessos de *P. edulis*. No entanto, existem alguns acessos de *P. cincinnata* que apresentaram fortes indícios de serem fontes de resistência aos fungos *Fusarium* spp. (dados não mostrados). Assim, será necessário verificar se esses acessos que foram promissores como fontes de resistência, serão compatíveis nos cruzamentos com os acessos do *P. edulis*. Caso alguma cultivar promissora de *P. edulis* seja compatível com acessos resistentes à murcha de *Fusarium* spp., será possível transferir a característica para os tipos cultivados, necessitando-se de um trabalho de pré-melhoramento com o objetivo de se ter plantas resistentes e com boas características de fruto. Entretanto, outra estratégia seria a utilização dos acessos de *P. cincinnata* que apresentem resistência à murcha de *Fusarium* spp. como porta-enxerto, necessitando-se, contudo, realizar novos estudos de compatibilidade entre enxerto e porta-enxerto.

Com relação aos cruzamentos realizados na pré-antese, não foi possível separar flores dos tipos: Totalmente Curva (TC), Parcialmente Curva (PC) e Sem Curvatura (SC), como preconizou Ruggiero (1973), pois os estiletes encontravam-se eretos, embora alguns cruzamentos nesta fase tenham sido efetivamente compatíveis (Tabela 2).

Tabela 1 - Esquema de cruzamentos entre acessos de diferentes espécies de maracujazeiros realizados na antese, com os respectivos parâmetros analisados. Embrapa Semiárido, Petrolina-PE, 2012.

| Cruzamentos ♂ x ♀ (acesso) | NFP (AT) | NFF | % CG |
|--|-----------------|------------|-------------|
| 01 <i>P. edulis</i> (55) x <i>P. alata</i> (63) | 2 | 0 | 0 |
| 02 <i>P. edulis</i> (55) x <i>P. cincinnata</i> (54) | 20 | 0 | 0 |
| 03 <i>P. edulis</i> (55) x <i>P. cincinnata</i> (56) | 5 | 0 | 0 |
| 04 <i>P. edulis</i> (55) x <i>P. laurifolia</i> (67) | 15 | 2 | 13,3 |
| 05 <i>P. edulis</i> (55) x <i>P. luetzelburgii</i> (57) | 23 | 2 | 8,7 |
| 06 <i>P. edulis</i> (55) x <i>P. luetzelburgii</i> (60) | 1 | 0 | 0 |
| 07 <i>P. edulis</i> (55) x <i>P. quadrangularis</i> (68) | 3 | 0 | 0 |
| 08 <i>P. edulis</i> (55) x <i>P. setacea</i> (58) | 3 | 0 | 0 |
| 09 <i>P. cincinnata</i> (54) x <i>P. edulis</i> (55) | 6 | 0 | 0 |
| 10 <i>P. cincinnata</i> (56) x <i>P. edulis</i> (55) | 7 | 0 | 0 |
| 11 <i>P. luetzelburgii</i> (57) x <i>P. edulis</i> (55) | 5 | 0 | 0 |
| 12 <i>P. luetzelburgii</i> (60) x <i>P. edulis</i> (55) | 1 | 0 | 0 |
| 13 <i>P. laurifolia</i> (67) x <i>P. edulis</i> (55) | 15 | 0 | 0 |
| 14 <i>P. setacea</i> (58) x <i>P. edulis</i> (55) | 6 | 0 | 0 |
| 15 <i>P. edulis</i> (66) x <i>P. alata</i> (63) | 10 | 0 | 0 |
| 16 <i>P. edulis</i> (66) x <i>P. cincinnata</i> (54) | 3 | 0 | 0 |
| 17 <i>P. edulis</i> (66) x <i>P. cincinnata</i> (56) | 2 | 0 | 0 |
| 18 <i>P. edulis</i> (66) x <i>P. laurifolia</i> (67) | 10 | 0 | 0 |
| 19 <i>P. edulis</i> (66) x <i>P. luetzelburgii</i> (57) | 3 | 0 | 0 |
| 20 <i>P. edulis</i> (66) x <i>P. quadrangularis</i> (68) | 1 | 0 | 0 |
| 21 <i>P. edulis</i> (66) x <i>P. setacea</i> (58) | 2 | 0 | 0 |
| 22 <i>P. cincinnata</i> (54) x <i>P. edulis</i> (66) | 3 | 1 | 33,3 |
| 23 <i>P. cincinnata</i> (56) x <i>P. edulis</i> (66) | 2 | 0 | 0 |
| 24 <i>P. luetzelburgii</i> (57) x <i>P. edulis</i> (66) | 1 | 0 | 0 |
| 25 <i>P. setacea</i> (58) x <i>P. edulis</i> (66) | 2 | 0 | 0 |

| | | | |
|---|----|---|-------|
| 26 <i>P. laurifolia</i> (67) x <i>P. edulis</i> (66) | 10 | 0 | 0 |
| 27 <i>P. cincinnata</i> (54) x <i>P. cincinnata</i> (56) | 1 | 1 | 100,0 |
| 28 <i>P. subrotunda</i> x <i>P. laurifolia</i> (67) | 1 | 1 | 100,0 |
| 29 <i>P. luetzelburgii</i> (57) x <i>P. laurifolia</i> (67) | 2 | 2 | 100,0 |
| 30 <i>P. setacea</i> (58) x <i>P. luetzelburgii</i> (57) | 2 | 1 | 50,0 |

NFP (AT)= número de flores polinizadas na antese, **NFF**= número de frutos fixados; Índice de Compatibilidade Genética (%CG) entre diferentes espécies de *Passiflora*.

Tabela 2 - Esquema de cruzamentos entre acessos de diferentes espécies de maracujazeiros realizados na pré-antese, com os respectivos parâmetros analisados. Embrapa Semiárido, Petrolina-PE, 2012.

| Cruzamentos ♂ x ♀ (acesso) | NFP (PAT) | NFF | % CG |
|--|------------------|------------|-------------|
| 31 <i>P. cincinnata</i> (54) x <i>P. edulis</i> (55) | 20 | 7 | 35,0 |
| 32 <i>P. cincinnata</i> (56) x <i>P. edulis</i> (55) | 3 | 0 | 0 |
| 33 <i>P. luetzelburgii</i> (57) x <i>P. edulis</i> (55) | 6 | 0 | 0 |
| 34 <i>P. alata</i> (63) x <i>P. edulis</i> (55) | 5 | 0 | 0 |
| 35 <i>P. luetzelburgii</i> (57) x <i>P. edulis</i> (66) | 3 | 0 | 0 |
| 36 <i>P. alata</i> (63) x <i>P. edulis</i> (66) | 12 | 0 | 0 |
| 37 <i>P. luetzelburgii</i> (57) x <i>P. setacea</i> (58) | 1 | 1 | 100 |

NFP (PAT)= número de flores polinizadas na pré-antese, **NFF**= número de frutos fixados; Índice de Compatibilidade Genética (%CG) entre diferentes espécies de *Passiflora*

CONCLUSÕES

Há compatibilidade de cruzamento interespecífico entre espécies de *Passiflora*, com diferentes graus de especificidade entre acessos e parentais;

A fase de desenvolvimento floral (antese ou pré-antese) influencia a compatibilidade dos cruzamentos envolvendo acessos de *P. cincinnata* e *P. edulis*.

REFERÊNCIAS

- JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; FALEIRO, F. G.; PEIXOTO, J. R.; BERNACCI, L. C. Potencial de espécies silvestre de maracujazeiro como fonte de resistência a doenças. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2005. cap. 4, p. 81-108.
- RUGGIERO, C. Estudos sobre floração e polinização do maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa* Deg.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2.; 1973, Viçosa. **Resumos...** Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1973.