

EPAGRI 402-Catarina - Nova cultivar de macieira resistente à sarna

José Itamar da Silva Boneti, Pedro de Alcântara Ribeiro, Frederico Denardi,
Anísio Pedro Camilo, Emílio Brighenti e Adilson José Pereira

As doenças e as pragas são consideradas os principais problemas da cultura da macieira no Brasil. Dentre as doenças, a sarna (Figura 1), causada pelo fungo *Venturia inaequalis* (Cke.) Wint., é a mais importante, principalmente nas regiões de maior altitude onde a primavera e o verão apresentam temperatura média abaixo de 20°C e 100 a 150mm de chuva por mês. Esta doença, quando não controlada adequadamente, pode causar perdas de até 100% na produção. O controle é feito com o uso de fungicidas, sendo necessários cerca de quinze pulverizações por ciclo, o que aumenta muito o custo de produção desta cultura. Além disso, atualmente há uma forte tendência mundial no sentido de se reduzir o uso de defensivos agrícolas e, com isso, diminuir os riscos de danos ao homem e ao meio ambiente.

Neste sentido é que a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. - EPAGRI, por meio das Estações Expe-

rimentais de São Joaquim e Caçador, vêm conduzindo o Projeto de Melhoramento Genético, com o objetivo de criar novas cultivares de macieira melhor adaptadas às condições edafoclimáticas do Estado de Santa Catarina, produtivas, com frutos de alta qualidade e que sejam resistentes às principais doenças e pragas. Este projeto contou, inicialmente, com a assessoria do Dr. L.F. Hough, falecido em 1993, um dos mentores do Sistema Cooperativo PRI (Purdue, Rutgers e Illinois) criado para desenvolver cultivares de macieira resistentes à sarna. Foi este pesquisador que enviou pólen da seleção PWR37T133, portadora do gene *Vf* utilizado para a obtenção desta nova cultivar.

Origem

O cruzamento Fuji x PWR37T133 foi efetuado na Estação Experimental de Caçador, em 1982. As sementes dos frutos, oriundos deste cruzamento,

foram enviadas para serem semeadas na Estação Experimental de São Joaquim. As plântulas oriundas dessa progênie foram inoculadas com alta concentração de conídios de *Venturia inaequalis*. Foram inoculadas cerca de 2.000 plântulas, em casa de vegetação, das quais 1.776 plântulas foram eliminadas por serem suscetíveis (folhas com lesões esporuladas), e as 374 plântulas resistentes (ausência de lesões de sarna), foram selecionadas. Posteriormente, foram feitas outras exclusões dentre as plântulas resistentes, restando apenas 102, as quais foram enxertadas sobre o porta-enxerto EM26, para acelerar a frutificação e avaliar as características agrônomicas. Destas, foram selecionadas cinco pré-seleções, dentre elas, a cultivar EPAGRI 402-Catarina (Figura 2), denominada até então F44P4.

Resistência às doenças

As folhas das plântulas inoculadas

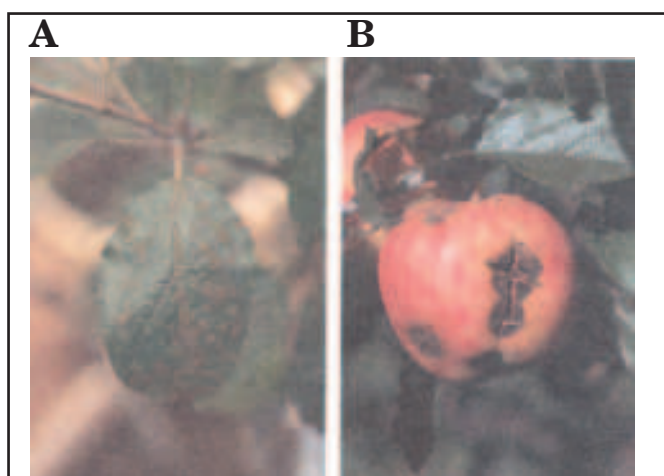


Figura 1 - Sintomas da sarna: (A) nas folhas; (B) nos frutos da macieira

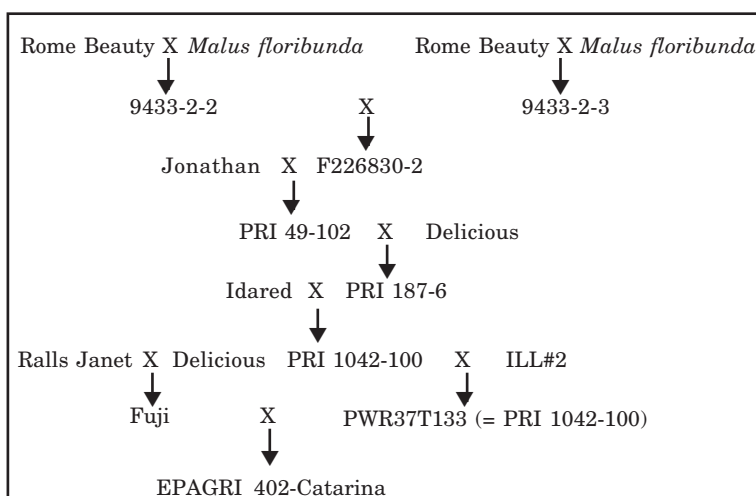


Figura 2 - Pedigree da cultivar EPAGRI 402-Catarina

Maçã: nova cultivar

com o fungo *V. inaequalis*, em casa de vegetação, apresentaram pequenas manchas cloróticas (Figura 3) e algumas pequenas pontuações deprimidas ("Pinpoint Pits"), que são o resultado da penetração seguido da morte do fungo. A resistência à sarna, presente na cultivar Catarina, é conferida por um gene de resistência denominado de *Vf*, oriundo da espécie de macieira *Malus floribunda*, um dos ancestrais da nova cultivar (Figura 2). No campo, esta cultivar tem sido mantida sem tratamentos com fungicidas por mais de dez anos e nunca foi observada a presença de lesões de sarna, tanto nas folhas quanto nos frutos. Durante este período também observou-se que a planta possui uma boa resistência ao oídio

(*Podosphaeria leucotricha*), similar à da cultivar Fuji. Além disso, as folhas se mantêm verdes mesmo sem pulverização até o outono, indicando um bom nível de resistência às manchas foliares causadas por fungos secundários. Por outro lado, mostrou-se tão suscetível à podridão branca (*Botryosphaeria dothidea*) quanto à cultivar Fuji. Ainda não se têm informações sobre a suscetibilidade a outras doenças de verão, tais como podridão amarga (*Glomerella cingulata*), fuligem (*Gloeodes pomigena*), sujeira de mosca (*Schizothyrium pomi*) e mancha de glomerella. Se as condições climáticas forem favoráveis para a ocorrência destas doenças, é necessário pulverizar as plantas com os fungicidas recomendados para cada

caso. Além disso, será necessário fazer pulverizações regulares com cloreto de cálcio, como é feito com a Fuji e em outras cultivares, para evitar o aparecimento de "bitter pit".

Característica da planta

Tipo de crescimento:

A planta possui hábito de crescimento semi-vigoroso a vigoroso, boa formação de ramos com ângulos de inserção semi-abertos e de coloração verde-acinzentada e menor número de lenticelas do que as das cultivares Gala e Fuji (Figura 4). As folhas são numerosas e bem formadas, de tamanho médio, de forma ovalada e de coloração verde-escura e opaca. A planta possui uma boa brotação e formação dos órgãos frutíferos com alto potencial de produção e de qualidade dos frutos. Apresenta melhor adaptação climática do que a cultivar Fuji na região de São Joaquim (1.400m de altitude) (Tabela 1).

Época de florescimento:

O período de floração ocorre entre a segunda quinzena de setembro e a primeira quinzena de outubro (Tabela 2).

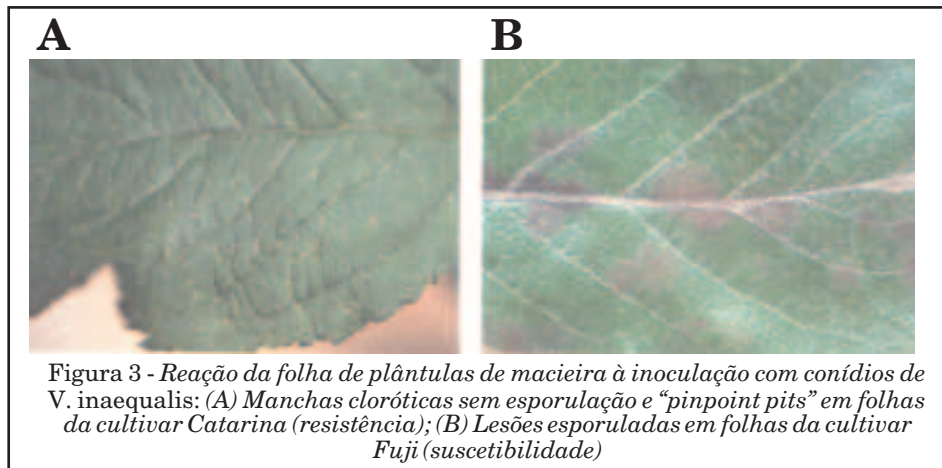


Tabela 1 - Principais características agrônômicas das cultivares EPAGRI 402-Catarina, Fuji e Gala. Estação Experimental de São Joaquim, SC - 1996

Característica	Cultivar		
	Catarina	Fuji	Gala
Porte da planta	Semi-vigoroso a vigoroso	Vigoroso	Semi-vigoroso
Hábito de crescimento	Semi-aberto	Semi-aberto	Semi-aberto a aberto
Exigência de frio hibernal	Média a alta	Média a alta	Média a alta
Época de florescimento	Meia estação	Meia estação	Meia estação
Polinizadoras recomendadas	Gala, Fuji	Gala	Fuji
Resistência à sarna	Muito resistente	Muito suscetível	Muito suscetível
Resistência ao oídio	Suscetível	Suscetível	Muito suscetível
Resistência à podridão amarga	-	Suscetível	Suscetível
Resistência à podridão branca	Muito suscetível	Muito suscetível	-
Resistência à fuligem e sujeira de mosca	-	Muito suscetível	-
Distúrbio fisiológico - "bitter pit"	Suscetível	Suscetível	Suscetível



Maçã: nova cultivar

Época de maturação:

O período de maturação ocorre entre a segunda quinzena de março até início de abril, coincidindo com a cultivar Fuji.

Características do fruto

Os frutos são de tamanho médio a grande, com peso médio entre 180 e 200g (Tabela 3), de formato arredondado cônico, porém mais alongado do que os da cultivar Fuji. A coloração da epiderme é vermelha rajada com fundo verde-amarelado (Figura 5). A cavidade peduncular é rasa, estreita, sem "russetting" e com pedúnculo curto e grosso. A polpa é amarela-esbranquiçada, suculenta e um pouco mais firme do que a da cultivar Fuji. O sabor é doce, com um teor de 17% de sólidos solúveis totais (SST). Os frutos se conservam muito bem em câmara frigorífica convencional por um período de até oito meses.

Vantagens da cultivar EPAGRI 402-Catarina

A sarna, por ser a principal doença da macieira, demanda um grande número de pulverizações para que se

Tabela 2 - Fenologia e produção das cultivares EPAGRI 402-Catarina, Fuji e Gala. Estação Experimental de São Joaquim, SC - 1996			
Fenologia e produção ^(A)	Cultivar		
	Catarina ^(B)	Fuji ^(C)	Gala ^(C)
Início de brotação	04/09	02/09	02/09
Floração: início	22/09	22/09	23/09
plena	01/10	04/10	03/10
final	09/10	14/10	14/10
Maturação: início	19/03	17/03	12/02
final	02/04	02/04	24/02
Ciclo: (dias)	189	190	152
Produção (t/ha)	32,2	27,5	31,2
Peso médio dos frutos (g)	180,0	192,0	139,0
(A) Dados médios de quatro anos (1992 a 1996), computados a partir do terceiro ano de idade. (B) Porta-enxerto anão, EM26, com dez anos de idade. (C) Porta-enxerto vigoroso, Marubakaido, com seis anos de idade			

Tabela 3 - Principais características dos frutos das cultivares EPAGRI 402-Catarina, Fuji e Gala. Estação Experimental de São Joaquim, SC - 1996			
Característica	Cultivar		
	Catarina	Fuji	Gala
Cor da epiderme	Vermelho-rajado sobre fundo verde-amarelado	Vermelho-rajado sobre fundo verde-amarelado	Vermelho-rajado sobre fundo amarelado
Formato	Arredondado-cônico	Arredondado-achatado	Arredondado-cônico
Tamanho	Médio a grande	Médio a grande	Pequeno a médio
Pedúnculo	Curto e grosso	Curto e grosso	Médio
Cavidade peduncular	Rasa, estreita e sem "russetting"	Profunda, estreita e sem "russetting"	Média, estreita e sem "russetting"
Cor da polpa	Amarela-esbranquiçada	Amarela-esbranquiçada	Crema
Teor de açúcar - SST(%)	17,3	14,8	12,7
Grau de acidez titulável (AT)	4,9	6,3	5,7
Relação SST/AT ^(A)	3,5	2,3	2,2
Firmeza da polpa (libra)	17,9	16,4	17,4
Textura da polpa	Média, firme e crocante	Fina, firme e crocante	Média, firme e crocante
Suculência	Média	Muito suculenta	Suculenta
Sabor	Doce	Doce	Semi-doce
Conservação a frio (Atmosfera comum)	8 meses	8 meses	3 meses
(A) SST = Sólidos Solúveis Totais; AT = Acidez Titulável.			



Maçã: nova cultivar



Figura 5 - Características dos frutos da cultivar EPAGRI 402-Catarina

obtenha um controle eficiente. O uso de variedades com resistência genética, como é o caso da cultivar EPAGRI 402--Catarina, possibilitará reduzir significativamente o número de tratamentos. Os fungicidas ficam restritos para o controle do oídio e das demais doenças secundárias e de menor gravidade. Espera-se com isso, reduzir em aproximadamente 70% o uso de fungicidas, diminuindo significativamente o custo de produção de maçã, os riscos de intoxicação do homem e de contaminação do meio ambiente.

A Estação Experimental de São Joaquim está multiplicando plantas matrizes, sobre o porta-enxerto Marubakaido, as quais serão distribuídas aos viveiristas credenciados no Ministério da Agricultura para a produção de mudas. Está programado para que a partir de 1997 já se tenha mudas disponíveis nos viveiros para a comercialização junto aos fruticultores. Para maiores informações, contatar com a Estação Experimental de São Joaquim. Rua João Araújo Lima s/n, C.P. 81, 88600-000 - São Joaquim, SC, Fone/Fax: (0492) 33-0324. E-mail: epagri04@transpac.npd.ufsc.br.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos funcionários das Estações Experimentais de São Joaquim e de Caçador; auxiliares de pesquisa, laboratoristas, adminis-

trativos e de campo, sem os quais o trabalho não teria sido realizado a contento. Finalmente, agradecem também ao fruticultor Sr. Laurides Madeira pela sugestão do nome Catarina para a nova cultivar.

Literatura consultada

1. BONETI, J.I. da S.; KATSURAYAMA, Y. A *sarna da macieira*. Florianópolis: EMPASC, 1988. 39p. (EMPASC. Boletim Técnico, 44).
2. DENARDI, F.; CAMILO, A.P. "Fred Hough" - Nova cultivar de macieira com imunidade à sarna. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v.16, p.1-6, 1994.
3. LAMB, R.C.; HAMILTON, J.M. Environmental and genetic factors influencing the expression of resistance to scab (*Venturia inaequalis* Cke. Wint.) in apple progenies. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, Mount Vernon, v.94, p.554-557, 1969.
4. RIBEIRO, P.A.; CAMILO, A.P.; PETRI, J.L.; PEREIRA, A.J.; CAMELATTO, D. *Comportamento de algumas cultivares de macieira* (*Malus domestica* Bork.) em Santa Catarina. Florianópolis: EMPASC, 1980. 83p. (EMPASC. Boletim Técnico, 5).
5. SADAMORI, S.; YOSHIDA, Y.; MURAKAI, H.; ISHIZURKA, S. *New apple variety "Fuji"*. Bull. Hort. Res. Sta. Japan, nº 1. 6p. 1963. Tokyo: Hort. Res. Station, 1963. 6p. (Bulletin, 1).
6. SHAY, J.R.; HOUGH, L.F. *Evaluation of apple scab resistance in selection of Malus*. Am. Journal of Botany, London, v.39, p.288-297, 1952.

José Itamar da Silva Boneti, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. nº 3.527-D, CREA-SC, EPAGRI/Estação Experimental de São Joaquim, C.P. 81, Fone/Fax (0492) 33-0324, 88600-000 - São Joaquim, SC; **Pedro de Alcântara Ribeiro**, eng. agr., (falecido); **Frederico Denardi**, eng. agr., Cart. Prof. nº 3.282-D, CREA-SC, EPAGRI/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, Fone (0496) 62-1211, Fax (0496) 62-1142, 89500-000 - Caçador, SC; **Anísio Pedro Camilo**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. nº 2.532, CREA-SC, EPAGRI/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, Fone (0496) 62-1211, Fax (0496) 62-1142, 89500-000 - Caçador, SC; **Emílio Brighenti**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. nº 12.469, CREA-SC, EPAGRI/Estação Experimental de São Joaquim, C.P. 81, Fone/Fax (0492) 33-0324, 88600-000 - São Joaquim, SC e **Adilson José Pereira**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. nº 1.782-D, CREA-SC, EPAGRI/Estação Experimental de São Joaquim, C.P. 81, Fone/Fax (0492) 33-0324, 88600-000 - São Joaquim, SC.