

# Novas cultivares de macieira: proposta de nova composição de pomares com polinizadoras/produtoras

Frederico Denardi e Anísio Pedro Camilo

A macieira (*Malus domestica*, Borkh.) é uma frutífera de clima temperado de história milenar. Os primeiros registros na literatura sobre o uso da maçã para consumo humano datam de, pelo menos, 200 anos antes de Cristo, sendo os principais centros de sua origem o Cáucaso e o Oeste da China. Estas regiões caracterizam-se por ter clima temperado, com inverno de temperaturas baixas, importante para o repouso hibernar dessa espécie. As espécies de macieira silvestres originárias destas regiões são, por consequência, bastante exigentes em frio hibernar (2). As cultivares comerciais de macieira plantadas em climas frios originaram-se de espécies procedentes destas regiões, incluindo-se as cultivares Gala, Golden Delicious e Fuji, as quais compõem mais de 90% da produção brasileira de maçãs (3).

Nas condições climáticas brasileiras, estas cultivares somente brotam e produzem satisfatoriamente em algumas regiões da região Sul do Brasil com mais de 1.100m de altitude (4). Nas demais regiões, mesmo havendo invernos bem definidos, as plantas destas cultivares apresentam comportamento insatisfatório, com brotação e floração prolongadas e desuniformes, baixa produtividade e baixa qualidade dos frutos (5).

Atualmente, o maior pólo produtor de maçãs no Brasil (Fraiburgo, SC) está inserido em clima cujos invernos não são suficientemente frios para as exigências climáticas das cultivares de macieira ali plantadas (6). Nesta região, além da falta de adaptação climática, as condições meteorológicas são altamente favoráveis ao desenvolvimento das principais doenças dessa espécie dentre as quais se destacam a

sarna (*Venturia inaequalis*, (Cooke) Winter), o oídio (*Podosphaera leucotricha*, (El. et Ever.) Falm.) e a podridão amarga (*Glomerella cingulata* (Ston.) Spaul. and Von Schrenk). As cultivares atualmente plantadas são todas suscetíveis a estas doenças (7).

O consumidor brasileiro tem preferência por maçãs de epiderme vermelha e polpa com pouca acidez. Assim, a maçã importada, basicamente da cultivar Red Delicious, ainda continua cativando pela excepcional aparência vermelho-estriada dos frutos e pela baixa acidez. A cultivar Fuji tem como principais limitações a coloração pobre da epiderme e a desuniformidade de tamanho e formato dos frutos quando cultivada em altitudes inferiores a 1.100m. As cultivares polinizadoras têm frutos de sabor impróprio para o mercado brasileiro e algumas, como a 'Willie Sharp' e a 'Granny Smith', possuem epiderme verde, pouco apreciada pelo consumidor brasileiro.

Embora o mercado brasileiro esteja praticamente suprido com a maçã nacional, fatores limitantes como os anteriormente mencionados restringiram seriamente a recomendação de cultivares para o Sul do Brasil, especialmente para regiões com menos de 1.100m de altitude (8). Atualmente, em torno de 75% dos pomares no Sul do Brasil são formados com as cultivares Gala e Fuji (3), cujos frutos de epiderme vermelha e sabor doce são amplamente aceitos pelo mercado nacional. No entanto, à exceção das altitudes acima de 1.100m, estas cultivares não encontram frio suficiente nas demais regiões do Sul do Brasil, manifestando falta de adaptação climática (6). Por essa razão, as opções de cultivares para atender as condições climáticas locais e, ao mesmo

tempo, as exigências do mercado brasileiro são muito limitadas. Excluindo-se as cultivares polinizadoras, cujos frutos são inadequados ao nosso mercado (epiderme verde e/ou sabor ácido), a recomendação atual limita-se a apenas três cultivares, 'Gala', 'Fuji' e 'Golden Delicious'. Esta última vem, paulatinamente, perdendo espaço dentre as mais plantadas devido à sua epiderme verde-amarelada.

A EPAGRI vem desenvolvendo um amplo trabalho de melhoramento genético desde 1972 com o objetivo de oferecer novas cultivares sem os fatores limitantes anteriormente mencionados (9). Neste artigo são descritas as novas cultivares obtidas através do trabalho de melhoramento genético de macieira em Caçador com o intuito de oferecer novo esquema de composição dos futuros pomares de macieira em termos de cultivares produtoras e suas respectivas polinizadoras.

## Metodologia de pesquisa

Com exceção das novas cultivares EPAGRI 405-Fuji Suprema e EPAGRI 207-Lisgala, produtos de mutações espontâneas obtidas em pomares do Meio-Oeste Catarinense, as demais foram obtidas por hibridações dirigidas para adaptação climática e para resistência às principais doenças da macieira. As sementes que originaram as cultivares Princesa, Primícia e EPAGRI 403-Fred Hough foram obtidas nos Estados Unidos. As que originaram as cultivares EPAGRI 404-Imperatriz e EPAGRI 406-Baronesa foram obtidas na Estação Experimental de Caçador. Estas, após germinarem durante o inverno em geladeira a 4°C, foram semeadas em solo esterilizado em casas de vege-



## Melhoramento genético

tação durante o inverno. A seguir foram plantadas em viveiro no espaçamento de 0,15 x 1,20m, onde foram mantidas por um ano. Neste período foram avaliadas nos seguintes aspectos: resistência ao oídio (*P. leucotricha*) e à sarna (*V. inaequalis*), vigor, graus de juvenildade e de adaptação climática. As plantas pré-selecionadas foram enxertadas no porta-enxerto M-9 no espaçamento de 0,70 x 3,0m, onde foram avaliadas por quatro anos para resistência à podridão amarga (*G. cingulata*), produtividade, épocas de floração e de maturação e qualidade dos frutos (cor, formato, tamanho e aparência geral dos frutos, firmeza, suculência, sabor e capacidade de conservação da polpa). As plantas selecionadas foram enxertadas sobre o porta-enxerto MM-106 e cultivadas no espaçamento de 2,0 x 5,0m, onde foram novamente submetidas à avaliação dos parâmetros acima por mais quatro a cinco anos.

## Resultados e discussão

### Situação do projeto de melhoramento genético da Estação Experimental de Caçador e descrição das novas cultivares de macieira obtidas pela EPAGRI

Atualmente, o Programa de Melhoramento genético da macieira na Estação Experimental de Caçador tem os seguintes materiais em avaliação: 1) Materiais objetivando criar novas cultivares imunes à sarna (*V. inaequalis*): 23.000 sementes; 1.500 plantas em casas de vegetação e viveiro; 1.170 pré-seleções em fase de frutificação; 178 seleções em nível de coleção e duas novas cultivares - Primícia (10) e EPAGRI 403-Fred Hough (11). 2) Materiais objetivando adaptação climática: 17.000 sementes; 10.000 plantas em casas de vegetação e viveiro; 188 plantas em fase de frutificação; 100 seleções em nível de coleção e três novas cultivares - Princesa (12); EPAGRI 404-Imperatriz (13); EPAGRI 406-Baronesa (14).

Além destes materiais, este programa obteve duas novas cultivares (Tabe-

la 1), mutações espontâneas das cultivares Gala - cultivar EPAGRI 407-Lisgala (15), e Fuji - cultivar Fuji Suprema (16) e desenvolveu, conjuntamente com a Estação Experimental de São Joaquim, uma nova cultivar imune à sarna - EPAGRI 402-Catarina, produto do cruzamento entre a cultivar Fuji e a seleção americana PWR3T133 (17). A EPAGRI 402-Catarina não foi ainda testada em regiões com menos de 1.200m de altitude no sul do Brasil.

Na Tabela 2 estão as características agrônômicas e os dados fenológicos das cinco novas cultivares mais importantes, com as quais se está propondo a nova composição de pomares de macieira para regiões com 600 ou mais horas de frio hibernal, com temperaturas iguais ou inferiores a 7,2°C.

Na Tabela 3 são apresentados os dados comparativos das características dos frutos destas cinco novas cultivares de macieira.

Excetuando-se a coloração da epiderme, as cultivares EPAGRI 405-Fuji Suprema e EPAGRI 407-Lisgala apresentam todas as demais características das plantas e dos frutos das cultivares de origem. A coloração da epiderme é vermelho-sólida, sem estrias e mais escura (Figuras 1 e 2). A importância desta característica reside no fato de que, mesmo em condições de sombreamento, adquirem boa coloração da epiderme.

Dentre as três cultivares obtidas por hibridação na Estação Experimental de Caçador, a 'EPAGRI 406-Baronesa' apresenta epiderme vermelho-púrpura, opaca e sem estrias (Figura 3). Suas características mais relevantes

são: baixa exigência em frio hibernal, tendo por isso boa adaptação climática em altitudes de 900m ou mais na região Sul do Brasil, alta precocidade em frutificar (segundo ano), produtividade superior à da cultivar Fuji; textura, sabor e capacidade de conservação da polpa equivalentes às da cultivar Fuji, da qual é descendente; e menor suscetibilidade às doenças sarna (*V. inaequalis*) e oídio (*P. leucotricha*) que a cultivar Fuji. Tanto a floração quanto a maturação dos frutos coincidem com a cultivar Fuji, podendo ser empregada como polinizadora desta (ver Figura 7).

As cultivares EPAGRI 403-Fred Hough e EPAGRI 404-Imperatriz têm epiderme vermelho-estriada, similar à da cultivar Gala (Figuras 4 e 5). As plantas apresentam exigência em frio hibernal intermediária, adaptando-se às condições climáticas do Sul do Brasil com 900m ou mais de altitude.

A polpa dos frutos da cultivar EPAGRI 403-Fred Hough é de sabor doce, com baixa acidez, a exemplo da cultivar Fuji. Tem textura firme, crocante e suculenta e a capacidade de conservação é muito boa. No entanto, pode perder rapidamente a acidez se armazenada em atmosfera comum, tornando-se muito doce. A conservação por mais de três meses deve ser feita em atmosfera controlada, onde poderá manter-se em boas condições de consumo por até dez meses. Os frutos têm muito boa aparência e amadurecem de três a quatro semanas após os frutos da cultivar Gala. Esta cultivar tem imunidade à sarna (*V. inaequalis*), porém é bastante suscetível ao oídio (*P. leucotricha*), à podridão amarga (*G.*

Tabela 1 - Lista de cultivares criadas ou selecionadas pelo programa de melhoramento genético da Estação Experimental de Caçador com os seus respectivos progenitores

Cultivar	Progenitores
Princesa <sup>(A)</sup> Primícia EPAGRI 403-Fred Hough EPAGRI 404-Imperatriz EPAGRI 405-Fuji Suprema EPAGRI 406-Baronesa EPAGRI 407-Lisgala	NJ - 56 x Anna D1R101T117 X D1R103T245 NJ - 76 x Coop - 14 Mollie's Delicious x Gala Mutaçao da cultivar Fuji Princesa x Fuji Mutaçao da cultivar Gala
(A) Cultivar com menos de 500 horas de exigência em frio hibernal para regiões de invernos amenos.	

## Melhoramento genético

Tabela 2 - Características agrônômicas e dados fenológicos das cultivares de macieira obtidas na Estação Experimental de Caçador, EPAGRI, SC

Indicativo	EPAGRI 403-Fred Hough	EPAGRI 404-Imperatriz	EPAGRI 405-Fuji Suprema	EPAGRI 406-Baronesa	EPAGRI 407-Lisgala
<b>Características da planta</b>					
Porte da copa	Semi-anão	Semi-vigoroso	Vigoroso	Semi-vigoroso	Semi-vigoroso
Hábito vegetativo	Fechado	Semi-aberto	Semi-aberto	Semi-aberto	Semi-aberto
Exigência frio (h)	550-600	550-600	>800	500-600	>800
<b>Resistência genética a doenças</b>					
Sarna	Muito resistente	Suscetível	Muito suscetível	Pouco suscetível	Muito suscetível
Oídio	Muito suscetível	Pouco suscetível	Pouco suscetível	Pouco suscetível	Pouco suscetível
Podridão amarga	Suscetível	Pouco suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível
Precocidade frutífera	Alta	Média	Baixa	Muito alta	Média
<b>Dados fenológicos<sup>(A)</sup></b>					
Início brotação	17/09	20/09	22/09	17/09	25/09
<b>Floração</b>					
Início	20/09	23/09	25/09	20/09	28/09
Plena	29/09	05/10	05/10	30/09	07/10
Final	15/10	20/10	15/10	10/10	25/10
<b>Maturação frutos</b>					
Início	20/02	05/02	28/03	28/03	28/01
Final	10/03	20/02	15/04	15/04	15/02
Produtividade	Alta	Média	Alta	Muito alta	Alta

(A) Informações obtidas sobre os porta-enxertos MM-106 (Caçador) e M-7 (Fraiburgo).  
 (B) Horas de frio hibernal (temperaturas iguais ou inferiores a 7,2°C) necessárias para a quebra da dormência das gemas.

cingulata) e os frutos podem desenvolver “bitter pit.”

A cultivar EPAGRI 404-Imperatriz tem suscetibilidade à sarna e ao oídio equivalentes às da cultivar Gala. Os frutos têm polpa levemente ácida, firme, crocante e suculenta, lembrando os da cultivar Golden Delicious e conservam-se melhor que os frutos da ‘Gala’. A cor da epiderme dos frutos é similar à da ‘Gala’ (Figura 5). Os frutos são maiores do que os da ‘Gala’ e amadurecem alguns dias mais tarde. O emprego de porta-enxerto anão poderá antecipar a maturação em até duas semanas. Sobre este tipo de porta-enxerto, as cultivares produzem frutos maiores, mais cônicos e mais coloridos do que sobre porta-enxertos mais vigorosos.

### Sugestões de utilização das novas cultivares de macieira obtidas pela EPAGRI

Algumas cultivares como a Granny Smith e a Willie Sharp, recomendadas pela pesquisa como polinizadoras das cultivares Gala, Fuji e Golden Delicious, têm atendido com eficiência esta função no Sul

Tabela 3 - Dados de qualidade dos frutos das cultivares de macieira obtidas na Estação Experimental de Caçador, EPAGRI, SC

Característica	EPAGRI 403-Fred Hough	EPAGRI 404-Imperatriz	EPAGRI 405-Fuji Suprema	EPAGRI 406-Baronesa	EPAGRI 407-Lisgala
Cor epiderme	Vermelho-estriada	Vermelho-estriada	Vermelho-sólida	Vermelho-opaca	Vermelho-sólida
Cor de fundo	Amarela	Amarela	Verde	Verde-amarelada	Amarela
Formato frutos	Redondo-cônicos	Oblongo-cônicos	Arredondados	Arredondados	Redondo-cônicos
Peso médio (g)	135,0	150,0	125,0	130,0	120,0
Pedúnculo	Curto e médio	Curto e espesso	Curto e espesso	Curto e médio	Médio
Cor da polpa	Amarelo-creme	Amarelo-creme	Amarelo-creme	Branco-creme	Branco-creme
Açúcares - SST (%)	14,5	14,0	14,5	15,0	12,5
Acidez titulável (AT)	3,8	8,6	5,7	3,7	6,3
Relação ‘SST/AT’	3,8	1,6	2,5	3,9	2,0
Firmeza polpa (lb/cm <sup>2</sup> )	15,6	18,0	17,5	16,9	17,0
<b>Capacidade de frigo-conservação dos frutos - valores máximos dados em meses</b>					
Atmosfera comum	3 <sup>(A)</sup>	5	6	6	3
Atmosfera controlada	10	-	10	10	5
Russeting (incidência)	Ausente	Média <sup>(B)</sup>	Baixa	Ausente	Média
Bitter pit (incidência)	Alta	Ausente	Baixa	Média	Média

(A) Esta cultivar conserva-se bem por até cinco meses em atmosfera comum, porém a polpa perde rapidamente a acidez após dois meses nestas condições.  
 (B) O russeting ocorreu em anos com primaveras e verões muito úmidos.

---

**Melhoramento genético**



Figura 1 - *Detalhes da coloração da epiderme dos frutos da cultivar de macieira EPAGRI 405-Fuji Suprema*



Figura 2 - *Detalhes da coloração da epiderme dos frutos da cultivar de macieira EPAGRI 407-Lisgala*



Figura 3 - *Detalhes dos frutos da cultivar de macieira EPAGRI 406-Baronesa*



Figura 4 - *Detalhes dos frutos da cultivar de macieira EPAGRI 403-Fred Hough*



Figura 5 - *Detalhes dos frutos da cultivar de macieira EPAGRI 404-Imperatriz*



Figura 6 - *Detalhes dos frutos da cultivar de macieira Sansa*

## Melhoramento genético

do Brasil. Entretanto, produzem frutos com características indesejáveis para o mercado brasileiro, tais como sabor

ácido e epiderme verde, dificultando sua comercialização. Outras, como 'Melrose' e 'Mollie's Delicious', embora

res polinizadoras cujos frutos têm boa aceitação comercial aumenta o rendimento dos pomares. Utilizar cultivares que amadureçam antes ou logo após as respectivas produtoras facilita o manejo do pomar.

Estudos de polinização conduzidos na Estação Experimental de Caçador indicaram as cultivares Sansa, EPAGRI 403-Fred Hough, EPAGRI 404-Imperatriz, EPAGRI 406-Baronesa e Braeburn como polinizadoras eficientes para as cultivares Gala e Fuji (Tabela 4 e Figura 7).

A Sansa e Braeburn são cultivares importadas, respectivamente do Japão e da Nova Zelândia. A primeira é produto do cruzamento 'Gala' x 'Akane'. Os frutos amadurecem antes dos frutos da 'Gala' e têm epiderme vermelho-estriada sobre fundo amarelo (Figura 6), sendo a polpa doce e com baixa acidez. A 'Braeburn' não tem progenitores conhecidos, sendo provavelmente produto do cruzamento 'Cox Orange Pippin' x 'Sturmer Pippin'. Produz frutos vermelho-estriados sobre fundo esverdeado, cuja maturação ocorre uma semana antes dos frutos da 'Fuji'. A polpa é levemente ácida, firme, crocante e tem muito boa conservação.

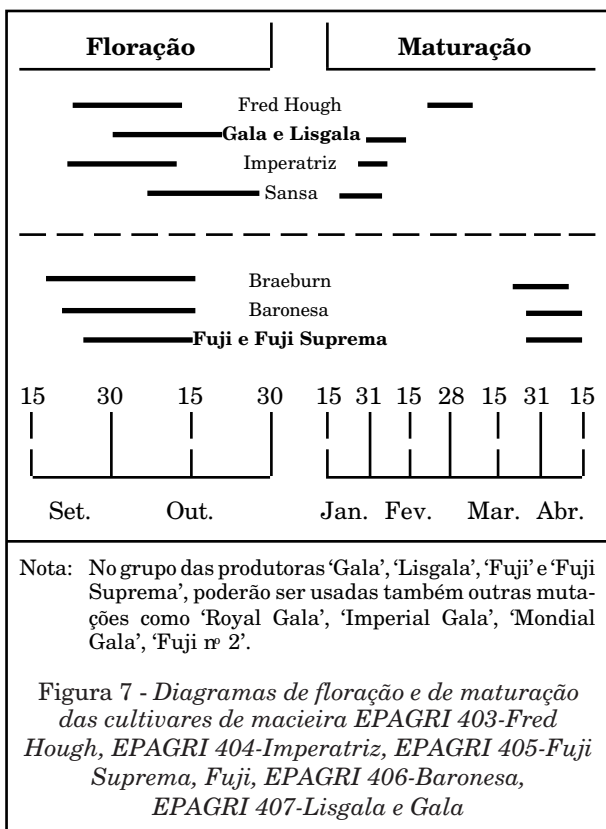
Na Figura 7 são apresentadas as épocas de floração e de maturação dos frutos de cada uma das cultivares que compõe esta nova proposta de composição polinizadoras/produtoras para as cultivares Gala e Fuji.

A 'EPAGRI 403-Fred Hough' pode ser empregada como polinizadora, tanto para a 'Gala' quanto para a 'Fuji'. No entanto, a maturação dos frutos desta cultivar ocorre duas a três semanas após a maturação dos frutos da 'Gala', tornando mais difícil o manejo do pomar em relação à sua utilização como polinização da 'Fuji', cuja maturação dos frutos ocorre depois da maturação dos frutos da 'EPAGRI 403-Fred Hough' (Tabela 2, Figura 7).

Para polinizar a 'Gala', as cultivares EPAGRI 404-Imperatriz e Sansa formam uma boa combinação. Além de proporcionarem boa cobertura da floração daquela cultivar, seus frutos amadurecem mais próximo da maturação dos frutos da 'Gala', em comparação às cultivares EPAGRI 403-Fred

Tabela 4 - Frutificação efetiva e número de sementes por fruto obtidos durante o ciclo de 1996/97 nas cultivares de macieira Gala e Fuji polinizadas com as novas cultivares lançadas pela EPAGRI e as cultivares importadas Sansa e Braeburn - Estação Experimental de Caçador, EPAGRI, SC			
Cultivar		Frutificação efetiva <sup>(A)</sup> (%)	Sementes/fruto <sup>(B)</sup> (n°)
Produtora	Polinizadora		
Gala	Fuji	45,0	6,35
Gala	Sansa	75,0	5,55
Gala	EPAGRI 403-Fred Hough	38,4	7,00
Gala	EPAGRI 404-Imperatriz	59,2	6,72
Gala	Emasculação <sup>(C)</sup>	1,5	3,80
Fuji	Gala	68,9	8,04
Fuji	EPAGRI 403-Fred Hough	81,1	7,64
Fuji	EPAGRI 406-Baronesa	91,0	6,94
Fuji	Braeburn	80,2	7,62
Fuji	Emasculação <sup>(C)</sup>	2,2	3,90

(A) Em condições de boa florada, 25% das flores polinizadas asseguram boa produção (18).  
 (B) Para garantir boa frutificação efetiva e um bom desenvolvimento dos frutos são necessárias de quatro a cinco sementes/fruto (19).  
 (C) As flores das cultivares Gala e Fuji foram castradas (retirada das sépalas, das pétalas e das anteras) com o objetivo de verificar o grau de interferência nos resultados, devido às visitas casuais de abelhas e/ou autofecundação.



tenham epiderme vermelha, também produzem frutos com sabor inadequado para o mercado brasileiro. O emprego de polinizadoras com época de maturação dos frutos muito distante da maturação da respectiva produtora, principalmente se for após a cultivar produtora, como a combinação Fuji/Gala, acarreta dificuldades de manejo do pomar.

O atual período de colheita da maçã no Sul do Brasil concentra-se nos meses de fevereiro e março (cultivares Gala e Fuji, respectivamente). Novas cultivares de macieira com maturação nos meses de janeiro, março e abril permitem estender e, ao mesmo tempo, regularizar a colheita de maçãs nesta região.

A utilização de cultiva-

## Melhoramento genético

Hough e Fuji, também recomendadas como polinizadoras da 'Gala' (8).

Para polinizar a 'Fuji', as cultivares EPAGRI 406-Baronesa e Braeburn também representam boa combinação. Proporcionam boa cobertura da floração da 'Fuji' e os frutos amadurecem antes ou são coincidentes com a maturação dos frutos desta. Em virtude do hábito semispur da 'EPAGRI 406-Baronesa', as plantas produzem floradas intensas, podendo alternar a produção caso não se execute um raleio adequado. A cultivar Braeburn também tem estas características, tendo manifestado alternância na Nova Zelândia (20).

### Literatura citada

01. MOORE, J.M.; BALLINGTON, Jr., J.R. *Genetic resources of temperate fruit and nut crops*. Wageningen: ISHS, s.d. 488p.
02. WEESTWOOD, M.N. Dormancy and plant hardiness. In: WEESTWOOD, M.N. *Temperate zone pomolog*. San Francisco: W.N. Freeman, 1978. p.229-332.
03. HENTSCHKE, R. *Maçã: estudo da situação catarinense frente ao Mercosul*. Florianópolis: EPAGRI, 1993. 70p. (EPAGRI. Documentos, 148).
04. RIBEIRO, P. de A.; CAMILO, A.P.; PETRI, J.L.; PEREIRA, A.J.; CAMELATTO, D.

*Comportamento de algumas cultivares de macieira em Santa Catarina*. 2.ed. Florianópolis: EMPASC, 1982. 61p. (EMPASC. Boletim Técnico. Série Fruteiras, 5).

05. PETRI, J.L.; PASQUAL, M. *Quebra da dormência em macieira*. Florianópolis: EMPASC, 1982. 54p. (EMPASC. Boletim Técnico, 18).
06. PETRI, J.L.; PALLADINI, L.A.; SCHUCK, E.; DUCROQUET, J.P.H.J.; MATOS, C.S.; POLA, A.C. *Dormência e indução da brotação de fruteiras de clima temperado*. Florianópolis: EPAGRI, 1996a. 110p. (EPAGRI. Boletim Técnico, 75).
07. BERTON, O.; MELZER, R. *Sistema de alerta para o controle da sarna da macieira*. Florianópolis: EMPASC, 1989. 75p.
08. DENARDI, F.; CAMILO, A.P. Maçã. In: EPAGRI. *Recomendação de cultivares para o Estado de Santa Catarina 1996-97*. Florianópolis, 1996a. 152p. (EPAGRI. Boletim Técnico, 74).
09. DENARDI, F.; HOUGH, L.F. Apple breeding in Brasil. *HortScience*, Mount Vernon, v.22, n.6, p.1231-1233, 1987.
10. DENARDI, F.; HOUGH, L.F.; CAMILO, A.P. 'Primícia' Apple. *HortScience*, Mount Vernon, v.23, n.3, p.632, 1988.
11. DENARDI, F.; CAMILO, A.P. Fred Hough - nova cultivar de macieira com imunidade à sarna. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v.16, n.1, p.1-6, 1994.
12. DENARDI, F.; HOUGH, L.F.; CAMILO, A.P. 'Princesa' Apple. *HortScience*, Mount Vernon, v.23, n.4, p.787, 1988.
13. DENARDI, F.; CAMILO, A.P. 'Epagri 404-Imperatriz' - nova cultivar de macieira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 14, 1996, Curitiba, PR. *Resumos*. Curitiba: IAPAR, 1996b. p.270.
14. DENARDI, F.; CAMILO, A.P. 'Epagri 406-Baronesa' - nova cultivar de macieira de maturação tardia para o sul do Bra-

sil. 1996c. (No prelo).

15. DENARDI, F.; CAMILO, A.P. 'Epagri 407-Lisgala' - mutação da cv de macieira Gala com epiderme mais colorida 1996d. (No prelo).
16. PETRI, J.L.; LEITE, G.B.; PALLADINI, L.A.; NORA, I.; BLEICHER, J.; DENARDI, F.; CAMILO, A.P.; FAORO, I.D.; MONDARDO, M.; KREUZ, C.L. BASSO, C.; SUZUKI, A. *Mutação da cultivar Fuji 'Epagri 405-Fuji Suprema'*. Florianópolis: EPAGRI, 1996. 5p. (EPAGRI. Documentos, 180).
17. BONETI, J.I. da S.; RIBEIRO, P. de A.; DENARDI, F.; CAMILO, A.P.; BRIGHENTI, E.; PEREIRA, A.J. 'Epagri 402-Catarina' - nova cultivar de macieira resistente à sarna. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.9, n.2, p.51-54, 1996.
18. HOWLETT, F.S. Pollination and fruit setting of the apple tree in the North Central States. *State Horticultural Society of Southern Illinois*, v.78, p.325-326, 1947.
19. HARTMANN, F.O.; HOWLETT, F.S. Fruit setting of the Delicious apple. Wooster: Ohio Agricultural Experimental Station, 1954. 64p. (Research Bulletin, 745).
20. TAYLOR, M. The blooming of Braeburn. *The Orchardist of New Zealand*, Wellington, v.68, n.4, p.31-34, 1995.

**Frederico Denardi**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 3.182-D, CREA-SC, EPAGRI/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, Fone (049) 663-0211, Fax (049) 663-3211, 89500-000 Caçador, SC; **Anísio Pedro Camilo**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 2.532, CREA-SC, EPAGRI/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, Fone (049) 663-0211, Fax (049) 663-3211, 89500-000 Caçador, SC. □

