

Foto: João Caetano Fioravanço.



Avaliação da Cultivar de Macieira Daiane em Vacaria, RS

João Caetano Fioravanço¹
Frederico Denardi²
Ana Beatriz Costa Czermainski¹
Marcus Vinicius Kvitschal³
Paulo Ricardo Dias de Oliveira¹

Introdução

Diversificar a produção, através da criação e introdução de cultivares com aparência, coloração, sabor, aroma e propriedades nutracêuticas diferenciadas, é elemento chave para a inovação e gera perspectivas animadoras para o futuro da maçã em um mercado global competitivo. Ciente dessa importância e da concentração da produção brasileira quase que exclusivamente sobre 'Gala' e 'Fuji' e seus clones, a Epagri desenvolveu a cultivar Daiane, de meia-estação e com características importantes para a composição dos pomares nas regiões produtoras da Região Sul do Brasil.

'Gala' e 'Fuji' são cultivares internacionalmente bem conceituadas, que abastecem o mercado interno com elevado padrão de qualidade e, ao mesmo

tempo, possibilitam a exportação de uma parcela significativa da produção. No entanto, fundamentar a pomicultura nacional em poucas cultivares, mesmo que apresentem elevada qualidade e ampla aceitação comercial traz vulnerabilidade sob vários aspectos. Quanto à produção, significa a concentração de atividades em determinadas fases da cultura, ocasionando maior dificuldade para o gerenciamento dos pomares e a contratação de mão-de-obra. A escassez de trabalhadores durante a colheita, especialmente da cultivar Gala em anos de grande produção ou que exigem a rápida retirada dos frutos em função das condições climáticas desfavoráveis (excesso de chuva associado às temperaturas elevadas, por exemplo), é uma realidade nas principais regiões produtoras da Região Sul do Brasil. Pomares formados por um número reduzido de cultivares também podem ser mais prejudicados no

¹Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, CEP 95700-000, Bento Gonçalves, RS. E-mails: fioravanco@cnpuv.embrapa.br; ana@cnpuv.embrapa.br; paulo@cnpuv.embrapa.br.

²Eng. Agrôn., Ms., Pesquisador, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – Epagri/ Estação Experimental de Caçador, Caixa Postal 591, CEP 89500-000 Caçador, SC. E-mail: denardi@epagri.sc.gov.br.

³Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – Epagri/ Estação Experimental de Caçador. E-mail: marcusvinicius@epagri.sc.gov.br.

caso da ocorrência de eventos climáticos adversos ou surtos de pragas e doenças.

Na pós-colheita, grandes volumes de fruta em reduzido espaço de tempo dificultam os trabalhos de beneficiamento e armazenamento no *packing-house*. Comercialmente, a forte pressão exercida pela grande oferta de frutas, no período de produção dessas cultivares, tende a achatar os preços de venda. Além disso, disponibilizar apenas dois tipos de maçã restringe as opções de compra, aspecto que se opõe às atuais tendências do mercado, caracterizadas por consumidores dispostos a inovar e que buscam diversidade de oferta.

Por fim, a especialização varietal pode representar o abandono de um número considerável de cultivares tradicionais ou autóctones e, por conseguinte, a perda irreversível de diversidade genética e de características preservadas ao longo de gerações devido à seleção das adaptadas a cada zona produtora (IGLESIAS et al., 2009).

O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados de quatro anos de avaliação da cultivar *Daiane*, em Vacaria, RS, no intuito de torná-la mais

conhecida e, ao mesmo tempo, oferecer aos produtores e técnicos informações capazes de subsidiar a escolha de cultivares para a implantação de novos pomares.

Origem

A cv. *Daiane* foi desenvolvida pela Epagri/Estação Experimental de Caçador, resultante de cruzamento efetuado em 1987 entre 'Gala' x 'Princesa' (DENARDI; CAMILO, 1998). Originou-se de uma população inicial de 504 plântulas. A genealogia completa da cultivar é apresentada na Figura 1.

Características da planta

As plantas da 'Daiane' são bastante semelhantes às da 'Gala', no que se refere ao porte, tipo de ramos e hábito vegetativo (DENARDI; CAMILO, 1998). Apresentam forte tendência a emitir ramos 'ladroões' nos galhos laterais próximos ao caule e ramos que crescem verticalmente, formando uma copa mais fechada em comparação à 'Gala' e 'Fuji' (Figura 2).

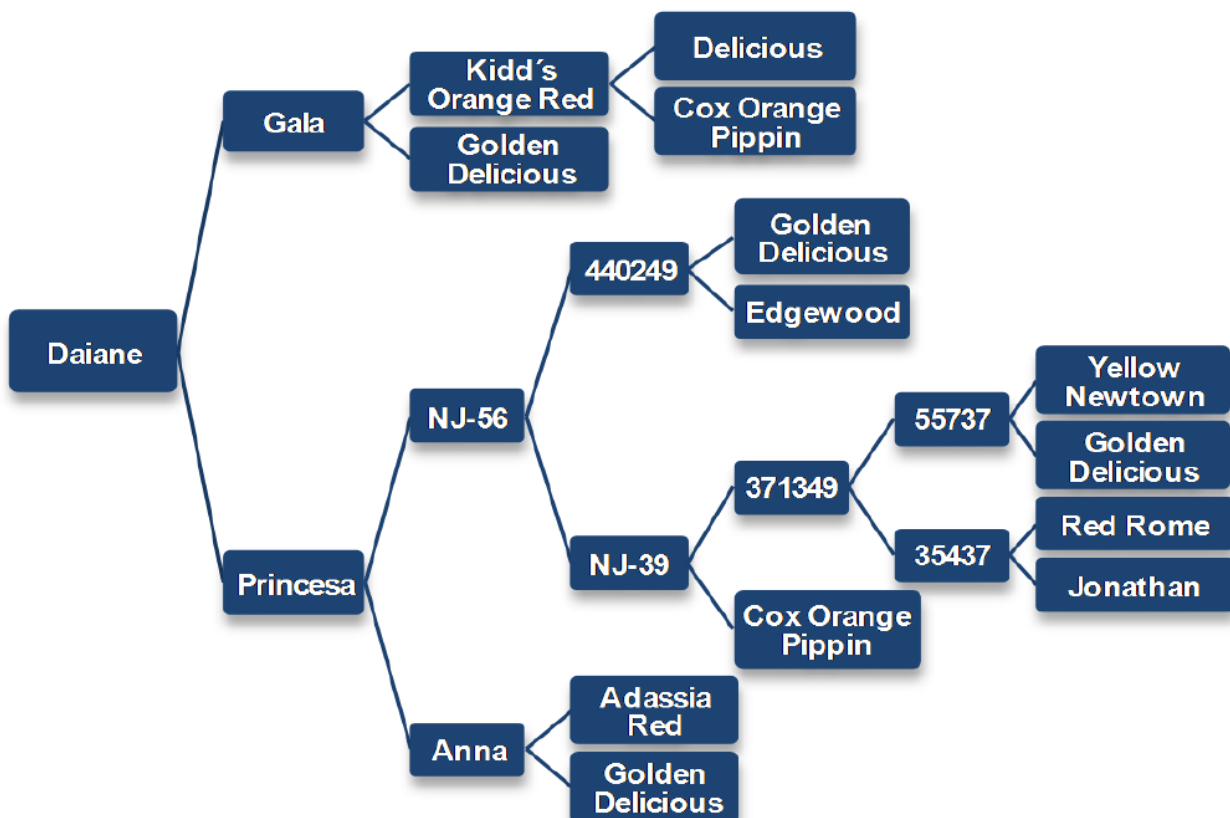


Fig. 1 - Genealogia da cultivar *Daiane* (DENARDI; CAMILO, 1998).

Foto: Frederico Denardi.



Fig. 2 – Planta da cv. *Daiane* apresentando crescimento verticalizado dos ramos na ponta. Caçador, SC.

O requerimento de frio hibernal da '*Daiane*' é um pouco inferior ao da '*Gala*', estimado entre 650 a 700 horas (temperatura $\leq 7,2^{\circ}\text{C}$). Com tratamentos padrões para a quebra da dormência, a brotação e a floração foram satisfatórias nas condições climáticas de Vacaria, RS. Apesar do menor requerimento de frio, '*Daiane*' adapta-se melhor às regiões de maiores altitudes, onde produz frutos mais uniformes em calibre.

As plantas frutificam principalmente em brindilas, de onde são colhidos os melhores frutos. Também produzem frutos em esporões laterais e gemas axilares de ramos do ano, esses de qualidade inferior aos das brindilas.

Em relação à resistência às doenças, '*Daiane*' apresenta alta suscetibilidade à sarna (*Venturia inaequalis*), média suscetibilidade ao oídio (*Podosphaera leucotricha*) e alta resistência à mancha foliar de glomerela (*Colletotrichum* spp.) (DENARDI; CAMILO, 1998).

Características do fruto

Os frutos da '*Daiane*' são parecidos com os da '*Gala*', de coloração vermelha, com estrias pouco pronunciadas sobre fundo amarelo (Figura 3). A polpa é amarelo-creme. Apresentam sabor doce (15,0 a 15,5°Brix), baixa acidez (5,50 a 5,75 cmol/L), crocância, suculência e aroma acentuados, características que lhe enriquecem o sabor, a exemplo da '*Gala*'.

O tamanho do fruto é médio, um pouco maior que o da '*Gala*'. A incidência de *russeting* é baixa e, quando ocorre, se restringe à cavidade peduncular. O fruto adquire formato cônico, ligeiramente alongado, desuniforme e com certa irregularidade na região pistilar (FIORAVANÇO et al., 2010).

Segundo Denardi e Camilo (1998), os frutos têm boa capacidade de conservação sob refrigeração e podem ser mantidos em boas condições de firmeza e sabor por até quatro meses em atmosfera convencional.

Foto: Frederico Denardi.



Fig. 3 – Frutos da cv. *Daiane*. Caçador, SC.

Avaliação em Vacaria

Os resultados apresentados foram obtidos de pomares experimentais cultivados na Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado, pertencente à Embrapa Uva e Vinho e situada em Vacaria, RS, a 28°30'S e 50°56'O e 971 m de altitude. O clima da região é o temperado (Cfb1), segundo a classificação de Köppen (MORENO, 1961). O número de horas de frio varia de 750 a 900 horas (temperatura $\leq 7,2^{\circ}\text{C}$) e a temperatura

média anual é de aproximadamente 16°C. Os espaçamentos de plantio foram distintos, de acordo com o porta-enxerto. Sobre o porta-enxerto M-9 (*Malus pumila*) adotou-se o espaçamento de 3,5 m x 1,0 m e sobre Marubakaido (*Malus prunifolia*) com interenxerto de M-9 o espaçamento de 4,0 m x 1,4 m. As práticas culturais, como adubação, condução das plantas, poda, quebra da dormência, raleio de frutos e manejo de pragas e doenças, seguiram o sistema de produção habitualmente utilizado para a cultura, observando-se as particularidades de cada safra.

Para comparação, foram utilizados dados coletados de 'Royal Gala' e 'Fuji Suprema', duas das principais cultivares plantadas na região e que foram avaliadas em condição experimental idêntica à da 'Daiane'.

As avaliações foram feitas do segundo ao quinto ano após o plantio, correspondendo às safras 2007/08 a 2010/11.

Fenologia

O comportamento fenológico das cultivares Daiane, Royal Gala e Fuji Suprema, durante as quatro safras, é representado nas Figuras 4 e 5. A brotação da 'Daiane' teve início na segunda quinzena de setembro e, de um modo geral, ocorreu bastante próximo à brotação das cultivares Royal Gala e Fuji Suprema. Somente na safra 2008/09 verificou-

se atraso um pouco mais acentuado no início da sua brotação, em 26/09, ou seja, 13 dias após a brotação das outras duas cultivares.

Na safra 2007/08, 'Daiane' iniciou a floração praticamente ao mesmo tempo em que 'Royal Gala' e 'Fuji Suprema'. Nas demais safras, o início foi um pouco mais tardio, na faixa de 6 a 10 dias. A duração média da floração foi de 22 dias, em ambos os porta-enxertos. Na comparação com as cultivares testemunhas, a sua floração foi 1 e 2 dias mais extensa que a da 'Royal Gala' e 3 e 8 dias mais longa que a da 'Fuji Suprema', para os porta-enxertos M-9 e Maruba/M-9, respectivamente.

De um modo geral, a maturação dos frutos da cv. Daiane ocorre na primeira quinzena de março, entre a maturação da 'Royal Gala' e da 'Fuji Suprema'. O período de colheita, intermediário em relação às cultivares e clones dos grupos Gala e Fuji, facilita o gerenciamento da mão-de-obra nos pomares e o escalonamento da colheita, configurando-se em um fator positivo durante várias etapas do processo produtivo.

Não foram observadas diferenças importantes no início da brotação, início e extensão da floração e na época de maturação dos frutos da cultivar Daiane em função do porta-enxerto.

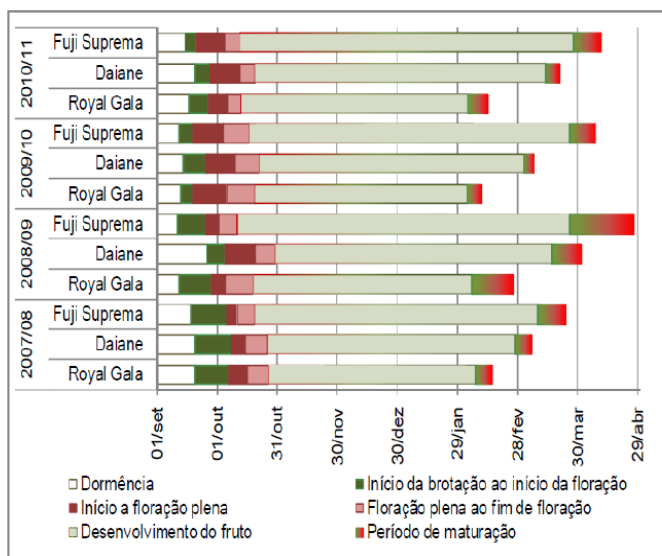


Fig. 4 - Fenologia das cultivares de macieira Royal Gala, Daiane e Fuji Suprema enxertadas sobre o porta-enxerto M-9, nas safras 2007/08 a 2010/11, em Vacaria, RS.

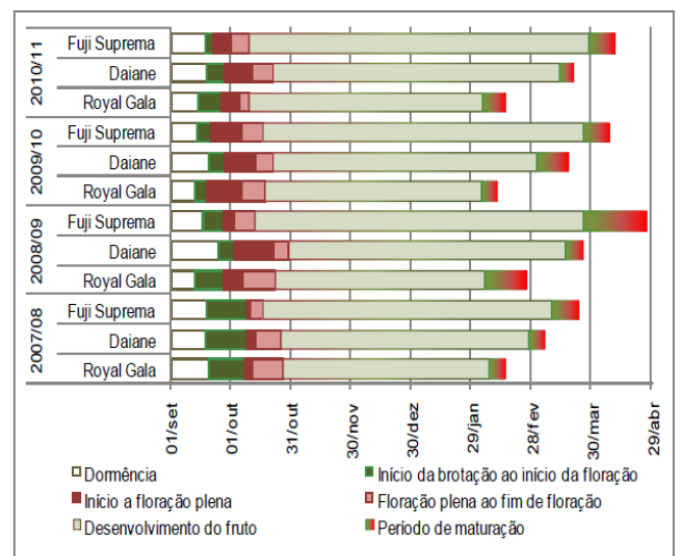


Fig. 5 - Fenologia de cultivares de macieira Royal Gala, Daiane e Fuji Suprema enxertadas sobre os porta-enxertos Maruba/M-9 nas safras 2007/08 a 2010/11, Vacaria, RS.

Produção

Em todas as safras, a produtividade da 'Daiane' foi superior ou semelhante à melhor das outras duas cultivares, com exceção da safra 2008/09 no porta-enxerto Maruba/M-9 (Figura 6). Os resultados mostram, ainda, que a 'Daiane', a exemplo da 'Royal Gala', é mais precoce que a 'Fuji Suprema' para iniciar a produção e, ao contrário dessa, não exibiu tendência à alternância de produção.

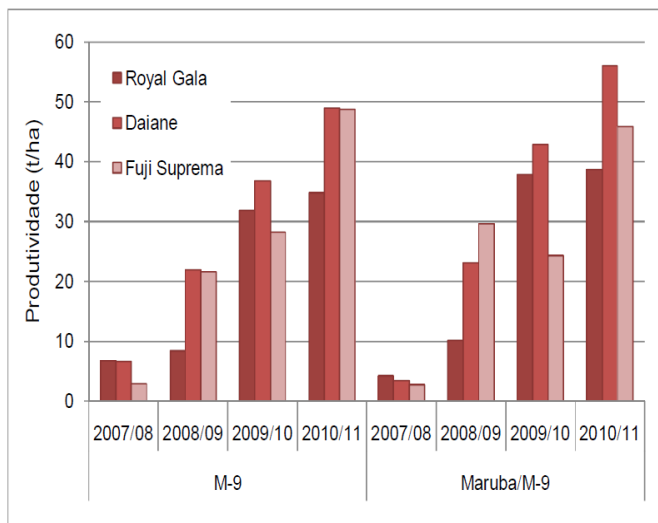


Fig. 6 - Produtividade em t/ha das cultivares Royal Gala, Daiane e Fuji Suprema, sobre dois porta-enxertos, nas safras de 2007/08 a 2010/11, Vacaria, RS.

A produção acumulada nas quatro safras da cultivar Daiane foi superior às produções acumuladas de 'Royal Gala' e 'Fuji Suprema' (Figura 7). Sobre o

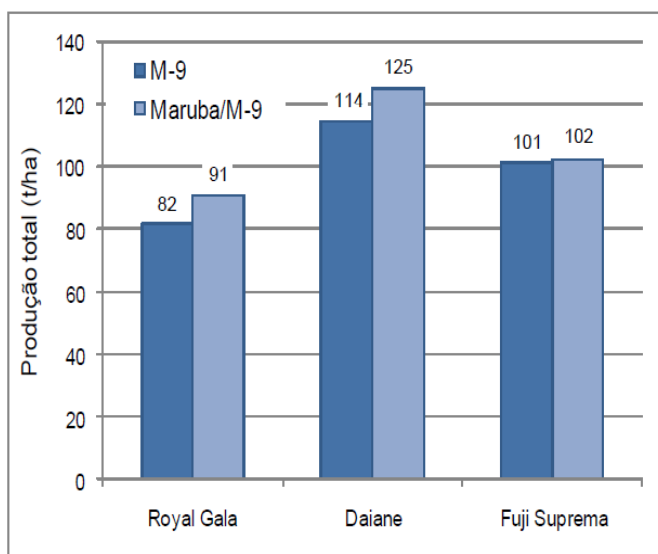


Fig. 7 - Produção acumulada, em t/ha, nas quatro primeiras safras das cultivares Royal Gala, Daiane e Fuji Suprema, sobre dois porta-enxertos, Vacaria, RS.

M-9, 'Daiane' produziu 32,6 toneladas (39,9%) a mais que a 'Royal Gala' e 12,8 toneladas (12,7%) a mais que a 'Fuji Suprema', enquanto que sobre o porta-enxerto Maruba/M-9 as diferenças foram de 34,4 toneladas (37,8%) e de 23,0 toneladas (22,4%), respectivamente. A produção acumulada da 'Daiane' foi maior devido a dois fatores: ser mais produtiva que a 'Royal Gala' e não alternar a produção como ocorreu na 'Fuji Suprema', notadamente sobre o Maruba/M-9.

A eficiência produtiva da cultivar Daiane, representada pelo peso da produção dividido pela área transversal do caule (ATC), foi superior ou semelhante à das cultivares Royal Gala e Fuji Suprema (Figura 8). Na média das quatro safras, 'Daiane' produziu 1,09 e 0,73 kg de fruto por cm² de área transversal do caule, respectivamente sobre os porta-enxertos M-9 e Maruba/M-9; 'Royal Gala' produziu 0,84 e 0,50 kg, enquanto que 'Fuji Suprema' produziu 0,84 e 0,70 kg, respectivamente.

No porta-enxerto M-9, a eficiência produtiva da 'Daiane' foi 48,7% superior à da combinação Maruba/M-9. As outras cultivares também exibiram essa tendência mais acentuada para a 'Fuji Suprema' (69,7% superior) e menos para a 'Royal Gala' (20,1% superior). O resultado confirma as informações de vários autores que afirmam serem os porta-enxertos anões mais eficientes que os vigorosos (WESTWOOD et al., 1986; BARITT, 1995).

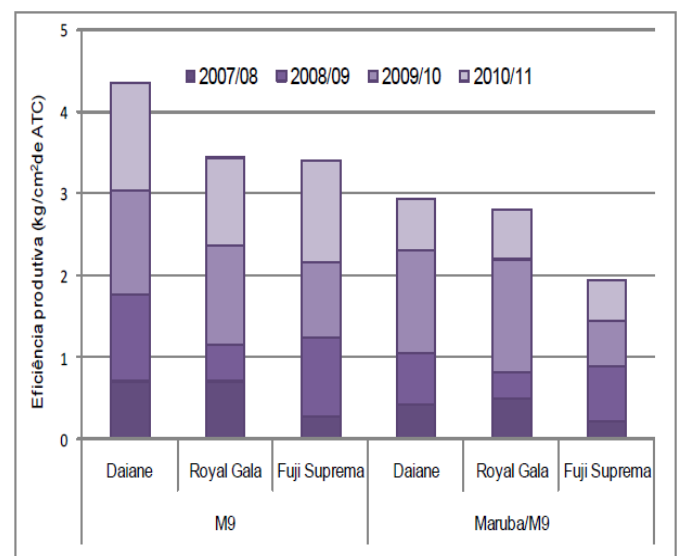


Fig. 8 - Eficiência produtiva nas quatro primeiras safras das cultivares Royal Gala, Daiane e Fuji Suprema, sobre dois porta-enxertos, Vacaria, RS.

Os frutos da cultivar *Daiane* apresentam peso médio intermediário aos da 'Royal Gala' e da 'Fuji Suprema' (Figura 9). Em todas as safras, exibiram peso médio superior no M-9, confirmando informações reportadas por Denardi (2002), de que os porta-enxertos anões proporcionam frutos de maior calibre. No porta-enxerto M-9, o peso médio dos frutos da 'Daiane' variou de 154,29 g a 162,84 g, enquanto que no Maruba/M-9 variou de 137,76 g a 154,14 g.

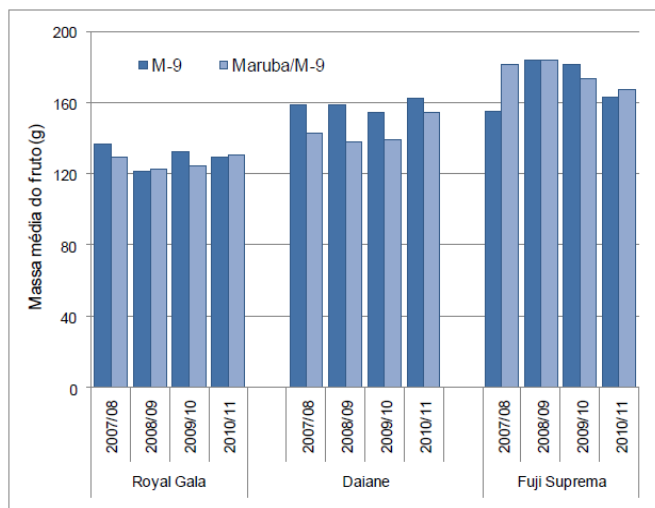


Fig. 9 – Massa média dos frutos das cultivares de macieira Royal Gala, Daiane e Fuji Suprema, sobre dois porta-enxertos, nas safras 2007/08, 2008/09, 2009/10 e 2010/11, Vacaria, RS.

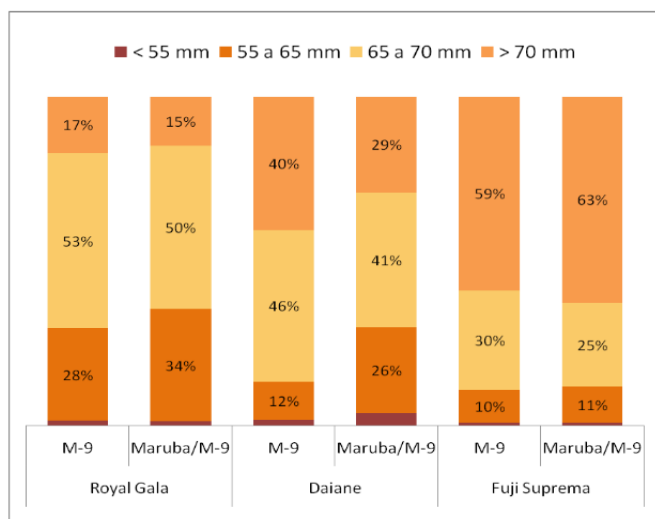


Fig. 10 – Porcentagem de frutos nas classes de diâmetro das cultivares Royal Gala, Daiane e Fuji Suprema, sobre dois porta-enxertos. Vacaria, RS, safra 2010/11.

Na safra 2010/11, na qual a cv. *Daiane* exibiu as maiores produtividades, em ambos os porta-enxertos, também foram obtidos os frutos com maior peso médio. Essa constatação é relevante, pelo fato de contrapor-se ao conceito de que a produção por planta e, conseqüentemente, a produtividade tem, quase sempre, relação inversa com o calibre dos frutos em macieira.

'Daiane' apresentou maior porcentagem de frutos na classe de maior diâmetro em relação à cultivar Royal Gala, em ambos os porta-enxertos (Figura 10). A porcentagem de frutos com diâmetro superior a 65 mm, foi da ordem de 86% no M-9 e 70% na combinação Maruba/M-9.

Particularidades de manejo

A cultivar *Daiane* apresenta forte tendência ao crescimento verticalizado dos ramos. Isso requer atenção especial na formação do ângulo de inserção e no arqueamento dos mesmos durante a etapa de formação do pomar.

A aplicação de tratamento para a quebra da dormência com cianamida hidrogenada (Dormex®) e óleo mineral, em concentrações semelhantes às recomendadas para as cultivares Gala e Fuji, ou seja, 0,4 a 0,5% de Dormex® e 3,0% de óleo mineral, proporcionou brotação e floração satisfatórias nas condições climáticas de Vacaria, RS.

Devido à floração da cultivar *Daiane* não coincidir plenamente com a floração das cultivares Gala e Fuji, geralmente iniciando e terminando mais tarde (ver Figuras 4 e 5), recomenda-se utilizar mais de uma polinizadora.

As polinizadoras atualmente recomendadas são a 'Sansa' e a 'Granny Smith', embora estudos para definição de outras polinizadoras estejam sendo realizados na Epagri/Estação Experimental de Caçador.

Os frutos da 'Daiane' apresentam evolução bastante rápida da maturação, não sendo recomendado retardar a colheita.

Considerações finais

Os resultados obtidos em Vacaria, durante quatro safras, aliados à avaliação realizada por Denardi e Camilo (1998) para os grandes polos produtores de Santa Catarina, mostram que a 'Daiane' é uma cultivar bem adaptada às condições climáticas dessas regiões.

A cultivar apresenta elevado potencial produtivo e frutos com qualidade suficiente para satisfazer as expectativas do consumidor brasileiro em termos de sabor, tamanho e coloração. Por isso, representa importante alternativa comercial de meia-estação para o sul do Brasil, especialmente para as regiões com ao menos 600 horas de frio hibernal.

A maturação dos frutos da 'Daiane' no mês de março, período intermediário à maturação dos frutos de 'Gala' e 'Fuji', torna-a opção muito interessante para a composição de pomares, escalonando melhor a colheita.

Outra vantagem importante da 'Daiane' é sua resistência à mancha foliar de glomerela, de controle difícil e oneroso. Considerando-se que os clones de 'Gala' representam aproximadamente 60% da área cultivada no Brasil e que são suscetíveis a essa doença, o plantio de cultivares resistentes assume caráter estratégico para a pomicultura brasileira, na medida em que possibilita reduzir o número de aplicações de fungicidas e, conseqüentemente, os custos de produção e a contaminação ambiental.

Disponibilidade de material propagativo

A cultivar Daiane está sob regime de proteção intelectual com os direitos à Epagri desde 16/01/2001.

Os produtores que tiverem interesse em instalar pomares com esta cultivar podem adquirir mudas nos dois viveiros já credenciados:

- Rasip Agropastoril S.A., Vacaria, RS.
Fone: (54) 3231-4700
- Viveiros Itamar Pontel, Fraiburgo, SC.
Fone: (49) 8402-7322.

Agradecimentos

À FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos - e à ABPM - Associação Brasileira dos Produtores de Maçã - pelo financiamento de parte dos experimentos de campo.

Aos estagiários Gustavo Klamer de Almeida, Fernanda Pelizzari Magrin e Vagner Martini dos Santos pelo auxílio na coleta dos dados.

Aos funcionários da Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado pelo auxílio na condução dos ensaios de campo.

Referências bibliográficas

- BARITT, B. H. New dwarfing rootstocks compared with standards. **Good Fruit Grower**, Yakima, v. 46, n. 1, p. 19-24, 1995.
- DENARDI, F. Porta-enxertos. In: EPAGRI. A CULTURA da macieira. Florianópolis: Epagri, 2002. p. 169-227.
- DENARDI, F.; CAMILO, A. P. Daiane: nova cultivar de macieira para colheita em março. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 11, n. 3, p. 6-8, 1998.
- FIORAVANÇO, J. C.; GIRARDI, C. L.; CZERMAINSKI, A. B. C.; SILVA, G. A. da; NACHTIGALL, G. R.; OLIVEIRA, P. R. D. de. **Cultura da macieira no Rio Grande do Sul: análise situacional e descrição varietal**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2010. 60 p. (Documentos. Embrapa Uva e Vinho, 71).
- IGLESIAS, I.; CARBÓ, J.; BONANY, J.; MONTSERRAT, R. Innovación varietal en manzano. **Revista de Fruticultura**, Barcelona, n. 1, p. 13-30, 2009.
- MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961. 42 p.
- WESTWOOD, N. N.; LOMBARD, P. B.; BJORNSTAD, H. O. Tree size and performance of young apple trees of nine cultivars on several growth-controlling rootstocks. **HortScience**, Alexandria, v. 21, n. 6, p.1365-1366, 1986.

Comunicado Técnico, 109

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Uva e Vinho

Rua Livramento, 515 - Caixa Postal 130
95700-000 Bento Gonçalves, RS

Fone: (0xx) 54 3455-8000

Fax: (0xx) 54 3451-2792

<http://www.cnpuv.embrapa.br>

1ª edição

1ª impressão (2011): 1000 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Mauro Celso Zanus

Secretária-Executiva: Sandra de Souza Sebben

Membros: Alexandre Hoffmann, César Luís Girardi, Flávio Bello Fialho, Henrique Pessoa dos Santos, Kátia Midori Hiwatashi, Thor Vinícius Martins Fajardo e Viviane Maria Zanella Bello Fialho

Expediente

Formatação: Alessandra Russi

Tratamento de ilustrações: Ana B. C. Czermainski

Normatização bibliográfica: Kátia Midori Hiwatashi