

Relação entre o tamanho inicial e final dos frutos de macieira, cultivar Fuji

José Luiz Petri e Marcia Mondardo

O tamanho dos frutos na colheita já está determinado desde muito cedo, inclusive durante a formação da gema florífera, de modo que um fruto inicialmente grande também o será na colheita e um relativamente pequeno se manterá nesta condição. Existe uma estreita correlação entre o tamanho do fruto em diversos períodos de crescimento e o tamanho na colheita (1). A curva de crescimento dos frutos permite prever o calibre final dos mesmos, bem como orientar o raleio quanto aos frutos que devem ser eliminados.

Com base no mesmo princípio, o fruto pequeno no início do desenvolvimento também o será na colheita, mesmo que se eliminem todos os frutos que estejam a seu redor (2). Deste modo a eliminação de frutos pequenos proporciona uma maior uniformidade no tamanho, além de melhorar o calibre final dos frutos colhidos.

O tamanho do fruto é determinado pelo número de células inicial, sendo que, geralmente, frutos de tamanho grande têm mais células que frutos de tamanho pequeno. O período de divisão celular dura de quatro a cinco semanas a partir da polinização, de modo que o número total de células que terá o fruto permanecerá constante após este período. O número total de células formadas durante a fase de multiplicação celular é fundamental para determinar o tamanho final do fruto. Terminada a fase de multiplicação celular, inicia-se imediatamente a fase de crescimento dos frutos, sendo que cerca de 50 dias após a floração o crescimento das células é o fator mais importante para o crescimento do fruto da macieira (3).

Através do conhecimento da curva

de crescimento dos frutos é possível, já aos 60 dias após a plena floração (DAPF), estimar o tamanho do fruto por ocasião da colheita. A importância de se conhecer a curva de crescimento dos frutos é fazer um prognóstico do tamanho final dos frutos com antecedência, podendo-se direcionar o raleio e adequar a compra de embalagens de acordo com o tamanho esperado.

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o desenvolvimento dos frutos nas diversas fases de crescimento e a influência de algumas variáveis no mesmo.

Material e métodos

Frutos da cultivar Fuji/MM-106, em gemas de brindila, foram etiquetados em dez plantas, marcando-se 20 frutos por planta. Os frutos marcados foram selecionados de maneira a apresentar frutos de tamanho médio e frutos com tamanho até 40% inferior à média. Após 45 dias da plena floração iniciou-se a medição quinzenal do diâmetro transversal dos frutos até a colheita, ocasião em que foram colhidos e pesados individualmente. Estas observações foram realizadas durante cinco anos, nas mesmas plantas, que tinham seis anos de idade no início das observações, em Fraiburgo, SC.

A curva de crescimento dos frutos foi ajustada considerando-se o diâmetro médio de todos os frutos amostrados e cada um dos cinco ciclos. Uma divisão em três tamanhos, partindo-se dos de maior tamanho aos 45 dias após a plena floração (DAPF) e os de tamanho 20 e 40% inferiores, foi adotada para obter-se o ajuste das curvas de crescimento por classe de tamanho dos frutos em cada ciclo. Foi estabelecida a correla-

ção entre o tamanho aos 45 DAPF e o tamanho na colheita, e também foi determinada a relação entre peso e diâmetro dos frutos.

Em outras plantas foram marcados frutos em função do tipo de ramo, procurando-se marcar frutos do mesmo tamanho. Os tipos de gema selecionados foram:

- Frutos em gemas terminais com lançamento do ano maior que 10cm.
- Frutos em gemas terminais com lançamento do ano menor que 10cm.
- Frutos em gemas terminais sem crescimento.
- Frutos em esporões sem crescimento.
- Frutos em gemas de esporões sem folhas ou folhas muito pequenas.

Resultados e discussão

O crescimento dos frutos a partir dos 45 DAPF até a colheita, considerando-se os cinco ciclos, é descrito através de regressão quadrática (Figura 1), apresentando um R^2 de 0,96. Isto permite estimar o diâmetro médio dos frutos nas diversas fases de desenvolvimento com razoável segurança. A análise dos resultados mostra que é possível estimar o diâmetro dos frutos na colheita a partir do diâmetro de frutos amostrados aos 45 DAPF, visto que há uma relação linear entre o diâmetro inicial e final dos frutos (Figura 2). Estas informações poderão auxiliar na estimativa de produção e seleção de embalagens.

Na Figura 2 observa-se que o diâmetro final dos frutos depende do diâmetro inicial dos mesmos e do tipo de gema em que o mesmo se encontra, pois frutos de tipos de gemas diferentes também apresentaram

comportamento diferente.

Quando os frutos foram divididos em três classes de diâmetro aos 45 DAPF, considerando-se cada ciclo em separado, constatou-se que os frutos menores aos 45 DAPF chegaram a colheita também com diâmetro inferior (Figuras 3, 4, 5, 6 e 7). Houve uma tendência de os frutos maiores apresentarem uma taxa de crescimento maior.

Os resultados evidenciam que além de já serem menores aos 45 DAPF, esta relação aumenta até a colheita

em relação aos frutos de maior tamanho inicial. Estas informações confirmam a recomendação de que o raleio deve ser seletivo, retirando-se os frutos de menor tamanho (4).

Nas condições de inverno ameno, a cultivar Fuji apresenta uma série de anomalias na formação de gemas e frutos. Na análise de frutos de tamanho similar por ocasião do raleio, de diferentes tipos de gemas, constatou-se uma acentuada diferença no crescimento final dos mesmos. A melhor taxa de crescimento dos frutos

ocorre em gemas que emitem crescimento superior a 10cm (Tabela 1). Isto está relacionado com a maior área foliar, pois para o fruto se desenvolver normalmente necessita de uma superfície mínima de folhas ativas (4). Resultados similares mostraram que frutos de ramos com mais de 10cm de comprimento foram os de maior tamanho (5).

A relação entre o diâmetro e o peso dos frutos na colheita em três ciclos é descrita através de regressão quadrática (Figura 8).

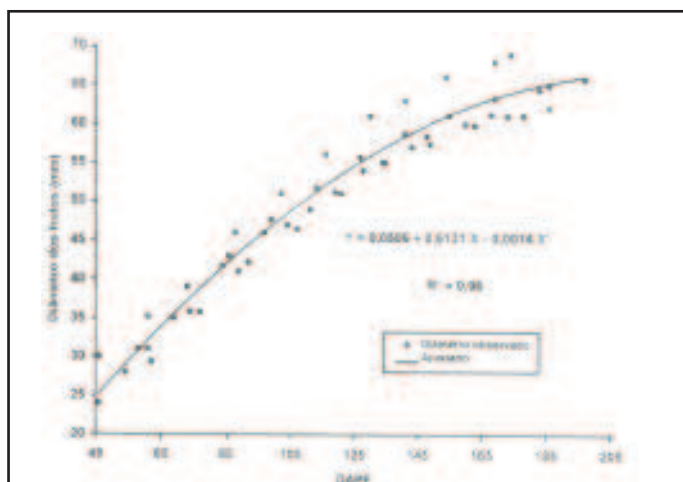


Figura 1 - Curva de crescimento de frutos da cultivar Fuji e diâmetros observados a partir dos 45 DAPF. Dados de cinco ciclos

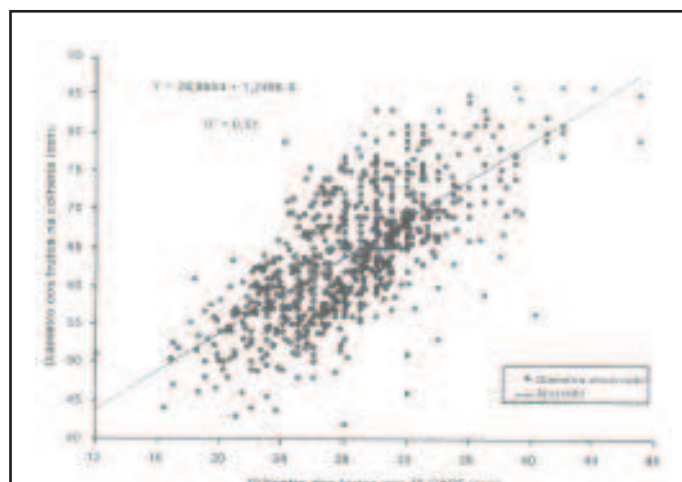


Figura 2 - Relação entre o diâmetro dos frutos aos 45 DAPF e o diâmetro na colheita, descrita através de regressão linear. Dados de cinco anos, cultivar Fuji

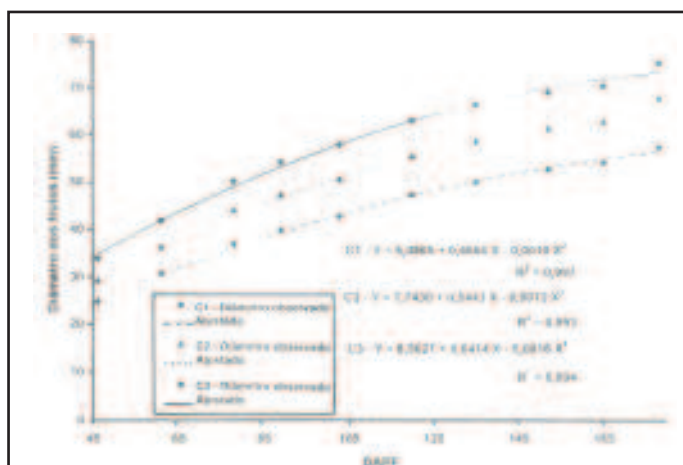


Figura 3 - Curvas de crescimento de frutos da cultivar Fuji e diâmetros observados por classe de diâmetro ao 45 DAPF. C1 = 20 a 26mm, C2 = 26,1 a 32mm e C3 = 32,1 a 38mm. Ciclo 81/82

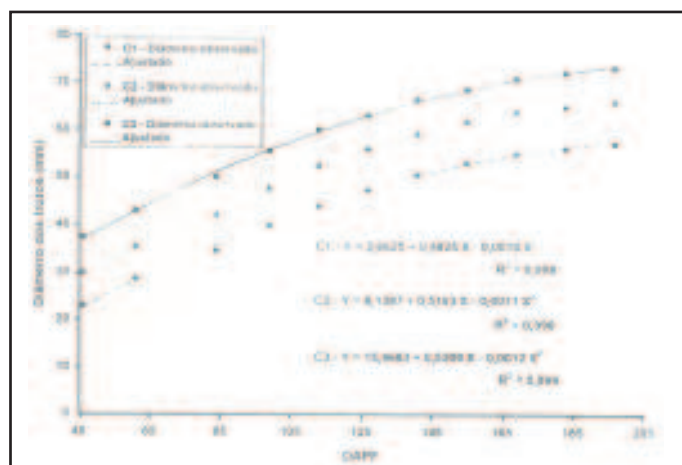


Figura 4 - Curvas de crescimento de frutos da cultivar Fuji e diâmetros observados por classe de diâmetro aos 45 DAPF. C1 = 18 a 26mm, C2 = 26,1 a 34mm e C3 = 34,1 a 42mm. Ciclo 82/83

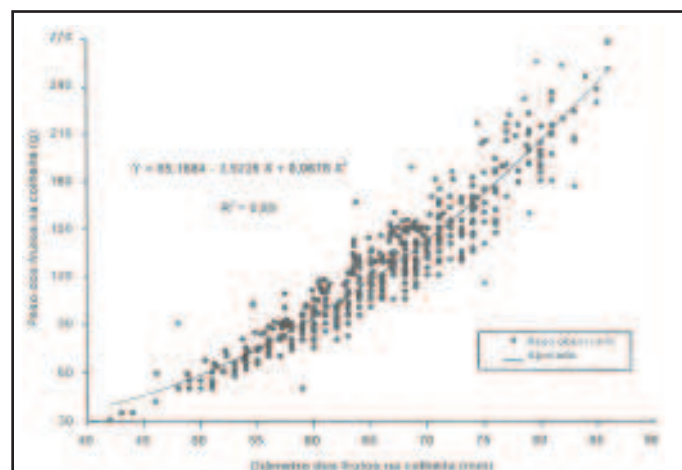
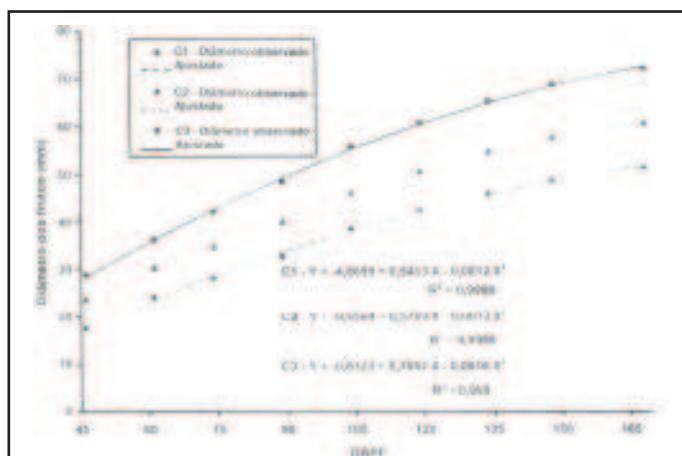
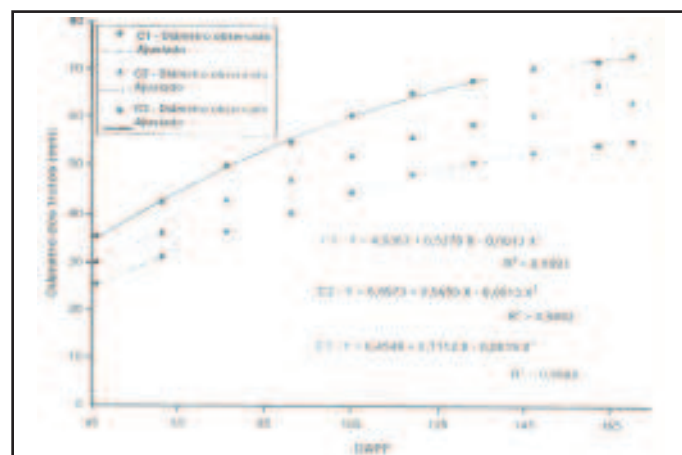
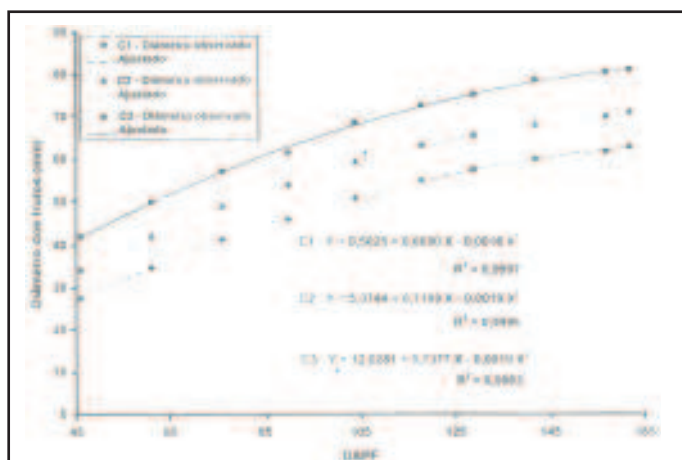


Tabela 1 - Influência do crescimento dos ramos do ano sobre diâmetro dos frutos e o peso médio na cultivar Fuji. Fraiburgo, SC

Posição do fruto	Peso médio dos frutos (g)	Diâmetro médio transversal (mm)	
		No raleio	Na colheita
1	123,8	18	62
2	98,7	19	57
3	90,5	19	57
4	71,2	18	53
5	54,2	18	48

Notas: a) 1 = Frutos em gemas terminais com lançamento do ano maior que 10cm.
 b) 2 = Frutos em gemas terminais com lançamento do ano menor que 10cm.
 c) 3 = Frutos em gemas terminais sem lançamento.
 d) 4 = Frutos em gemas sem lançamento.
 e) 5 = Frutos em gemas sem folhas ou folhas muito pequenas.

Conclusões

- Através da curva de crescimento dos frutos podem ser estimados os diâmetros dos mesmos nas diversas fases de desenvolvimento a partir dos 45 DAPF.
- Os frutos de menor diâmetro aos 45 DAPF tendem a apresentar uma taxa de crescimento menor.
- Há uma forte relação entre diâmetro e peso dos frutos na colheita.
- Frutos em diferentes tipos de gemas apresentam crescimento diferenciado.

Literatura citada

01. BATJER, L. P. ; BILLINGSLEY, M. D. ; WESTWOOD, M. N. ; ROGERS, B. S. Predicting harvest size of apples at different times during the growing season. *Proceedings of the American Society for Horticultural Science*, Mount Vernon, v. 70, p.46-57, 1937.
02. LOPES, J. G. O. El oclareo químico del manzano. *Hortofruticultura*, n. 4, p.53-59, 1993.
03. GONZALO, F. G. El raleo químico em manzano. *Revista Frutícola*, v. 13, n. 2, p.57-66, 1992.
04. TISCORNIA, J. L. *Raleio em macieira*. Pelotas: EMBRAPA-CNPFT, 1983. 18p. (EMBRAPA-CNPFT. Circular Técnica, 7).
05. TAKESHI, I. *Influência de localização de gemas floríferas sobre a fenologia e crescimento de ramos e frutos em macieira*. Pelotas: EMBRAPA-CNPFT, 1987. 21p. (EMBRAPA-CNPFT. Boletim de Pesquisa, 13).

José Luiz Petri, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 617-D, CREA-SC, EPAGRI/Estação Experimental de caçador, C.P. 591, Fone (0496) 63-0211, Fax (0496) 63-3211, 89500-000 - Caçador, SC e **Marcia Mondardo**, eng.^a agr., M.Sc., Cart. Prof. 21.640-D, CREA-SC, EPAGRI/Estação Experimental de caçador, C.P. 591, Fone (0496) 63-0211, Fax (0496) 63-3211, 89500-000 - Caçador, SC.

Erva-mate em alta densidade

Dorli Mário Da Croce, Paulo Alfonso Floss, Raul de Nadal e
João Augusto Müller Bohner

A erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) é uma espécie florestal arbórea nativa que ocorre principalmente no Brasil, na Argentina e no Paraguai e, em menor escala, no Uruguai, na Colômbia, na Bolívia, no Peru e no Equador. As principais regiões de ocorrência são: no Brasil, a região Sul; na Argentina, a Província de Misiones e no Paraguai, a parte oriental entre os rios Paraguai e Paraná (1).

O Estado de Santa Catarina localiza-se numa das regiões em que a erva-mate ocorre naturalmente em grande quantidade, o que significa uma condição ambiental ótima para a espécie. A estrutura fundiária do Estado é caracterizada pelas pequenas propriedades, responsáveis pela maior parte da produção primária do Estado e sustentáculo histórico do setor agroindustrial. Porém, os pequenos agricultores, que tanto contribuem para a economia catarinense, encontram-se em dificuldades para proporcionar às suas famílias uma renda mínima, havendo necessidade de implantar novas opções agropecuárias adequadas aos recursos disponíveis e com alto valor da produção por hectare, como é o caso da erva-mate.

A necessidade de dar atenção aos pequenos agricultores do Estado é agravada pela ameaça proveniente da abertura da economia, expondo os agentes econômicos à concorrência externa, numa intensidade nunca ocorrida na história do Brasil. No âmbito do Mercado Comum do Cone Sul -

MERCOSUL, os produtos brasileiros mais ameaçados são os agrícolas da região Sul. Assim, a erva-mate e os demais produtos agrícolas do Brasil meridional precisam ser estudados, tanto do ponto de vista tecnológico como econômico, no sentido de produzir e comercializar competitivamente.

Além de buscar rentabilidade, não pode ser menosprezado o esgotamento dos recursos naturais, principalmente, na agricultura, pela prática de sistemas de produção inadequados às condições locais (2).

Na busca de rentabilidade e da sustentabilidade, a erva-mate é uma essência florestal capaz de contribuir com a recuperação e a preservação dos recursos naturais, desde que explorada com níveis tecnológicos adequados. Para isso acontecer é necessária a profissionalização do homem do campo.

Este trabalho tem por objetivo avaliar a produção de biomassa foliar de erva-mate plantada em alta densidade.



Povoamento em alta densidade 2,50 x 1,50m = 2.666 árvores/ha



SEMENTES minatto

REGISTRO NO M.A. Nº 983

Produção e comercialização de sementes de arroz irrigado. Excelente produtividade.

Rod. Antônio Valmor Canela, km 02
Fone (048) 463-1180 - Forquilha
SEMENTES DE SANTA CATARINA