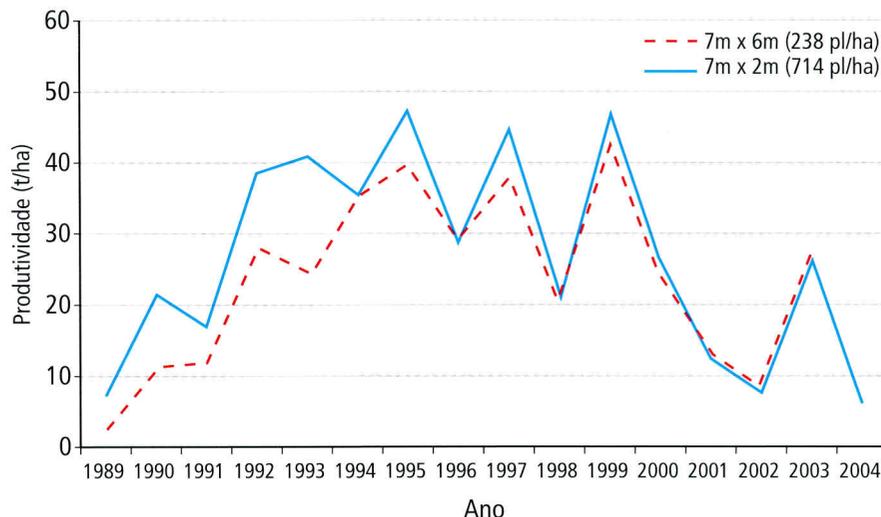


# Adensamento de plantio deve ser o

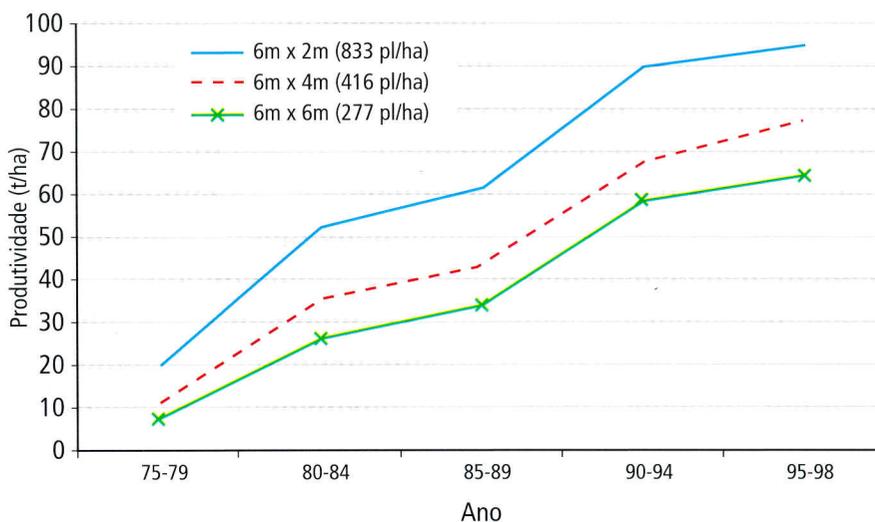
*O adensamento de plantio é uma ferramenta que permite competitividade para*

O adensamento de novos plantios (600 a 1.500 plantas/ha<sup>-1</sup>) é uma estratégia adotada para ampliação da produtividade. A cultura dos citros apresenta boa resposta de produção quando cultivada sob maiores densidades, e este sistema é um dos responsáveis pelo aumento de produtividade observado nos últimos oito anos em São Paulo (média de 400 para 600 caixas de 40,8 kg/ha<sup>-1</sup>), além de prognóstico de maiores ganhos no futuro próximo à medida que se reduzem os espaçamentos. Tradicionalmente, o espaçamento recomendado até início da década de 90 ficava em torno de 7 a 9 m na entrelinha e 4 a 6 metros na linha de plantio, mas laranjeiras doces apresentaram excelentes produções em espaçamentos de 5 a 7 m na entrelinha e 2 a 4 m na linha de plantio. Nesses estudos, verificou-se que, em média, o adensamento de plantio permitiu safras 50% superiores nos primeiros oito anos após o início da produção em relação aos espaçamentos tradicionais (Figuras 1 a 3).

O adensamento de plantio é uma ferramenta simples de aumento de produção que permite maior competitividade e, conseqüentemente, permanência na atividade, para pequenos e médios produtores (até 100 mil pés), que representam hoje cerca de 70% dos citricultores. O adensamento tem sido utilizado em outros países afetados pelo Huanglongbing (HLB), como China e África do Sul, e seu uso também pode compensar a redução decorrente da erradicação mandatória no Brasil das plantas infectadas com HLB e do talhão quando a incidência atingir mais de 28%. A operação de replantio em função da erradicação de plantas doentes é dispensável em plantios adensados, acarretando em redução de custos e evitando, ainda, a presença de plantas jovens entre árvores já estabelecidas, fator favorável ao aumento da



**Figura 1.** Produção média anual (t/ha) de laranjeira Pêra enxertada em tangerineira Cleópatra, no período 1989-2004, em função dos espaçamentos (m x m) 7 x 2 e 7 x 6, sem poda. Bebedouro, SP. (Stuchi et al., não publicados)



**Figura 2.** Produção de laranjeira Valência em trifoliateiro Limeira em função do espaçamento de plantio. Cordeirópolis, SP, 1975 a 1998 (adaptado de Teófilo Sobrinho et al., 2000)

doença, sem perda considerável da população de plantas.

A antecipação do retorno financeiro em pomares adensados foi demonstrada em experimentos em diferentes regiões do mundo, inclusive em clima

tropical. Como desvantagens do adensamento, destacam-se a necessidade de podas regulares, conforme o vigor da combinação, ou ainda a obrigatoriedade de porta-enxertos ananizantes para redução do vigor. Em caso de podas

# quarto elemento no manejo do HLB

enta simples para aumento de produção  
pequenos e médios produtores

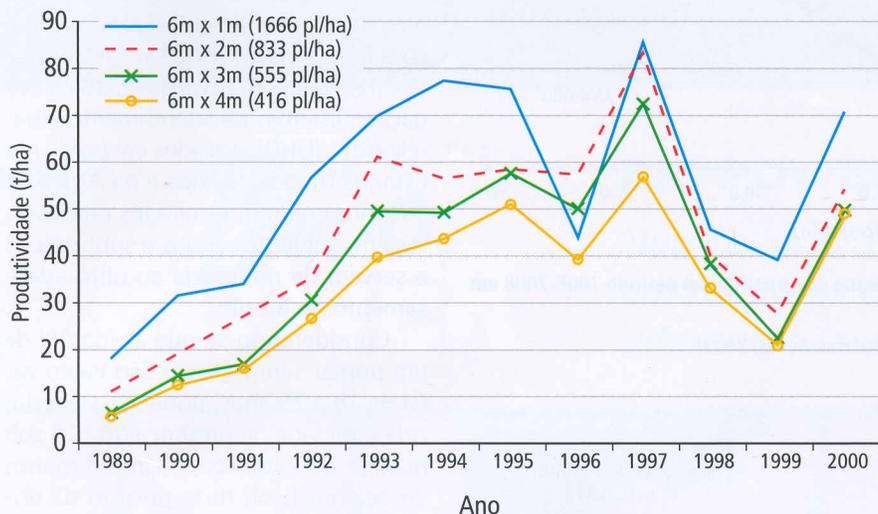


Figura 3. Produção de laranja Hamlin em limoeiro Cravo em função do espaçamento de plantio. Cordeirópolis, SP, 1989 a 2000 (adaptado de Teófilo Sobrinho et al., 2002)

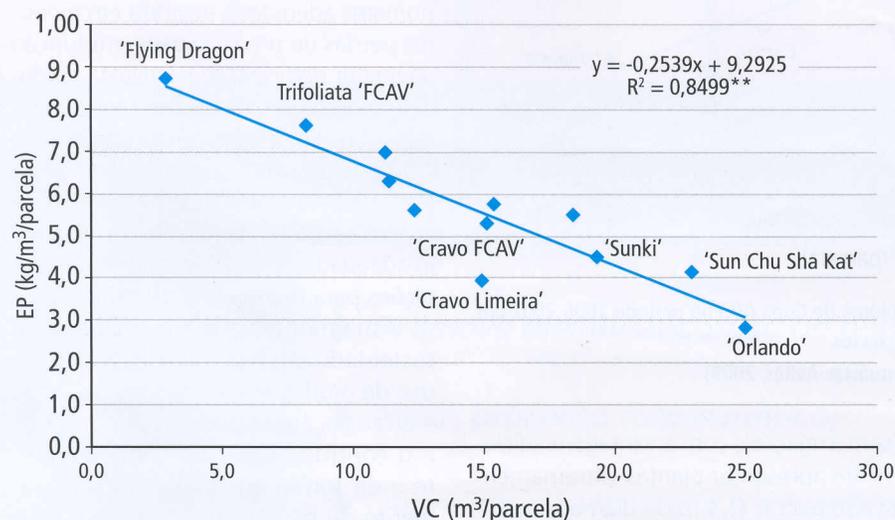


Figura 4. Relação entre Eficiência Produtiva (EP) e Volume de Copa (VC) no período 2006-2008 de laranja Folha Murcha sobre doze porta-enxertos

\*\* Modelo de regressão altamente significativo ( $P < 0,0001$ ) (Cantuárias-Avilés, 2009)

que resultam em intensa brotação subsequente, medidas adicionais de controle químico do vetor devem ser previstas. Por outro lado, a perspectiva de menor longevidade do pomar e a redução gradual de árvores abre espaço pa-

ra o questionamento acerca da necessidade da poda nesta situação.

A seleção de porta-enxertos que induzam baixo vigor à copa, pela menor frequência e crescimento de brotações, acompanhada de elevada efici-

ência de produção, poderia contribuir indiretamente para diminuir a oferta de alimento ao vetor e facilitar sobremaneira o seu manejo, possivelmente reduzindo a presença do HLB.

Mais recentemente, observou-se que plantas de laranja doce Folha Murcha, tangerineira Satsuma Okitsu (*Citrus unshiu* Marc.) e de limeira ácida Tahiti (*Citrus latifolia* Tanaka) enxertadas em trifolioteiro Flying Dragon (*Poncirus trifoliata* L. var. *monstrosa*), não apresentavam sintomas de HLB em lotes experimentais bastante afetados, condição que vem sendo objeto de observações constantes. Cantuárias-Avilés (2009) descreveu menor incidência de Clorose Variegada dos Citros em plantas de Folha Murcha cujo porta-enxerto era o Flying Dragon e justificou pela diferença temporal das brotações das plantas. Pomares de Tahiti em Flying Dragon comerciais já são uma realidade em todo o Estado de São Paulo e com alto nível de satisfação dos produtores.

Resultados de estudo em andamento na Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro, SP, mostram que um pomar de laranja Hamlin cujo porta-enxerto é o trifolioteiro Flying Dragon, plantado em 1994, com espaçamento de 4 x 2 m (1.250 plantas por hectare) e conduzida com irrigação suplementar a partir de 2002, alcançou elevadíssima produtividade na média das últimas oito safras, com a vantagem de seus frutos terem qualidade superior aos das plantas da mesma variedade em citrumeleiro Swingle (Figuras 7 e 8). Além disso, apresenta incidência acumulada de HLB de 16,5% enquanto que nos demais pomares o índice médio era de 36%. As plantas desse pomar não passam de 3 m de altura aos 16 anos, podendo ser colhidas sem o uso de escada, enquanto as em citrumeleiro Swingle têm quase cinco metros de altura. Considerando que o uso da escada dobra o custo da

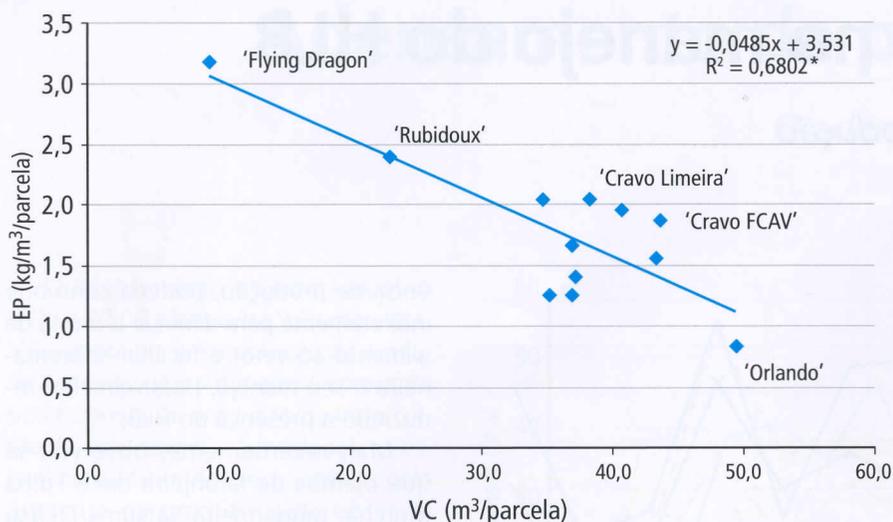


Figura 5. Relação entre Eficiência Produtiva (EP) e Volume de Copa (VC) no período 2006-2008 em laranja Tahiti sobre doze porta-enxertos

\* Modelo de regressão significativo ( $P < 0,0017$ ) (Cantuárias-Avilés, 2009)

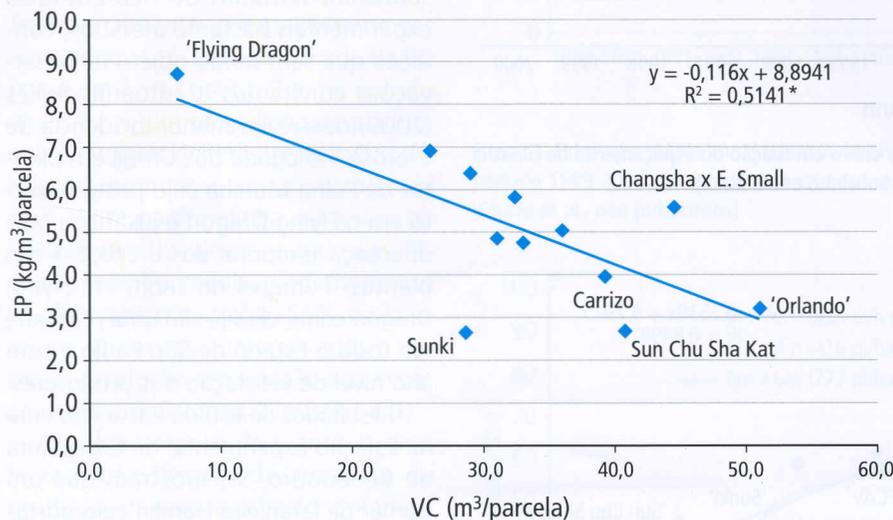


Figura 6. Relação entre Eficiência Produtiva (EP) e Volume de Copa (VC) no período 2006-2007 em tangerina Satsuma cv. Okitsu sobre doze porta-enxertos

\* Modelo de regressão significativo ( $P < 0,0087$ ) (Cantuárias-Avilés, 2009)

colheita pela redução do rendimento da mesma, até mesmo o plantio das cultivares de laranja Natal e Valência que têm apresentado resultados não tão excepcionais no mesmo estudo, poderia ser considerado como um opção interessante.

Outra pesquisa, também na EECB, estimou que a laranja Folha Murcha enxertada em trifoliário Flying Dragon, caso fosse plantada em espaçamento de 4 x 1 m (2.500 plantas por hectare), poderia alcançar até 45 toneladas por hectare em condições de sequeiro

(sem irrigação), com a vantagem adicional de apresentar plantas extremamente compactas (1,4 m de diâmetro aos 7 anos de idade e volume de copa de apenas 2,8 m³) e eficientes (8,79 kg de frutos por m³ de volume de copa) (Figura 4). Eficiências superiores também foram encontradas para plantas de laranja Tahiti e tangerina Satsuma Okitsu sobre o mesmo porta-enxerto (Figuras 5 e 6) (Cantuárias-Avilés, 2009).

Pomares adensados de citros atualmente praticados no Brasil adotam espaçamentos que variam de 4 a 6 m na

entrelinha e de 2 a 3 m entre plantas, o que corresponde ao intervalo de 600 a 1.250 árvores/ha<sup>-1</sup>. Em pomares ultra-adensados, a população de plantas é superior a 2.000 árvores/ha<sup>-1</sup>, podendo atingir algumas dezenas de milhares de plantas por hectare. O objetivo central desse sistema é a antecipação da produção (30 a 50 t ha<sup>-1</sup>/ano<sup>-1</sup> nas primeiras safras), determinando-se altíssimas produções médias (80 a 120 t ha<sup>-1</sup>/ano<sup>-1</sup>) até a décima safra, em geral associada à irrigação. Sistemas de adensamento ultra-elevados (UHD) avaliados em Israel, nos Estados Unidos, México e na África do Sul apresentaram resultados promissores em ambientes áridos e subtropicais e servem de referência ao ultra-adensamento no Brasil.

Considerando-se que a vida útil de um pomar sem HLB em São Paulo varia de 18 a 25 anos, podendo ser reduzida à metade na presença do HLB sob manejo do vetor, ou mesmo a menos de dez anos sob forte pressão da doença, a antecipação de elevadas produções pode contribuir para a economicidade da citricultura nestas condições. Ademais, a erradicação sistemática em pomares adensados acarreta em menores perdas de produtividade em função da menor participação relativa da produção de cada árvore, dispensando-se as replantas. Por exemplo, um pomar com 1.000 árvores/ha<sup>-1</sup> que sofra 15% de erradicação até o sexto ano de idade ainda apresentará 850 plantas/ha<sup>-1</sup>. Sob manejo adequado do psíldeo, apresenta condições para manter alta produtividade.

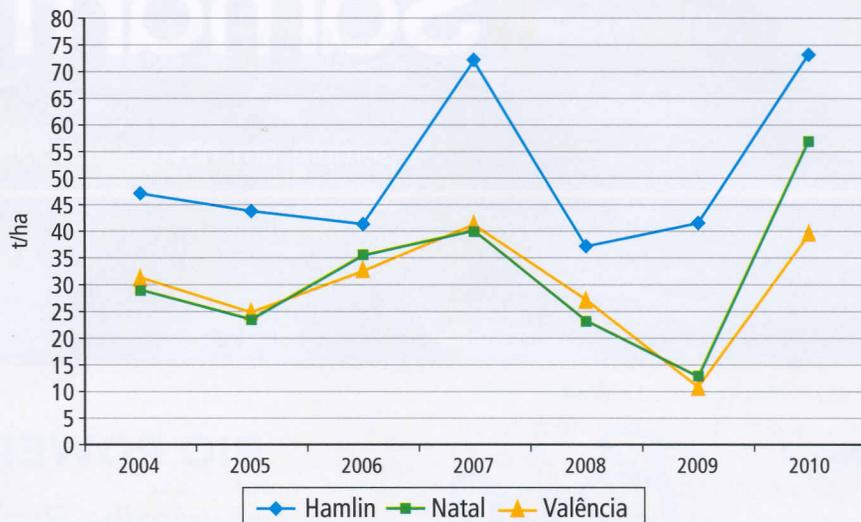
Atualmente, o manejo do HLB é sustentado por três medidas básicas: o uso de mudas teladas sadias, inspeção e erradicação de plantas sintomáticas, e o controle do vetor (continuamente e de forma adequada). O adensamento de plantio deve ser considerado como uma quarta prática essencial na presença do HLB, tanto nos pomares plantados há menos de três anos com espaçamento entre plantas na linha maior do que três metros e que apresentem baixa incidência da doença (porcentagem de plantas erradicadas), como, principalmente, na implantação de novos pomares.

Para os que podem dispor de irrigação, ou que estão em região sem



Foto: Eduardo S. Stuchi

**Figura 7.** Planta de laranjeira Hamlin em porta-enxerto de Flying Dragon com 12 anos de idade, plantada em espaçamento 4,0 x 2,0 m (1.250 plantas por hectare) em 1994, e conduzida com irrigação a partir de 2002. Altura média: 2,5 m. Produtividade: 41 t/ha



**Figura 8.** Produtividade de laranjeiras Hamlin, Natal e Valência em porta-enxerto de Flying Dragon, plantada em espaçamento 4,0 x 2,0 m (1.250 plantas por hectare) em 1994, e conduzida com irrigação a partir de 2002. Bebedouro, SP, 2004 a 2010

déficit hídrico, se adicionaria um quinto elemento, porta-enxertos ananicanantes, como o trifoliato Flying Dragon, que por induzir elevada eficiência produtiva às copas nele enxertadas e pelo porte reduzido, dispensa o uso de podas. Ganha-se assim, além de mais produtividade e qualidade dos frutos, agilidade nas operações de colheita e na inspeção e erradicação do HLB, como também mais eficiência nas pulverizações terrestres - realidade da maioria dos produtores para controle de vetores e outras pragas e doenças. Vale dizer que o caráter nanismo é objetivo adicional nos programas de melhoramento de porta-enxertos em andamento no país.

### Referências Bibliográficas:

CANTUÁRIAS-AVILÉS, T. E. Avaliação horticultural da laranjeira 'Folha Murcha', tangerineira 'Satsuma' e limeira ácida 'Tahiti' sobre doze porta-enxertos. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2009. 129 p.

ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE CITRICULTURA DE BEBEDOURO. Relatório de Atividades 2010. Bebedouro: Fundação de Pesquisas Agroindustriais de Bebedouro, 2011. Em preparação.

STUCHI, E. S.; GIRARDI, E. A. Utilização de Práticas Culturais na Citricultura Frente ao Huanglongbing. Dados eletrônicos. - Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2010. (Documentos 191/ Embrapa Mandioca e Fruticultura, ISSN 1809-4996). Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web: <http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/documentos/documentos\_191.pdf>. Título da página web (acesso em 28/01/2011). Tradução de: Documentos 189.

VIANA, M. M. Citros. In: Hortifruti Brasil, Ano 9, Nº 95, Outubro de 2010, p.36. (ISSN 1981 - 1837).

## FÁBIO FADEL & ASSOCIADOS

Somente por meio do conhecimento das peculiaridades de cada cliente entendemos ser possível encontrar soluções eficientes sem modificar a identidade de cada negócio, preservando sua cultura corporativa.

**Por isso levamos tão a sério este princípio: "Conheça o cliente".**

[www.fabiofadel.adv.br](http://www.fabiofadel.adv.br) — [fabiofadel@fabiofadel.com.br](mailto:fabiofadel@fabiofadel.com.br)

Avenida São Luís, 86, 20º andar, São Paulo/SP – pabx/fax (11) 3257-1155  
Avenida Senador César Lacerda de Vergueiro, 920, Araras/SP — Tel. (19) 3351-3888

### Eng. Agr. Eduardo Sanches Stuchi

Pesquisador Embrapa Mandioca e Fruticultura  
Diretor Científico da Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro (EECB)



### Eng. Agr. Eduardo Augusto Girardi

Pesquisador Embrapa Mandioca e Fruticultura