

ADENSAMENTO DE PLANTIO: ESTRATÉGIA PARA A PRODUTIVIDADE E LUCRATIVIDADE NA CITRICULTURA.

Eduardo Sanches Stuchi

Pesquisador Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical

Diretor Científico da Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro.

A necessidade de incrementar a produção por unidade de superfície e, em conseqüência, a rentabilidade das explorações citrícolas, tem sido considerada, há bastante tempo devido à disponibilidade e custo das terras, energia, aumento dos custos fixos e problemas fitossanitários.

O aumento da densidade de plantio foi uma das principais estratégias para aumento da produtividade adotadas. No Estado da Flórida (Estados Unidos) o espaçamento médio entre as ruas (7,6 m) permaneceu relativamente constante desde 1900, mas entre as plantas na linha diminuiu gradualmente durante a primeira década do século XX e mais bruscamente a partir dos anos setentas (Tucker et al., 1991). Pomares com densidade entre 345 e 494 plantas por hectare se tornaram padrões a partir do final da década dos oitentas.

A tendência à maior densidade de plantio é um fato que vem sendo registrado também no Estado de São Paulo, onde a valorização das terras e a necessidade de maior produtividade por área se tornaram elementos mais importantes que apenas a produção por planta (Figura 1).

Entre 1930 e 2004, enquanto a área plantada foi expandida 18 vezes, o aumento da produtividade média efetiva foi da ordem de 38% quando se considera o quinquênio 2000-04 em relação ao de 1930-34. O aumento da densidade de plantio, o uso mudas de melhor qualidade genética e sanitária e o aprimoramento das práticas culturais permitiram o crescimento constante nas produtividades médias efetiva (considera só pomares em produção) e aparente (considera tanto pomares novos como os em produção) da citricultura paulista, com mais intensidade a partir de 1984 (Figura 2).

Diversas pesquisas realizadas em outros países, geralmente em pomares irrigados, mostraram que quanto maior era o adensamento tanto maior era a produtividade, entretanto, pomares muito adensados (acima de 1250 plantas por hectare) apresentaram problemas de manejo e manutenção. Assim, de uma maneira geral, as densidades entre 300 e 800 plantas por hectare foram as mais indicadas, considerando-se as variedades de copa e porta-enxerto e a tecnologia disponível. No Brasil, pesquisas conduzidas em diferentes regiões também mostraram a maior produtividade os pomares adensados.

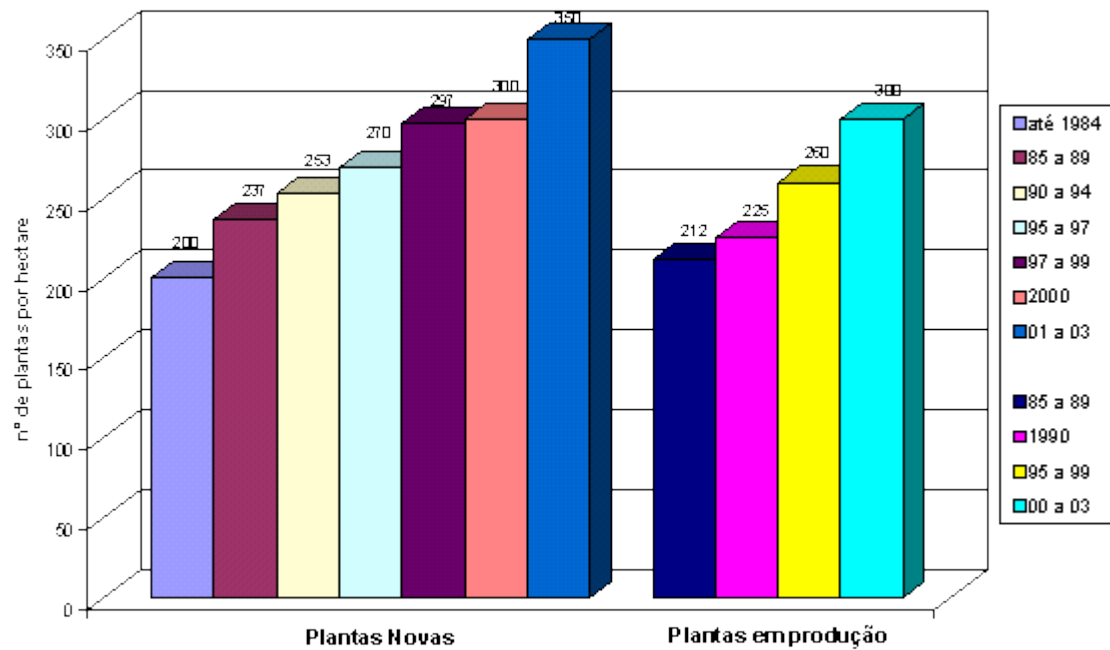


Figura 1. Evolução da densidade de plantio de laranjeiras no Estado de São Paulo. (Amaro, 2004)

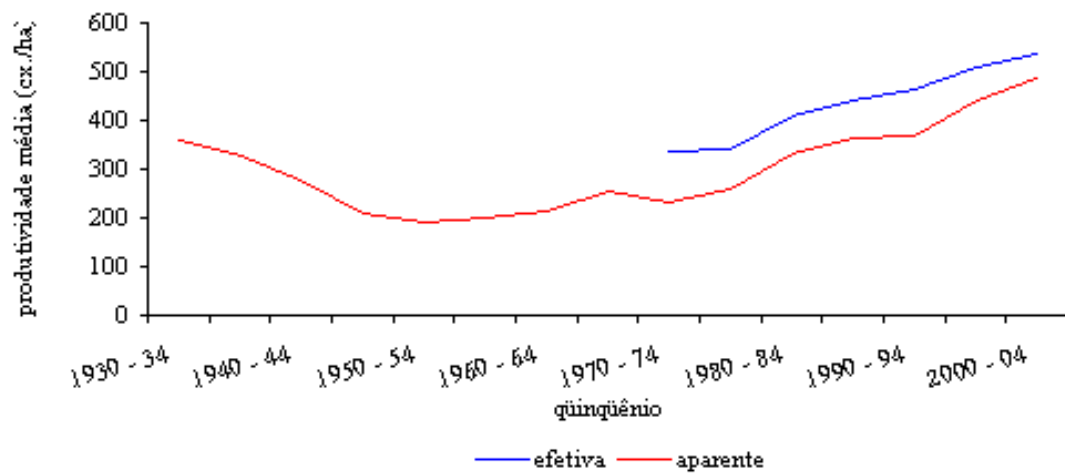


Figura 2. Evolução da produtividade média dos pomares de laranja no Estado São Paulo. Amaro (2004).

Entre os trabalhos realizados no Brasil, se destaca o realizado pelo Dr. Joaquim Teófilo Sobrinho durante 27 anos em Cordeirópolis, no qual, para a laranjeira Valência enxertada em trifoliata Limeira, a produção por hectare, em todo o período, sempre foi maior para 833 plantas por hectare (62,5 t/ha), diferindo de 555 plantas por hectare (50,6 t/ha) e de 416 plantas por hectare (45,6 t/ha) que estiveram em segundo lugar.

Outros dois trabalhos importantes de adensamento vêm sendo conduzidos na Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro (EECB), utilizando-se laranjeira Pêra IAC enxertada em tangerineira Cleópatra. No primeiro, plantado em 1986, estão sendo comparados os espaçamentos 7 x 2 (714 plantas/ha), 7 x 3 (476 plantas/há), 7 x 4 (357 plantas/ha), 7 x 5 (286 plantas/ha) e 7 x 6 m (238 plantas/ha), chamados de espaçamentos simples. No segundo, plantado em 1987, estão sendo estudados comparados os três espaçamentos duplos (476 plantas/ha): 7 x 5 x 1 m; 7 x 4,5 x 1,5 m; 7 x 4 x 2 m, que equivalem a 7 x 3 m, com o espaçamento simples 7 x 6 m (238 plantas/há). O solo do local é um Latossolo Vermelho Escuro, textura média ("solo de cerrado"). Os dois pomares não são irrigados.

A Tabela 1 mostra os resultados médios de produtividade em t/há em 15 safras (1989 a 2004), do trabalho de espaçamentos simples. A produtividade foi maior nos espaçamentos menores ou mais adensados em comparação ao espaçamento padrão (7 x 6 m) quando se considera as médias do pomar jovem (cinco primeiras safras, período 1989-1994, 3º ao 8º ano do pomar), as médias do pomar em plena produção (sexta à décima safra, período 1995-1999, 9º ao 13º ano do pomar), as médias das 10 primeiras safras (período 1989-1999, 3º ao 13º ano do pomar) e as médias das 15 safras (1989 a 2004, 3º ao 18º ano do pomar). Nas últimas cinco safras, as produtividades nos diferentes espaçamentos foram semelhantes, confirmando

observações feitas em outras pesquisas e na prática. Na média do período 1989-2004, os espaçamentos 7 x 2m e 7 x 6 foram, respectivamente, os de maior e menor produtividade. O demais espaçamentos (7 x 3, 7 x 4 e 7 x 5 m) apresentaram valores de produtividade intermediários e similares entre si (Figura 3).

Os espaçamentos mais adensados proporcionaram maiores produtividades, para o período de 1994 a 2003, que as proporcionadas pelo espaçamento tradicional (7 x 6 m) em termos de sólidos solúveis totais por hectare calculados. Os ganhos foram de 6,9%, com o espaçamento de 7 x 5 m, ao redor de 11% para os espaçamentos de 7 x 4 m e 7 x 3m e de 17% para o espaçamento de 7 x 2 m. No mesmo período não foram encontradas diferenças importante no peso médio dos frutos que variou de 141 a 145g para os espaçamentos de 7 x 2 m e 7 x 6 m, respectivamente.

Tabela 1. Produtividade média de laranjeira Pêra enxertada em 'Cleópatra' em função de cinco espaçamentos em diferentes períodos. Bebedouro.

Espaçamentos (densidades)	Períodos				
	1989-1994	1995-1999	1989-1999	2000-2004	1989-2004
	t/ha				
7 x 2 (714 plantas / ha)	26,9	37,9	32,4	16,0	26,9
7 x 3 (476 plantas / ha)	21,7	32,9	27,3	16,1	23,4
7 x 4 (357 plantas / ha)	18,9	34,0	26,5	15,8	22,6
7 x 5 (286 plantas / ha)	16,1	32,3	24,2	16,2	21,2
7 x 6 (238 plantas / ha)	14,2	28,1	21,2	15,0	18,8
Médias	19,5	33,0	26,3	15,8	22,6

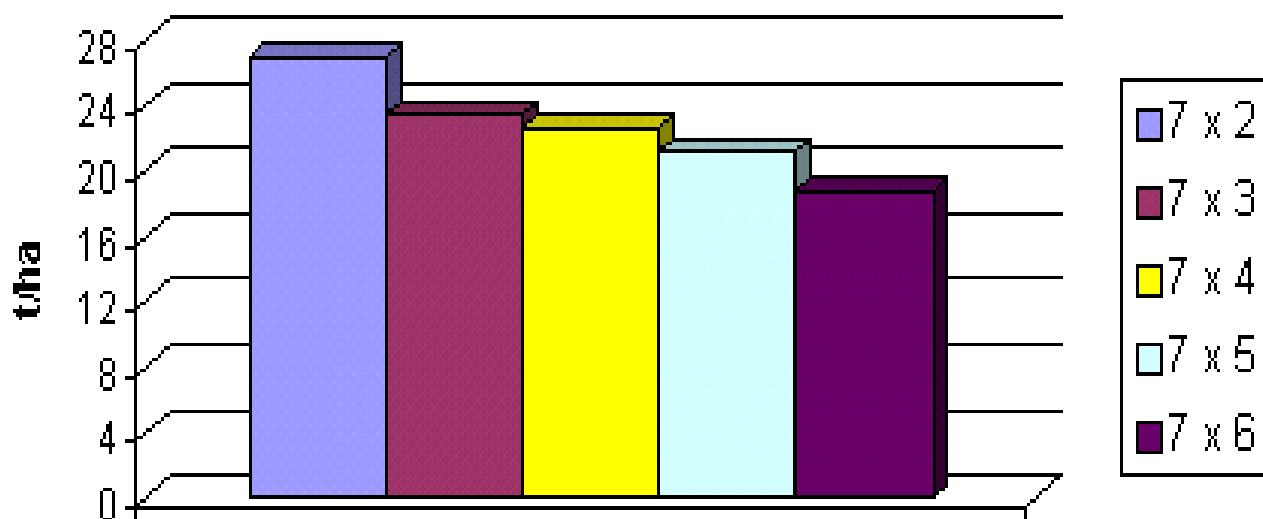


Figura 3. Produtividade média de laranjeira Pêra em 'Cleópatra' em 15 safras em cinco espaçamentos simples (1989 a 2004 - 3º ao 18º ano do pomar). Bebedouro.

No segundo trabalho, os três espaçamentos duplos (476 plantas/ha) comparados com um simples (7 x 6 m – 238 plantas/ha) proporcionaram as maiores produtividades quando considerada a média do período de 1990 a 2004, tendo superado o espaçamento simples sem, contudo, diferirem entre si (Figura 4).

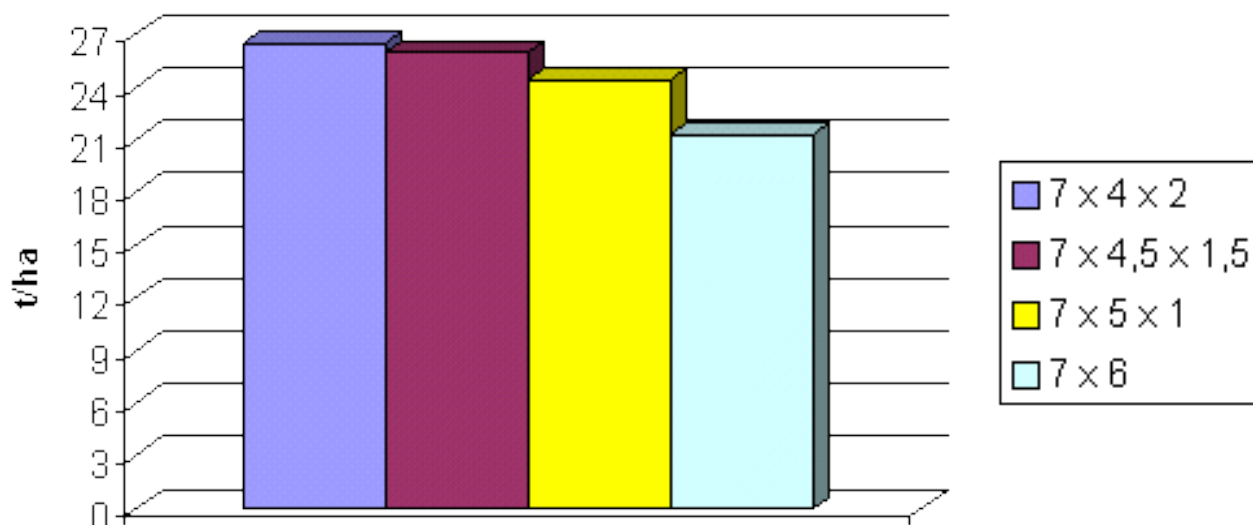


Figura 4. Produtividade média de laranjeira Pêra em 'Cleópatra' em 14 safras em quatro espaçamentos (1990 a 2004 - 3º ao 17º ano do pomar). Bebedouro.

Para os dois trabalhos conduzidos na EECB, foi observado que o custo de condução até o quinto ano de um pomar adensado (714 plantas/ha) foi 100% maior que o padrão (238 plantas/ha) e que o pomar com dupla densidade custou 30% mais até a mesma idade. Também foi constatado que os custos operacionais acumulados foram 42% superior quando se utilizou 476 plantas/ha em comparação a 238 plantas/ha, no experimento com espaçamentos duplos, e, no caso do trabalho de espaçamentos simples, 82% superiores no menor espaçamento (7 x 2 m) em relação ao maior (7 x 6 m).

Mas, de acordo com pesquisadores da Flórida que ao compararem o ponto de equilíbrio e a taxa

interna de retorno de dez combinações copa e porta-enxerto, plantadas com densidades entre 252 e 667 plantas/ha, concluíram que pomares com baixa densidade de plantio, mesmo quando porta-enxertos vigorosos foram usados, atingiram o ponto de equilíbrio tardiamente ou tiveram menor taxa interna de retorno, enquanto aqueles formados com porta-enxertos moderadamente vigorosos proporcionaram retornos negativos do investimento. Pomares com densidade de plantio entre 358 e 667 plantas/ha apresentaram pontos de equilíbrio mais cedo que os com baixa densidade de plantio, tanto para porta-enxertos vigorosos como para porta-enxertos moderadamente vigorosos. É de se esperar que em nossas condições isto também ocorra.

Com relação ao uso da água, uma pesquisa mostrou não haver diferenças significativas entre dois espaçamentos (6,0 x 4,5 m - 370 plantas/ha e 4,5 x 2,5 m - 889 plantas/ha) no consumo de água, tanto aos sete quanto aos oito anos de idade, nem na evapotranspiração, que foi avaliada no outono, inverno e primavera. A densidade de raízes foi superior no espaçamento mais adensado, que também apresentou produtividade superior até o oitavo ano. Em outro trabalho em que foram avaliadas densidades de plantio de 272, 408 e 816 plantas ha⁻¹, com e sem irrigação, os foi observado que a irrigação aumentou a produtividade acumulada em 14% e tamanho dos frutos nas densidades de 408 e 816 plantas ha⁻¹ e que estas duas últimas densidades proporcionaram também as maiores produtividades sem haver interações entre densidade de plantio e a irrigação.

Pelo exposto, pode-se afirmar que o adensamento de plantio é extremamente vantajoso e fundamental para a rentabilidade do negócio. Ainda mais nas condições atuais em que problemas fitossanitários diversos, entre eles o amarelinho e *greening*, provocam a perda precoce de plantas e a diminuição da uniformidade dos pomares.

Estudo publicado na Revista Ciência e Prática (Ano nº 16, p. 5-6) do GTACC.