

RALEAMENTO DE FRUTOS DE GOIABEIRA CV. RICA EM JUAZEIRO, BA, BRASIL¹

LUIZ GONZAGA NETO², JOELMA MARIA COSTA LEODIDO³ e EMANUEL ELDER GOMES DA SILVA⁴

RESUMO - Com o objetivo de determinar o número de frutos de goiabeira (*Psidium guajava* L.), por planta, tendo em vista a colheita de frutos de melhor qualidade, para consumo *in natura*, foi desenvolvido um estudo, com a cultivar Rica, num delineamento de blocos ao acaso, com cinco tratamentos (plantas sem raleio e com 200, 300, 400 e 500 frutos), em cinco repetições. Foram utilizadas três plantas úteis por parcela, nas quais se observou: produção por planta (kg), produtividade (t/ha) e peso médio do fruto (g). A maior produção (76,5 kg) e a maior produtividade foram obtidas quando se conduziu a planta com 500 frutos/safra; os maiores índices de raleamento proporcionaram aumento significativo no peso médio dos frutos classificados como de primeira (acima de 120 g).

Termos para indexação: goiaba, desbaste, *Psidium guajava*.

THINNIG OUT OF FRUITS CV. RICA IN JUAZEIRO, BA, BRAZIL

ABSTRACT - A study was made on guava (*Psidium guajava* L.) at Juazeiro, BA, Brazil, using the Rica cultivar, to determine the ideal number of fruits per plant in order to assure best fruit quality for *in natura* consumption. A randomized complete block design with five treatments (plants with 200, 300, 400 and 500 fruits and a control with no fruit thinning, five replicates and three plants per plot) was used. The following parameters were studied: yield per plant (kg), yield (t/ha) and mean weight of fruits (g). The highest yield (76.5 kg/ha) was obtained when the plant yielded 500 fruits/harvest. A statistical significant difference regarding mean weight of fruits was observed in fruits classified as "first grade" (above 120 g). The highest yield per unit area was found when the plant yielded 500 fruits/harvest.

Index terms: guava, pruning, *Psidium guajava*.

INTRODUÇÃO

A goiabeira (*Psidium guajava* L.) cultivada com irrigação, no Nordeste brasileiro, além de apresentar excelente produtividade (23 a 30 t/ha), pode produzir duas ou mais safras por ano.

São amplas as possibilidades de incremento da participação da goiaba nas exportações brasileiras. É fundamental, entretanto, que haja racionalização em seu cultivo, envolvendo ações desde o plantio de cultivares selecionadas para exportação, até cuidados indispensáveis, como os aspectos atinentes à apresentação do produto final (Gonzaga Neto, 1990).

Supõe-se que o raleamento de frutos de goiabeira, a exemplo do que ocorre com a macieira (Ebert & Kreuz, 1987), possa induzir a planta a produzir frutos grandes e de melhor qualidade, pois além da retirada da sobrecarga, em geral, no raleamento se eliminam os frutos com defeitos, ou seja, doentes, praguejados, arranhados e com malformação. Estes aspectos são determinantes, principalmente quando o fruto é destinado ao consumo *in natura*, e deve, por isso, apresentar boa aparência.

Ebert & Kreuz (1987) informam que a remoção do excesso de frutos ou raleamento é uma prática essencial nos pomares de macieira, tendo como finalidade melhorar a qualidade do fruto e a redução dos riscos de alternância de safra, além de aumentar a quantidade de frutos de melhor valor comercial.

Egerton (1973), Childer (1976) e Ebert et al. (1988), citados por Camilo et al. (1992), acrescentam que o raleamento exerce influência sobre o tamanho do fruto da macieira, podendo influenciar,

¹ Aceito para publicação em 22 de agosto de 1997.

² Eng. Agr., M.Sc., Embrapa-Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Caixa Postal 23, CEP 56300-000 Petrolina, PE. Bolsista do CNPq.

³ Eng. Agr., Embrapa-CPATSA. Bolsista do CNPq.

⁴ Eng. Agr., Embrapa-CPATSA. Bolsista da FACEPE.

ainda, a coloração e sabor dos frutos, aumentando o teor de sólidos solúveis. Segundo Camilo et al. (1992), o raleamento manual, apesar de mais oneroso e de difícil execução, ainda é bastante usado no Brasil.

Donádio et al. (1977), citados por Marodin et al. (1989), verificaram que o raleamento manual do fruto, efetuado em tangerina-murcote, deixando um fruto por ramo, aumentou o tamanho dos frutos, porém diminuiu a produção por planta.

Rathore (1976), citado por Medina (1988), acrescenta que obteve grande redução no pegamento do fruto de goiabeira cv. Safeda utilizando o ácido naftaleno acético em pulverização, na concentração de 80 ou 100 ppm. A diminuição no pegamento do fruto equivale a um raleamento de fruto, pois consegue-se, na prática, deixar por planta/safra um menor número de frutos. Agnihotri & Brullar (1989), além de Gupta & Nijjas (1984), citados por Medina (1988), informam ter conseguido o mesmo efeito, utilizando substâncias como carbaril ou 2,4-D em pulverização, quando 10-20% das flores estavam abertas. Segundo os autores, em todos os tratamentos que provocaram o raleamento de flores, resultando num menor número de frutos por planta/safra, obtiveram frutos de melhor qualidade, principalmente no que se refere ao tamanho do fruto.

Lotter (1990), em trabalho realizado com goiabeira na Universidade de Stellenbosh, na África do Sul, constatou que, à medida que aumentava o comprimento do ramo podado - o que equivale, na prática, a deixar um maior número de frutos por planta - ocorria diminuição no peso médio do fruto colhido.

Pereira (1990) informa que as goiabeiras destinadas à produção de frutos para consumo *in natura* devem ser podadas mais drasticamente que as plantas destinadas à produção de frutos para a indústria. A poda drástica significa, na prática, deixar um menor número de frutos por árvore.

Com referência ao raleamento manual, visando conduzir a planta de goiabeira com um número de frutos pré-estabelecido, pouco foi encontrado na literatura disponível consultada.

Este estudo foi realizado visando determinar o número ideal de frutos de goiabeira, por planta, em cada safra, tendo em vista a colheita de frutos de melhor qualidade.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em parceria com a iniciativa privada, no município de Juazeiro, na Bahia, em região semi-árida com altitude de 275 m, temperatura média anual de 32,3°C e precipitação média anual de 330,5 mm. O solo foi classificado como latossolo, com textura areno-argilosa. A região apresenta estação chuvosa no verão, classificada, segundo Köppen, no tipo climático árido tropical.

O trabalho foi delineado em blocos ao acaso, com cinco tratamentos (plantas com 200, 300, 400 e 500 frutos e uma testemunha sem raleamento do fruto), utilizando-se cinco repetições e três plantas úteis por parcela. As mudas foram plantadas no espaçamento de 6,0 x 6,0 m em junho de 1991, e receberam todos os tratamentos culturais e fitossanitários recomendados para a cultura (Gonzaga Neto & Soares, 1994), e irrigadas pelo sistema de infiltração, com turno de rega de sete dias. Antes da poda de frutificação, o pomar foi submetido a estresse hídrico de, aproximadamente, 55 dias. Depois do estresse, e quando as folhas iniciaram o amarelecimento, as plantas foram desfolhadas por meio de pulverização com uma solução de uréia a 15%. Após a desfolha química e a poda de frutificação, foi aplicada, em pulverização, a cianamida hidrogenada a 2,5%, para induzir a brotação. O raleamento dos frutos foi realizado manualmente, 60-70 dias após a poda de frutificação, deixando-se, por planta, o número pré-estabelecido nos tratamentos, e retirando-se preferencialmente os frutos defeituosos, com sinais de ataque de pragas e doenças, independentemente da sua localização.

Após a brotação, foram efetuadas, com intervalos de 20 dias, adubações em cobertura, com 200 g de uréia e 200 g de cloreto de potássio por planta. Foi efetuada, também, uma adubação com 400 g de superfosfato simples, numa única aplicação, logo após a poda de frutificação. Foram realizados os tratamentos fitossanitários para o controle de pragas como o pulgão (*Toxoptero citricidus*) e o gorgulho (*Conotrachelus psidii*) e capinas mecânicas e manuais para controle das plantas daninhas.

A fim de avaliar os tratamentos, foram coletados e analisados os dados de produção por planta, produtividade estimada, e peso médio do fruto de toda a produção colhida. Foram realizadas as análises de variância dos frutos classificados como de primeira e de segunda, de acordo com os seus pesos médios, acima e abaixo de 120 g, respectivamente. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a análise de variância dos dados referentes à produção total vê-se, na Tabela 1, que a maior produção por planta foi alcançada quando foram deixados 500 frutos/planta/safra. Isso significa que a produção total de frutos tende a ser mais elevada em plantas que não sofreram raleamento de frutos, embora a totalidade dos frutos não apresente características para a comercialização. Donádio et al. (1977), citados por Marodin et al. (1989), verificaram, também, que o raleamento manual, em tangerina-murgote, diminuiu a produção por planta, embora tenha aumentado o peso médio do fruto, que é importante característica de mercado.

Rathore (1976), Agnihotri & Bhullar (1980), além de Gupta & Nijjon (1984), citados por Medina (1988), obtiveram maiores produções em goiabeiras desbastadas com produtos químicos aplicados na floração. Embora o desbaste ou raleamento de fruto praticado no presente trabalho tenha sido manual, os dados analisados corroboram os encontrados na literatura disponível, pois verificou-se que, em geral, a produção diminui em plantas que foram submetidas ao raleamento dos frutos. Isto é importante, pois na produção de goiaba para consumo *in natura*, mais interessante que o volume de produção obtida, é a qualidade do fruto produzido.

Com referência à produtividade, vê-se, na Tabela 1, que o tratamento com 500 frutos apresentou produtividade média (21,1 t/ha/safra) superior à dos tratamentos com 200 e 300 frutos e à testemunha, não diferindo estatisticamente do tratamento com 400 frutos, que produziu 17,9 t/ha/safra. Estes resultados registrados em relação à produtividade re-

fletem, de certa forma, a produção por planta. O raleamento que proporcionou a maior produção por planta/safra induziu também a maior produtividade. Os valores máximos de produtividade registrados no presente trabalho são superiores à produtividade registrada quanto à goiaba de mesa produzida no Estado de São Paulo, onde se obteve um máximo de 16,6 t/ha (Medina, 1988). Gonzaga Neto et al. (1986) registraram, no que tange a outras variedades, sob irrigação, na região do Vale do Rio Moxotó, em Ibimirim, PE, produtividade de até 28,9 t/ha/ano em planta conduzida sem poda de frutificação e sem raleamento do fruto. Isto confirma que realmente a planta que não sofre raleamento do fruto tende a apresentar uma maior produção e produtividade, embora nem todos os frutos produzidos apresentem qualidades - principalmente de tamanho - para o mercado de fruta *in natura*.

Com relação ao peso médio do fruto, observa-se na Tabela 1, que, apesar de não ocorrer diferença estatística entre os tratamentos com 200 e 300 frutos e entre os tratamentos com 300, 400 e 500 frutos, houve um acréscimo no valor absoluto do peso médio, à medida que a intensidade do raleamento aumentou. Quanto maior a intensidade do raleamento, menor a quantidade de fruto remanescente na planta, o que possibilita um melhor desenvolvimento, e portanto maior peso médio. Vichiato et al. (1994), em trabalho realizado com tangerina Ponkan, informam que o raleamento manual aumentou o peso médio dos frutos. Edgerton (1973), Childers (1976) e Ebert et al. (1988), citados por Camilo et al. (1992), também observaram, em macieira cv. Delicious, que o raleamento, além de influir no tamanho do fruto, exerce efeito sobre a co-

TABELA 1. Influência do número de frutos deixados, por planta, sobre a produção, produtividade e peso médio do fruto, em goiabeira, cultivar Rica. Petrolina, PE, 1995¹.

Tratamento (nº de frutos por planta)	Produção/planta (kg)	Produtividade (t/ha)	Peso médio do fruto (g)
200	43,7 c	12,1 c	218,5 a
300	54,8 bc	15,2 bc	182,7 ab
400	63,9 b	17,7 ab	159,7 b
500	76,5 a	21,2 a	153,0 b
Testemunha	53,0 c	14,7 b	75,7 c

¹ As médias seguidas pela mesma letra minúscula, em cada coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

loração e sabor, aumentando, inclusive, o teor de sólidos solúveis dos frutos.

Jones et al. (1976), citados por Panzenhagen et al. (1992), observaram que plantas submetidas a uma intensidade maior de raleamento do fruto acumulam glicídios, o que pode explicar, em parte, o maior peso médio do fruto em relação à planta que não sofreu raleamento. Numa planta que não sofreu raleamento dos frutos, além de glicídios todos os outros assimilados terão que ser repartidos com uma maior quantidade de drenos (frutos). Por isso ocorre um menor crescimento dos frutos, quando comparados aos frutos colhidos em planta raleada.

Os assimilados formados pela fotossíntese nas folhas da planta têm diversos fins. A maior fração é utilizada no processo de crescimento, seja da árvore, das folhas ou dos frutos, que são considerados drenos (Kramer & Koslowski, 1960). Supõe-se, por isso, que na planta que sofreu raleamento, a repartição dos assimilados ocorre de modo a possibilitar um maior crescimento dos frutos remanescentes. Segundo Kramer & Koslowski (1960), a planta, no processo de produção de frutos, utiliza grande quantidade de assimilados, chegando a reduzir, inclusive, o seu crescimento vegetativo. Estes conceitos explicam por que o peso médio do fruto das plantas com raleamento foi superior ao peso médio dos frutos da testemunha. Isto é fundamental, pois frutos com peso médio acima de 120 g, considerados de primeira, apresentam melhor cotação no mercado.

Piza Júnior (1994) acrescenta que o número de frutos deixados por ramo, que determina o número de frutos deixados por planta, depende da idade e do vigor da planta e do número de ramos frutíferos

que ela apresenta, e é fundamental que o número total de frutos por planta se situe entre 600 e 800. É importante considerar que essa recomendação é feita para o Estado de São Paulo, onde as plantas de goiabeira apresentam, naturalmente, um período de repouso, devido, principalmente, às baixas temperaturas que ocorrem num período do ano. Nas condições do semi-árido, e com irrigação, as goiabeiras vegetam e produzem continuamente; talvez, por isso, suportem uma carga menor de frutos, máximo de 500, do que a recomendada por Piza Júnior (1994).

Considerando a análise dos dados, com frutos considerados de primeira, verifica-se, na Tabela 2, que a planta conduzida com 500 frutos, apesar de não diferir estatisticamente de alguns tratamentos, destacou-se com produção de 55,6 kg/planta/safra, enquanto que a testemunha produziu 38,6 kg/planta/safra. Observa-se que a produção e produtividade da planta não-raleada foram inferiores às da planta conduzida com 500 frutos, o que evidencia que a prática do raleamento do fruto na cultivar Rica proporciona maior produção e produtividade de frutos de maior potencial mercadológico. O peso médio do fruto aumentou à medida que o raleamento ficou mais intenso, o que é explicado pelo processo de repartição dos assimilados na planta (Kramer & Kozcowski, 1960).

Admite-se a hipótese da obtenção de frutos com maior peso médio se o raleamento for efetuado mais cedo, quando os frutos apresentarem diâmetro de 2,0 a 3,0 cm, conforme preconiza Texeira (1970) e Piza Júnior (1994).

Observa-se, na Tabela 3, que tanto a produção quanto a produtividade de frutos de segunda não

TABELA 2. Influência do número de frutos deixados, por planta, sobre a produção, produtividade e peso médio do fruto classificado como de primeira, em goiabeira, cultivar Rica. Petrolina, PE, 1995¹.

Tratamento (nº de frutos por planta)	Produção por planta (kg)	Produtividade (t/ha)	Peso médio do fruto (g)
200	38,6 b	10,7 b	193,1 a
300	50,2 a	13,9 a	167,2 b
400	48,7 a	13,5 a	121,8 c
500	55,6 a	15,4 a	111,1 c
Testemunha	38,6 b	10,7 b	55,1 d

¹ Médias seguidas pela mesma letra, minúscula, em cada coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

TABELA 3. Influência do número de frutos deixados, por planta, sobre a produção, produtividade e peso médio do fruto classificado como de segunda, em goiabeira, cultivar Rica. Petrolina, PE, 1995¹.

Tratamentos (nº de frutos por planta)	Produção por planta (kg)	Produtividade (t/ha)	Peso médio do fruto (g)
200	5,1 b	1,4 b	25,5 a
300	4,6 b	1,3 b	15,6 b
400	15,2 a	4,2 a	37,9 c
500	20,9 a	5,8 a	41,8 c
Testemunha	14,4 a	4,0 a	20,6 ab

¹ Médias seguidas pela mesma letra, minúscula, em cada coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

diferiram estatisticamente quando a planta foi conduzida com 400 e 500 frutos e quando não houve raleamento. O máximo alcançado quanto ao peso médio foi de 41,8 g, descartando-se a possibilidade de comercialização desses frutos para consumo *in natura*. É indispensável afirmar que o objetivo maior do produtor é alcançar maior produção e produtividade de frutos classificados como de primeira, uma vez que esses proporcionam maior rentabilidade.

CONCLUSÕES

1. O raleamento de frutos de goiabeira, da cultivar Rica proporciona aumento de produção e produtividade, e há ganho, em termos absolutos, quando são deixados 500 frutos/planta/safra.

2. O raleamento do fruto na cultivar Rica proporciona aumento do peso médio dos frutos considerados de primeira, o que resulta em benefícios para o produtor, uma vez que o mercado consumidor remunera melhor os frutos assim classificados.

REFERÊNCIAS

CAMILO, A.P.; DENARDI, F.; ZAFFARI, G.R.; KREUZ, C.L. Raleio de frutos na cultivar Golden Delicious. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.14, n.1, p.89-96, 1992.

EBERT, A.; KREUZ, C.L. da. Raleio manual nas cultivares Gala, Golden Delicious e Fuji no alto Vale do

Rio do Peixe. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.9, n.3, p.39-44, 1987.

GONZAGA NETO, L. **Cultura da goiabeira**. Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1990. 26p. (Embrapa-CPATSA. Circular técnica, 23).

GONZAGA NETO, L.; ABRAMOF, L.; BEZERRA, J.E.F.; PEDROSA, A.C.; DANTAS, A.P.; SILVA, H.M. Competição de cultivares de goiabeira (*Psidium guajava* L.) na região do Vale do Rio Moxotó. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2., 1986, Brasília. **Anais...** Brasília: Embrapa-DDT/SBF, 1986. p.287-292.

GONZAGA NETO, L.; SOARES, J.M. **Goiaba para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília: Embrapa-SPI/Frupeux, 1994. 49p. il. (FRUPEX. Publicações técnicas, 5).

KRAMER, J.P.; KOZLOWSKI, T.T. **Physiology of trees**. New York: McGraw-Hill Book Company, 1960. 642p.

LOTTER, J.D.V. Vegetative and reproductive habit of the guava (*Psidium guajava* cv. Fan Retief) in relation to pruning methods. **Acta Horticulturae**, n.275, p.229-238, July 1990.

MARODIN, G.A.B.; KOLLER, O.C.; SCHWARZ, F. Efeitos de produtos químicos e do raleio manual em tangerineira (*Citrus deliciosa* Tenore) cv. Montenegrina. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.11, n.2, p.27-34, 1989.

MEDINA, J.C. Goiaba I - cultura. In: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (Campinas, SP). **Goiaba: cultura, matéria-prima, processamento e**

- aspectos econômicos. 2.ed. rev. ampl. Campinas, 1988. cap.1, p.1-20. (ITAL. Série Frutas Tropicais, 6).
- PANZENHAGEN, N.V.; KOLLER, O.C.; SCHWART, S.F.; MIOZZO, A.K. Efeito da poda e raleio de frutos jovens sobre a produção de tangerina "Montenegro". **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.14, n.2, p.53-58, 1992.
- PEREIRA, F.M. Factors affecting guava production and quality with special reference to São Paulo, Brazil. **Acta Horticulturae**, n.275, p.103-108, July 1990.
- PIZA JÚNIOR, C. de T. **A poda da goiabeira de mesa**. Campinas: CATI, 1994. 30p. il. (CATI. Boletim técnico, 222).
- TEIXEIRA, S.L. **Cultura da goiabeira**: subsídios para planejamento e orientação técnica da cultura. Viçosa, MG: UFV, 1970. 15p.
- VICHIATO, M.; AMARAL, A. M. do; SOUZA SOBRI-NHO, F. de. A adubação foliar e o desbaste manual na qualidade dos frutos da tangerineira 'Ponkan'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.16, n.3, p.7-21, dez. 1994.