

Foto: Fred Carvalho Bezerra



Qualidade de Pedúnculo de Cajueiro-Anão Precoce Cultivado sob Irrigação e Submetido a Diferentes Sistemas de Condução e Espaçamento

Fred Carvalho Bezerra¹
José Ademir Damasceno Júnior²

A cajucultura é uma atividade de destaque socioeconômico para o Nordeste, onde os produtores, utilizando os atuais sistemas de cultivo, necessitam de um período relativamente longo para recuperar parte do capital empregado na instalação e manutenção do pomar. Uma alternativa para se reduzir esse prazo será a utilização do cultivo adensado, técnica que proporciona rendimentos iniciais elevados, possibilitando uma recuperação mais rápida dos investimentos com o pomar, o que permitirá ao produtor um uso mais eficiente dos seus recursos. Segundo Van Eijnatten e Abubaker (1983), a produtividade do cajueiro poderá ser maximizada por meio do sistema adensado de plantas. O cajueiro-anão precoce (*Anacardium occidentale* L.), pelas suas características, tais como porte baixo, precocidade e alto potencial produtivo, tem sido empregado no cultivo adensado de plantas, com o objetivo de reverter o baixo rendimento apresentado no sistema tradicional de cultivo do cajueiro (Bezerra & Miranda, 1998).

Várias pesquisas foram desenvolvidas para obtenção de genótipos de cajueiro que apresentem não só o aumento de produtividade e a melhoria da qualidade da castanha para a indústria (Parente *et al.*, 1991), mas, também,

direcioná-las para a qualidade do pedúnculo. Não se pode desprezar a importância do pedúnculo, constituindo-se numa importante fonte de alimento no Nordeste do Brasil, seja na forma "in natura", ou processada. O pedúnculo é composto de sais minerais, carboidratos, ácidos orgânicos e um elevado teor de vitamina C. Vários produtos podem ser obtidos a partir dessa matéria-prima como: sucos, geléias, cristalizados, doces, glacê, fruto ao xarope, vinho, dentre outros (Maia *et al.*, 1971), além disso, o mercado consumidor para pedúnculo "in natura" é crescente e exigente.

O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito do adensamento de plantas sobre as características químicas e físico-químicas de pedúnculos de cajueiro-anão precoce cultivado sob irrigação.

Os pedúnculos analisados neste trabalho foram colhidos em outubro de 1998, de plantas do clone CCP 76, instaladas em abril de 1996, na Estação Experimental do Vale do Curu, da Embrapa Agroindústria Tropical, localizada em Paraipaba, CE e cultivadas em regime de irrigação. A irrigação, dependendo da época do ano, foi

¹ Eng. agrôn., Ph.D., Embrapa Agroindústria Tropical. Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici, CEP 60511-110 Fortaleza, CE. fred@cnpat.embrapa.br.

² Bolsista de iniciação científica PIBIC de Agronomia da UFC.

realizada por 1,5 h, em média, três vezes por semana por micro-aspersor, com vazão de 28 L/h. A adubação de fundação foi realizada com esterco bovino curtido (5 kg/cova), superfosfato simples (200g/cova) e calcário dolomítico (50g/cova), e a de cobertura, por meio de fertirrigação 3 vezes por semana, até o sexto mês, com 10g de uréia e 5g de KCl por planta; após o sexto mês as dosagens da adubação foram duplicadas. O delineamento foi o de blocos casualizados com sete tratamentos e quatro repetições. Cada parcela com 432 m² (18 x 24 m) continha diferentes números de plantas de acordo com o tratamento. Nos tratamentos adensados foram aplicadas práticas para controle do entrelaçamento de plantas (poda em forma de cerca viva e desbaste de plantas). Os tratamentos foram os seguintes:

T1- Testemunha - 8 x 6 m (208 plantas/ha); T2- 4 x 3 m (833 plantas/ha), com poda em forma de cerca viva; T3- 4 x 3 m (833 plantas/ha), com desbastes de plantas; T4- 6 x 3 m (555 plantas/ha), com poda em forma de cerca viva; T5- 6 x 3 m (555 plantas/ha), com desbaste de plantas; T6- 8 x 3 m (416 plantas/ha), com poda em forma de cerca viva; T7- 8 x 3 m (416 plantas/ha), com desbaste de plantas.

Foram coletados dez pedúnculos por parcela pela manhã e colocados em sacos plásticos para posteriores avaliações físico-químicas e químicas, no Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita, da Embrapa Agroindústria Tropical. As análises foram realizadas no suco obtido dos pedúnculos. Para a avaliação das características físico-químicas e químicas foram feitas as seguintes análises: Acidez Total Titulável (Instituto Adolfo Lutz, 1985), Açúcares Solúveis Totais (Yemn & Willis; 1954), pH e Sólidos Solúveis Totais (Academical Official Analysis Chemistry, 1992), SST/ATT, Taninos (Reicher et al 1981) pH e Vitamina C Total (Strohecker & Henning, 1967).

Os resultados obtidos podem ser observados na Tabela 1. Com relação à concentração de sólidos solúveis totais e ao teor de açúcares solúveis totais não houve diferença entre os tratamentos.

A variação entre os tratamentos com relação ao teor de sólidos solúveis totais (SST) foi de 11,9 a 13,0 °Brix, valores esses superiores aos dos pedúnculos obtidos nos atuais sistemas de plantio que chegam à indústria, apre-

sentando um valor médio de 10,70 °Brix (Soares, 1986).

Não houve variação entre as médias dos tratamentos em relação ao pH. O valor médio encontrado (4,4) está dentro da faixa de variação de 4,10 a 4,64 obtido por Moura (1998), e superior aos valores apresentados por Price et al. (1975) e Ortiz & Arguello (1985), inferiores a 4,3.

Quanto à acidez total titulável, a média geral encontrada foi de 0,28%, inferior às que Moura Fé et al. (1972) e Price et al. (1975) obtiveram, porém, se manteve dentro do intervalo apresentado por Moura (1998), sendo superior a menor média encontrada dentre os vários clones testados por este autor.

O mais alto teor de SST (13,0° Brix), foi o apresentado pelo tratamento T1, porém, o mais alto grau de doçura (49,94), foi encontrado para o tratamento T6, superior ao encontrado por Moura (1998) que foi de 46,28. O valor médio da relação SST/ATT foi inferior aos valores encontrados nos tratamentos estudados por Silva Júnior & Paiva (1994).

O maior teor de vitamina C (247,48 mg/100 g) encontrado neste experimento foi proveniente dos pedúnculos de caju do tratamento T6, enquanto que o tratamento T5 com 233,65 mg/100 g foi o que apresentou menor teor, porém não houve diferença estatística entre os tratamentos. O intervalo de 233,65 a 247,48 mg/100 g ficou dentro da faixa de variação encontrada por Moura (1998), que foi de 160,34 a 251,86 mg/100 g, com média de 205,05 mg/100 g.

Quanto ao teor de taninos (poliméricos, dímeros e oligoméricos), a exemplo das outras características, não houve diferença significativa entre os tratamentos. O espaçamento não interferiu na adstringência dos pedúnculos. A média observada neste experimento em relação ao teor de taninos foi semelhante à observada por Soares (1975). Na literatura são citados teores de tanino de 0,22; 0,28 e 0,58 g/100 ml, respectivamente, para sucos doce, ácido e adstringente (Price et al., 1975).

Os resultados demonstram que a qualidade do pedúnculo não é alterada quando o cajueiro-anão precoce é cultivado em espaçamento menor do que o recomendado, o que pode ser uma opção de exploração do cajueiro para consumo "in natura".

Tabela 1. Características químicas e físico-químicas de pedúnculos de cajueiro-anão precoce irrigado e cultivado em sistema adensado e não adensado. Paraipaba, Ce, 2001.

Tratamento	SST (°Brix)	AST (%)	pH	ATT (%)	SST/ATT	Vitamina C (g/100g)	Taninos		
							Poliméricos	Oligoméricos	Dímeros
T1	13,0 a	11,53 a	4,4 a	0,30 a	44,42 a	242,74 a	0,33 a	0,43 a	0,39 a
T2	11,9 a	10,65 a	4,4 a	0,24 a	49,87 a	230,93 a	0,29 a	0,34 a	0,34 a
T3	12,9 a	11,59 a	4,4 a	0,29 a	44,04 a	241,19 a	0,33 a	0,40 a	0,31 a
T4	12,6 a	11,63 a	4,4 a	0,28 a	46,04 a	241,70 a	0,30 a	0,40 a	0,34 a
T5	12,3 a	12,05 a	4,4 a	0,28 a	44,84 a	233,65 a	0,30 a	0,37 a	0,37 a
T6	12,4 a	12,28 a	4,5 a	0,26 a	49,94 a	237,19 a	0,26 a	0,35 a	0,37 a
T7	12,1 a	11,77 a	4,3 a	0,31 a	39,90 a	247,48 a	0,31 a	0,44 a	0,38 a
CV.	8,90	8,64	2,96	11,23	14,89	7,92	13,07	15,06	14,71

Referências Bibliográficas

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY. **Official methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemistry**. 11.ed. Washington, 1992. 1115p.
- BEZERRA, F.C.; MIRANDA, F.R. **Efeito da densidade de plantio sobre o crescimento e a produção de cajueiro anão-precoce irrigado**. Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998. 4p. (Embrapa-CNPAT. Pesquisa em Andamento, 30).
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 3.ed. São Paulo, 1985. v.1. 533p.
- MAIA, G.A.; HOLANDA, L.F.F.; MARTINS, C.B. Características físicas e químicas do caju. **Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v.1, n.2, p.115-120, 1971.
- MOURA, C.F.H. **Qualidade de pedúnculos de clones de cajueiro anão-precoce (*Anacardium occidentale* L. var. *nanum*) irrigados**. 1998. 96p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1998.
- MOURA FÉ; J.A., HOLANDA, L.F.F. de; MARTINS, C.B.; MAIA, G.A. Características químicas do hipocarpo do caju (*Anacardium occidentale*, L.). **Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v.2, n.2, p.103-108, 1972.
- ORTIZ, A.J.; ARGUELLO, O.A. Algunas características físicas y composición química de la manzana de marañón (*Anacardium occidentale* L.). **Turrialba**, San Jose, v.35, n.1, p.1-3, 1985.
- PARENTE, J.I.G.; PESSOA, P.F.A. de P.; NEMEKATA, Y. **Diretrizes para a recuperação da cajucultura do Nordeste**. Fortaleza: Embrapa-CNPCa, 1991. 51p. (Embrapa-CNPAT. Documentos, 4).
- PRICE, R.L.; HOLANDA, L.L.F.; MOURA FÉ; J.A.; MAIA, G.A.; et al. Constituents of brazilian cashew apple juice. **Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v.5, n.1-2, p.61-65, 1975.
- REICHER, F.; SIERAKOWSKI, M.R.; CORREA, J.B.C. Determinação espectrofotométrica de taninos pelo reativo fosfotúngstico-fosfomolibdico. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v.24, n.4, p.407-411, 1981.
- SILVA JÚNIOR, A.; PAIVA, F.F.A. **Estudos físico e físico-químico de clones de cajueiro anão precoce**. Fortaleza: EPACE, 1994. (EPACE. Boletim de pesquisa, 23).
- SOARES, J.B. **Conservação do caju in natura**. Fortaleza: BNB, 1975. 41p.
- SOARES, J.B. O caju. In: **O caju: aspectos tecnológicos**. Fortaleza: BNB, 1986. p 37-123.
- STROHECKER, R.; HENNING, H.M. **Análisis de vitaminas: métodos comprobados**. Madrid: Paz Montalvo, 1967. 428p.
- VAN EIJNATTEN, C.L.M.; ABUBAKER, A.S. New cultivation techniques for cashew (*Anacardium occidentale* L.). **Journal of Agricultural Science**, Netherland. v.31, p.13-25, 1983.
- YEMN, E.W.; WILLIS, A.J. The estimation of carbohydrate in plant extracts by anthrone. **The Biochemical Journal**, London, v.57, p.508-514, 1954.

**Comunicado
Técnico, 72**

**Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Agroindústria Tropical

Endereço: Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Pici

Fone: (0xx85) 299-1800

Fax: (0xx85) 299-1803 / 299-1833

E-mail: negocios@cnpat.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (dez./2002): 500 exemplares

**Comitê de
publicações**

Presidente: *Oscarina Maria da Silva Andrade.*

Secretário-Executivo: *Marco Aurélio da Rocha Melo.*

Membros: *Francisco Marto Pinto Viana, Francisco das Chagas Oliveira Freire, Heloisa Almeida Cunha Filgueiras, Edneide Maria Machado Maia, Renata Tiekko Nassu, Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo.*

Expediente

Supervisor editorial: *Marco Aurélio da Rocha Melo.*

Revisão de texto: *Maria Emília de Possídio Marques.*

Editoração eletrônica: *Arilo Nobre de Oliveira.*