



Caracterização Físico-Química das Frações Polpa Aderida às Sementes e Segmentos Partenocárpicos do Bacuri (*Platonia insignis* Mart.)



Rodrigo César Dias Cardoso¹, José Edmar Urano de Carvalho² e Wilson Carvalho Barbosa³

Introdução

O bacuri é uma baga uniloculada, com formato arredondado, ovalado ou achatado (Guimarães et al. 1992; Cavalcante, 1996), contendo em seu interior de uma a cinco sementes envolvidas pelo endocarpo, que se constitui na parte comestível do fruto (Carvalho et al. 1998; Mourão & Beltrati, 1995), e é o componente que ocorre em menor proporção, representando 13,0% a 26,0% do peso do fruto (Barbosa et al. 1979; Santos, 1982; Guimarães et al. 1992; Souza et al. 2000; Teixeira, 2000).

O fruto do bacurizeiro é oriundo de ovário pentaloculado, com número médio de óvulos por lóculo variando entre oito e 14 (Guimarães et al. 1992; Maués & Venturieri, 1996). Quando nenhum dos óvulos, em um ou mais lóculos, é convertido em semente, ocorre a formação de segmentos partenocárpicos (Cavalcante, 1996). Assim sendo, a polpa do bacuri pode ser fracionada em duas porções bem distintas: a primeira, representada pela polpa que se desenvolve nos lóculos, onde houve formação de sementes, estando, portanto, aderida ao tegumento das sementes, e a segunda, oriunda de lóculos onde não houve a conversão de óvulos em sementes. Essa segunda fração é utilizada na indústria de compota e se constitui na porção preferida da polpa, quando os frutos são consumidos “*in natura*”, por não estar aderida às sementes e ser de fácil remoção. Além disso, popularmente, admite-se que a fração da polpa, representada pelos segmentos partenocárpicos, é mais saborosa, por ser menos ácida, não havendo, no entanto, estudos que comprovem esse fato.

Esta pesquisa teve como objetivo determinar as características físico-químicas das frações polpa aderida e dos segmentos partenocárpicos dos frutos de seis genótipos de bacurizeiro.



Material e Métodos

Utilizaram-se frutos de seis genótipos de bacurizeiro, sendo cinco pertencentes ao Banco de Germoplasma de Bacurizeiro da Embrapa Amazônia Oriental, localizado no Município de Tomé-Açu, PA (CPATU 105-1, CPATU 114-4, CPATU 116-4, CPATU 207-3, e CPATU 207-4), e um, oriundo de uma planta estabelecida em população natural na Ilha de Mosqueiro, Belém, PA, identificado como Carananduba.

Os frutos foram coletados após se desprenderem, naturalmente, da planta-matriz e transportados para Belém, efetuando-se a extração da polpa 3 a 5 dias após a coleta. Durante a extração da polpa, efetuou-se primeiramente a remoção da fração representada pelos segmentos partenocárpicos e, em seguida, da polpa aderida às sementes. Após a extração, as duas frações de polpa, de cada genótipo, foram congeladas à temperatura de 18 °C negativos, permanecendo armazenadas nessa temperatura durante 3 meses.

As seguintes características foram avaliadas: teores de umidade e de sólidos totais, determinados pela secagem em analisador de umidade por infra-vermelho, até peso constante; pH, valor obtido pela leitura da solução de amostra em potenciômetro digital; acidez total titulável, quantificada pelo método titulométrico com solução de NaOH 0,1N fatorada, usando-se solução de fenolftaleína a 1%, como indicador; sólidos solúveis totais, determinados pela leitura direta da solução de amostra diluída com fator conhecido, em refratômetro manual; e a relação sólidos solúveis totais/acidez total titulável.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, obedecendo ao esquema fatorial 2 (tipo de polpa) x 6 (genótipo), com quatro repetições, exceção para as determinações de teores de umidade e de sólidos totais, nas quais foram usadas duas repetições. Os resultados obtidos foram submetidos à análise da variância, e as médias, comparadas pelo teste de Tukey, em nível de 0,05 de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os teores de umidade das frações representadas pela polpa aderida às sementes e pelos segmentos partenocárpicos variaram, mais nitidamente, em função do genótipo, observando-se valores entre 71,9% e 78,5% e 70,2% e 76,8%, respectivamente. Dentro de cada genótipo, o teor de umidade da primeira fração da polpa foi estatisticamente equivalente ao da segunda, com exceção dos frutos da matriz CPATU 207-3, que apresentaram segmentos partenocárpicos com maior teor de umidade (Fig. 1a).

Com relação ao teor de sólidos totais, como esta característica apresenta correlação negativa com o teor de umidade ($r = -1$), observou-se comportamento oposto, ou seja, maiores teores de umidade estiveram associados a menores teores de sólidos totais. Também para essa característica, não foram observadas diferenças entre as duas frações

de polpa, havendo, porém, comportamento diferencial dentro dos genótipos, indicando que o teor de sólidos totais das duas frações de polpa depende desse fator (Fig. 1b).

Em todos os genótipos considerados, os valores de pH da polpa aderida às sementes foram sempre superiores aos valores observados nos segmentos partenocárpicos. Também, para essa característica, as mais marcantes diferenças ocorreram devido ao genótipo (Fig.1c).

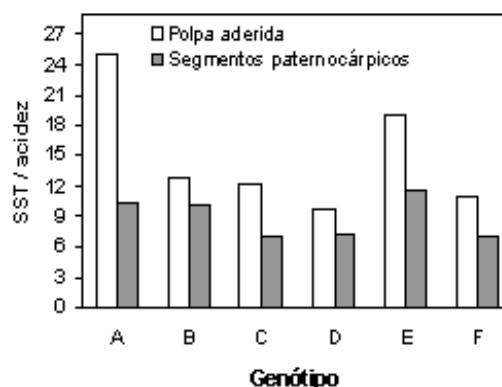
Os segmentos partenocárpicos dos genótipos CPATU 105-1, CPATU 116-4, 207-4 e Carananduba apresentaram maior acidez total que a respectiva fração de polpa aderida às sementes. Nos outros dois genótipos, não foram detectadas diferenças significativas entre essas duas porções, em termos de acidez total (Fig. 1d).

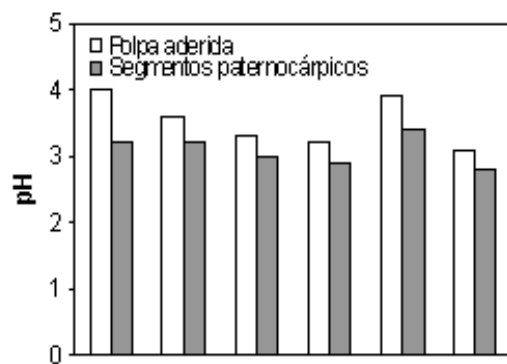
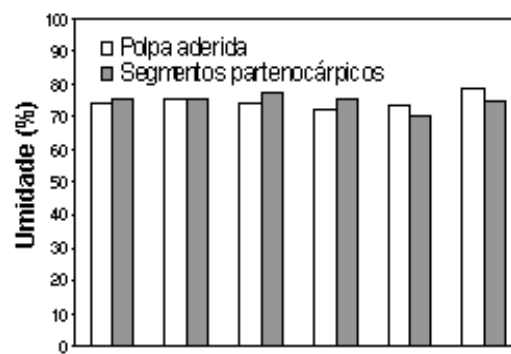
O teor de sólidos solúveis totais, que dá idéia dos teores de açúcares, variou bastante em função do genótipo, dentro das duas frações de polpa, observando-se valores entre 12,1°Brix e 15,7°Brix e 12,1°Brix e 13,5°Brix, para a polpa aderida e para os segmentos partenocárpicos, respectivamente. Nos genótipos CPATU 105-1, CPATU 116-4 e CPATU 207-3, o teor de sólidos solúveis totais da fração polpa aderida foi estatisticamente superior ao da fração segmentos partenocárpicos, enquanto, nos outros três, foram equivalentes (Fig. 1e).

A relação entre os sólidos solúveis totais (SST) e a acidez total, que se constitui em indicativo do sabor, pois denota o equilíbrio entre os teores de ácidos orgânicos e os de açúcares (Chitarra & Chitarra, 1990) apresentou valores entre 9,6 e 25,0, para a polpa aderida às sementes, e 7,0 e 11,4, para os segmentos partenocárpicos. Dentro de cada genótipo, essa relação sempre foi maior na polpa aderida (Fig. 1f). Os valores obtidos para essa relação, em todos os genótipos foram bem menores que os observados por Teixeira (2000), em frutos produzidos no Estado do Piauí.

As variações observadas nas características físico-químicas da polpa de bacuri, em função do genótipo, são comuns, haja vista que a espécie é essencialmente alógama, por apresentar mecanismo de auto-incompatibilidade genética (Maués & Venturieri, 1996; Souza et al. 2000).

Não obstante, o fato da porção da polpa, oriunda dos segmentos partenocárpicos, apresentar maior acidez total titulável e menor teor de sólidos solúveis totais é de considerável interesse a seleção de genótipos que produzam frutos com maior número desses segmentos, conforme constataram Guimarães et al. (1992). Ressalte-se que, em alguns dos genótipos considerados nesta pesquisa, não se detectou diferenças nas características físico-químicas, entre as duas frações de polpa, o que evidencia a possibilidade de seleção de materiais com maior número de segmentos partenocárpicos e com as duas frações de polpa apresentando características físico-químicas semelhantes.





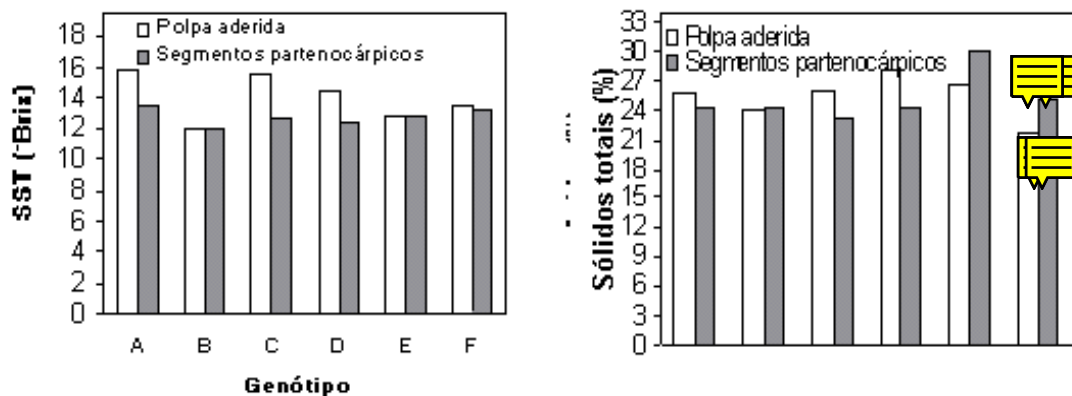


Fig. 1 - Características físico-químicas das frações polpa aderida às sementes e segmentos partenocárpicos de frutos de seis genótipos de bacurizeiro (A – CPATU 105-1, B - CPATU 114-4, C - CPATU 116-4, D - CPATU 207-3, E – CPATU 207-4 e F – Carananduba).



Conclusões

As características físico-químicas das frações polpa aderida e segmentos partenocárpicos apresentaram grandes variações, em função do genótipo;

Não houve diferenças entre as porções de polpa aderida às sementes e segmentos partenocárpicos, quanto aos teores de umidade e de sólidos totais;

Dentro de cada genótipo, o teor de sólidos solúveis totais da fração da polpa, oriunda dos segmentos partenocárpicos, foi sempre inferior ou, no máximo, igual ao teor de sólidos solúveis totais da fração de polpa aderida às sementes;

Dentro de cada genótipo, a acidez total da fração da polpa aderida às sementes foi sempre inferior ou, no máximo, igual à acidez total da fração da polpa oriunda de segmentos partenocárpicos.

Referências Bibliográficas

- BARBOSA, W.C.; NAZARÉ, R.F.R. de ; NAGATA, I. Estudos físicos e químicos dos frutos: bacuri (*Platonia insignis*), cupuaçu (*Thebroma grandiflorum*) e muruci (*Byrsonima crassifolia*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2., 1979, Pelotas. **Anais...** Pelotas: SBF, 1979. v.2, p.797-808.
- CARVALHO, J.E.U de; NASCIMENTO, W.M.O do; MULLER, C.H. **Características físicas de germinação de sementes de espécies frutíferas nativas da Amazônia**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1998. 18p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 203).
- CAVALCANTE, P.B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. 6.ed. Belém: CNPq: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1996. 279p.
- CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. **Pós- colheita de frutos e hortaliças**: fisiologia e manuseio. Lavras: ESAL: FAEPE, 1990. 289p.
- GUIMARÃES, A.D.; MOTTA, M.G. da C.; NAZARÉ, R.F.R. de. **Coleta de germoplasma de bacuri (*Platonia insignis* Mart.) na Amazônia. I. Microrregião Campos do Marajó (Soure/Salvaterra)**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1992. 23p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 132).
- MAUÉS, M.M.; VENTURIERI, G.C. **Ecologia da polinização do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) Clusiaceae**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1996. 24p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 170).
- MOURÃO, K.S.M.; BELTRATI, C.M. Morfologia e desenvolvimento dos frutos, sementes e plântulas de *Platonia insignis* Mart. (Clusiaceae). 1. Aspectos anatômicos dos frutos e sementes em desenvolvimento. **Acta Amazônica**, Manaus, v.25, n.1/2, p.11-32, 1995.
- SANTOS, M. do S.S.A. **Caracterização física, química e tecnológica do bacuri (*Platonia insignis* Mart.) e seus produtos**. 1982. 75 F. Dissertação (Mestrado) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- SOUZA, V.A.B. de; VASCONCELOS, L.F.L.; ARAÚJO, E.C.M.; ALVES, R.E. **Bacurizeiro, (*Platonia insignis* Mart.)**. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 72p. (FUNEP. Frutas Nativas, 11).
- TEIXEIRA, G.H. de A. **Frutos do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.): caracterização, qualidade e conservação**. 2000. 106 f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.



Engenheiro da Embrapa Amazônia Oriental e aluno do Curso de Tecnologia Agroindustrial da Universidade do Estado do Pará, Trav. Dr. Enéas Pinheiro, 2626, CEP 66095-100, Belém, PA. rodrigocdcardoso@bol.com.br

² Eng. Agr., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA. urano@cpatu.embrapa.br ;

³Químico , M.Sc., Professor da Universidade do Estado do Pará; Trav. Dr. Enéas Pinheiro, 2626, CEP 66095-100, Belém, PA.

