

AVALIAÇÃO MINERALÓGICA DAS POLPAS IN NATURA DE CAJÁ (*Spondias Lutea* L.) E UMBU (*Spondias Tuberosa* Arruda Câmara)

Rafaella de Andrade Mattietto¹; Alessandra Santos Lopes²; Hilary Castle de Menezes³

Introdução

Desde os tempos mais remotos, a caracterização de frutos *in natura*, sejam eles exóticos ou não, vêm despertando o interesse da comunidade científica, pelo simples fato de se conhecer toda a potencialidade nutricional que os mesmos podem nos oferecer.

O cajá e umbu são frutos tropicais amplamente consumidos *in natura* ou na forma de produtos processados no Norte e Nordeste do Brasil. Devido à crescente aceitação de seus produtos e a incessante busca por novos sabores, a agroindústria de suas polpas vêm despertando interesse tanto para o mercado interno brasileiro quanto para exportações. Entretanto, apesar do forte interesse comercial, poucos dados científicos sobre os frutos são encontrados e estudos para obtenção de polpas de qualidade também são escassos.

Os minerais constituem um grupo de elementos largamente distribuídos na natureza e exercem um papel fundamental em diversas funções do organismo humano (HENDLER, 1992). As frutas em geral apresentam em sua composição uma grande variedade de sais minerais essenciais, o que as tornam uma rica contribuição para a dieta humana.

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi conhecer a potencialidade dos frutos de cajá e umbu em relação as suas respectivas composições mineralógicas.

Material e Métodos

Cajá e Umbu

Os frutos de cajá e umbu foram adquiridos em feiras livres do Norte e Nordeste do país, sendo o cajá proveniente de Belém – PA, conhecido naquela região por *taperebá* e o umbu de Cruz das Almas - BA. Para ambos, o estágio de maturação (“de vez”) era adequado para consumo ou processamento.

Acondicionados em sacos plásticos e lacrados, os frutos foram congelados e transportados em caixas de isopor, via aérea para Campinas - SP, sendo colocados a -18°C na câmara frigorífica da Faculdade de Engenharia de Alimentos da UNICAMP (DTA/FEA/UNICAMP). O tempo despendido entre o transporte até a câmara frigorífica foi de 26 horas.

¹ Eng. Química, D.Sc., Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48, CEP 66095-100. Belém –PA, e-mail: rafaella@cpatu.embrapa.br

² Professora, D.Sc., Departamento de Engenharia Química e Alimentos/Universidade Federal do Pará. Caixa Postal 479, CEP66075-110, Belém-PA.

³ Professora, D.Sc., Departamento de Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Engenharia de Alimentos/Universidade Estadual de Campinas. Caixa Postal: 6121. CEP13083-970, Campinas-SP.
Instituição Fomentadora: FAPESP

Extração da polpa dos frutos

Os frutos, após o descongelamento, foram imersos em um tanque de aço inoxidável contendo uma solução aquosa de hipoclorito de sódio a 30 mg/L. Após 15 minutos, os frutos foram removidos e uma lavagem por aspersão de água foi realizada visando à remoção das impurezas remanescentes, além da retirada do excesso de cloro.

Devido às características morfológicas do cajá e do umbu, as polpas foram extraídas no extrator do tipo *escovas* (extração por abrasão), da marca BERTUZZI, dotado de peneira com diâmetro equivalente a 0,8 mm de abertura de malha e capacidade de processo de 20 kg de fruto/h.

Avaliação mineralógica dos frutos *in natura*

Para as determinações, as polpas dos frutos foram liofilizadas com o objetivo de reduzir o teor de água sem expor as amostras a temperaturas muito elevadas. Utilizou-se o liofilizador da marca EDWARDS (nº FO56-02-000 série nº 760) disponível na Planta Piloto do Departamento de Tecnologia de Alimentos (FEA/UNICAMP). O processo durou dois dias e o pó obtido foi enviado para o Departamento de Solos e Nutrição de Plantas, da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - ESALQ, USP, onde a composição mineralógica foi realizada. Analisaram-se os seguintes minerais: potássio, fósforo, cálcio, magnésio, enxofre, boro, cobre, ferro, manganês e zinco, seguindo-se a metodologia de SARRUGE e HOOG (1974).

Resultados e Discussão

A Tabela 1 mostra a composição em minerais das polpas de cajá e umbu *in natura*.

Tabela 1. Composição mineralógica das polpas *in natura* de cajá e umbu.

Análises	Cajá (mg/100g)	Umbu (mg/100g)
Fósforo	23,05	13,14
Potássio	177,14	129,74
Cálcio	21,76	16,96
Magnésio	22,87	8,27
Enxofre	10,46	5,30
Boro	0,15	0,10
Cobre	0,20	0,04
Ferro	1,08	0,66
Manganês	0,35	0,06
Zinco	0,19	0,40

* Valores em base úmida

Os elementos minerais reconhecidos como essenciais são comumente divididos entre macronutrientes (fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, sódio e cloro) e micronutrientes (cobre, ferro, manganês e zinco) de acordo com as quantidades maiores ou menores em que são encontrados no organismo humano. A importância de sua inclusão na dieta tem sido amplamente discutida em textos sobre nutrição (FRANCO, 1992; SOARES et al., 2004).

Comparando os valores obtidos para os frutos, nota-se que a polpa de cajá é mais rica em minerais que a de umbu, destacando os teores de potássio, magnésio, enxofre e ferro. O cajá apresentou valores superiores ao do umbu em todas as análises, exceto quanto ao teor de zinco.

Albino et al. (1999) confirma o cajá como um dos frutos de alto teor de potássio, juntamente com a jaca, graviola, jenipapo e mangaba. Os autores alertam para um consumo com cautela de frutas com teores acima de 150 mg% por pacientes com risco de hipercalemia. Segundo Franco (1992), as principais funções do potássio em nosso organismo são: intervir na regulação osmótica e equilíbrio hídrico do organismo, interferir na síntese protéica e atuar no metabolismo de glicídios e na transmissão nervosa.

Os valores obtidos na análise mineralógica dos frutos quando comparados com a literatura existente, mostram-se dentro da faixa de variação esperada, estando bem próximos aos valores citados, com exceção dos teores de ferro que estão abaixo da média de 2,2 mg/100g encontrada (BISPO, 1989; BORA et al., 1991; NARAIN et al., 1992; FRANCO, 1992; ALBINO et al., 1999; BRASIL, 2002).

Destaca-se para a polpa de cajá, os minerais ferro, manganês e cobre que em 100 gramas correspondem a 8,28; 7 e 6 % da Ingestão Diária Recomendada para adultos saudáveis, segundo a legislação vigente. Segundo esta mesma legislação, um alimento para ser considerado “fonte” de um mineral específico, deve conter no mínimo 7,5 % da IDR de referência por 100mL (BRASIL, 1998).

Para o umbu, destacam-se os minerais ferro e zinco com 4,71 e 2,66 % da Ingestão Diária Recomendada.

O cobre é um mineral essencial para os seres humanos, desempenhando papel singular na respiração. Caminha lado a lado com o ferro, uma vez que o mesmo participa também do processo respiratório, sendo considerado a espinha dorsal do processo de produção de energia. Já o manganês é importante para o funcionamento normal do cérebro e eficaz no tratamento da esquizofrenia e de algumas outras doenças nervosas. Quanto ao zinco, hoje já está firmemente estabelecido ser um dos principais protetores do sistema imunológico e um grande antagonista de doenças (HENDLER, 1994).

Conclusões

A análise mineralógica dos frutos *in natura* mostrou que a polpa de cajá se destaca quanto aos teores de potássio, ferro, manganês e cobre, sendo que a mesma pode ser considerada *fonte* de ferro. A polpa de umbu apresentou em sua composição mineralógica teores mais elevados de potássio, ferro e zinco, porém nenhum deles em quantidades que possam ser consideradas *fonte* pela legislação vigente.

Referências Bibliográficas

- ALBINO, E.; BARRETO, R.L.S.B.; COELHO, A.C.D.; COELHO, R.D.; MENDES, A.C.R. Análise da concentração de potássio em alguns frutos cultivados no nordeste. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.13, n.62, p.34-36, jun. 1999.
- BISPO, E.S. **Estudos de produtos industrializáveis de Umbu (*Spondias tuberosa*, Arr. Câmara)**. 1989. 119p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 1989.
- BORA, P.S.; NARAIN, N.; HOLSCHUH, H.J.; VASCONCELOS, M.A.S. Changes in Physical and Chemical Composition during Maturation of Yellow Mombin (*Spondias mombin*) Fruits. **Food Chemistry**, Elsevier, v.41, n.3 p.341-348, 1991.
- BRASIL. Ministério de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Portaria nº33 de 13/01/1998. Adota valores como níveis de IDR para as vitaminas, minerais e proteínas, 1998. **Diário Oficial**. Brasília, Secretaria de Vigilância Sanitária. Disponível em www.anvisa.gov.br.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação - Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Alimentos regionais brasileiros**. 1 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.
- FRANCO, G. **Tabela de Composição Química dos Alimentos**. Rio de Janeiro: Atheneu Editora, 1992. 307p.
- HENDLER, S.S. **A enciclopédia de vitaminas e minerais**. Tradução de Outras Palavras Consultoria. Rio de Janeiro: Campus, 1994. 576p.
- NARAIN, N.; BORA, P.S.; HOLSCHUH, H.J.; VASCONCELOS, M.A.S. Variation in physical and chemical composition during maturation of umbu (*Spondias tuberosa*) fruits. **Food Chemistry**, Elsevier, v.44, n.4, p.255-259, 1992.
- SARRUGE, J.R.; HAAG, H.P. **Análises químicas em plantas**. Piracicaba: Livroceres, 1974. 55p.
- SOARES, L.M.V.; SHISHIDO, K.; MORAES, A.M.M. Composição mineral de sucos concentrados de frutas brasileiras. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.24, n.2, p.202-206, abr./jun., 2004.