

AVALIAÇÕES FÍSICAS DE FRUTOS DE UMBUGUELEIRA (*Spondias spp.*) EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO

Márcia Régia Souza da Silveira¹, Wedja Santana da Silva¹, Carlos Farley Herbster Moura², David Araújo Abreu³, Ricardo Elesbão Alves², Geraldo Arraes Maia⁴.

Introdução

O reconhecido potencial econômico das *Spondias* (cajazeira, cirigueleira, umbuzeira, etc) tem despertado o interesse de pesquisadores e produtores para essas frutíferas tropicais em virtude das possibilidades de utilização de seus frutos na agroindústria. Destacam-se pelas boas características para industrialização, como no preparo de sucos, polpas, doces, geléias, sorvetes, vinhos e licores, além do consumo in natura (Noronha, 1998; Silva et al., 2003). Estudos recentes mostraram que, o extrato das folhas e dos ramos da cajazeira continham taninos elágicos, que possuem propriedades medicinais para o controle de bactérias gram negativas e positivas (SBRT, 2007).

Fruto pertencente a família Anacardiaceae e ao gênero *Spondias*, a umbuguela (*Spondias spp.*) é um híbrido natural entre o umbuzeiro e a cirigueleira (Silva et al., 2003). Essa espécie, apesar de pouco conhecida e estudada, possui excelentes qualidades sensoriais, resultantes de uma boa aparência conferida pela cor vermelha quando madura, sabor agradável e aroma característico. Apesar de seu potencial econômico, existem poucas informações sobre sua taxonomia e aspectos socioeconômicos no Brasil.

Uma vez que as características físicas e físico-químicas dos frutos são amplamente influenciadas por fatores como variabilidade genética, estágio de maturação, condições edafoclimáticas e tratos culturais, justificam-se estudos que avaliem estas características através do tamanho, comprimento, diâmetro, peso e rendimento de polpa dos frutos (Chitarra & Chitarra, 2005). Isso devido também à ausência de conhecimentos sobre a origem das plantas matrizes e os plantios advindos de sementes, resultarem numa grande variabilidade nas suas características físicas e físico-químicas, fazendo-se necessária a caracterização dos frutos nas regiões onde as plantas são disseminadas.

Sendo assim, visando aprofundar a caracterização dos frutos e estabelecer índices de maturidade, o objetivo deste trabalho foi avaliar as características físicas de frutos de umbugueleira (*Spondias spp.*) em três estádios de maturação.

Mestranda Eng. Alimentos. DTA/UFC, Av. Mister Hull s/n. CP 12.168, Campus do Pici, Fortaleza, CE - CEP:60.021-970. marcia@cnpaf.embrapa.br

² Eng. Agr., D.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita, 2270 - Fortaleza, CE - CEP: 60511-110.

³ Graduando em Eng. de Alimentos/UFC. Av. Mister Hull s/n. CP 12.168, Campus do Pici, Fortaleza, CE - CEP:60.021-970.

⁴ Eng. Agr., D.Sc., DTA/UFC, Av. Mister Hull s/n. CP 12.168, Campus do Pici, Fortaleza, CE - CEP:60.021-970.

Material e Métodos

Os frutos de umbugueira (*Spondias spp.*) foram colhidos manualmente, em três estádios de maturação, na Estação Experimental de Paraipaba-CE pertencente a Embrapa Agroindústria Tropical. Após a colheita, os frutos foram acondicionados em caixas plásticas forradas com espuma de poliestireno e transportados até o Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-colheita da Embrapa Agroindústria Tropical em Fortaleza-CE, onde foram selecionados quanto ao estágio de maturação: totalmente verde, "de vez" (verde alaranjado) e totalmente maduro (vermelho).

As características avaliadas foram: peso total do fruto, casca + polpa e caroço (g), através do uso de balança semi-analítica. O peso da polpa + casca foi obtido pela diferença entre o peso total e o do caroço, sendo expresso em grama. O rendimento foi obtido através da fórmula: $(\text{peso da polpa} + \text{casca} / \text{peso total}) \times 100\%$; o comprimento e diâmetro (mm), utilizando um paquímetro digital; cor da casca determinada por reflectometria, utilizando-se um colorímetro, de acordo com McGuire (1992) sendo expressa no módulo L, c e h (luminosidade, cromaticidade e ângulo Hue, respectivamente). As medições foram feitas tomando-se a região equatorial dos frutos.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 20 repetições, onde cada fruto consistiu em uma repetição. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey ao nível de 5% (Banzatto & Kronka, 1992).

Resultados e Discussão

O comprimento, diâmetro e o peso total (tabela 1) não diferiram significativamente pelo teste de Tukey. De acordo com trabalhos realizados em umbugueira por Costa et al. (2003) e em outras espécies de *Spondias* por Martins et al. (2003), observou-se que o peso total, o diâmetro e o comprimento variaram de maneira semelhante em função do tipo de fruto e linearmente em função do seu estágio de maturação. O aumento gradativo do peso durante o desenvolvimento ocorre possivelmente, devido a maior quantidade de fotoassimilados, açúcares e carboidratos acumulados (Carvalho & Nakagawa, 2000). Contudo, neste experimento, houve um leve decréscimo, em termos médios, nesses valores nos frutos maduros em relação aos frutos no estágio verde.

Tabela 1 - Análises físicas de frutos de umbugueira provenientes da Estação Experimental de Paraipaba-CE.

Estádios de maturação	Comp. (mm)	Diâm. (mm)	Peso			Rendimento (%)
			Total (g)	Caroço (g)	Polpa + casca (g)	
Verde	33,72 ^a	26,54 ^a	12,30 ^a	4,08 ^a	8,22 ^a	66,69 ^b
De vez	31,59 ^a	25,45 ^a	10,70 ^a	3,52 ^{ab}	7,18 ^a	67,26 ^b
Maduro	32,07 ^a	25,76 ^a	11,36 ^a	3,23 ^b	8,13 ^a	71,58 ^a

Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si, pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Com relação ao rendimento, houve um aumento proporcional do estágio verde (66,69 %) para o "de vez" (67,26 %), mas sem diferença significativa entre eles. A diferença só foi constatada entre os

dois primeiros estádios com o maduro. Esses valores de rendimento são considerados altos e vantajosos para a indústria. Respostas semelhantes também foram encontradas por Costa et al. (2003).

Os frutos nos três estádios apresentaram baixa luminosidade, com decréscimo nos valores no fruto maduro em relação aos frutos no estágio verde. Os valores para cromaticidade e ângulo Hue diferiram significativamente ao nível de 1 % nos estádios de maturação, demonstrando uma pigmentação verde intensa em frutos verdes com altos valores do ângulo Hue (116.50).

Tabela 2 – Cor da casca de frutos de umbugueira provenientes da Estação Experimental de Paraipaba-CE.

Estádios de maturação	Cor da casca		
	L	C	h
Verde	45,65 ^{ab}	28,69 ^c	116,50 ^a
De vez	47,79 ^a	32,99 ^b	71,16 ^b
Maduro	44,61 ^b	37,53 ^a	49,31 ^c

Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si, pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

A diminuição do ângulo Hue, do fruto do estágio de vez a maduro, demonstra a mudança da cor amarela para vermelha, caracterizando o completo desenvolvimento e atingindo a qualidade comestível (Martins et al., 2003). Em frutos de cirigueira (*Spondias purpurea* L.), Martins et al. (2003) avaliaram seu desenvolvimento baseando-se nas mudanças da cor da casca. Os frutos ligados à planta, que estavam no estágio inicial, eram totalmente verdes, ocorrendo alteração na pigmentação após seis dias (pigmentação amarela). Dois dias após essa fase, ocorreu a mudança do amarelo predominante ao vermelho escuro atingindo o amadurecimento pleno.

Conclusões

A caracterização física dos frutos da espécie estudada demonstrou que não houve uma diferença significativa em relação ao peso e dimensões entre os estádios apresentados. Com o decorrer do amadurecimento, os frutos apresentaram um aumento no rendimento de polpa e cromaticidade, adquirindo no final uma cor vermelha escura (ângulo Hue). Essas características ressaltam grande qualidade e potencial de utilização, seja para consumo in natura ou industrialização, sendo necessários maiores conhecimentos quantos às suas características físico-químicas e propagação.

Refêrencias Bibliográficas

- BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. *Experimentação agrícola*. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 247p.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAVA, J. *Sementes: ciência, tecnologia e produção*. 4. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. *Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio*. 2ª ed. Revisada e ampliada. Lavras: UFLA, 2005. 785p.
- COSTA, J. P.; SILVA, S. M.; MENDONÇA, R. M. N.; SANTOS, A. F.; SILVA, M. S. Caracterização física e físico-química de umbuguela em diferentes estádios de maturação. In: XLIX

Annual Meeting of the Interamerican Society for Tropical Horticulture, 2003, Fortaleza-CE. **Program and Abstract of the XLIX Annual Meeting of the Interamerican Society for Tropical Horticulture**, 2003. v. 49. p. 186-186.

MARTINS, L. P.; SILVA, S. M.; ALVES, R. E.; FILGUEIRAS, H. A. C. Desenvolvimento de frutos de cirigueira (*Spondias purpurea* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p. 11-14, 2003.

MCGUIRE, R.G. Reporting of objective color measurement. **HortScience**, v.27, n.12, p.1254-1255, 1992.

NORONHA, M. A. S. **Características físico-químicas de frutos de umbu-cajá *Spondias* sp. Provenientes dos pólos Baixos-Jaguaribe (CE) e Assu-Mossoró (RN)**. 1998. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró, 1998.

PIRES, M. G. M. **Estudo taxonômico e área de ocorrência de umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.) no Estado de Pernambuco**. 1990. 220p. Dissertação de mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1990.

SBRT - Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Disponível em <<http://www.sbrt.ibict.br>>. Acesso em: 20 jun. 2007.

SILVA, S. M.; COSTA, J. P.; MENDONÇA, R. M. N.; SANTOS, A. F.; BATISTA, J.L. Caracterização física e físico-química de umbuguela em diferentes estádios de maturação. In: **Proceedings of the Interamerican Society for Tropical Horticulture**, 2003. v. 47. p. 236-238.

Simpósio Brasileiro sobre Umbu, Cajá e Espécies Afins (1: 2008: Recife, PE)



2 a 4 de abril de 2008

Recife - PE

Anais



- Recife: IPA/UFPE/Embrapa Solos UEP Recife;
- Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros;
- Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical;
- Petrolina: Embrapa Semi-Arido, 2008.