



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE FRUTOS DE DIFERENTES CLONES DE SPONDIAS TUBEROSA

Autores: HELENA SOUZA NASCIMENTO SANTOS, GISELE POLETE MIZOBUTSI, JUSCELIANDY MENDES DA SILVA PINHEIRO, JOSÉ AUGUSTO DOS SANTOS NETO, EDSON HIYDU MIZOBUTSI, IRISLÉIA PEREIRA SOARES DE SOUSA, RUTHELLY VIERECA SENA ROCHA

Caracterização química de frutos de diferentes clones de *Spondias Tuberosa*

Introdução

O umbuzeiro (*Spondias tuberosa*) é uma árvore nativa da caatinga brasileira, adaptado a sobreviver e produzir sob condição de estresse hídrico. A espécie vegeta em solos diversos, em regiões com pluviosidade anual que varie de menos de 400 mm a 800 mm, temperatura entre 13 °C e 38°C, umidade relativa do ar entre 30% e 80% e insolação de 2.000 a 3.000 horas por ano (DUQUE, 1980).

Por causa da sua capacidade de produção sob condições de semiaridez, a espécie tem potencializado o surgimento de empreendimentos agroindustriais capazes de criar bases econômicas sólidas para a agricultura familiar nas áreas dependentes de chuva com a prática do extrativismo em alguns pontos do Semiárido brasileiro (ARAÚJO; QUEIROZ, 2010).

Atualmente os frutos do umbuzeiro têm ganhado espaço nos mercados nacional e internacional, pois, além de apresentarem sabor agradável e aroma peculiar, são uma boa fonte de compostos bioativos e seu consumo pode contribuir substancialmente na dieta (ALMEIDA *et al.*, 2011).

As características físicas e químicas do fruto do umbuzeiro são de grande importância para o manuseio e sua comercialização e variam, além do fator genético, como o local, os tratos culturais, a época de colheita e o estágio de maturação (SANTOS *et al.*, 2010).

A ampla variedade genética de umbuzeiros disponíveis no nosso bioma, disponibiliza frutos que variam de 2 a 6 cm de diâmetro, 10 a 70 gramas de massa, com ou sem pilosidade na casca, etc., ou seja, muita variação nas características físicas e químicas do fruto. Quase inexistente a realização de estudos que façam a caracterização desta biodiversidade, que é muito importante para futuros estudos no melhoramento genético, como também na qualidade pós colheita.

O desenvolvimento desse trabalho é de grande importância na ampliação e no enriquecimento das informações sobre o fruto do umbuzeiro, visando potencializar seu cultivo e comercialização, preservar sua variabilidade genética e seu uso em futuros trabalhos de melhoramento, como por exemplo, definir o clone que melhor apresente características físicas e químicas.

Material e Métodos

O estudo experimental foi realizado no Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita da Universidade Estadual de Montes Claros/Campus Janaúba. Foram utilizados frutos provenientes de 04 clone, (5, 6, 10 e 18) pertencentes ao banco ativo de germoplasma de umbuzeiro da área experimental da Epamig, situada no município de Nova Porteirinha, MG, na latitude de 15°47' 29''S, longitude de 43° 17' 88'' W, com altitude média de 500 m, precipitação pluvial média anual de 800 mm, e o clima, baseado na classificação internacional de Köppen, do tipo Aw. O solo da área é caracterizado como Latossolo Vermelho Amarelo distrófico.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

Os frutos foram colhidos manualmente, após atingir sua maturidade fisiológica. A colheita foi feita de forma aleatória em seis plantas por clone e 120 frutos/clone, e os frutos foram acondicionados em sacos plásticos, e transportados para o laboratório onde procederam-se as avaliações. Frutos com danos mecânicos ou sintoma de doença foram descartados. Padronizou-se o estágio de maturação, uniformidade de tamanho. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com dez repetições e nove frutos por unidade experimental.

Com o auxílio do mix a polpa dos frutos foi triturada juntamente com a casca para a completa homogeneização. Feito isso, avaliou-se de sólidos solúveis, pH e acidez titulável. Os sólidos solúveis foram determinados por um refratômetro digital e com o auxílio do pHgâmetro previamente calibrado obteve-se à leitura do pH. A acidez titulável foi determinada por titulometria com NaOH e utilizando-se a fenolftaleína a 1% como. Os resultados foram expressos em percentagem de ácido cítrico, conforme recomendação do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 1985). O índice tecnológico (IT) foi calculado por meio de equação. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 0,05 de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os teores de sólidos solúveis (SS) de umbus não diferiram entre os clones, apresentando valor médio de 9,1 °Brix (Tabela 1). Valores semelhantes ao encontrados por Dantas Junior (2008). De acordo com Chitarra e Chitarra (2005), os sólidos solúveis indicam a quantidade dos sólidos que se encontram dissolvidos no suco ou polpa das frutas, sendo constituídos principalmente por açúcares, variáveis com a espécie, a cultivar, o estágio de maturação e o clima, com valores entre 8 e 14%. Os valores médios encontrados nesse trabalho estão em conformidade com Padrão de Identidade e Qualidade para a cultura do cajá, que exige valor mínimo exigido de 9,00 °Brix (BRASIL, 1999).

Para variável pH não houve diferença estatística entre os clones avaliados. Verificou-se uma média geral de 2,7 (Tabela 1). Valores semelhantes aos encontrados por Costa *et al.* (2004). No processamento de frutos o pH baixo favorece a conservação dos alimentos por dificultar o desenvolvimento de micro-organismos enquanto que, para o consumo fresco, valores de pH mais elevados têm maior preferência do consumidor.

A acidez titulável, dada em mg de ácido cítrico em 100 g de suco, apresentou diferença significativa entre as médias, destacando-se o clone 6 e 18 (Tabela 1). O valor médio encontrado no trabalho foi de 1,3, bem inferior aos valores encontrados por Costa *et al.* (2004), que para os frutos colhidos em estágio de maturação fisiológica e considerados como doces e ácidos observaram valores de 1,87 e 2,27 %, respectivamente.

Relação SS/AT é uma das melhores formas de avaliação do sabor, sendo mais representativa que a medição isolada de açúcares e de acidez. No presente trabalho obteve-se valores entre 6,4 a 7,9, cujo maior valor foi obtido para o clone 6 (Tabela 1). As análises realizadas mostraram uma média de 7,1, sendo superior à descrita por Carvalho *et al.* (2008) de 6,1. Quanto ao Índice Tecnológico, a média encontrada foi de 5,7 (Tabela 1) que é semelhante à reportada por Pinto *et al.* (2003), com valor de 5,50 %, em frutos de cajá. Os clones 6 e 18 foram os que possuíram o maior índice tecnológico. Esses frutos são os mais desejáveis, por representarem maior possibilidade de concentração de sólidos solúveis. Índices de qualidade relacionando sólidos solúveis e rendimento industrial já são utilizados para o pagamento diferenciado de frutas cítricas e maracujá, sendo essa uma tendência que vem sendo adotada pelas agroindústrias (SACRAMENTO *et al.* 2007).



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

Conclusões

Os clones de umbu em estudo apresentam pequena variação para os atributos sólidos solúveis e pH.

Para consumo *in natura* e/ou processamento destaca-se o clone seis por apresentar alta percentagem de polpa, alta relação SS/AT e maior índice tecnológico.

Agradecimentos

À Unimontes e a EPAMIG pela concessão do material vegetal.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, M. M. B. *et al.* Bioactive compounds and antioxidant activity of fresh exotic fruits from Northeastern Brazil. **Food Research International**, v. 44, n. 7, p. 2155- 2159, 2011.

ARAÚJO, F. P. de; QUEIROZ, M. A. de. Enriquecimento da caatinga com plantas de umbuzeiro. In: REUNIÃO NORDESTINA DE BOTÂNICA, 33., 2010, Aracaju. **Flora nordestina: diversidade, conhecimento e conservação: anais**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros: SBF, 2010.1 CD-ROM.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 122, de 10 de setembro de 1999. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 13 de setembro de 1999. Seção 1. Brasília: MAPA, 1999. p.72-76.

COSTA, N.P. *et al.* Caracterização físico-química de frutos de umbuzeiro (*Spondias 200 tuberosa* ARR. CÂM.) colhidos em quatro estádios de maturação. **Bioscience 201 Journal**, Uberlândia, v.20, n.2, p.65-71, maio/ago/2004.

DANTAS JUNIOR, O. R. **Qualidade e capacidade antioxidante total de frutos de clones de umbuzeiro oriundos do semi-árido nordestino. 2008.** 90 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2008.

DUQUE, J. G. O imbuzeiro. In: **O Nordeste e as lavouras xerófilas**. Mossoró: Fundação Guimarães Duque, 1980. p. 316-238.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físicos e químicos para análise de alimentos**. São Paulo, IAL, 1985, 533p

PINTO, W. da S.; *et al.* Caracterização física, físico-química e química de frutos de clones de cajazeiras. **Pesq. Agropec. Brás.** v. 38, n.9, Brasília. 2003.

SANTOS, M. B. dos *et al.* Caracterização e Qualidade De Frutos De Umbu-Cajá (*Spondias Tuberosa* X s. Mombin) Provenientes Do Recôncavo Sul da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal - SP, v. 32, n. 4, p. 1089-1097, Dezembro 2010.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

TABELA 1. Características químicas de frutos de diferentes clones de umbuzeiro provenientes do município de Nova Porteirinha-MG

Clone	Sólidos Solúveis (^o Brix)	pH	Sólidos Solúveis /Acidez titulável	Índice tecnológico	Acidez titulável (mg.100g ⁻¹ ác. cítrico.)
5	8,9	2,8	6,6 ^b	5,2 ^b	1,4 ^a
6	8,9	2,7	7,9 ^a	6,2 ^a	1,2 ^b
10	9,2	2,7	6,4 ^b	5,4 ^b	1,4 ^a
18	9,3	2,8	7,4 ^{ab}	6,1 ^a	1,3 ^{ab}
Média	9,1	2,7	7,1	5,7	1,3
CV (%)	5,7	2,4	13,8	8,3	11,4

*Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo teste Tukey (5 %).