



III Encontro Nacional da Agroindústria

De 22 a 24 de Novembro 2017 - UFPB - Bananeiras, PB

Área de Publicação: Controle de Qualidade na Indústria de Alimentos / Físico-química de Alimentos

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE FRUTOS DE UMBUZEIRO PARA CONSUMO IN NATURA EM DOIS ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO

Vagner Pereira Silva¹; Thais Barbosa Santos¹; Maria Aparecida Rodrigues Ferreira²; Luna Lopes Varjão³; Viseldo R. Oliveira⁴; Sérgio Tonetto de Freitas⁴

¹Estudante Mestrado em Agronomia/Produção Vegetal – UNIVASF; E-mail: vagner.pereirasilva@yahoo.com.br, ²Graduada em Biologia – UPE, ³Estudante Mestrado em Agronomia/Horticultura irrigada - UNEB, ⁴Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa do Trópico Semiárido – EMBRAPA SEMIÁRIDO. E-mail: sergio.freitas@embrapa.br

Resumo: O Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de umbu (*Spondias tuberosa* Arruda) da Embrapa Semiárido possui 200 genótipos que representam a variabilidade genética da espécie no semiárido brasileiro, apresentando frutos com diferentes tamanhos, teores de açúcares, vitamina C, acidez, entre outras características de interesse. Por este motivo, objetivou-se com esse trabalho, avaliar a qualidade físico-química de frutos de umbuzeiros do BAG da Embrapa Semiárido, visando identificar genótipos com potencial para o consumo *in natura* e/ou processamento. Utilizou-se delineamento fatorial 6x2, sendo 6 genótipos e 2 estádios de maturação, com 4 repetições e 5 frutos por repetições. Os genótipos utilizados foram: BGU37, BGU44, BGU48, BGU52, BGU55 e BGU68; e dois estádios de maturação: frutos “inchados” e frutos totalmente maduros. Determinou-se os sólidos solúveis (SS), a acidez titulável e a relação SS/AT dos frutos. De acordo com os resultados, os genótipos avaliados apresentaram altos teores de SS e AT, sendo os genótipos BGU44 e BGU48 os mais indicados para o consumo *in natura* e processamento, pois apresentaram a maior relação SS/AT no estádio de maturação “inchado”. Para frutos em estádio maduro, os genótipos BGU37 e BGU52 são os mais adequados, devido ao maior valor de sólidos solúveis.

Palavras-chave: genótipos, pós-colheita, *Spondias tuberosa* Arr.

INTRODUÇÃO

O umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) é uma espécie do bioma Caatinga com frutos de formato ovóide ou oblongo e peso variando de 10 a 100g dependendo do genótipo (OLIVEIRA et al., 2014). A polpa do umbu é macia, succulenta e tem sabor doce-ácido, sendo uma ótima fonte de compostos bioativos, o que torna o fruto bastante apreciado para o consumo (ALMEIDA et al., 2011). O umbu é colhido de forma extrativista, representando uma importante fonte de renda para pequenos produtores e cooperativas regionais. De acordo com dados do IBGE, em 2016 foram colhidos 6.361 toneladas de umbu na Bahia e 373 no estado de Pernambuco.

O Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de umbus da Embrapa Semiárido possui 200 genótipos que representam a variabilidade genética da espécie no semiárido brasileiro, apresentando frutos com diferentes tamanhos, teores de açúcares, vitamina C,



III Encontro Nacional da Agroindústria

De 22 a 24 de Novembro 2017 - UFPB - Bananeiras, PB

acidez, entre outras características de interesse (CAMPOS, 2007). Desta forma, o BAG pode ser utilizado para a seleção e identificação de genótipos altamente produtivos e com alta qualidade para o consumo e *in natura*, os quais podem ser disponibilizados para as comunidades extrativistas, assim como para a instalação de pomares comerciais.

O uso de genótipos superiores pode garantir uma qualidade alta e mais homogênea dos frutos ofertados no mercado *in natura*. A qualidade de frutos, seja em relação ao processamento industrial ou ao consumo *in natura*, está ligada a caracteres físicos como formato, tamanho e sabor (GONDIM et al., 2013). Tais caracteres, em conjunto com atributos de composição dos frutos, promovem a aceitabilidade destes pelos consumidores, tendo em vista o aumento da demanda por frutos com novos aromas, sabores e texturas (LIMA et al., 2002).

Por causa da grande diversidade na qualidade físico-química de genótipos de umbu, torna-se necessário avaliar e identificar genótipos com alto potencial para o consumo *in natura* e/ou para o processamento que apresentem características como tamanho grande com caroço pequeno, altos teores de sólidos solúveis e baixa acidez (MOURA et al, 2017). Diante disso, objetivou-se neste trabalho, avaliar a qualidade físico-química de frutos de umbuzeiros do BAG da Embrapa Semiárido, em dois estádios de maturação, visando identificar genótipos com potencial para o consumo *in natura* e/ou processamento.

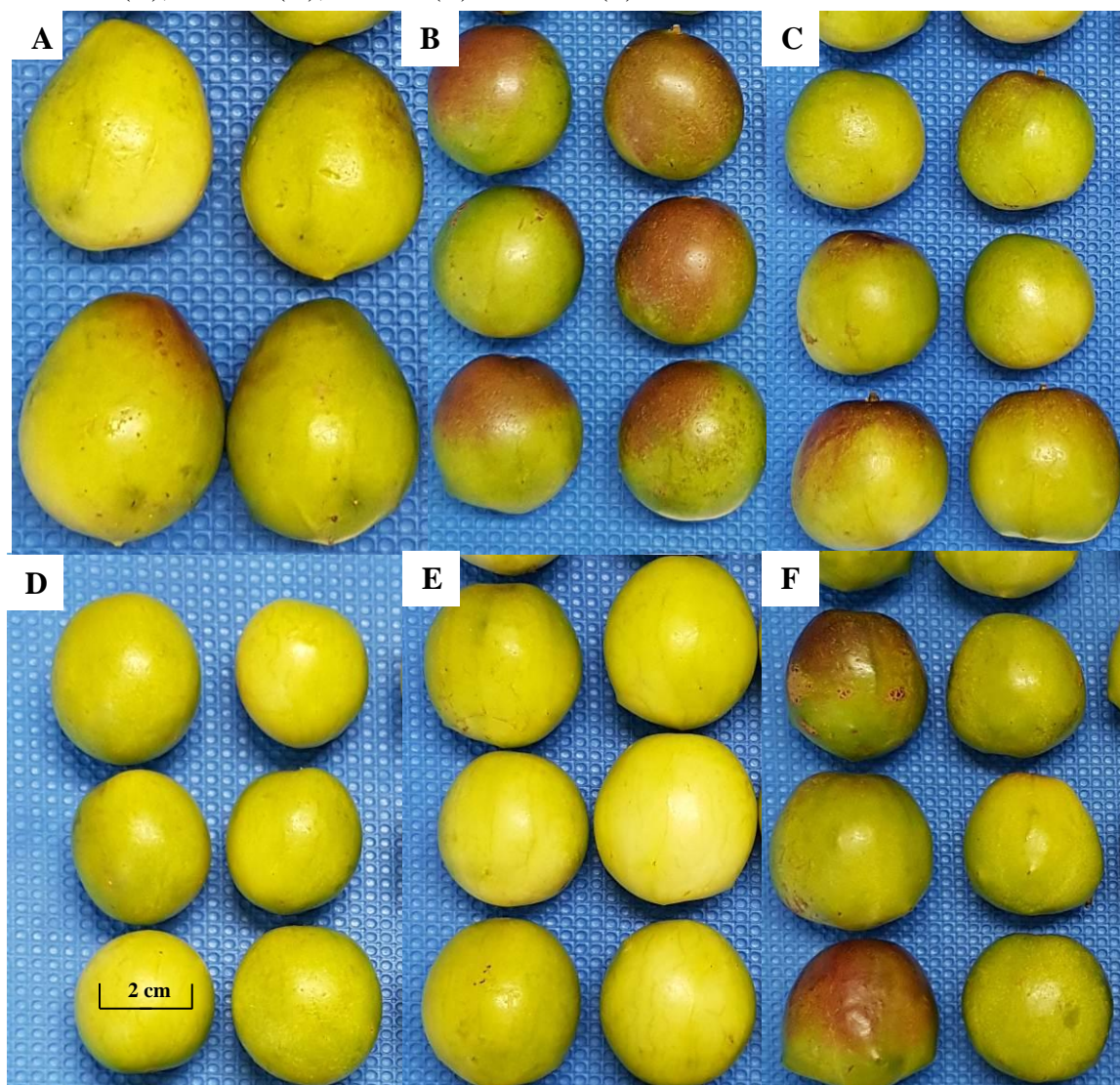
MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-colheita da Embrapa Semiárido com seis genótipos de umbu, provenientes do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da unidade.

Os frutos foram colhidos no estádio de maturação “inchado” (maturação fisiológica, frutos com casca verde e firmeza elevada), sendo uma parte avaliada no momento da colheita e outra após o armazenamento a 12 °C até os frutos atingirem firmeza de polpa de aproximadamente 5N. Os frutos foram avaliados para sólidos solúveis (SS) com um refratômetro digital (modelo PAL da marca ATAGO®), acidez titulável (AT) determinada pela titulação de 5ml de suco com NaOH 0,1 M até pH 8,1. Os resultados de AT foram expressos em porcentagem de ácido cítrico. A relação SS/AT foi calculada pela divisão dos valores de SS pelos valores de AT nas respectivas amostras experimentais, de acordo com a metodologia utilizada por Moura et al. (2017).

Utilizou-se delineamento fatorial 6x2, sendo 6 genótipos e 2 estádios de maturação, com 4 repetições e 5 frutos por repetições. Os genótipos utilizados foram: BGU37, BGU44, BGU48, BGU52, BGU55 e BGU68 (Figura 1). E os estádios de maturação dos frutos avaliados foram “inchados” e maduros (frutos com casca amarelada e firmeza de 5N).

Figura 1 – Frutos de umbuzeiro provenientes dos genótipos BGU37 (A), BGU44 (B), BGU48 (C), BGU52(D), BGU55(E) e BGU68(F).



RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados apresentados, pode-se verificar que houve pequena variação para SS entre os genótipos nos dois estádios de maturação (Tabela 1). Os valores médios foram superiores aos de Campos (2007), que observou SS de 9,1 % para frutos “inchados” e de 12,3% para frutos maduros, em genótipos não identificados. Houve diferença significativa quando comparados os dois estádios de maturação, havendo incremento para a variável em questão. O genótipo BGU37 apresentou a maior variação no percentual de SS entre frutos no estágio de maturação “inchado” e maduro.

Diversos trabalhos relatados por Lima & Silva (2016), destacam que devido à variabilidade genética, os SS podem variar de 7,5% a 14,8%. Todos os genótipos estudados apresentaram os valores de SS próximos do limite superior, o que evidencia a potencial qualidade para consumo *in natura*.



III Encontro Nacional da Agroindústria

De 22 a 24 de Novembro 2017 - UFPB - Bananeiras, PB

Tabela 1 – Médias de SS, AT e SS/AT de seis genótipos de umbuzeiro nos estádios de maturação “inchado” e maduro (5N) na colheita e após o armazenamento á 12 °C.

Estádio de maturação	Genótipos					
	BGU37	BGU44	BGU48	BGU68	BGU55	BGU52
	Sólidos Solúveis (%)					
Fruto “inchado”	10,20 bB	10,55 bB	10,35 bB	9,88 bB	10,83 aB	11,55 aB
Fruto maduro	13,48 aA	12,20 bA	11,60 cA	11,05 cA	12,40bA	14,08 aA
Mudança (%)	32,16	15,64	12,08	11,84	14,50	21,90
	Acidez Titulável (%)					
Fruto “inchado”	0,74 aB	0,60 aB	0,60 aB	0,78 aB	0,74 aB	0,76 aB
Fruto maduro	1,34 aA	1,15 aA	1,12 aA	1,30 aA	1,04 aA	1,11 aA
Mudança (%)	81,97	91,29	87,82	66,56	40,82	46,20
	Relação Sólidos Solúveis / Acidez					
Fruto “inchado”	14,04 bA	17,58 aA	17,70 aA	12,89 bA	14,83 bA	15,37 bA
Fruto maduro	10,09 aB	12,04 aB	10,48 aB	8,99 aB	12,05 aA	13,11 aA
Mudança (%)	-28,13	-31,51	-40,79	-30,26	-18,75	-14,70

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula (na linha) e maiúscula (na coluna) não diferem entre si pelo Teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Com relação à AT, não houve diferença entre os genótipos avaliados, quando comparados em cada um dos estádios de maturação. Foi observado incremento na acidez dos frutos maduros, fato que contrasta com Campos (2007) que observou decréscimo e com Menezes et al. (2017) que não observou variação. Muito embora tenha ocorrido incremento na AT, numericamente os valores se posicionam próximo da média relata na literatura, uma vez que devido à variabilidade genética, os valores de AT dos frutos podem variar de 0,69% a 2,04% (LIMA & SILVA, 2016).

A relação SS/AT foi maior para os frutos “inchados” e decresceu em decorrência do aumento da acidez. A maior variação foi observada para o genótipo BGU48, e para os genótipos BGU 52 e BGU55 não houve diferença significativa, quando comparados os dois estádios de maturação. Os resultados foram superiores aos encontrados por Costa et al. (2004) e Menezes et al. (2017), em estudos realizados com genótipos não identificados.

CONCLUSÕES

Os genótipos BGU52 e BGU55 apresentaram frutos com maiores valores de sólidos solúveis, e os genótipos BGU44 e BGU48 com maior relação SS/AT no estágio de maturação “inchado”, sendo os mais adequados para o consumo *in natura*.

Para frutos em estágio maduro, os genótipos BGU37 e BGU52 são os mais adequados, devido ao maior valor de sólidos solúveis.

Os frutos dos genótipos BGU52 e BGU55 não variaram a relação SS/AT de um estágio de maturação para o outro.



III Encontro Nacional da Agroindústria

De 22 a 24 de Novembro 2017 - UFPB - Bananeiras, PB

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. M. **Armazenagem refrigerada de umbu (*Spondias tuberosa* Arruda Câmara): Alterações das características físicas e químicas de diferentes estádios de maturação.** 1999. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 1999.

ALMEIDA, M.M.B., SOUZA, P.H.M., ARRIAGA, A.M.C., PRADO, G.M., MAGALHÃES, C.E.C., MAIA, G.A., LEMOS, T.L.G. Bioactive compounds and antioxidant activity of fresh exotic fruits from Northeastern Brazil. **Food Research International**, 44: 2155-2159, 2011.

BRASIL. IBGE. **Produção da extração vegetal e da silvicultura**, 2016. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em 30/09/2016.

CAMPOS, C. O. **Frutos de umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda): Características físico-químicas durante seu desenvolvimento e na pós-colheita.** 2007. 131 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrônomicas). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrônomicas Campus de Botucatu. Botucatu, SP, 2007.

COSTA, N. P.; LUZ, T. L. B.; GONÇALVES, E. P.; BRUNO, R. L. A. Caracterização físico-química de frutos de umbuzeiro (*Spondias tuberosa* ARR. CÂM.), colhidos em quatro estádios de maturação. **Bioscience Journal**, v. 20, n. 2, p. 65-71, 2004.

GONDIM, P. J. S.; SILVA, S. M.; PEREIRA, W. E.; DANTAS, A. L.; CHAVES NETO, J. R.; SANTOS, L. F. Qualidade de frutos de acessos de umbu-cajazeira (*Spondias sp.*). **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n. 3, p. 1217-1221, 2013.

LIMA, E. D. P. A.; LIMA, C. A. A.; ALDRIGUE, M. L.; GONDIM, P. J. S. Caracterização física e química dos frutos da umbu-cajazeira (*Spondias sp.*) em cinco estádios de maturação, da polpa congelada e néctar. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, n. 2, p. 338-343, 2002.

LIMA, M. A. C.; SILVA, S. M. Qualidade e conservação pós-colheita. In: DRUMOND, M. A.; AIDAR, S. T.; NASCIMENTO, C. E. S.; OLIVEIRA, V. R. (Eds.). **Umbuzeiro: avanços e perspectivas**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2016. p. 176-215.

MENEZES, P. H. S.; SOUZA, A. A.; SILVA, E. S.; MEDEIROS, R. D.; BARBOSA, N. C.; SORIA, D. G. Influência do estádio de maturação na qualidade físicoquímica de frutos de umbu (*Spondias tuberosa*). **Scientia Agropecuaria**, v. 8, n. 1, p. 73-78, 2017.



III Encontro Nacional da Agroindústria

De 22 a 24 de Novembro 2017 - UFPB - Bananeiras, PB

MOURA, N. R.; FERREIRA, M. A. R.; PASSOS, T. O.; LIMA, A. R.; CASTRO, C. D. P. C.; RYBKA, A. C. P.; OLIVEIRA, V. R.; FREITAS, S. T. **Qualidade Físico-química e Características Biométricas de Frutos de Umbuzeiro do Banco de Germoplasma da Embrapa Semiárido.** In: Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Semiárido, 12, 2017, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa Semiárido, 2017. p. 271-276.

OLIVEIRA, C. L.; SANTOS, C. A. F.; ARAUJO, F. P.; CHAVES, A. R. M.; AIDAR, S. T. **Peso de frutos e produtividade de sete acessos de umbuzeiro (*Spondias tuberosa*) em Petrolina, PE.** In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 9, 2014, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa Semiárido, 2014. p. 223-228. Documentos, 261.