II Congresso Internacional das **Ciências Agrárias** COINTER - PDVAgro 2017

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DOS FRUTOS DO MAXIXE (*Cucumis anguria*)

Autores: Gabriela Ayala da Silva ¹; Luciana Façanha Marques²; Cristiane Ayala de Oliveira²

1- Aluna do Curso Técnico em Agropecuária, IF Sertão- PE – Campus Salgueiro.

2- Docente do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, IF Sertão- PE – Campus Salgueiro.

3-Docente do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos- Orientadora do Trabalho. cristiane.ayala@ifsertao-pe.edu.br

Introdução

O maxixe (*Cucumis anguria* L.) segundo Santos e Cardoso (2000) é uma hortaliça originária da África e amplamente distribuída nas regiões norte, nordeste e sudeste do Brasil. É uma planta de fácil crescimento, rústica, resistente às pragas e doenças, requer poucos tratamentos fitossanitários e culturais, e apresenta prolongado período de frutificação, permitindo colheita escalonada (Yokoyama e Silva Junior, 1988). Em geral, cresce espontaneamente em meio às culturas tradicionais, como as de milho e de feijão (Batista, Souza, Nogueira et al., 2007), mas também pode ser cultivado. É uma espécie rasteira ou trepadeira, anual, rústica e, normalmente, cultivada em pequena escala, semelhante ao pepino, porém de menor desenvolvimento vegetativo, produz frutos sem sabor amargo, alongados, com 5,0 cm de comprimento e 3,5 cm de diâmetro e com variações quanto à espiculosidade, geralmente com peso médio de 30 g (MODOLO e COSTA, 2003). Apresenta propriedades medicinais, como ação emoliente, anti-helmíntica, anti-hemorroidal, antiemética e laxativa. Por ser rico em zinco, evita doença na próstata, auxilia na redução do colesterol e na cicatrização de ferimentos internos e externos (BRASIL, 2004). Com considerável adaptabilidade a condições adversas, o maxixe apresenta-se como uma cultura rústica e com reduzida necessidade hídrica (FILGUEIRA, 2008). O maxixe na culinária é bastante utilizado em saladas (in natura), conservas ou cozido. Por ser uma cultura típica de clima quente, o maxixe é resistente a temperaturas e pluviosidades elevadas, inclusive durante o verão. No Nordeste brasileiro, a produção ocorre principalmente de maneira subespontânea e em consórcio com culturas de subsistência, como o milho e feijão (FILGUEIRA, 2008).

As regiões Norte e Nordeste do Brasil são responsáveis por 63% do total da produção do maxixe no Brasil (21.244 toneladas) (IBGE, 2009). A baixa produção do maxixeiro pode estar atrelada a pouca importância dada à cultura, sendo vista pelos produtores como uma atividade secundária, sendo pouco contemplada pela pesquisa quanto ao seu manejo ou exigências (NETA, 2016).

De acordo com dados do IBGE (2012) o consumo per capita do maxixe gira em torno de 0,06 a 7Kg ao ano sendo os maiores índices de aquisição nas regiões Norte e Nordeste do País, com 0,172 e 0,130 kg ano, respectivamente, este baixo consumo pode estar relacionado ao pouco conhecimento sobre esta hortaliça e baixa conservabilidade, o que reduz seu acesso por parte da população (NETA, 2016).

Na região Nordeste do Brasil o fruto maduro é cozido com outros ingredientes, originando o prato típico denominado “maxixada”. Os frutos são fonte de sais minerais, principalmente zinco, e têm poucas calorias. A média de consumo de maxixe no Brasil em 2003 era de 0,108%. Contudo, também pode ser consumida na forma in natura na forma de salada, e o aproveitamento desta hortaliça para fabricação de conservas é também uma das estratégias para despertar o interesse para sua exploração agroindustrial. (Oliveira, Silva, Oliveira et al., 2010; Nascimento, Nunes e Nunes, 2011).

Apesar de o maxixe ser um ingrediente comum no Norte e Nordeste do Brasil pouco se conhece da sua composição centesimal e da sua aplicação em produtos de maior valor agregado. Existem relatos de aplicação em conservas (Oliveira, Silva, Oliveira et al., 2010) e farinha (Silva et al., 2016), no entanto, a transformação de vegetais em produtos possibilita absorver grande parte da colheita, favorecendo o consumo de frutas durante o ano todo e a redução do desperdício de alimentos, mas antes, o conhecimento de sua composição se faz necessária.

Metodologia

O presente estudo foi realizado no laboratório de Processamento de Vegetais do Setor de Tecnologia em Alimentos do IF-Sertão- PE: Campus Salgueiro.

Matérias-primas

Os frutos do maxixe foram adquiridos no comércio da cidade de Salgueiro, PE.

Processamento dos maxixes

Encontra-se na Figura 1 o fluxograma com as etapas de recepção e preparo das amostras.

Figura 1. Fluxograma de preparo das amostras de maxixe Fonte: Própria

Os frutos foram recepcionados no laboratório de processamento de vegetais do IF Sertão *campus* Salgueiro. Foram selecionados pela aparência e firmeza, retirando aqueles que estavam em nível de amadurecimento avançado e doenças, logo após foi aferido o peso. Em seguida foram lavados em água corrente e esfregados com esponja. Após limpos, foram sanitizados através da imersão em água clorada (50 ppm de cloro ativo/15 minutos). A homogeneização procedeu-se com o auxílio de um multiprocessador doméstico. A massa foi acondicionada em embalagens de polietileno e armazenadas a 5°C para posterior caracterização.

Caracterização físico-química

Os frutos do maxixe foram caracterizados quanto aos seguintes parâmetros:

Teor de água

O teor de água foi determinado pelo método de secagem das amostras até peso constante, em estufa a 105° C por 24 h, sendo expressos em percentagem (%), de acordo com as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008).

Resíduo mineral fixo (cinzas)

As cinzas foram determinadas após completa carbonização e incineração das amostras em mufla a 550 °C, até a obtenção de um resíduo isento de carvão, com coloração branca acinzentado, de acordo com metodologia preconizada em AOAC (1997), sendo expressos em percentagem (%).

Acidez total titulável em ácido cítrico (ATT)

A acidez total titulável (ATT) das amostras de maxixe foi determinada através do método acidimétrico de acordo com Instituto Adolfo Lutz (2008). As amostras foram tituladas com solução padronizada de NaOH 0,1 N, sendo os resultados expressos em percentagem de ácido cítrico.

Sólidos solúveis (°Brix)

A concentração de sólidos solúveis foi mensurada através de refratômetro de Abbé (escala de 0 a 32 °Brix) de acordo com a metodologia descrita pelo IAL (2008).

Gordura

Teor de Gordura pelo método de Soxhlet conforme Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (IAL,2008).

Proteína Total

Proteína Total, obtida pelo método Kjeldahl, com base no teor de nitrogênio total, conforme Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz sendo usado o fator de 6,38 IAL (2008).

Carboidratos

O teor de carboidratos foi obtido por diferença.

pH

O pH foi determinado pelo método do potenciométrico, através de medidor digital da marca Tecnal modelo TEC-2, previamente calibrado com soluções tampão de pH 4,0 e 7,0.

Resultados e Discussão

Os dados obtidos das análises físico-químicas dos frutos do maxixe estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização físico-química dos frutos do maxixe. Fonte: Própria

Análises	Resultados (*)
Peso médio (g)	32,09±3,65
pH	5,28 ±0,02
Sólidos solúveis totais (°Brix)	5,32±0,12
Acidez Titulável (g/100 g de ácido cítrico)	3,87 ± 0,43
Umidade (%)	90,35±0,45
Cinzas (%)	5,35±0,76
Proteínas (%)	1,62±0,22
Lipídios (%)	0,28±0,33
Carboidratos (%)	1,40±0,56

Com relação ao peso dos frutos, pode-se observar um peso médio de 32,09 g, os valores encontrados neste estudo corroboram com os valores reportados por Batista et al. (2007) ao caracterizar físico de frutos de maxixe comum colhidos no município de Iguatu-CE, encontrou valores médios de 34g, também Modolo e Costa (2003) que encontram para o maxixe comum um peso médio de 36,68g, já Pimentel (1985) trabalhando com maxixe comum na região amazônica encontrou como massa média 30g.

O maxixe apresenta-se como um vegetal com alta umidade (90,35%), os resultados encontrados neste estudo são superiores aos reportados por Nivedhini; Chandran; Parimelazhagan (2014) quando caracterizaram quimicamente o *C. dipsaceus Ehrenb*, também são superiores aos encontrados por Macedo et al. (2015).

Para os valores de SST (°Brix) os valores encontrados neste estudo estão próximos dos reportados por Silva (2016) para o ‘Maxixe do Norte’ - 5,4 °Brix e para o ‘Maxixe liso de Calcutá’ - 6,5 °Brix. Com relação aos valores de pH encontrados neste estudo (Tabela 1), estão próximos aos encontrados por Nascimento; Nunes; Nunes (2011) que verificaram pH igual 5,36. Com relação ao valor de resíduo mineral, o teor encontrado neste trabalho mostrou-se inferior, sendo o valor observado por Nivedhini; Chandran; Parimelazhagan (2014) de 17,8%. Os valores de proteínas (0,62%) e de carboidratos (1,40%) como apresentado na tabela 1, encontram-se próximos aos reportados na tabela de composição de Alimentos (TACO) da Universidade Estadual de Campinas com pequenas diferenças, que provavelmente podem ser atribuídas em virtude da diversidade das condições edafoclimáticas ao qual estão submetidas às plantas produtoras de maxixe.

Conclusões

Conclui-se que o maxixe apresenta-se como um vegetal com alta umidade (90,35%), baixos de lipídios e proteínas contendo, maiores estudos devem ser realizados visando caracterizar e prever o melhor aproveitamento desta hortaliça. A utilização do maxixe na formulação de novos produtos constitui em uma possibilidade de geração de renda para pequenos agricultores e agregação de valor a uma hortaliça pouco aproveitada e a produção de produtos inovadores e nutritivos.

Referências

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. ed.12, Washington, DC., 1984. 1014 p. Agropecuária, 23 p.

BATISTA, M.A.V.; SOUZA, J.P.; NOGUEIRA, D.H.; et al. Caracterização física de frutos de maxixe comum colhidos no município de Iguatu – CE. 2007.

BRASIL, Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNNPA), nº12, 1978. Normas técnicas Especiais, São Paulo 1978.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. CNNPA n. 12, de 1978. Aprova as normas técnicas especiais, do Estado de São Paulo, revistas pela CNNPA, relativas a alimentos (e bebidas), para efeito em todo território brasileiro. Brasília, 1978. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_78_geleia.htm. Acesso em: 22 fev. 17

COOPERATIVA CENTRAL DOS PRODUTORES DE AÇÚCAR E ÁLCOOL DO ESTADO DE SÃO PAULO - COPERSUCAR. Amostragem e Análise da Cana-de-açúcar. Piracicaba: COPERSUCAR, 1980. 37 p.

FOPPA, T.; TSUZUKI, M. M.; SANTOS, C. E. S. Caracterização físico-química da geleia de pêra elaborada através de duas cultivares diferentes: pêra d'água (*Pyrus communis* L.) e housui (*Pyrus pyrifolia* Nakai). Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v. 11, n. 1, p. 21-25, 2009.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 4ª ed, São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. v.1,533p.

JACKIX, M. H. Doces, Geléias e Frutas em Caldas: Teórico e Prático. Campinas: Editora da UNICAMP; São Paulo: Icone, 1988. 172 p.

MLADENović, E.; BERENJI, J.; KRALJEVIĆ-BALALIĆ, M.; ĆUKANOVIĆ, J.; BLAGOJEVIĆ, I. MULTIVARIATE ANALYSIS OF SPECIES FROM CUCURBITACEAE FAMILY. Original Scientific paper, v. 44, n. 2, p. 227–234, 2012.

MODOLO, V.A.; COSTA, C.P. da. Avaliação de linhagens de maxixe paulista cultivadas em canteiros com cobertura de polietileno. Horticultura Brasileira, Brasília, vol. 21. nº3, pp 534-538, 2003.

NASCIMENTO, A. M. C. B.; NUNES, R. G. F. L.; NUNES, L. A. P. L. Elaboração e avaliação química, biológica e sensorial de conserva de maxixe (*Cucumis anguria* L.). Revista ACTA Tecnológica-Revista Científica, v. 6, n. 1, 2011.

NIVEDHINI, V.; CHANDRAN, R.; PARIMELAZHAGAN, T. Chemical composition and antioxidant activity of *Cucumis dipsaceus* Ehrenb. Ex Spach fruit. International Food Research Journal, v. 21, n. 4, p. 1465–1472, 2014.

OLIVEIRA, A.P.; SILVA, J.A.; OLIVEIRA, A.N.P. et al. Produção do maxixeiro em função de espaçamentos entre fileiras e entre plantas. Horticultura Brasileira, v. 28, n 3, p. 344-347, julho-setembro 2010. Disponível em: http://www.abhorticultura.com.br/Revista/revista/CC_1917.pdf .

PIMENTEL, A.A.M.P. Olericultura no trópico úmido: hortaliças da Amazônia. São Paulo: Agronômica ceres, 1985. 332p.

SANTOS, D.L.; CARDOSO, V.J.M. Thermal-biological aspects on the seed germination of *Cucumis anguria* L.: influence of the seed coat. Rev. Bras. Botânica, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 435-440, 2001.

SILVEIRA, P. T. S. ; Silva, N. M. C. ; REIS, M. F. T. ; Landim, L. B. ; AQUINO, A. A. . QUALIDADE PÓS-COLHEITA DO MAXIXE (*Cucumis anguria* L.) REVESTIDO COM AMIDO DE MILHO ADICIONADO DO EXTRATO DE PRÓPOLIS. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial , v. 9, p. 1888-1899, 2015.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Núcleo de Estudos e Pesquisa em Alimentação. Tabela brasileira de composição de alimentos. Campinas, 2004, versão 1. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/tabela>. Acesso em: 24 fev. 2016.

YOKOYAMA, S.; SILVA JUNIOR, A.A. Maxixe: uma hortaliça pouco conhecida. Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v. 1, n. 3, p. 12-13, 1988.