

COMPOSIÇÃO QUÍMICA E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DA FRUTA SICANA (*SICANA ODORÍFERA*)

Mayara Aray Conjiu (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Ana Paula Lopes, Jesuí Vergílio Visentainer (Orientador), e-mail: mayaraconjiu@gmail.com.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Exatas / Departamento de Química

Ciência e Tecnologia de Alimentos/ Ciência de alimentos

Palavras-chave: caracterização, capacidade antioxidante, composição proximal.

Resumo:

O objetivo desse estudo foi caracterizar quimicamente a fruta Sicana (*Sicana odorífera*). O trabalho se iniciou com uma revisão bibliográfica sobre as análises que seriam realizadas com a fruta Sicana (*Sicana odorífera*). Foram realizados os ensaios realizando análise de composição centesimal, minerais, ácidos graxos, antioxidantes, carotenoides totais, fitosteróis e tocoferóis da polpa, casca e sementes da fruta Sicana.

Introdução

O Brasil ainda apresenta favoráveis características geográficas e climáticas para a produção de frutas, sendo o terceiro maior produtor mundial, no entanto possui um grande número de espécies frutíferas nativas e exóticas que são pouco exploradas. Isso faz com que poucas informações sobre seu valor nutricional sejam conhecidas (Silva et al., 2010). A fruta sicana (*Sicana odorífera*) é uma fruta nativa pouco estudada, porém é muito utilizada na medicina popular, como no combate a hipertensão, problemas de pele, anemia, hemorragia, doenças do útero e azia (Lima et al., 2012).

A maioria das frutas apresenta quantidades consideráveis de micronutrientes, como minerais, ácidos graxos essenciais, tocoferóis, fitosteróis e carotenóides, que são indispensáveis para a manutenção de uma dieta saudável. Além disso, apresentam compostos fenólicos e outras substâncias com capacidade antioxidante podem ajudar na prevenção de danos celulares causados pelos radicais livres presentes no corpo, que podem ajudar na prevenção de danos celulares, como cânceres, inflamações, envelhecimento e arteriosclerose (Biglari et al., 2008). O objetivo desse estudo foi caracterizar quimicamente a fruta Sicana (*Sicana odorífera*) realizando análise de composição centesimal, minerais, ácidos graxos, antioxidantes, carotenoides totais, fitosteróis e tocoferóis.

Materiais e métodos

As amostras de Sicana (*Sicana odorífera*) foram adquiridas no comércio da cidade de Apucarana/PR, durante o mês de agosto de 2016. Em seguida foram separadas as três partes da fruta polpa, casca e sementes. As amostras foram liofilizadas e peneiradas a 80 mesh, em seguida foram armazenadas em embalagens de polipropileno, embaladas à vácuo e acondicionadas à -18°C até o momento das análises. O teor de umidade, cinzas, minerais e proteína bruta foram avaliados conforme método da AOAC (1998).

A extração dos lipídios totais foi realizada com um de banho de ultrassom conforme descrito por Barizão et al. (2015). A transesterificação dos ácidos graxos dos lipídios totais foi realizada segundo o método descrito por Hartman e Lago (1973), a separação dos ésteres metílicos de ácidos graxos foi realizada por cromatografia em fase gasosa com detector de ionização em chama e os cálculos das concentrações foram realizados utilizando os fatores de correção teóricos descritos por Visentainer (2012). A saponificação e extração dos fitosteróis e tocoferóis foi realizada de acordo com Costa et al., 2010. A determinação dos carotenoides totais foi realizada de acordo com Neves et al, 2015.

As extrações dos compostos antioxidantes foram realizadas utilizando etanol na concentração de 60%, razão líquido para sólido na proporção 60:1, temperatura de 40°C e 10 minutos de extração por ultrassom. Os sobrenadantes foram centrifugados e submetidos à determinação da capacidade antioxidante pelos ensaios DPPH e ORAC_{FL} (Xu et al., 2017).

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos para a composição proximal e mineral das diferentes partes da fruta *Sicana odorífera* estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1. Composição proximal e teor de minerais da polpa, casca e semente da fruta *Sicana odorífera*.

Análise	Polpa	Casca	Semente
Umidade (%)	$88,89 \pm 0,58$	$71,05 \pm 1,14$	$5,67 \pm 0,12$
Cinzas (g/100 g)	$1,057 \pm 0,02$	$0,806 \pm 0,02$	$3,064 \pm 0,02$
Proteína Bruta (g/100 g)	$3,88 \pm 0,12$	$3,12 \pm 0,09$	$23,15 \pm 0,81$
Lipídios totais (g/100 g)	n.d.	n.d.	$32,35 \pm 0,41$
Minerais (mg/100g amostra)	Polpa	Casca	Semente
Sódio (Na)	$65,98 \pm 5,48$	$89,18 \pm 9,20$	$13,96 \pm 0,94$
Potássio (K)	$267,30 \pm 19,01$	$90,17 \pm 7,00$	$570,90 \pm 18,50$
Cobre (Cu)	$0,3874 \pm 0,05$	$0,6258 \pm 0,04$	$0,1072 \pm 0,01$
Ferro (Fe)	$1,3077 \pm 0,20$	$0,6529 \pm 0,00$	$9,7338 \pm 0,43$
Manganês (Mn)	$0,0378 \pm 0,00$	$0,0627 \pm 0,00$	$0,1201 \pm 0,01$
Magnésio (Mg)	$10,0082 \pm 0,72$	$15,4501 \pm 0,91$	$79,015 \pm 0,62$
Cálcio (Ca)	$43,4298 \pm 1,40$	$55,4150 \pm 2,04$	$142,12 \pm 13,71$
Zinco (Zn)	$0,4884 \pm 0,04$	$0,2383 \pm 0,01$	$4,5176 \pm 0,1301$

O maior valor de umidade foi encontrado na polpa da *Sicana odorífera* apresentando $88,89 \pm 0,58$ % de umidade. O maior teor de cinzas, $3,06 \pm 0,02$ g/100g, foi encontrado para as sementes. A determinação do teor de lipídios foi realizada somente para as sementes, que apresentaram $32,35 \pm 0,41$ g/100g, isso representa cerca de 32% da massa total da semente. Dentre os macrominerais (Mg,

Na, Ca e K) e microminerais (Cu, Zn, Mn e Fe) presentes nas diferentes partes da fruta *Sicana odorifera*, as maiores quantidades de todos os minerais foram encontradas para as sementes. Porém podem-se considerar as sementes fontes de potássio (K), pois apresenta quantidade elevada, $570,90 \pm 18,50$ mg/100g deste mineral, sendo superior à encontrada na banana, 467 mg/100g. O teor de cálcio (Ca) encontrado nas sementes, $142,12 \pm 13,71$ mg/100g, foram superiores aos encontrados no espinafre e brócolis, 115 e 35 mg/100g, respectivamente. A maior quantidade de magnésio encontrado foi nas sementes, $79,015 \pm 0,62$, sendo este valor próximo ao encontrado no espinafre (78,3 mg/100g) e superior ao encontrado em amendoim (49,8 mg/100g) e ao encontrado na banana (34,2 mg/100g). O papel fisiológico do magnésio é importante, pois ajuda a regular mais de 300 reações enzimáticas, intervém (Brasil, 2008).

Tabela 2. Capacidade Antioxidante da polpa, casca e semente da fruta *Sicana odorifera* e carotenoides totais.

Amostra	DPPH (mg ET/g)	ORAC _{FL} (mg ET/g)	Carotenoides totais (mg β -caroteno /100g)
Polpa	$80,97 \pm 1,55$	$24,17 \pm 0,05$	$249,24 \pm 19,31$
Casca	$350,45 \pm 3,78$	$200,04 \pm 0,37$	$887,63 \pm 24,59$
Semente	$15,87 \pm 0,48$	$8,31 \pm 0,08$	$691,88 \pm 52,22$

A amostra que apresentou maior capacidade antioxidante foi a casca, tanto para o ensaio DPPH ($350,45 \pm 3,78$ mg ET/g) quanto para o ensaio ORAC_{FL} ($200,04 \pm 0,37$ mg ET/g). Isso pode ser devido ao fato de a casca apresentar maior quantidade de compostos fenólicos e antocianinas, que contribuem para um aumento da resposta para os ensaios de capacidade antioxidante (Jaramillo et al., 2011). A casca apresentou a maior quantidade de carotenoides totais ($691,88 \pm 52,22$ mg β -caroteno /100g), carotenóides, como β -caroteno, pode contribuir para a prevenção de doenças degenerativas, tais como doenças cardiovasculares, diabetes e vários tipos de cânceres (Saini, Nile e Park, 2015).

Tabela 3. Composição em ácidos graxos, fitosteróis e tocoferóis das sementes das fruta *Sicana odorifera*.

Somatório de Ácido Graxo	Composição (mg AG/g)	Fitosterol e Tocoferol	Composição (mg/100 g)
AGS	$50,28 \pm 0,70$	Campesterol	nd
AGMS	$20,94 \pm 0,44$	Sigmasterol	nd
AGPI	$154,39 \pm 2,09$	β -sitosterol	$17,15 \pm 0,82$
n-6	$153,32 \pm 2,09$	α -tocoferol	$71,74 \pm 7,28$
n-3	$1,07 \pm 0,06$	δ -tocoferol	nd
CLnA	$182,12 \pm 4,47$		

AGS: somatório de ácidos graxos saturados; AGMI: somatório de ácidos graxos monoinsaturados; AGPI: somatório de ácidos graxos poliinsaturados; n-6: somatório de ácidos graxos ω -6; n-3: somatório de ácidos graxos ω -3;. CLnA: somatório de ácido linolênico conjugado; nd: não determinado

A Tabela 3 apresenta a Composição em ácidos graxos, fitosteróis e tocoferóis das sementes das fruta *Sicana odorifera*. O ácido graxo encontrado em

maior em maior quantidade foi o CLnA ($182,12 \pm 4,47 \text{ mg AG g}^{-1}$). O CLnA possui diversas atividades biológicas, podendo ser um supressor potente sobre o crescimento de várias células tumorais (Yang et al., 2005). Dentre os fitosteróis analisados o único encontrado foi o β -sitosterol ($17,15 \pm 0,82 \text{ mg/100g}$) e o dentre os tocoferóis analisados o único encontrado foi o α -tocoferol ($71,74 \pm 7,28 \text{ mg/100g}$). A ingestão diária de 1,5 a 3 g de fitosteróis ajuda reduzir o colesterol LDL de 7 a 12% (Ras et al., 2014). Tocoferóis são componentes funcionais particularmente importantes nos alimentos. Eles têm propriedades antioxidantes, que protegem os tecidos do corpo contra a os danos causados pelos radicais livres que resultam de muitos metabólicos (Saini, Nile e Park, 2015).

Conclusões

A fruta *Sicana odorifera* apresenta bom valor nutricional, principalmente ao encontrado em suas sementes, com grande quantidade de proteínas, macro e microminerais, assim como ácidos graxos importantes como o CLnA, carotenoides, tocoferóis e fitosteróis e elevada capacidade antioxidante em sua casca.

Agradecimentos

CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Brasil)

Referências

AOAC (1998). Official methods of analysis do AOAC international (16 th ed.), Association of Official Analytical Chemists.

Barizão, E. O., Boeing, J. S., Martins, A. C., Visentainer, J. V., Almeida, V. C. (2015). Application of Response Surface Methodology for the Optimization of Ultrasound-Assisted Extraction of Pomegranate (*Punica granatum* L.) Seed Oil. Food Anal. Methods, 8, 2392–2400.

Biglari, F., Alkarkhi, A. F. M., Easa, A. M. (2008). Antioxidant activity and phenolic content of various date palm (*Phoenix dactylifera*) fruits from Iran. Food Chemistry, 107, 1636 – 1641.

Brasil, Food Ingredients. (2008). Dossiê: os minerais na alimentação, nº4. Disponível em: <http://www.revista-fi.com/materias/52.pdf>. Acessado em 22 de fev. 2017.

Cerqueira, P. M. et al. (2008). The pumpkin (*Cucurbita maxima*, L.) seed flour effect on the rat glucose and lipid metabolism. Revista de Nutrição, 21, 129-136.

Silva, L. P., Monteiro, N. B., El-Deir, S. G. (2010). A importância da normalização para o setor de fruticultura. X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX 2010 – UFRPE: Recife, 18 a 22 de outubro.

Visentainer, J. V., & Franco, M. R. B. (2012). Ácidos graxos em óleos e gorduras: Identificação e Quantificação. (2a ed.). São Paulo: Varela, 63-112.

Yasui, Y. M., Hosokawa, T., Sahara, R., Suzuki, S., Ohgiya, H., Kohno, T., Tanaka, K. M. (2005). Bitter gourd seed fatty acid rich in 9c,11t,13t-conjugated linolenic acid induces apoptosis and up-regulates the GADD45, p53 and PPARgamma in human colon cancer Caco-2 cells. Prostaglandins, Leukotrienes & Essential Fatty Acids (PLEFA), 73, 113–119.