

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE XAROPES DE CUPUAÇU À BASE DE SACAROSE

Robson Ribeiro MARINHO¹; Noemia Kazue ISHIKAWA²; Jerusa Souza ANDRADE³
¹Bolsista PIBIC/CNPq; ²Colaborador INPA/CPTA; ³Orientador INPA/CPTA

1. Introdução

A polpa de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum) possui importantes características sensoriais e tecnológicas, tais como *flavor* acentuado e agradável, alto rendimento de polpa e o elevado fator de diluição (Souza *et al.*, 2007). O cupuaçu está entre os frutos, que atendem às necessidades de vários segmentos da indústria de produtos alimentícios como néctares, sorvetes, iogurtes, balas, doces, licores e também como ingredientes de diversas sobremesas Souza *et al.* (2007). Segundo Costa *et al.* (2003), a alta perecibilidade, juntamente com a falta de facilidade na armazenagem durante os picos do processamento industrial contribuem para perdas destes frutos durante o período pós-colheita. Dentre as várias formas de conservação de frutos, o açúcar é um bom agente conservante, aliado ao tratamento térmico, pois aumenta a pressão osmótica do meio, evitando com isso, o desenvolvimento da maioria dos microrganismos, em consequência da redução da atividade de água do substrato. A utilização de açúcar na elaboração de produtos à base de frutos é viável, pois além da conservação, estes produtos podem ser disponibilizados às populações que residem em áreas onde a produção de frutos é escassa ou durante os períodos em que não são produzidos, ou seja, incorpora ao alimento um inestimável valor comercial. Desta forma, considerando os pontos positivos de sabor, aroma e valor nutritivo, justifica-se o desenvolvimento deste trabalho na busca de ressaltar a composição química de xarope de cupuaçu à base de sacarose.

2. Material e Métodos

Foi obtido inicialmente, um xarope a 70 °Brix composto apenas de água e açúcar. Após a fervura para dissolução e pasteurização, foi adicionada a polpa de cupuaçu. O aquecimento foi mantido a 85 °C por 10 minutos, até completar a pasteurização. Em seguida foi feito o acondicionamento em garrafas plásticas com capacidade de 1 litro, vedadas por tampas rosqueáveis e inversão para a posição horizontal por tempo suficiente para a esterilização do espaço vazio (*head-space*) seguindo a descrição de Jackix (1988) e Silva (2000). O resfriamento foi completado por aspersão com água fria. Os recipientes foram rotulados e acondicionados em temperatura ambiente. O ajuste dos sólidos solúveis dos xaropes foi feito após a leitura em refratômetro Abbe, tendo como parâmetro a Portaria Nº. 544 (Brasil 1998). Para avaliar o tempo-de-prateleira, durante a estocagem, os xaropes de cupuaçu foram analisados quanto às propriedades físico-químicas, que compreenderam os seguintes testes:

pH: Medido em pHmetro digital marca Meter Model (Labmeter), modelo pHS-3B (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

Acidez titulável: Para a determinação de acidez titulável, foram pesadas aproximadamente 0,5 g de amostras e diluída em 50 mL de água destilada e acrescida de três gotas de fenolftaleína. A amostra foi titulada com solução de NaOH 0,1 N padronizada e os resultados foram expressos em percentagem de ácido cítrico (Ranganna, 1986).

Umidade: Para a determinação de umidade, aproximadamente 3 g da amostra foram transferidos para cápsulas de alumínio previamente desumificadas em estufa a 105 °C por 24 horas e mantidas em estufa com circulação de ar a 65 °C até peso constante (Ranganna, 1986).

Sólidos solúveis e totais: Os sólidos solúveis foram determinados em refratômetro Abbe, tipo WYA modelo 2WA-J em temperatura de 20 °C e os sólidos totais foram obtidos por diferença a partir dos dados de umidade (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

Sólidos insolúveis em álcool: Os sólidos insolúveis em álcool (AIS) foram determinados segundo El-Zoghbi (1994). Cerca de 20 g de amostra e 100 mL de álcool a 95% foram submetidos ao aquecimento em banho-maria a 80 °C por 15 minutos, filtragem em papel de filtro de peso conhecido, lavagem com 300 mL de álcool a 95% e 100 mL de hexano e secagem em estufa com circulação de ar à temperatura de 65 °C por cerca de 24 horas.

Lipídios: Os lipídios foram extraídos utilizando extrator Soxhlet marca Marconi e modelo MA 1876, utilizando-se amostra seca e hexano como solvente. Os resultados foram expressos em percentagem do produto final de acordo com o Instituto Adolfo Lutz (2008).

Açúcares redutores totais: Os açúcares redutores foram extraídos com água destilada e quantificados pelo método de Somogyi-Nelson descrito por Southgate (1996).

Cinza: Para determinar o teor de cinza, aproximadamente 1 g de amostra foi primeiramente carbonizado em fogão industrial, e em seguida levado a mufla a 550 °C, por tempo suficiente para a completa incineração (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

Ácido ascórbico: O teor de ácido ascórbico foi determinado segundo Ranganna (1986) com modificações. A mistura, com aproximadamente 0,5 g de amostra e 5 mL de ácido oxálico 0,5%, foi titulada com solução de 2,6-diclorofenolindofenol até o aparecimento de uma coloração rósea. Para a solução padrão foi utilizada solução de ácido ascórbico na concentração de 100 µg.mL⁻¹.

3. Resultados e Discussão

O xarope apresentou-se como um líquido homogêneo, de consistência uniforme, coloração amarelada e aroma agradável. Foi observado também que além de consistente, o xarope mostrou-se viscoso, característica que se observa em caldas com alta concentração de açúcar. A uniformidade entre as fases foi outra característica observada no xarope, mesmo estando em repouso. A perda da uniformidade, visualizada pela deposição das partículas sólidas no fundo da embalagem e a permanência da fase líquida na superfície, característica normalmente apresentada pelos sucos de frutas concentrados, não foi detectada no xarope. As análises físico-químicas do xarope quando comparada com as da polpa mostrou variação com respeito ao pH, a acidez titulável, expressa em percentagem de ácido cítrico, umidade, sólidos solúveis, relação Brix/Acidez, teores de sólidos insolúveis e totais, açúcares redutores e cinza (Tabela 1.) A polpa assim como o xarope, apresentaram pH baixo de 3,90 e 3,41, respectivamente. Esta é uma característica desejável para a industrialização, pois o baixo pH dispensa a etapa de acidificação durante o processamento. Além disso, o alto teor de acidez contribui para o sabor acentuado da polpa e promove um fator de diluição elevado na formulação de sucos, e conseqüentemente, maior rendimento. Em relação à umidade, o cupuaçu enquadra-se na classe de frutos suculentos com um teor de umidade na polpa de 82,90%. Decorrente da adição de sacarose, o teor de umidade do xarope permaneceu na faixa de 47,82%. O teor de sólidos solúveis mostrou-se elevado, cerca de 13,1 °Brix na polpa e 52,8 °Brix no xarope. Esses dados mostram que a polpa e o xarope estão dentro do padrão exigido pela legislação, que é no mínimo 9 °Brix para a polpa e 52 °Brix para o xarope. Apesar do elevado teor de sólidos solúveis, a relação Brix/Acidez mostrou-se baixa para polpa, devido ao alto valor da acidez. Como esta relação é um indicativo do grau de doçura do fruto, os dados confirmam que o cupuaçu limita-se ao consumo *in natura*. Entretanto, observa-se que a relação Brix/Acidez no xarope é quase 18 vezes maior do que a da polpa, podendo este ser diluído para o preparo de refrescos. Os sólidos totais, com cerca de 17,10 g/100g atende a legislação vigente, que exige no mínimo 12 g/100g para polpa de cupuaçu. E no xarope o teor de sólidos totais encontrados foi de 52,18 g/100g. Os sólidos insolúveis em álcool foram de 5,37 g/100g na polpa e 1,25 g/100g no xarope. O teor de lipídios encontrados na polpa foi de 2,67 g/100g, quase três vezes maior ao encontrado por Freire *et al.* 2009, em polpa de cupuaçu congelada. Na quantificação dos açúcares da polpa observa-se diferença quando comparado com o xarope. A fração de cinza encontrada no xarope foi superior aos dados encontrados por Mattietto *et al.* (2007), em estudo sobre o néctar misto de cajá e umbu. Dentre os parâmetros avaliados, observa-se, que o teor de vitamina C, mostrou-se reduzido, abaixo do exigido pela legislação que é de 18 mg/100g. Dados da literatura reportam outros valores de vitamina C, como os encontrados por Freire *et al.* 2009. A perda desta vitamina pode ser atribuída ao tratamento térmico sofrida pela polpa e principalmente aos processos oxidativos ocorridos durante as operações que antecedem a pasteurização.

Tabela 1 - Caracterização físico-química da polpa e do xarope de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum) à base de sacarose.

Composição química	Cupuaçu	
	Polpa	Xarope
pH	3,90	3,41
Acidez titulável (% ácido cítrico)	1,70	0,40
Umidade (%)	82,90	47,82
Sólidos solúveis (°Brix)	13,08	52,80
Relação Brix/Acidez	7,69	132,00
Sólidos totais (%)	17,10	52,18
Sólidos insolúveis em álcool (%)	5,37	1,25
Lipídios (%)	2,67	ND
Açúcares redutores totais (%)	1,54	14,05
Cinza (%)	4,44	0,39
Ácido ascórbico (mg%)	10,85	2,36

ND=não determinado

4. Conclusão

As propriedades físico-químicas do xarope de cupuaçu à base de sacarose analisado mostrou-se dentro dos padrões de identidade e qualidade exigidos pela legislação, e portanto, apropriados para o consumo.

5. Referências

Brasil. 1998. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria nº 544, de 16 de novembro de 1998. Aprovar os regulamentos técnicos para fixação dos padrões de identidade e qualidade, para refresco, refrigerante, preparado ou concentrado líquido para refresco ou refrigerante, preparado sólido para refresco, xarope e chá pronto para o consumo. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília. Art. 159 da Lei nº 8918, de jul. 1994, 04 set.

Costa, M.C.; Maia, G.A.; Filho, M.S.M.S.; Figueiredo, R.W.; Nassu, R.T.; Monteiro, J.C.S. 2003. Conservação de polpa de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) Schum) por métodos combinados. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 25(2): 213-215.

El-Zoghbi, M. 1994. Biochemical changes in some tropical fruits during ripening. *Food Chemistry*, 49: 33-37.

Freire, M.T.A.; Petrus, R.R.; Freire, C.M.A.; Oliveira, C.A.F.; Felipe, A.M.P.F.; Gatti, J.B. 2009. Caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de polpa de cupuaçu congelada (*Theobroma grandiflorum* Schum). *Brazilian Journal of Food Technology*, 12(1): 09-16.

Instituto Adolfo Lutz. 2008. *Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos físico-químicos para análise de alimentos*. São Paulo. 1020 pp.

Jackix, M.H. 1988. *Doces, geléias e frutas em calda*. Unicamp, São Paulo. 172 pp.

Mattietto, R.A.; Lopes, A.S.; Menezes, H.C. 2007. Estabilidade do néctar misto de cajá e umbu. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 27(3): 456-463.

Ranganna, S. 1986. *Analyses and quality control for fruit and vegetables products*. New Delhi, Tata Mc. Graw Hill Publishing. 178 pp.

Silva, J.A. 2000. *Tópicos de tecnologia de alimentos*. Varela, São Paulo. 227 pp.

Southgate, D.A.T. 1996. *Determination of food carbohydrates*. London: Elsevier Applied Science. 232 pp.

Souza, A.G.C.; Berni, R.F.; Souza, M.G.; Sousa, N.R.; Silva, S.E.L.; Tavares, A.M.; Andrade, J.S.; Brito, M.A.M.; Soares, M.S.C. 2007. *Boas práticas agrícolas da cultura do cupuaçu*. Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM, Brasil. 56 pp.