

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS DE QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICOS DE POLPAS CONGELADAS DE ABACAXI, ACEROLA, CAJÁ E CAJU

Antônio José Ferreira Gadelha

Químico Industrial, UEPB, Centro de Ciências e Tecnologia. Av. das Baraúnas, 351, Campus Universitário, Bodocongó, CEP 58109-753 Campina Grande, PB – Brasil. E-mail: antoniojfg@ufcg.edu.br

Clarice Oliveira da Rocha

Químico Industrial, UEPB, Centro de Ciências e Tecnologia. Av. das Baraúnas, 351, Campus Universitário, Bodocongó, CEP 58109-753 Campina Grande, PB – Brasil. E-mail: clarice_uepb@yahoo.com.br

Fernando Fernandes Vieira

Prof. Dr. Eng. Química, Universidade Estadual da Paraíba, C. C.T. Av. das Baraúnas, 351, Campus Universitário, Bodocongó, CEP 58109-753 Campina Grande, PB – Brasil. E-mail: fernanvieira@yahoo.com.br

George do Nascimento Ribeiro

Eng. Agro. M.Sc., Universidade Federal de Campina Grande – UFCG/UATA, R. Cel. João Leite, 517, CEP: 58.840-000 – Pombal - PB, Brasil. E-mail: george@ccta.ufcg.edu.br

Resumo. Em análise de alimentos, é de suma importância a determinação de um componente específico do alimento como é o caso da determinação da composição centesimal. São procedimentos realizados com a finalidade de fornecer informações sobre a composição química, físico-química e, ou, física de um alimento. Ela pode ter diferentes finalidades, como: avaliação nutricional de um produto; controle de qualidade do alimento; desenvolvimento de novos produtos e a monitoração da legislação. Desta forma, este trabalho foi realizado com o intuito de avaliar físico-quimicamente a qualidade das polpas congeladas com relação às normas vigentes do produto. Verificou-se que, de maneira geral, as polpas atenderam a legislação brasileira, excetuando-se os valores de pH e sólidos solúveis (°Brix) da polpa de caju.

Palavras-chave. propriedades químicas, propriedades físicas, frutos

EVALUATION OF QUALITY PARAMETERS OF PHYSICAL-CHEMICAL FROZEN PULPS OF ABACAXI, ACEROLA, CAJÁ E CAJU

Abstract. In food analysis, it is of utmost importance the determination of a specific component of the food as it is the case of the determination of the centesimal composition. Are procedures carried through with the purpose to supply information on the chemical composition, physicist-chemistry and, or, physics of a food. It can have different purposes, as: nutritional evaluation of a product; quality control of the food; development of new products and the monitoration of the legislation. In such a way, this work was carried through with intention to -chemical evaluate physicist the quality of pulps congealed with regard to the effective norms of the product. It was verified that, in a generalized manner, the pulps had taken care of the Brazilian legislation, excepting the values of pH and soluble solids (°Brix) of the cashew pulp.

Key words. chemical properties, physical properties, fruits

INTRODUÇÃO

As frutas por serem perecíveis e deteriorarem em poucos dias, têm sua comercialização in natura dificultada a grandes distâncias. Além disso, estima-se que perdas pós-colheita variem de 15 a 50% (Barret et. al., 1994). A produção de polpas de frutas congeladas se tornou um meio favorável para o aproveitamento integral das frutas na época evitando assim, os problemas ligados à sazonalidade.

A produção de frutas para a obtenção de sucos, polpas, doces, geléias, etc., consiste em uma alternativa de

reconhecida importância alimentar e econômica, por proporcionar a conservação e a manutenção da qualidade, mantendo a disponibilidade e a de produtos no mercado nos períodos de entressafra, com características nutricionais e organolépticas de alto nível. Estes produtos, quando utilizadas técnicas e procedimentos adequados para procedimento, podem ser mantidos sob armazenamento por semanas ou até mesmo meses.

A diversidade de produtos e a grande variedade de frutas com sabores exóticos e bastante agradáveis vêm permitindo nos últimos anos um expressivo aumento no comércio de polpa de frutas congeladas não só no

Nordeste como em todo o país. O sucesso desse empreendimento está ligado, entre outros fatores, como a simplicidade dos processos de produção, aliada aos aspectos de praticidade que o produto oferece para o preparo, principalmente, de sucos, o que é representada pela forte demanda do mercado.

Por outro lado, o crescimento da produção vem alertando várias instituições a respeito da qualidade da fabricação e do produto final. Têm sido encontradas polpas com alterações de suas características organolépticas, evidenciando modificações de característica química e bioquímica do produto, em virtude, provavelmente de problemas associados à deficiência nas técnicas de processamento e/ou armazenamento do produto.

A legislação brasileira do ministério da agricultura (Instrução normativa N°. 1 de 7 de janeiro de 2000, Diário Oficial da União N°. 6, Brasília, 10 de janeiro de 2000), define polpa de fruta como o produto não fermentado, não concentrado, não diluído, obtido pelo esmagamento de frutos polposos, através de um processo tecnológico adequado, com um teor mínimo de sólidos totais proveniente da parte comestível do fruto, específico para cada um destes mesmos.

Pode haver adição de sacarose, desde que a proporção seja especificada no rótulo. As polpas devem ser preparadas com frutas sãs, limpas, isentas de matérias terrosas, de parasitas e detritos de animais ou vegetais. Não deverá conter fragmentos das partes não comestíveis da fruta, nem substâncias estranhas a sua composição normal.

Deve-se também observar quanto às características microscópicas, como ausência de sujidades, parasitas e larvas. Esse produto não exige uma seleção e classificação das frutas tão rigorosa quanto à necessária para produzir fruta ou doce de fruta em calda, em especial nos requisitos aspecto e uniformidade, uma vez que a matéria-prima será triturada ou desintegrada, e depois, despolpada. Depois de pasteurizada, a polpa pode ser preservada por tratamento térmico adicional, enlatamento asséptico, congelamento ou aditivos químicos.

O processamento de polpas é uma atividade agroindustrial importante na medida em que agrega valor econômico à fruta, evitando desperdícios e minimizando perdas que podem ocorrer durante a comercialização do produto in natura, além de possibilitar ao produtor uma alternativa na utilização das frutas. O transporte manuseio e armazenamento dos frutos in natura, além de serem onerosos, tornam-se às vezes inviáveis, dependendo das condições climáticas, da distancia e das características de cada fruta. Daí a importância da comercialização dessas frutas já processadas na forma de polpa.

Em análise de alimentos, é de suma importância a determinação de um componente específico do alimento como é o caso da determinação da composição centesimal. São procedimentos realizados com a finalidade de fornecer informações sobre a composição química, físico-química e, ou, física do alimento. Ela pode ter diferentes

finalidades, como: avaliação nutricional de um produto; controle de qualidade do alimento; desenvolvimento de novos produtos e a monitoração da legislação (INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 1988). Desta forma esta pesquisa foi realizada com o intuito de caracterizar físico-quimicamente as polpas de frutas (acerola, abacaxi, caju, cajá).

MATERIAIS E MÉTODOS

As polpas congeladas foram obtidas em um grande supermercado da cidade de Campina Grande, sendo todas da mesma marca, mesmo lote e dentro do prazo de validade. Em seguida foram transportadas para o Laboratório de Química Analítica Aplicada II do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba, onde foram realizadas as análises. As análises foram feitas em triplicata para obtenção de resultados mais significativos.

Foram realizadas as determinações da Densidade Relativa, Sólidos Totais, Teor de Cinzas, Acidez Total, pH (método potenciométrico), Brix Refratométrico e Açúcares Totais.

Todas as determinações foram realizadas de acordo com as normas estabelecidas pelo Instituto Adolfo Lutz, da forma indicada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados das análises físico-químicas estão mostrados na tabela 4.1.

Os padrões de identidade e qualidade para as polpas de abacaxi, acerola, cajá e caju, segundo o M.A.P.A. (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), são mostrados nas tabelas abaixo.

Em função da não existência de padrões para polpa de abacaxi, foram utilizados os Padrões de Identidade e Qualidade para sucos, como referência para avaliar a qualidade destas polpas.

Verifica-se que quanto ao pH, as amostras situam-se na faixa usual de acordo com o padrão apresentado acima, segundo o M.A.P.A. (Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento), exceto a polpa de caju, cujo valor mínimo é de 4,6. Quanto à polpa de abacaxi não foram encontrados padrões para valores de pH.

Abaixo, estão elencados, nas Tabelas 4.2, 4.3, 4.4 e 4.5, os padrões de identidade e qualidade de acordo com normas estabelecidas pelo M.A.P.A., para sólidos solúveis em °Brix a 20°C, acidez total expressa em ácido cítrico (g/100g) e açúcares totais naturais (g/100g), para suco e polpas.

Estudos realizados por (BASTOS et al., 1997; OLIVEIRA et al., 1999;) para polpa de acerola, constatou-se valores para o pH variando de 2,79 a 3,61; sólidos solúveis de 3,82 a 13,66 ° Brix; acidez titulável de 0,18 a 1,56%. Para polpa de cajá, os valores encontrados para o

pH foram 2,14 a 3,17; sólidos solúveis de 2,0 a 14,0 °Brix; acidez titulável de 0,47 a 2,23%.

Tabela 4.1: Resultados das análises físico-químicas:

	Abacaxi	Acerola	Cajá	Caju
pH	3,80	2,85	2,49	3,85
°Brix	13,085	8,775	9,959	11,525
Acidez	1,3219 ± 0,0451	1,7399 ± 0,0338	1,6573 ± 0,1147	0,5583 ± 0,0086
Brix/Acidez	9,8986	5,0433	6,0091	20,6430
Densidade	1,0345 ± 0,0114	1,0263 ± 0,0039	1,0453 ± 0,0009	1,0663 ± 0,0277
Açúcares	6,8181 ± 0,0	4,1116 ± 0,1126	4,2727 ± 0,3856	8,8931 ± 0,9861
Sólidos	11,727 ± 0,0356	7,0540 ± 0,0982	10,2258 ± 0,2779	11,2278 ± 0,1391
Cinzas	0,4476 ± 0,0121	0,3150 ± 0,0	0,4618 ± 0,0137	0,2748 ± 0,0042

Tabela 4.2. Padrões de identidade e qualidade para suco tropical de abacaxi:

	Mínimo	Máximo
Sólidos solúveis em °Brix a 20°C	11,00	-
Acidez total expressa em ácido cítrico (g/100g)	0,30	-
Açúcares totais naturais do abacaxi (g/100g)	-	15,00

Fonte: MAPA

Tabela 4.3. Padrões de identidade e qualidade para polpa de acerola:

	Mínimo	Máximo
Sólidos solúveis em °Brix, a 20°C	5,5	-
pH	2,80	-
Acidez total expressa em ácido cítrico (g/100g)	0,80	-
Açúcares totais naturais da acerola (g/100g)	4,00	9,50
Sólidos totais (g/100g)	6,50	-

Fonte: MAPA

Tabela 4.4. Padrões de identidade e qualidade para polpa de cajá:

	Mínimo	Máximo
Sólidos solúveis em °Brix, a 20°C	9,00	-
pH	2,2	-
Acidez total expressa em ácido cítrico (g/100g)	0,90	-
Açúcares totais naturais do cajá (g/100g)	-	12,00
Sólidos totais (g/100g)	9,50	-

Fonte: MAPA

Tabela 4.5: Padrões de identidade e qualidade para polpa de caju:

	Mínimo	Máximo
Sólidos solúveis em °Brix, a 20°C	-	10,00
Ph	4,6	-
Acidez total expressa em ácido cítrico (g/100g)	0,30	-
Açúcares totais naturais do caju (g/100g)	-	15,00
Sólidos totais (g/100g)	10,5	-

Fonte: MAPA

Em relação à acidez titulável expressa em (% ácido cítrico), todas as amostras das polpas de frutas encontraram-se dentro dos padrões.

O teor de sólidos solúveis em todas as amostras encontra-se de acordo com o padrão mínimo exigido pelo M.A.P.A., exceto para a polpa de caju cujo valor máximo admitido é 10,5°Brix. Deve-se ressaltar que o teor de sólidos solúveis pode variar com a quantidade de chuva durante a safra, fatores climáticos, variedade, solo, etc, devendo também se considerar que durante o processamento, alguns produtores adicionam água para facilitar o processamento, levando à diminuição dos teores de sólidos solúveis no produto final.

Os sólidos solúveis totais (°Brix) são usados como índice de maturidade para alguns frutos, e indicam a quantidade de substâncias que se encontram dissolvidos no suco, sendo constituído na sua maioria por açúcares.

Não foram encontrados valores de referência para a relação °Brix/Acidez titulável. A relação °Brix/Acidez titulável representa uma indicação da natureza doce-ácido da fruta e seu valor aumenta dos frutos “de vez” para o “maduro”. Esta relação é usada na indicação de doçura dos frutos para seleção da matéria-prima usada na elaboração de produtos e pode na necessidade de correção do °Brix e da acidez (MATSURA, 2002).

Quanto à densidade relativa das polpas, não foi encontrado nenhum valor padrão para ser usado como referência.

Para as determinações dos açúcares totais, todos os valores encontram-se dentro da faixa determinada pelo M.A.P.A. A determinação dos açúcares totais numa amostra de polpa de frutas tem por objetivo verificar se houve a adição de sacarose ao produto. Esses valores

podem ser afetados pelo grau de maturação da fruta usada no processamento.

Quanto aos valores obtidos na determinação dos sólidos totais, observa-se que todos estão de acordo com os padrões estabelecidos pelo M.A.P.A. exceto a polpa de abacaxi, para a qual não foi encontrado valor de referência. Essa análise do teor de sólidos totais numa amostra de polpa de frutas tem como finalidade avaliar se houve uma diluição (acréscimo de água), o que acarretaria uma diminuição na qualidade do produto.

Os sólidos totais podem ser conceituados como sendo todos os constituintes das matérias-primas alimentícias que não a água, e as substâncias mais voláteis que vaporizam a temperatura inferior ou igual a 105 °C (JAGTIANI, 1988). A matéria seca ou sólidos totais é composta de proteínas, lipídios, glicídios, sais minerais, vitaminas, ácidos orgânicos, pigmentos e outras substâncias fisiológicas ativas ou não, podendo ser divididos em duas classes: água-solúvel ou solúvel em água e água-insolúvel, cujo conhecimento facilita a identificação laboratorial da composição da matéria-prima em estudo.

Não foi encontrado na literatura nenhum valor de referência para o teor de cinzas de uma amostra de polpa de frutas. As cinzas em alimentos referem-se ao resíduo inorgânico remanescente da queima da matéria orgânica, sem resíduo de carvão. É importante observar que a composição das cinzas corresponde à quantidade de substâncias minerais presentes nos alimentos, devido às perdas por volatilização ou mesmo pela reação entre os componentes. As cinzas são consideradas como medida geral de qualidade e freqüentemente é utilizada como critério na identificação dos alimentos.

As razões dos parâmetros físico-químicos estarem de acordo com os padrões existentes nas legislações e estarem influenciando diretamente na qualidade das polpas podem ser atribuídos a diversas causas, tais como: processo de produção adequado, utilização de mão-de-obra qualificada na produção, alta qualidade da matéria-prima e/ou bom estado de conservação destas.

Outros fatores que podem causar alguma alteração na caracterização físico-química dessas polpas é a procedência do fruto (solo, ano agrícola, sistema de produção, maturação particularmente, espécie) e ao manuseio (transporte, acondicionamento, processamento e armazenamento).

CONCLUSÃO

Dos resultados obtidos e discutidos observa-se que todos se apresentam dentro dos padrões fixados em legislação específica (Instrução normativa Nº. 1 de 7 de janeiro de 2000, Diário Oficial da União Nº. 6, Brasília,

10 de janeiro de 2000), com exceção dos valores obtidos nas determinações do pH e Sólidos solúveis em °Brix da polpa de caju que se encontram fora da faixa estabelecida na legislação.

Quanto às determinações da densidade relativa, cinzas e relação Brix/Acidez, não foram encontrados valores de referência na literatura pesquisada.

As razões dos parâmetros físico-químicos estarem de acordo com os padrões existentes nas legislações e estarem influenciando diretamente na qualidade das polpas podem ser atribuídos a diversas causas, tais como: processo de produção adequado, utilização de mão-de-obra qualificada na produção, alta qualidade da matéria-prima e/ou bom estado de conservação destas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MATSUURA, F.C.A.U., ROLIM, R.B. Avaliação da adição de suco de acerola em suco de abacaxi visando à produção de um “blend” com alto teor de vitamina C. Rev. Bras. Frutic. Jaboticabal - SP, v. 24, abril 2002.

JAGTIANI, J.; CHAN JR. H. T.; SAKAI, W. S. Tropical Fruit Processing, San Diego, 1988. (Food Science and Technology).

OLIVEIRA, M. E. B., BASTOS, M. S. R., FEITOSA, T., BRANCO, M. A. A. C., SILVA, M. G. G., Avaliação de parâmetros de qualidade físico-químicos de polpas congeladas de acerola, caju e caju. Ciências e Tecnologia de Alimentos, Campinas – SP, Vol. 19, 1999.

BASTOS, M. S. B. et al. Check list da produção de polpa congelada de frutos tropicais (caju, caju e acerola) nos Estados do Ceará e Rio Grande do Norte. Boletim CEPPA, Curitiba, v.15, 1997.

BARRET, R. L. del C.; CHITARRA, M^a I. F.; CHITARRA, A. B. Choque a frio e atmosfera modificada no aumento da vida pós-colheita de tomates: 2 - Coloração e textura. Ciên. Tecnol. Alimen., Campinas, v.1, n.14, p. 14-26, 1994.

BRASIL, LEIS, DECRETOS, ETC. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº. 1 DE 7 DE JANEIRO DE 2000, Diário Oficial da União Nº. 6, Brasília, 10 de janeiro de 2000. Seção I., p. 54-58. Regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de fruta.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. Tecnologia de pós-colheita de frutas tropicais. Campinas: ITAL, 1988. cap.1, p.1-17.