

AVALIAÇÃO DE POLPAS DE FRUTAS CONGELADAS PRODUZIDAS NO MACIÇO DE BATURITÉ

**Ananda Bezerra Bomfim¹, Cilmara Talyne de Araújo Costa², Francisco Acácio de Sousa³,
Maria do Socorro Moura Rufino⁴**

Resumo: Avaliou-se a qualidade físico-química de polpas de frutas congeladas, processadas em agroindústrias familiares na Região do Maciço de Baturité, CE, Brasil, verificando sua adequação às normas que regulamentam o Padrão de identidade e qualidade (PIQ). As polpas congeladas de goiaba, maracujá, cajá, manga, caju e acerola foram selecionadas em mini fábricas locais, de forma aleatória, na própria embalagem em que são comercializadas. As análises realizadas foram: pH, sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e Vitamina C total. Os resultados permitiram verificar que as polpas analisadas se encontraram dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente. Observaram-se também inconformidades em aspectos físico-químicos (SST) em algumas polpas (goiaba, maracujá, cajá e acerola), encontrando-se no parâmetro analisado, valores abaixo do preconizado. O não atendimento de algumas polpas ao PIQ, pode indicar seleção e/ou processamento dos frutos inadequados nestes casos, bem como a não adoção de medidas de Boas Práticas de Fabricação (BPF).

Palavras-chave: Polpa de fruta. PIQ. Caracterização físico-química.

INTRODUÇÃO

As frutas tropicais são amplamente aceitas pelos consumidores e são importantes fontes de componentes antioxidantes. Porém, a maioria dessas frutas é altamente perecível e suas perdas pós-colheita apresentam índices preocupantes, que podem ser reduzidas pelo processamento das frutas em uma variedade de produtos, como polpas, sucos e néctares (MAIA et al., 2009).

A necessidade de diretrizes para a elaboração de Padrões de Identidade e Qualidade (P.I.Q.) para polpa de frutas tropicais congeladas se faz presente, em função da atual situação de comercialização do produto, uma vez que se observa uma grande variabilidade no que concerne às características organolépticas: cor, sabor, aroma e textura, que são atributos mais facilmente detectáveis pelo consumidor, além da qualidade sanitária, menos notória ao público e que, em algumas indústrias, deixa muito a desejar (OLIVEIRA et al., 1998).

As unidades fabris da Região do Maciço de Baturité se compõem, em sua maioria, de pequenos produtores, onde grande parte deles utilizam processos artesanais, sem a

¹Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, e-mail: ananda.bb2010@gmail.com

²Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, e-mail: cilmaratalyne@hotmail.com

³Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, e-mail: accacio_sousa@hotmail.com

⁴ Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, e-mail: marisrufino@unilab.edu.br

devida prática das técnicas adequadas de processamento. Deste modo, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade físico-química de polpas de frutas congeladas, processadas em agroindústrias familiares na Região do Maciço de Baturité.

METODOLOGIA

As polpas congeladas foram selecionadas de forma aleatória, na própria embalagem em que são comercializadas a partir de agroindústrias familiares, localizadas nos municípios de Barreira e Aratuba, CE, Brasil e transportadas em caixas isotérmicas, contendo gelo até o Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita da Embrapa Agroindústria Tropical, em Fortaleza, CE, ficando acondicionadas em freezer horizontal a cerca de -18 °C para a realização de análises físico-químicas.

Analisou-se polpas das seguintes frutas: goiaba, caju e manga da agroindústria de Barreira e maracujá, cajá e acerola da agroindústria de Aratuba.

Para todas as análises, as polpas das frutas foram descongeladas, homogeneizadas e não foram diluídas. As amostras foram acondicionadas em potes plásticos de 100ml (100g) cada unidade, no total de três repetições para cada sabor. Os resultados obtidos foram comparados com a legislação vigente para polpa de frutas.

Para a caracterização físico-química das amostras de polpa de fruta congelada foram analisados os seguintes parâmetros conforme os métodos adotados pelo instituto Adolf Lutz (2008) pH foi determinado em potenciômetro digital calibrado com a solução tampão de pH 4,0 e 7,0; acidez total titulável (ATT) determinada por titulação com NaOH 0,095N e expressa em porcentagem de ácido cítrico; sólidos solúveis totais (SST) medido em refratômetro portátil, da marca ATAGO PR-101, com variação de 0 a 45 °Brix; vitamina C total determinada por titulometria com solução de DFI (2,6 dicloro-fenol-indofenol 0,02 %) até coloração róseo claro permanente. Utilizando-se 1 g da amostra diluída em 50 ml de ácido oxálico 0,5 % de acordo com referência (STROHECKER e HENNING, 1967).

Os resultados das análises foram apresentados através da média das três repetições de cada amostra, seguido do desvio padrão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises físico-químicas das polpas de frutas analisadas são mostrados na Tabela 1. Para efeito de comparação, são apresentados na Tabela 2, os valores, segundo a legislação, nas polpas analisadas.

Tabela 1: Caracterização físico-química e química das polpas de frutas congeladas de mini fábricas produtoras do Maciço de Baturité – CE

POLPAS	ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS			
	SST (°Brix)	ATT (%)	pH	VC (mg/100g)
Goiaba	5,0±0*	0,55±0	3,54±0	36,0±0,04*
Maracujá	5,9±0,17*	2,48±0,06	2,89±0	27,61±0,03
Cajá	3,7±0,2*	0,84±0,06*	2,85±0	50,61±0,02
Manga	11,5±0,40	0,91±0,09	3,29±0	67,48±0,02
Caju	10,8±0,14	0,45±0,03	3,57±0	165,63±0,27
Acerola	4,3±0,43*	0,79±0,03	3,20±0	1021,42±0,31

SST: Sólidos solúveis totais; ATT: Acidez total titulável (ácido cítrico); VC: Vitamina C total.

*Valores em desacordo com o PIQ/POLPA - MAPA.

Tabela 2: Padrões de Identidade e Qualidade de polpas de frutas congeladas.

POLPAS	SST (°Brix)		ATT(g/100g)		pH		VC(mg/100g)	
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
Goiaba	7,0	-	0,40	-	3,50	4,20	40,0	-
Maracujá	11,0	-	2,50	-	2,70	3,80	-	-
Cajá	9,00	-	0,90	-	2,20	-	-	-
Manga	11,0	-	0,32	-	3,3	4,5	-	-
Caju	10,0	-	0,30	-	-	4,6	80,0	-
Acerola	5,5	-	0,80	-	2,80	-	800,0	-

SST: Sólidos solúveis totais; ATT: Acidez total titulável. VC: Vitamina C;

Sólidos Solúveis Totais (SST)

Os valores obtidos de SST nas polpas de goiaba, maracujá, cajá e acerola foram de 5,0, 5,9, 3,7 e 4,3°Brix respectivamente, estando abaixo do padrão considerado mínimo pelo PIQ/POLPA do MAPA. O teor de sólidos solúveis pode variar com a intensidade de chuva durante a safra, fatores climáticos, variedade, solo, adição eventual de água durante o processamento por alguns produtores, causando sua diminuição no produto final. Brunini et al. (2003), encontraram valores de 9,1°Brix para polpa de goiaba. Monteiro et al. (2005) encontraram valores médios de 14,0°Brix em avaliação de polpas de maracujá processadas e armazenadas sob refrigeração. Bueno et al. (2002) encontraram resultados de 7,5°Brix para polpa de cajá, valor este inferior ao mínimo estabelecido pelo PIQ. Nascimento et al. (2012) encontraram valores médios de 4,94, 6,89 e 5,48 °Brix para goiaba, maracujá e cajá respectivamente. Nascimento et al., (2012) encontraram o valor de 2,73° Brix para polpa de acerola, valor este inferior ao encontrado na pesquisa e também fora do padrão mínimo recomendado pela PIQ/MAPA. Bueno et al. (2002) encontraram o valor de 9,0 °Brix para polpa de acerola, valor superior ao obtido na pesquisa. Com relação aos SST das polpas de caju e manga, os valores encontrados foram de 10,8° e 11,5° Brix respectivamente, mostrando-se de acordo com o padrão exigido pelo MAPA.

Acidez Total Titulável (ATT)

Os valores de ATT expressa em ácido cítrico, na polpa de goiaba, maracujá caju, manga e acerola foram de 0,55%, 2,47%, 0,45 0,91 e 0,79% respectivamente, indicando

conformidade com o padrão estabelecido pelo PIQ. Quanto a polpa de cajá, o valor encontrado foi de 0,84%, estando abaixo do padrão mínimo estabelecido pela legislação vigente. Valores superiores ao encontrado nessa pesquisa para cajá foram descritos por Bueno et al. (2002) e por Araújo et al. (2010), que foram de 1,4 e 1,31%, respectivamente. Souza Filho (2008), encontrou valor de 0,47% para polpa de caju valor esse similar ao encontrado na pesquisa. O valor obtido para polpa de manga nesta pesquisa se encontra abaixo do valor citado por Bueno et al. (2002), que foi de 1,0%. Para polpa de acerola Bueno et al. (2002) e Araújo et. al. (2010) encontraram valores de 1,4% e 1,04% respectivamente, valores superiores ao encontrado nesta pesquisa.

pH

Os valores de pH encontrados nesta pesquisa foram de 3,54, 2,9, 2,85, 3,57, 3,29 e 3,20 em goiaba, maracujá, cajá, caju, manga e acerola respectivamente, estando, portanto em acordo com a legislação e o resultado da polpa de cajá foi semelhante a valores encontrados em outras literaturas como Bueno et al. (2002) e Araújo et al. (2010) que relataram valores de 2,57 e 2,7 respectivamente.

Vitamina C

Para análise de vitamina C de polpas de caju e acerola encontrou-se na pesquisa os valores de 165,63 e 1021,42 mg/100g respectivamente, estando os mesmos em conformidade com o padrão recomendado pela PIQ/MAPA. Silva et al. (2010) encontraram para análise de vitamina C em polpas de caju o resultado de 220,40 mg/100g, valor superior ao encontrado na pesquisa, e para polpa de manga 55,99 mg/100g valor inferior ao encontrado nesta pesquisa. Os valores encontrados em maracujá, cajá e manga foram de 27,6, 50,6 e 67,48 mg/100g respectivamente. Resultados inferiores para maracujá e cajá foram relatados por Oliveira et al. (2000), que relatou valor médio de 10,29 mg/100g para polpa de cajá e por Gomes et al. (2006) valores de 9,78 a 12,67 mg/100 g para polpa de maracujá. Nascimento et al. (2012) encontrou valores médios de 65,61, 66,72 e 67,78 mg/100g para as polpas de goiaba, maracujá e cajá respectivamente. O resultado obtido na polpa de manga se apresenta superior ao reportado na literatura, a exemplo do trabalho de Brunini et al. (2002), que relataram valores médios de 34,65mg/100g. Por não existir valores referentes na legislação vigente, ao mínimo de vitamina C para polpa de maracujá, cajá e manga realizou comparações com trabalhos de outros autores.

CONCLUSÕES

As polpas analisadas apresentaram inconformidades, encontrando-se em determinados parâmetros analisados, valores abaixo do preconizado. As variações nos teores encontrados e o não atendimento aos padrões, podem ser minimizados por meio da padronização das matérias-primas e dos processos utilizados, bem como a adoção dos princípios das Boas Práticas de Fabricação (BPF) nas unidades agroindustriais.

AGRADECIMENTOS

Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) pela concessão da bolsa. Ao Laboratório de Tecnologia Pós-Colheita da Embrapa Agroindústria Tropical pela realização do experimento.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, F. M. M. C.; MACHADO, A.V. Caracterização de parede celular de melão minimamente processado armazenado sob atmosfera modificada. **Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró - RN, v.5, n°2, p. 421-427, (2010).
- BRASIL**, leis, decretos, etc. Instrução Normativa n°1 de 7 de janeiro de 2006. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Aprova Padrões de Identidade de Qualidade para polpas de frutas.
- BRUNINI, M. A.; OLIVEIRA, A. L.; VARANDA, D. B. Avaliação da qualidade de polpa de goiaba 'Paluma' armazenada a - 20°C. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 25, n. 3, p. 394-396, 2003.
- BUENO, S. M. et al.. Avaliação da qualidade de Polpas de Frutas Congeladas. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 62(2):121-126, 2002.
- GOMES, T. S.; CHIBA, H. T.; SIMIONATO, E. M. R. S.; SAMPAIO, A. C. Monitoramento da qualidade da polpa de maracujá-amarelo - seleção AFRUVEC, em função do tempo de armazenamento dos frutos. **Revista Alimentos e Nutrição**, Bauru, v.17, n.4, p. 401-405, 2006.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 3ed. São Paulo: IAL, 2008. v.1. 533p.
- MAIA, G.A.; SOUSA, P.H.M.; LIMA, A.S.; CARVALHO, J.M.; FIGUEIREDO, R.W. **Processamento de frutas tropicais – Nutrição, produtos e controle de qualidade**. Fortaleza: Edições UFC. 2009. 277p.
- NASCIMENTO, C. R., NEVES, L. C., GRÍGIO, M. L., CAMPOS, A J., CHAGAS, E. A., SOUZA, A. A. **Avaliação da qualidade de polpas de frutos industrializadas e comercializadas no município de Boa Vista – RR**. *Revista Agro@mbiente On-line*, v. 6, n. 3, p. 263-267, 2012.
- OLIVEIRA, M. E. B.; FEITOSA, T.; BASTOS, M. S. R. **Perfil químico de qualidade das polpas de acerola, cajá e cajú comercializadas no Estado da Bahia**. *Revista Brasileira de Fruticultura*. Jaboticabal, v. 22, n. especial, p. 09-15, julho, 2000.
- OLIVEIRA, M. E. B.; FEITOSA, T.; BASTOS, M. S. R.; FREITAS, M. L.; MORAIS, A. S. **Qualidade de polpas congeladas de frutas, fabricadas e comercializadas nos estados do Ceará e Rio Grande do Norte**. *B.CEPPA*, v. 16, n. 1, Curitiba, p. 13-22, 1998.
- SILVA, Maria Tamires Marques; OLIVEIRA, Jacqueline da Silva; JALES, Katiane Arrais. **Avaliação da qualidade físico-química de polpas de frutas congeladas comercializadas no interior do Ceará**. Disponível em: <<http://congressos.ifal.edu.br/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/1124/922>>. Acesso em: 7 set. 2015.
- SOUZA FILHO, M. de S. M. **Aspectos físicos, químicos, físico-químicos e tecnológicos de diferentes clones de caju (Anacardium occidentale)**. Fortaleza, 2008. 196p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Ceará.
- STROHECKER, R.; HENNING, H. M. **Análisis de vitaminas: métodos comprobados**. Madrid: Paz Montalvo, 1967. 428 p.