

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE SÓLIDOS SOLÚVEIS TOTAIS (°BRIX) EM POLPAS DE FRUTAS CONGELADA

**Ruan C. CORRÊA¹; Daniel P. de SOUZA²; Jean G. da S. FERNANDES³; Graciele D. D. SOARES⁴;
Maiqui IZIDORO⁵; Polyana de F CARDOSO⁶; Talita A. T. CANDIDO⁷;
Tais C. F. de T. SARTORI⁸**

RESUMO

As polpas de frutas passam por várias etapas durante o processo de fabricação, destacando-se o enchimento a quente, processos de conservação por aditivos químicos, processos de conservação pelo congelamento e processos assépticos, de modo que minimizem contaminação microbiológica e mantenham suas características organolépticas e sensoriais. O objetivo do trabalho foi avaliar o teor de sólidos solúveis de polpas de frutas artesanais, congeladas e comercializadas em mercados da região de Cabo Verde, Sul de Minas Gerais. O teor de sólidos solúveis (°Brix) foi medido utilizando-se refratômetro manual em escala de 0 a 30%, onde foram verificadas o teor de sólidos solúveis totais nas polpas das frutas obtidas em mercado da região de Cabo Verde, Sul de Minas Gerais. Os teores de sólidos solúveis encontrados para as polpas de morango (7,86), acerola (11,43) e maracujá (15,13) se mostraram superiores ao padrão de identidade e qualidade. Já na polpa de manga e polpa de goiaba, os teores de sólidos solúveis foram de (6,56) e (5,80) °Brix, abaixo dos valores padrões comparados.

Palavras-chave: Legislação; Polpa de fruta; Mercado

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a qualidade das polpas de frutas comercializadas é regulamentada pela Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 e pelo Regulamento Técnico para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para Polpa de Frutas - Instrução Normativa nº 1 de 7 de janeiro de 2000 que estabelecem bioindicadores da qualidade higiênica. A qualidade da polpa também está relacionada à preservação dos nutrientes e às suas características físico, químicas e sensoriais, que devem ser próximas da fruta *in natura*, de forma a atender às exigências do consumidor e da legislação vigente. Desse modo, aspectos como sólidos solúveis totais são determinados nas normas específicas de cada tipo de polpa de fruta, conforme as suas características específicas (BRASIL, 2000, 2001).

Por apresentarem altas concentrações de açúcar simples e elevada atividade de água, as frutas são importantes habitats para uma variedade de micro-organismos e, portanto, são susceptíveis a uma

¹ Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: ruanccorrea@gmail.com.

² Colaborador Mestrando, USP – Campus Ribeirão Preto. dphelipe85@gmail.com.

³ Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: agrocontatojean@gmail.com.

⁴ Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: gracielledinizsoares97@gmail.com.

⁵ Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: mayk-isidoro@hotmail.com.

⁶ Colaboradora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: pdf.cardoso@hotmail.com.

⁷ Colaboradora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: talita.tranches@muz.ifsulde Minas.edu.br.

⁸ Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: tais.toledo@muz.ifsulde Minas.edu.br.

rápida deterioração, principalmente sob conservação inadequada (GONÇALVES et al., 2014; FARIA et al., 2012). As infecções e intoxicações alimentares representam grave problema de sanidade pública e a transmissão de muitos patógenos aos seres humanos ocorre pela manipulação inadequada e/ou má conservação dos alimentos (FORSYTHE, 2013).

As polpas de frutas comercializadas que sofrem processamento artesanal, devem apresentar padrões mínimos de higiene e qualidade, sendo necessário o atendimento às boas práticas de fabricação (SILVA et al., 2015). Com o aumento da produção, comercialização e consumo dessas polpas de frutas congeladas, tornam-se necessários estudos de caracterização desses produtos já inseridos no mercado. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de sólidos solúveis totais (°Brix) de polpas de frutas artesanais, congeladas e comercializadas em mercados da região de Cabo Verde, Sul de Minas Gerais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados o teor de sólidos solúveis (°Brix) de cinco polpas de frutas processadas artesanalmente, sendo as seguintes: goiaba (*Psidium guajava*), manga (*Mangifera indica*), morango (*Fragaria x ananassa*), acerola (*Malpighia emarginata*) e maracujá (*Passiflora edulis*) obtidas em mercados da região de Cabo Verde, Sul de Minas Gerais.

O teor de sólidos solúveis totais (°Brix) foi determinado utilizando-se um refratômetro manual modelo (HANNA INSTRUMENTS), em escala de 0 a 30%, e calibrado com água destilada, segundo a metodologia conforme normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (Instituto Adolfo Lutz, 1985).

Os dados foram organizados com o auxílio do software excel, sendo obtidas as médias e o desvio padrão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise da quantidade de Sólidos Solúveis Totais através da refratometria na escala brix se constitui um método aceito pela comunidade acadêmica. Portanto, conforme descrito por Moraes (2006), a leitura 0 em percentagem de Brix deve ser semelhante com a concentração real de açúcar existente nas soluções analisadas. Desse modo, na tabela 1 mostra o teor médio de SST nos produtos analisados variou de 5,80 a 15,13 para as polpas de frutas.

Segundo Fernandes et al. (2009), o congelamento da polpa não afeta o teor de sólidos solúveis e a atividade de água, entretanto, Brunini et al. (2002) verificaram que os teores de sólidos solúveis totais em polpas de manga congeladas aumentaram significativamente ao longo do armazenamento, devido à perda de umidade para o ambiente, através da embalagem plástica.

Tabela 1. Distribuição da média e desvio-padrão do °Brix nas polpas de frutas congeladas.

Polpa de Frutas	Sólidos solúveis (°Brix)	Padrão de Identidade e Qualidade (Brasil, 2016)
Goiaba (<i>Psidium guajava</i>)	5,80 $\pm 0,02$	8,0
Manga (<i>Mangifera indica</i>)	6,56 $\pm 0,12$	12,0
Morango (<i>Fragaria x ananassa</i>)	7,86 $\pm 0,17$	7,50
Acerola (<i>Malpighia emarginata</i>)	11,43 $\pm 0,25$	5,50
Maracujá (<i>Passiflora edulis</i>)	15,13 $\pm 0,81$	11,0

Valores médios obtidos de 3 repetições, $\pm$ Desvio Padrão.

O teor de sólidos solúveis de quase todas as amostras encontra-se de acordo com o padrão mínimo exigido pelo M.A.P.A., com a portaria nº - 58, de 30 de agosto de 2016, definida pelo artigo 19 do Decreto nº 6.871/2009, exceto para a polpa de goiaba cujo valor mínimo admitido é 8,0 °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.

Em todas as polpas de manga, goiaba, morango, acerola e maracujá para todas as amostras avaliadas, os valores médios encontrados de sólidos solúveis estavam acima dos valores mínimos estabelecidos pela resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2000).

Siqueira et al. (2009) encontrou valores médios de 7,5°Brix na polpa de morango. Analisando os valores médios encontrados para sólidos solúveis das amostras de polpa acerola (média 7,86°Brix) e polpa de maracujá (média 15,3°Brix) observou-se que se encontravam dentro dos padrões estabelecidos pela Instrução Normativa nº 12, de 10 de setembro de 1999, que estabelece apenas um valor mínimo para este parâmetro que é de 5,5°Brix.

4. CONCLUSÕES

As análises de sólido solúveis nas amostras das polpas de frutas morango, acerola e maracujá estavam dentro dos padrões estabelecidos pela legislação, já a polpa de manga e goiaba devem atender as normas estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. As características físicas, químicas das polpas de frutas devem estar em consonância com a sua respectiva composição para garantir a qualidade do produto para o seu consumidor.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 1, de 7 de janeiro de 2000. Regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de frutas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 set. 1999.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 1, de 7 de janeiro de 2000. Regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de frutas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jan. 2000.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jan. 2001.
- BRUNINI, M. A.; DURIGAN, J. F.; OLIVEIRA, A. L. Avaliação das alterações em polpa de manga ‘Tommy-Atkins’ congeladas. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 24, n. 3, p. 651-653, 2002. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452002000300019>.
- FARIA, M.; OLIVEIRA, L. B. D.; COSTA, F. E. C. Qualidade microbiológica de polpas de açaí congeladas. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 23, n. 2, p. 243-249, 2012.
- FERNANDES, T. N.; RIBEIRO, F. C. R.; LEMOS, F. S.; PRADO, M. E. T.; RESENDE, J. V.; BELCHIOR, N. C. Comportamento reológico, parâmetros físico-químicos e dinâmica do congelamento da polpa de maracujá adicionada de sacarose e pectina. *Brazilian Journal of Food Technology*, Campinas, v. 12, p. 43-50, 2009.
- FORSYTHE SJ. *Microbiologia da segurança dos alimentos*. 2 ed. Porto Alegre: Artmed; 2013.
- GONÇALVES, M. V. V. A.; SILVA, J. P. L.; ROSENTHAL, A.; FURTADO, A. S. L.; CALADO, V. M. A. Incidência de fungos termorresistentes e propriedades microbiológicas da polpa de cupuaçu congelada (*Theobroma grandiflorum* Schum). **Perspectivas Online: Biológicas & Saúde**, Campo dos Goytacazes, v. 14, n. 4, p. 41-49, 2014.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. 1985. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análises de alimentos. 3 ed. São Paulo: IAL. 371p.
- MORAES, R. R. Refratometria. Disponível em: <<http://www.fapepi.pi.gov.br/ciencia/documentos/REFRAT%D4METRO.PDF>>. Acesso em 27 Mar 2006.
- SILVA, C. E. F.; MOURA, E. M. O.; SOUZA, J. E. A.; ABUD, A. K. S. Quality control of tropical fruit pulp in Brazil. **Chemical Engineering Transactions**, Milano, v. 44, p. 193-198, 2015.
- SIQUEIRA, H.H., VILAS BOAS, B.M., JOSÉ DANIEL SILVA, J.D., NUNES, E.E., LIMA, L.C.O., SANTANA, M.T.A. Armazenamento de morango sob atmosfera modificada e refrigeração. *Ciência e Agrotecnologia*, vol. 33, no.spe. Lavras 2009.