

PARÂMETROS DE QUALIDADE DE POLPA CONGELADA DE GOIABA COMERCIALIZADA EM MACHADO/MG

**Lara G. MERANTE¹; Maria Cecília R. CAMPOS¹; Lara Cristina da Silva²;
Brígida M. VILAS BOAS³**

RESUMO

Os fatores físicos e químicos de polpa congelada de fruta, como por exemplo sólidos solúveis, pH e acidez, são determinantes para a manutenção da qualidade durante a comercialização e armazenamento. Eles afetam diretamente o valor nutricional, o sabor e a estabilidade do produto. Desse modo, objetivou-se avaliar as características físicas e químicas das polpas congeladas de goiaba comercializadas em Machado/MG, totalizando duas marcas diferentes (A e B) do mesmo lote e data de validade, com intuito de comparar com os padrões estabelecidos pela legislação vigente. As seguintes análises foram realizadas: sólidos solúveis (°Brix) pH, acidez titulável (% ácido cítrico), sólidos totais (g/100 g), ácido ascórbico (mg/100 g). A polpa da marca A apresentou teores médios de sólidos solúveis, acidez titulável e ácido ascórbico abaixo dos valores permitidos pela legislação, enquanto a marca B estava em conformidade com a legislação vigente para todos os parâmetros. Conclui-se que polpas comercializadas, com parâmetros físico-químicos em desacordo com a legislação, precisam de padronização das matérias-primas e uniformidade nos processos.

Palavras-chave: Polpa de Frutas; Legislação; Ácido Ascórbico; Análises.

1. INTRODUÇÃO

A polpa de fruta congelada é o produto obtido da parte comestível da fruta, após trituração e/ou despulpamento e conservação por congelamento. Sua utilização é quase sempre como matéria-prima para processamento de outros produtos como néctares, sucos, geleias, sorvetes e doces (BRUNINI; DURIGAN; OLIVEIRA, 2002). As polpas congeladas são uma excelente opção para praticidade e versatilidade nos dias atuais. A avaliação dos parâmetros físicos e químicos é essencial para garantir que as polpas de frutas congeladas mantenham suas propriedades nutricionais e sensoriais durante o processamento, armazenamento e comercialização.

Segundo a Instrução Normativa nº 37, de 1º de outubro de 2018 (BRASIL, 2018), polpa de goiaba é o produto não fermentado, não concentrado, obtido da parte comestível da goiaba (*Psidium guajava*), através de processo tecnológico adequado. Os padrões de identidade e qualidade de polpas de goiaba estão regulamentados por essa legislação, que estabelece valores mínimos de sólidos solúveis (°Brix), pH, acidez total, ácido ascórbico e sólidos totais.

De acordo com Castro et al. (2015), a produção de polpas de frutas congeladas surge como

¹Bolsistas de iniciação científica, IFSULDEMINAS - Campus Machado. E-mail: lara.merante@alunos.ifsuldeminas.edu.br maria3.campos@alunos.ifsuldeminas.edu.br

²Discente do curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, IFSULDEMINAS - Campus Machado. Email: lara.cristina@alunos.ifsuldeminas.edu.br

³Orientadora, IFSULDEMINAS - Campus Machado. E-mail: brigida.monteiro@ifsuldeminas.edu.br

excelente alternativa no aproveitamento do excedente desses vegetais, podendo ser elaborada nas épocas de safra e permitindo a oferta das polpas nos períodos de entressafra, evitando os problemas ligados à sazonalidade. O controle de qualidade, no que diz respeito aos parâmetros físicos e químicos de polpas de frutas congeladas, como pH, sólidos solúveis, acidez titulável e vitamina C (ácido ascórbico), também devem ser considerados, uma vez que são muito importantes na padronização do produto e na análise de alterações ocorridas durante o processamento e o armazenamento. É muito importante na padronização do produto e na análise de alterações ocorridas durante o processamento e o armazenamento.

Portanto, objetivou-se avaliar as características físicas e químicas das polpas congeladas de goiaba comercializadas em Machado/MG, visando verificar a conformidade do produto com os padrões estabelecidos pela legislação em vigor.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As polpas congeladas de goiaba foram adquiridas em um supermercado de Machado/MG, totalizando duas marcas diferentes (A e B), com 5 repetições, do mesmo lote e data de validade. A parcela experimental foi constituída por uma embalagem (100 g). As amostras foram transportadas em caixas de isopor contendo gelo até o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) Campus Machado. As polpas foram descongeladas em refrigerador, por 24 h antes do início das análises.

As análises físicas e químicas foram realizadas no Laboratório de Bromatologia do IFSULDEMINAS Campus Machado, sendo as seguintes:

- Sólidos solúveis (°Brix): utilizando refratômetro digital Atago marca Smart I com compensação de temperatura automática a 20°C (INSTITUTO ADOLFO LUTS, 2008).
- pH: determinado utilizando pHmetro Tec-3 MP (Tecnal) (INSTITUTO ADOLFO LUTS, 2008).
- Acidez titulável (% ácido cítrico): determinada por titulação usando-se solução de hidróxido de sódio a 0,1 mol/L e o indicador fenolftaleína (INSTITUTO ADOLFO LUTS, 2008).
- Sólidos totais (g/100 g): determinado pelo método gravimétrico de secagem em estufa a 105°C, até massa constante (INSTITUTO ADOLFO LUTS, 2008).
- Ácido ascórbico (mg/100 g): determinado por titulação com solução de Tilman, metodologia proposta por Strohecker e Henning (1967).

Os resultados das análises físicas e químicas foram comparados com os padrões estabelecidos pela Instrução Normativa Nº 37, de 1º de outubro de 2018 do MAPA (BRASIL, 2018).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises das polpas congeladas de goiaba comercializadas em Machado/MG

encontram-se na Tabela 1. A polpa da marca A apresentou teores médios de sólidos solúveis ($5,86 \pm 0,53^\circ\text{Brix}$), acidez titulável ($0,34 \pm 0,06\%$ de ácido cítrico) e ácido ascórbico ($20,13 \pm 0,05$ mg/100 g) abaixo dos valores permitidos pela legislação, que especifica valores mínimos de 7°Brix , $0,4\%$ de ácido cítrico e 24 mg/100 g, respectivamente (BRASIL, 2018), que pode ser devido ao grau de maturidade das goiabas e falta de padronização no processamento.

Tabela 1 - Valores médios e desvio padrão de sólidos solúveis ($^\circ\text{Brix}$), pH, acidez titulável (% de ácido cítrico), sólidos totais (g/100g) e vitamina C (mg ácido ascórbico/100 g) de duas marcas de polpas congeladas de goiaba comercializadas em Machado/MG.

Parâmetros	Marca A	Marca B	PIQ*
Sólidos solúveis ($^\circ\text{Brix}$)	$5,86 \pm 0,53$	$8,92 \pm 0,15$	Mínimo 7
pH	$4,00 \pm 0,05$	$3,72 \pm 0,01$	Mínimo 3,5
Acidez titulável (% de ácido cítrico)	$0,34 \pm 0,06$	$0,94 \pm 0,05$	Mínimo 0,4
Sólidos totais (g/100 g)	$9,06 \pm 0,42$	$10,89 \pm 0,40$	Mínimo 7,5
Vitamina C (mg ácido ascórbico/100 g)	$20,13 \pm 0,05$	$25,32 \pm 1,03$	Mínimo 24

Fonte: Os autores (2024); *PIQ (Padrão de Identidade e Qualidade) (BRASIL, 2018)

Nazareno et al. (2019) encontraram valores de sólidos solúveis, acidez titulável, pH e vitamina C, respectivamente, de $4,8 \pm 0,2^\circ\text{Brix}$, $0,64 \pm 0,03\%$, $2,72$ e $29 \pm 0,18$ mg/100g em polpas de goiaba comercializadas no sudoeste do Piauí, Brasil. Esses autores concluíram que alguns parâmetros, no caso sólidos solúveis e pH, não atendem ao mínimo exigido pela legislação, sendo necessário adaptá-los para atingir uma produção de polpas de frutas de qualidade, através da adoção de boas práticas de fabricação e padronização de matérias-primas.

A marca B apresentou todos os parâmetros dentro do estabelecido pela legislação (BRASIL, 2018), estando também de acordo com o encontrado por Bueno et al. (2002), ao avaliar a qualidade de polpas congeladas de frutas, incluindo goiaba, de um supermercado de grande porte de São José do Rio Preto/SP. Esses autores observaram $8,7^\circ\text{Brix}$, pH de $3,8$, $0,8\%$ ácido cítrico, $10,8$ g/100 g de sólidos totais e $62,1$ mg de ácido ascórbico/100 g.

A caracterização de parâmetros para controle de qualidade, bem como de compostos bioativos em polpas de frutas, agrega valor nutricional e assegura a qualidade do produto, visando atender não somente aos padrões estabelecidos pela legislação brasileira, mas também às exigências do consumidor (SOUSA et al., 2020). De acordo com Brasil et al. (2016), fatores como qualidade da matéria-prima, distribuição, armazenamento e comercialização também podem afetar a qualidade da polpa congelada.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que a polpa congelada de goiaba da marca A apresentou parâmetros de qualidade em desconformidade, enquanto a marca B estava em conformidade com a legislação vigente para todos os parâmetros. Sendo assim, a qualidade das frutas é um requisito essencial no processo de fabricação de polpas, para que atenda os padrões estabelecidos pela legislação.

AGRADECIMENTO

Ao IFSULDEMINAS Campus Machado pela concessão da bolsa de iniciação científica aos dois primeiros autores e pela infraestrutura.

REFERÊNCIAS

BRASIL, A. S.; SIGARINI, K. D. S.; PARDINHO, F. C.; FARIA, R. A. P. G. D.; SIQUEIRA, N. F. M. P. Avaliação da qualidade físico-química de polpas de fruta congeladas comercializadas na cidade de Cuiabá-MT. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 38, n. 1, p. 167-175, 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa IN nº 37, de 1º de outubro de 2018. Parâmetros Analíticos de Suco e de Polpa de Frutas. **Diário Oficial da União**. Brasília-DF, Seção 1, 08 de outubro de 2018.

BRUNINI, M. A.; DURIGAN, J. F.; OLIVEIRA, A. L. Avaliação das alterações em polpa de manga 'Tommy-Atkins' congeladas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, n. 3, p. 651-653, 2002.

BUENO, S. M.; LOPES, M. R. V.; GRACIANO, R. A. S.; FERNANDES, E. C. B.; CRUZ, C. H. G. Avaliação da qualidade de polpas de frutas congeladas. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 61, n. 2, p. 121-126, 2002.

CASTRO, T. M. N.; ZAMBONI, P. V.; DOVADONI, S.; CUNHA NETO, A.; RODRIGUES, L. J. Parâmetros de qualidade de polpas de frutas congeladas. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 74, n. 4, p. 426-436, 2015.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p. Disponível em: <http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf>. Acesso em: 05 set. 2024.

NAZARENO, L. S. Q.; CARDOSO, E. R. C.; ACEVEDO, A. K. O. S.; SOARES, A. G. A. Chemical characterization of fruit pulpes marketed in Southwest of Piauí State. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 18, n. 2, p. 185-189, 2019.

SOUSA, Y. A.; BORGES, M. A.; VIANA, A. F. S.; DIAS, A. L.; SOUSA, J. J. V.; SILVA, B. A.; SILVA, S. K. R. S.; AGUIAR, F. S. Physicochemical and microbiological assessment of frozen fruit pulps marketed in Santarém-PA. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 23, e2018085, 2020.

STROHECKER, R.; HENINING, H. M. **Análisis de vitaminas: métodos comprobados**. Madrid: Paz Montalvo, 1967. 428 p.