



AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE POLPAS CONGELADAS DE GOIABA COMERCIALIZADAS EM MACHADO/MG

**Maria Cecília R. CAMPOS¹; Lara G. MERANTE¹; Sandra M. O. M. VEIGA²;
Brígida M. VILAS BOAS³**

RESUMO

O controle de qualidade é de extrema importância durante a produção e comercialização de polpas de frutas. Portanto, objetivou-se avaliar a qualidade microbiológica de polpas congeladas de goiaba comercializadas em Machado/MG, com intuito de verificar a adequação do produto aos padrões estabelecidos pelas legislações vigentes. Duas marcas de polpas foram usadas, com 5 repetições de cada uma, sendo do mesmo lote e prazo de validade. As seguintes análises foram realizadas: coliformes a 35°C (NMP/g), pesquisa de *Salmonella* spp. (presença ou ausência) e contagem de bolores e leveduras (UFC/g). As duas marcas apresentaram valores < 3,0 NMP/g para coliformes a 35°C, ausência de *Salmonella* spp. em 25 g e contagem de bolores e leveduras $\leq 5 \times 10$ UFC/g, estando em conformidade aos padrões microbiológicos da ANVISA e do MAPA para polpa de frutas. Conclui-se que as polpas congeladas de goiaba das duas marcas estão de acordo com os padrões microbiológicos estabelecidos pelas legislações vigentes, indicando condições higiênico-sanitárias satisfatórias do produto, sem colocar em risco a saúde dos consumidores.

Palavras-chave: Polpa de fruta; *Psidium guajava*; Qualidade; Legislação.

1. INTRODUÇÃO

As polpas congeladas de fruta devem apresentar características nutricionais e sensoriais mais próximas da fruta *in natura*, segurança microbiológica e qualidade, visando não apenas atender aos padrões exigidos pela legislação brasileira, como também as exigências do consumidor (Amaro; Bonilha; Monteiro, 2002).

Os padrões microbiológicos de polpas de frutas estão regulamentados pela Instrução Normativa (IN) N° 49, de 9 de setembro de 2018, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (Brasil, 2018) e pela Instrução Normativa N° 161 de 1° de julho de 2022 (Brasil, 2022) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para avaliar a presença de microrganismos, as condições higiênico-sanitárias, os riscos à saúde do consumidor e a vida de prateleira.

A qualidade das polpas de frutas envolve vários aspectos de controle que devem ser respeitados para oferecer produtos de alta qualidade nutricional, microbiológica e sensorial aos consumidores (Silva; Abud, 2017). Portanto, pode-se evidenciar a importância do uso de matéria-

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

²Professora Unifal/Alfenas/MG: sandra.veiga@unifal-mg.edu.br

³Orientador1, IFSULDEMINAS - Campus Machado. E-mail: brigida.monteiro@ifsuldeminas.edu.br

prima de qualidade e de condições higiênico-sanitárias satisfatórias do local de processamento e armazenamento, além do respeito à cadeia de frio e da adoção de boas práticas de fabricação, possibilitando a oferta de um produto seguro do ponto de vista microbiológico e com qualidade (Vilas Boas *et al.*, 2012).

Desse modo, objetivou-se avaliar a qualidade microbiológica de polpas congeladas de goiaba comercializadas em Machado/MG, com o intuito de verificar a adequação do produto aos padrões estabelecidos pelas legislações vigentes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As polpas congeladas de goiaba industrializadas foram adquiridas em um supermercado localizado em Machado/MG, totalizando duas marcas diferentes (A e B) do mesmo lote e data de validade. A parcela experimental foi constituída por uma embalagem de 100 gramas. 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 microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Microbiologia de Alimentos, conforme a metodologia de Silva *et al.* (2017), sendo as seguintes:

- Contagem de coliformes a 35°C: 25 g da amostra foram transferidos assepticamente para frascos com 225 mL de água peptonada a 0,1%. A partir dessa diluição, foram feitas diluições decimais seriadas com o mesmo diluente. Inicialmente foi realizado o teste presuntivo, em que três alíquotas de três diluições decimais (10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3}) da amostra foram inoculadas em uma série de nove tubos de Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST), contendo tubo de Durham invertido. Os tubos foram incubados em estufa a 35°C por 24-48 h. Os resultados foram expressos em Número Mais Provável por grama (NMP/g).

- Pesquisa de *Salmonella* spp.: compreendida por três fases: pré-enriquecimento em água peptonada a 1% e tamponada; enriquecimento seletivo em caldo Rappaport Vassiliadis e caldo tetrionato; e isolamento em ágar *Salmonella* Diferencial.

- Contagem de bolores e leveduras: foi usado o método de plaqueamento em superfície em meio Ágar Batata Dextrose acidificado com ácido tartárico a 10%, das mesmas diluições (10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3}) realizadas para contagem de coliformes a 35°C. As placas foram incubadas em estufa a 25°C por 3-5 dias. Os resultados foram expressos em Unidades Formadoras de Colônia por grama (UFC/g).

Os resultados das análises microbiológicas foram comparados com a IN N° 161, de 1° de julho de 2022 da ANVISA (Brasil, 2022) e a IN N° 49, de 26 de setembro de 2018 do MAPA (Brasil, 2018).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises microbiológicas das duas marcas de polpas congeladas de goiaba comercializadas em um supermercado de Machado/MG estão apresentados na Tabela 1. Todas as amostras analisadas apresentaram valores inferiores a 3,0 NMP/g para coliformes a 35°C e ausência de *Salmonella* spp. em 25 g. Já para contagem de bolores e leveduras, a marca A apresentou valores $< 5 \times 10$ UFC/g e a marca B $\leq 5 \times 10$ UFC/g. Os resultados encontrados estão em conformidade com os padrões microbiológicos especificados pela IN N°161, de 01 de julho de 2022 da ANVISA, que estabelece valores menores que 10^2 *Escherichia coli*/g, ausência de *Salmonella* spp. em 25 g e contagem de bolores e leveduras menores que 10^4 UFC/g (Brasil, 2022). E também pela IN n° 49, de 26 de setembro de 2018, que especifica valores máximos de 5×10^3 UFC/g de bolores e leveduras para polpa *in natura*, congelada ou não, além de permitir valor máximo de 1 NMP/g para coliformes a 45°C, e ausência em 25 g de *Salmonella* spp (Brasil, 2018).

Tabela 1 - Análises microbiológicas das duas marcas (A e B) de polpas congeladas de goiaba comercializadas em um supermercado de Machado/MG.

Análises microbiológicas	Marca A	Marca B
Coliformes a 35°C (NMP/g)	< 3,0	< 3,0
Pesquisa de <i>Salmonella</i> spp.	Ausência	Ausência
Bolores e leveduras (UFC/g)	< 5 x 10	< 5x10

Os resultados estão condizentes aos encontrados por Castro *et al.* (2015), em que todas as amostras de polpas de goiaba congeladas, independentemente da marca e do período de coleta, apresentam reduzidas contagens de microrganismos, indicando condições higiênico-sanitárias satisfatórias. A ausência de microrganismos do grupo dos coliformes e de *Salmonella* ssp. em polpas de frutas congeladas está relacionada à qualidade satisfatória do alimento, que se dá principalmente, devido ao uso de técnicas adequadas e eficazes no processamento e armazenamento.

Segundo Sousa *et al.* (2020), espera-se encontrar baixas contagens de bolores e leveduras em alimentos congelados, como as polpas de frutas, visto que baixas temperaturas inibem o crescimento de microrganismos. A temperatura ideal deve ser aplicada em conjunto com adequadas condições higiênicas. Em um estudo realizado por Bezerra *et al.* (2023) os resultados demonstram que 100% das amostras de polpas de goiabas congeladas analisadas apresentaram-se adequadas segundo o padrão microbiológico estabelecido no Brasil.

4. CONCLUSÃO

As polpas de goiabas congeladas das duas marcas comercializadas em Machado/MG estão dentro dos padrões microbiológicos estabelecidos pelas legislações vigentes, indicando boas práticas de fabricação e condições higiênico-sanitárias satisfatórias do produto, sem colocar em risco à saúde dos consumidores.

AGRADECIMENTOS

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

REFERÊNCIAS

AMARO, A. P.; BONILHA, P. R. M.; MONTEIRO, M. Efeito do tratamento térmico nas características físico-químicas e microbiológicas de polpa de maracujá. **Alimentos e Nutrição**, v. 13, p. 151-162, 2002.

BEZERRA, C. S.; BRITO, K. D.; SANTOS, S. R. T. O.; PAULO, A. J. S.; SANTOS, A. S. S. Qualidade microbiológica e pH de polpas de frutas congeladas comercializadas em Campina Grande-PB. **Revista Semiárido De Visu**, v. 11, n. 3, p. 578-591, 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 49, de 26 de setembro de 2018. Complementação dos Padrões de Identidade e Qualidade de Suco e Polpa de Fruta. **Diário Oficial da União**. Brasília-DF, 27 de setembro de 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa IN nº 161, de 1º de julho de 2022. Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, Seção 1, p. 235-238, 06 de julho de 2022.

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.

SILVA, C. E. F.; ABUD, A. K. S. Tropical fruit pulps: processing, product standardization and main control parameters for quality assurance. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 60, e160209, 2017.

SILVA, N., JUNQUEIRA, V. C. A., SILVEIRA, N. F. A., TANIWAKI, M. H., GOMES, R. A. R.; OKAZAKI, M. M. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2017. 560 p.

SOUSA, Y. A.; BORGES, M. A.; VIANA, A. F. S.; DIAS, A. L.; SOUSA, J. J. V.; SILVA, B. A.; AGUIAR, F. S. Avaliação físico-química e microbiológica de polpas de frutas congeladas comercializadas em Santarém-PA. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 23, e2018085, 2020.

VILAS BOAS, B. M.; GONÇALVES, G. A. S.; ALVES, J. A.; VALÉRIO, J. M.; ALVES, T. C.; RODRIGUES, L. J.; PICCOLI, R. H.; VILAS BOAS, E. V. B. Qualidade de pequis fatiados e inteiros submetidos ao congelamento. **Ciência Rural**, v. 42, n. 5, p. 904-910, 2012.