

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE POLPAS CONGELADAS DE GOIABA COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE LIMOEIRO DO NORTE/CE

Riviane de Assis Castro ¹
Hyngrid Ranielle de Oliveira Gonsalves ²
Kelly de Fátima Nogueira Lima Silva ³
Germana Conrado de Souza ⁴

INTRODUÇÃO

Polpa de fruta é definida como produto não fermentado, não concentrado, não diluído, obtida pelo esmagamento de frutos polposos, através de um processo tecnológico adequado, com um teor mínimo de sólidos totais provenientes da parte comestível do fruto, específico para cada polpa de fruta (BRASIL, 2001).

De acordo com Batista et al. (2013), grande parte da produção de frutas se deteriora devido a sua alta perecibilidade, durante a colheita, transporte, comercialização e armazenamento. O meio que mais se tornou favorável para o aproveitamento das frutas em sua totalidade foi à produção de polpas de frutas congeladas, pois desta forma se evita problemas ligados a sazonalidade, garantindo ao mercado consumidor a oferta desse produto mesmo em períodos de entre safras.

A polpa deve ser adquirida de frutos limpos, sadios, livres de material ferroso, parasitas e de restos de origem animal ou vegetal. É importante também que não exista partes não consumíveis dos frutos e plantas, como por exemplo, caroço, casca e sementes, além de substâncias incomuns na sua composição comum (COSTA et al., 2013).

Segundo Evangelista e Vieites (2006), a qualidade da polpa congelada está relacionada à preservação dos nutrientes e às suas características microbiológicas, físicas, químicas e sensoriais, que devem ser próximas da fruta in natura, de forma a atender as exigências do consumidor e da legislação vigente. Tais características não podem ser alteradas pelos equipamentos, utensílios, recipientes e embalagens utilizadas durante o seu processamento e comercialização.

A cadeia de frio para polpas de frutas congeladas deve ser respeitada, prevenindo o desenvolvimento de micro-organismos deteriorantes e a ocorrência de reações químicas e enzimáticas indesejáveis (MATTA et al., 2005).

A maior parte da microbiota presente nas frutas reside em sua parte externa, sendo o seu interior praticamente estéril, a menos que haja uma ruptura em alguma parte da casca. As frutas e seus derivados são, em geral, alimentos ácidos e a elevada acidez restringe a microbiota deterioradora, especialmente os microrganismos patogênicos. A microbiota normalmente presente constitui-se em bolores, leveduras, bactérias lácticas e outros microrganismos ácido tolerantes como bactérias acéticas, *Zymomonas* e algumas espécies de *Bacillus*. A microbiota que contamina os produtos de frutas é normalmente proveniente das

¹ Graduanda do Curso de Tecnologia em Alimentos do IFCE-campus Limoeiro do Norte, rivianecastro@hotmail.com;

² Docente do Curso de Tecnologia em Alimentos do IFCE- campus Limoeiro do Norte, hyngrid@ifce.edu.br;

³ Docente do Curso de Tecnologia em Alimentos do IFCE- campus Limoeiro do Norte, kelly.silva@ifce.edu.br;

⁴ Docente do Curso de Tecnologia em Alimentos do IFCE- campus Limoeiro do Norte, germanaconrado@ifce.edu.br;

condições da matéria-prima e da lavagem à qual estas são submetidas, além das condições higiênico-sanitárias dos manipuladores, equipamentos e ambiente industrial, em geral (SANTOS et al., 2008).

Diante do elevado consumo das polpas de frutas e dos riscos que representam à saúde da população, caso este produto seja produzido ou conservado de modo inadequado, buscou-se através deste estudo avaliar a qualidade microbiológica de polpas congeladas in natura de goiaba comercializadas na cidade de Limoeiro do Norte/CE, através da análise de microrganismos do grupo coliformes, pesquisa de *Salmonella sp* e contagem de bolores e leveduras.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia adotada para esta pesquisa seguiu os parâmetros propostos por Silva, Junqueira e Silveira (2001) que foram empregados na detecção de *Salmonella sp*, contagem de coliformes a 35°C e a 45°C e bolores e leveduras. Os resultados foram comparados com os padrões determinados pela Resolução RDC nº12/2001 (BRASIL, 2001) e a Instrução Normativa nº 01/2000, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (BRASIL, 2000).

- Obtenção das Amostras

Foram analisadas cinco marcas diferentes de polpa congelada in natura de goiaba, sendo que de cada marca (A, B, C, D e F) foram retirados dois saquinhos de cada embalagem, todas dentro do prazo de validade, coletadas em três estabelecimentos comerciais localizados na cidade de Limoeiro do Norte- CE.

- Preparo das Amostras

Pesou-se 10g de cada amostra, que, a seguir, foi transferida para um frasco contendo 90 mL de solução salina 0,85% com posterior homogeneização (diluição 10⁻¹). A partir desta diluição procedeu-se as demais diluições decimais seriadas até 10⁻³.

- Contagem de Bolores e Leveduras

Para contagem de bolores e leveduras, foi utilizado o método de plaqueamento direto em superfície das diluições 10⁻¹, 10⁻² e 10⁻³, em meio Ágar Batata Dextrose (BDA) acidificado. Alíquotas de 0,1mL foram semeadas na superfície do Ágar BDA e as placas foram incubadas a 28 °C por 3 a 5 dias. Os resultados foram expressos pelo número de Unidades Formadoras de Colônias por grama de polpa (UFC g⁻¹) conforme descrito em Silva, Junqueira e Silveira (2001).

- Determinação do Número Mais Provável (NMP g⁻¹) de Coliformes a 35°C e a 45°C

Alíquotas de 1 mL de cada diluição foram inoculadas em séries de três tubos contendo 9 mL de caldo Lactosado (CL), com tubo de Duhran invertido (teste presuntivo). Os tubos foram incubados a 35 °C por 24-48 horas. A partir dos tubos com leitura positiva (turvação e formação de gás), foram realizados os testes confirmativos para coliformes a 35°C em caldo Bile Verde Brilhante (VB) a 35 °C por 24-48 horas e coliformes a 45°C em caldo Escherichia

coli (EC) a 45 °C por 24 horas. Os valores de NMP g⁻¹ foram calculados de acordo com Silva, Junqueira e Silveira (2001).

- Pesquisa de *Salmonella sp.*

Realizou-se um pré-enriquecimento, em que foram pesados e homogeneizados 25 mL de amostra em 225 mL de Caldo Lactosado, com incubação a 35°C, durante 24 horas. Transferiu-se 1 mL do crescimento obtido para 10 mL de caldo de Rappaport-Vassiliadis (RP). Foram inoculados ambos os caldos, a 37°C, por 24 horas. Após incubação, com auxílio de alça, realizaram-se as sementeiras por estrias em Ágar Verde Brillhante (VB) e Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD), com incubação a 35°C, durante 24 horas. Posteriormente, verificou-se se houve desenvolvimento de colônias típicas de *Salmonella* (Silva, Junqueira e Silveira, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que todas as marcas de polpas de goiaba apresentaram algum nível de contaminação por bolores e leveduras, sendo que as marcas B e D apresentaram limites acima do estabelecido pela legislação vigente (Instrução Normativa n° 01/2000, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA), estabelece limite máximo de 2,0 x 10³ UFC/g⁻¹ para polpa conservada quimicamente e/ou que sofreu tratamento térmico de 5,0 x 10³ UFC/g-1 para polpas in natura. Vale ressaltar que a presença de bolores e leveduras poderá colocar em risco a saúde do consumidor, visto que muitos gêneros destes microrganismos são potencialmente produtores de micotoxinas, as quais são termorresistentes e capazes de resistir a diversos procedimentos para sua eliminação (MOURA et al., 2014).

Em um trabalho mais detalhado de Pariz (2011), sobre as polpas de frutas industrializadas e comercializadas na cidade de Bento Gonçalves (RS), foi observado que segundo informações dos fornecedores, das 9 amostras que tiveram resultados de contaminação por bolores e leveduras, 7 haviam passado por processo de pasteurização com posterior congelamento, evidenciando que o tratamento térmico não demonstrou eficácia.

Não foram identificados coliformes a 35°C e a 45°C nas amostras analisadas. Padrões estabelecidos pela RDC n° 12/2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que estabelece o limite máximo de 10² NMP/g⁻¹ em contagem de coliformes a 45°C em polpas com ou sem tratamento térmico.

A legislação não estabelece padrões para coliformes a 35°C, contudo há a necessidade de se avaliar as condições higiênicas do processamento (MAIA; ALBUQUERQUE, 2000).

Dantas et al. (2012), no seu estudo analisou 19 amostras de polpas de frutas sendo 3 da marca A, 5 da B, 5 da C e 6 da D e para coliformes a 35°C foram encontrados valores acima do permitido pela legislação vigente, demonstrando que não estão sendo satisfatórias as condições higiênico e sanitário no processamento das polpas de frutas. Segundo o mesmo estudo, uma marca apresentou crescimento para coliformes a 45°C, estando portanto fora dos padrões exigidos pela legislação.

Quanto a pesquisa de *Salmonella sp* apresentou ausência do microrganismo em 25g de polpa para todas as amostras analisadas, estando de acordo com o padrão estabelecido pela legislação. Bueno et al. (2002), avaliaram a qualidade microbiológica de 15 marcas de polpas de frutas congeladas de diversos sabores, concluindo que todas as amostras atenderam à legislação vigente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As polpas congeladas de goiaba das cinco marcas comercializadas na cidade de Limoeiro do Norte – CE apresentaram valores satisfatórios quanto aos padrões microbiológicos para coliformes 35°C e a 45°C. No entanto, a constatação de bolores e leveduras remete à necessidade de um controle mais rigoroso no processo de fabricação das polpas congeladas, com a finalidade de obter um produto de qualidade e maior tempo de prateleira.

Palavras-chave: Qualidade; Polpas de frutas, Legislação; Contaminação.

REFERÊNCIAS

BATISTA, A. G.; OLIVEIRA, B. D.; OLIVEIRA, M. A.; GUEDES, T. J. G.; SILVA, D. F.; PINTO, N. A. V. D. Parâmetros de qualidade de polpas de frutas congeladas: uma abordagem para produção do agronegócio familiar no Alto Vale do Jequitinhonha. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, v. 7, p. 49, 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02/01/2001. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jan. 2001, Seção I, p. 45-53.

BRASIL. Ministério da Agricultura do Abastecimento. Instrução Normativa nº 01/00, de 07/01/00. Regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de fruta. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jan. 2000, Seção I, p.54-58.

BUENO, S. M.; GRACIANO, R. A. S.; FERNANDES, E. C. B.; GARCIA-CRUZ, C. H. Avaliação da qualidade de Polpas de Frutas Congeladas. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 62, n. 2, p. 121-126, 2002.

COSTA, D. O.; CARDOSO, G. R.; SILVA, G. M. V. A evolução do setor produtivo e comercialização de polpa de fruta no brejo paraibano: estudo de caso na coaprodes. In: **XXXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: A gestão dos processos de produção e as parcerias globais para o desenvolvimento sustentável dos sistemas produtivos**, 2013, Salvador – BA.

DANTAS, R. DE L.; ROCHA, A. P. T.; ARAÚJO, A. DOS S.; RODRIGUES, M. DO S. A.; MARANHÃO, T. K. L. Qualidade microbiológica de polpas de frutas comercializadas na cidade de Campina Grande – PB. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, V.14, N.2, P.125-130, 2012.

EVANGELISTA, R. M.; VIEITES, R. L. (2006) Avaliação da qualidade de polpa de goiaba congelada, comercializada na cidade de São Paulo. **Segurança Alimentar e Nutricional**. 13(2):76-81.

MAIA, G. A; ALBUQUERQUE, C. A **Curso de processamento de sucos e polpas de frutas tropicais**- ASTN, 2000.

MATTA, V. M.; JUNIOR, M. F.; CABRAL, L. M. C.; FURTADO, A. A. L. (2005). **Polpa de fruta congelada**. 1ª Ed. Brasília (DF): Embrapa Informação Tecnológica. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/114308/1/00076180.pdf>. Acesso: jun. 2019.

MOURA, R. L.; FIGUEIREDO, R. M. F.; QUEIROZ, A. J. M. Processamento e caracterização físico-química de néctares goiaba-tomate. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Pombal/PB, v 9. , n. 3 , p. 69 - 75, jul-set, 2014

PARIZ. L. K. **Avaliação da qualidade microbiológica de polpas de frutas**. 2011. 34p. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Tecnologia de Alimentos) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul, 2011.

SANTOS, C. A. A.; COELHO, A. F. S.; CARREIRO S. C. Avaliação microbiológica de polpas de frutas congeladas. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 28, n. 4, p. 913-915, 2008.