

Área: Ciência de Alimentos

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE BALAS ARTESANAIS DE PITANGA

**Guilherme da Silva Menegazzi* ; Lisiane Pintanela Vergara; Eliane Borges Lemke;
Josiane Freitas Chim; Rodrigo Cezar Franzon; Mirian Ribeiro Galvão Machado;
Rosane da Silva Rodrigues**

Acadêmico do curso Bacharelado em Química de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS

**E-mail: guilherme_menegazzi@hotmail.com*

RESUMO — A pitanga (*Eugenia uniflora L.*), pertencente à família das Mirtáceas, é um fruto nativo do Rio Grande do Sul classificado como uma baga globosa, achatado nos polos, com polpa sabor doce-ácido, possuindo aroma intenso e característico. É rica em cálcio, fósforo e compostos potencialmente bioativos como antocianinas, flavonoides e carotenoides, contudo apresentam alta perecibilidade. A elaboração de balas mastigáveis é uma excelente alternativa de novo produto a partir da utilização desta, ampliando as opções de consumo e agregando valor. Objetivou-se nesse estudo avaliar a qualidade microbiológica de balas produzidas com polpa de pitanga, através da detecção da presença de salmonela e contagem de Coliformes termotolerantes. O padrão microbiológico adotado foi o estabelecido pela Resolução RDC nº 12/2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Os resultados demonstraram a ausência de *Salmonella* sp e valor máximo de 3,6 NMP.g⁻¹ de Coliformes termotolerantes, estando de acordo com a legislação vigente.

Palavras-chave: controle de qualidade, *Eugenia uniflora L.*, balas mastigáveis, segurança alimentar.

1 INTRODUÇÃO

A pitanga (*Eugenia uniflora L.*) é uma fruta rica em cálcio, vitaminas A, C, do complexo B, ferro e fósforo podendo ser consumida *in natura* ou na forma de sucos, batidas, geleias e outras sobremesas caseiras. Oriunda da região que se estende desde o Brasil central até o norte da Argentina é uma espécie de fácil adaptação, estando distribuída em várias partes do mundo. Ela pode trazer benefícios para diabéticos, hipertensos, além de apresentar propriedades medicinais antivirais, antifúngicas, antitumorais e analgésicas. A fruta apresenta ainda compostos fenólicos com ação hipoglicemiante, e, além disso, causa a inibição das enzimas alfa-glicosidase, maltase e sucrase, que impedem a quebra das moléculas de açúcar no organismo e podem, desta forma, contribuir no tratamento do diabetes. (LIRA et al., 2007; LORENZI et al., 2006).

As balas ocupam posição de destaque na produção nacional e exportação, sendo o Brasil o terceiro maior produtor e exportador mundial de balas e confeitos, superado apenas pelos Estados Unidos (EUA) e Alemanha (MARCELINO; MARCELINO, 2012).

Balas podem ser definidas como produtos constituídos por açúcar e/ou outros ingredientes, podendo apresentar recheio, cobertura, formato e consistência variados. Estas são obtidas a partir do cozimento de açúcares, adicionados de corantes, aromatizantes e acidulantes, podendo conter ainda outras substâncias permitidas, características para cada categoria de bala (dura ou mole), como por exemplo, gorduras, estabilizantes, agentes de textura, entre outros (MARCELINO; MARCELINO, 2012; FADINI et al., 2003).

A elaboração de balas, sem a adição de sacarose, apresenta-se como uma alternativa para pessoas que necessitam de dieta com restrição ou controle da ingestão de açúcares. Para isso, edulcorantes de baixa intensidade (polióis) e de alta intensidade (adoçantes) podem ser utilizados para substituir as características físico-químicas e de doçura proporcionadas pela sacarose. Já a incorporação de fruta em balas pode ser uma estratégia inovadora para a obtenção de um produto com perfil nutricional diferenciado, podendo também agregar outras vantagens ao produto final, como por exemplo, coloração, sabor e aroma, possibilitando a substituição de aditivos artificiais (corantes e aromatizantes) geralmente utilizados numa formulação convencional de balas (GONÇALVES; ROHR, 2010; FADINI et al., 2003).

Além do interesse pelo aporte nutritivo dos alimentos, os consumidores estão interessados em componentes não nutritivos, como os fitoquímicos presentes nos alimentos de origem vegetal, que são compostos potencialmente bioativos e podem atuar no combate e prevenção de enfermidades crônicas não transmissíveis como as doenças cardiovasculares, câncer e o diabetes mellitus (PEREIRA; CARDOSO, 2012; GONÇALVES; ROHR, 2010).

O desenvolvimento balas de polpa de pitanga (*Eugenia uniflora L.*) é interessante do ponto de vista econômico, já que é uma forma de diversificar e atender as exigências do mercado consumidor, que procura cada vez mais produtos de qualidade e diferenciados, além de agregar valor a fruta. Portanto, o presente estudo visou avaliar a qualidade microbiológica de balas mastigáveis, convencional e light, elaboradas com polpa de pitanga.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 02 amostras de balas de pitanga, convencional e light, produzidas artesanalmente. Em sua formulação as amostras analisadas apresentavam os ingredientes: polpa de pitanga, água mineral comercial, sacarose comercial, açúcar, xarope de glicose, sorbitol (50% da sacarose), gordura, emulsificante, gelatina e ácido cítrico. As análises foram realizadas no Laboratório de Microbiologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, da UFPel.

2.1 Pesquisa de Salmonella

Pesou-se assepticamente $25 \pm 0,2$ g da amostra e homogeneizou-se com 225 mL de Caldo Lactosado (CL), para a etapa de pré-enriquecimento. Este foi deixado em repouso por 1h e em seguida incubado a $37 \pm 1^\circ\text{C}$

por 18 ± 2 h. No enriquecimento seletivo transferiu-se alíquotas de 0,1mL e 1,0mL para tubos contendo 10mL de caldo Rappaport Vassiliadis (RV) e caldo Tetrationato (TT), respectivamente. Estes foram incubados a $41,5 \pm 1^\circ\text{C}$ em banho-maria (RV) e $37 \pm 1^\circ\text{C}$ (TT) por 24 horas. No plaqueamento seletivo e diferencial alíquotas dos meios RV e TT foram estriadas, por esgotamento, em placas contendo Agar Xilose-Lisina Desoxicolato (XLD) e Ágar Entérico Hecktoen (HE) e incubadas a $37 \pm 1^\circ\text{C}$ por 24h. Não houve crescimento de colônias típicas. Ao término da análise e a verificação dos resultados, procedeu-se a interpretação dos mesmos, conforme a Resolução nº12/2001 (BRASIL, 2001).

2.2 Contagem de Coliformes Termotolerantes (CTT) pela Técnica do Numero mais Provável (NMP)

Alíquotas de $25 \pm 0,2$ g de amostra foram pesadas, em condições assépticas, e homogeneizadas com 225mL de água peptonada 0,1%. A partir da diluição inicial (10^{-1}) foram preparadas diluições decimais seriadas até 10^{-3} . Destas foram inoculados volumes de 1mL, em triplicata, em Caldo Lauril Sulfato Triptose (CLST) contendo um tubo de Durhan invertido, após foram incubados a $37 \pm 1^\circ\text{C}$ por 48h. Ao término do período, dos tubos de CLST positivos (com produção de gás e crescimento, produzido pela fermentação da lactose contida no meio), transferiu-se uma alçada para tubos contendo Caldo E. coli (EC) e foram incubados a $45,5 \pm 0,2^\circ\text{C}$ por 48h, em banho-maria. Ao término do período, observou-se o crescimento e produção de gás, sendo realizada a leitura em tabela de NMP. A confirmação de E. coli, de cada tubo de EC positivo, foi realizada através de alçada por esgotamento, em placas contendo Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB), incubadas a $37 \pm 1^\circ\text{C}$ por 24h, onde observou-se o aparecimento de colônias típicas com centro negro, com ou sem brilho metálico (Silva et al. 2007).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A resolução RDC nº 12/2001 estabelece como padrões microbiológicos para “Chocolates, balas, produtos para confeitaria, gomas de mascar e similares” a ausência de *Salmonella* sp. em 25g, e máximo de 10NPM. g^{-1} de Coliformes a 45°C (Brasil, 2001).

Os resultados das análises microbiológicas das amostras de balas de polpa de pitanga encontram-se a seguir (Tabela 1).

Tabela 1- Enumeração de Coliformes termotolerantes (CTT) e pesquisa de *Salmonella* sp. em amostras de balas mastigáveis de polpa de pitanga, produzidas artesanalmente em Pelotas, RS.

Amostra	Coliformes termotolerantes (NMP.g ⁻¹)*	Salmonella
Bala de Pitanga <i>Light</i>	3,6	Ausência
Bala de Pitanga Convencional	<3,0	Ausência
Parâmetros da Legislação	10	Ausência/25 g

*NMP.g⁻¹: número mais provável por grama;

Os resultados obtidos denotam que as amostras apresentaram contagem de coliformes em valores inferiores ao máximo permitido, e em relação à *Salmonella* foram satisfatórios devido a ausência nas amostras, estando próprias para o consumo (Brasil, 2001).

Valores semelhantes foram obtidos em outros estudos, por exemplo, Lazzarotto et al. (2008) ao avaliarem a qualidade microbiológica de bala de gelatina com fibras obtiveram valores de coliformes a 45°C inferiores a $1,0 \times 10$ NMP.g⁻¹ e ausência de *Salmonella* sp, o que atribuíram a qualidade do processo e dos ingredientes.

Da mesma forma, Gonçalves e Rohr (2010) ao avaliarem a qualidade microbiológica de balas mastigáveis adicionadas de inulina obtiveram para CTT valores <3,0 NMP.g⁻¹ e ausência de *Salmonella* indicando que as amostras analisadas encontravam-se em perfeitas condições de consumo, não apresentando riscos aos consumidores.

Convém ressaltar que equipamentos e utensílios também são pontos críticos de contaminação, sendo imprescindível a aplicação de cuidados higiênicos e boas praticas de fabricação (MARCELINO; MARCELINO, 2012).

4 CONCLUSÃO

Os parâmetros de qualidade microbiológica de balas mastigáveis, convencionais e de reduzido valor calórico, elaboradas com polpa de pitanga se apresentaram de acordo com a legislação vigente, apresentando desta forma uma alternativa de um novo produto com potencial tecnológico.

5 AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal de Pelotas pela concessão de bolsa PBIP.

6 REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC n° 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília – DF, 2001.
- FADINI, A.L.; FACCHINI, F.; QUEIROZ, M.B.; ANJOS, V.D.A.; YOTSUYANAGI, K. Influência de diferentes ingredientes na textura de balas moles produzidas com e sem goma gelana. *Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos*, Curitiba: CEPPA-UFPR, v.21, n.1, p.131-140, 2003.
- GONÇALVES, A.A.; ROHR, M. Desenvolvimento de balas mastigáveis adicionadas de inulina. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 20, n. 3, p. 471-478, 2010.
- LAZZAROTTO, E. CUNHA, M. A. A.; RODRIGUES, M. B.; SARASPATHY, N. T. G. M. Bala de gelatina com fibras: caracterização e avaliação sensorial. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 2, n. 1, 2008.
- LIRA, J. S. et al. **Pitangueira**. Recife: Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária-IPA, 2007. 87p.

-
- LORENZI, H. et al. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas (de consumo in natura)**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006. 640p.
- MARCELINO, J. S.; MARCELINO, M. S. Doces industrializados, balas, gomas e pirulitos. Serviço brasileiro de respostas técnicas:Dossie técnico
- PEREIRA, R. J.; CARDOSO, M. G. Metabólitos secundários vegetais e benefícios antioxidantes. **Journal of biotechnology and biodiversity**, v. 3, nº. 4, p. 146-152, 2012.
- SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A.; TANIWAKI, M.H.; SANTOS, R.F.S.; GOMES, R.A.R. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. São Paulo: Ed. Varela, 536p. 2007.