

11571 - Qualidade microbiológica da polpa de pequi (*Caryocar brasiliense* camb.) produzida no Norte de Minas Gerais nas safras 2008/2009 e 2009/2010

*Microbiological quality of minced pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) Produced in the north of Minas Gerais in the 2008/2009 and 2009/2010 seasons*

SANTOS, Daffine Oliveira¹; CRUZ, Aline Luciane de Moura²; FERREIRA, Luiz Carlos³; SILVA, Hérick Fernando de Jesus⁴; ALENCAR, Guilherme Froes⁵; LOPES, Paulo Sergio Nascimento⁶

1 Universidade Federal de Minas Gerais, email: eniffad@yahoo.com.br; 2 Universidade Federal de Minas Gerais, email: agroaline@yahoo.com.br; 3 Universidade Federal de Minas Gerais, email: luizcarlosf@ufmg.br; 4 Universidade Federal de Minas Gerais, email: herickfernando@gmail.com; 5 Universidade Federal de Minas Gerais, email: guilherme-alencar@hotmail.com; 6 Universidade Federal de Minas Gerais, email: psnlopes@pq.cnpq.br.

Resumo: Objetivando avaliar a qualidade microbiológica da polpa de pequi (*Caryocar brasiliense*, Camb.) produzida antes e depois da implementação do manual de boas praticas de fabricação (BPF) em uma indústria na comunidade rural de Januária/MG. Foram analisadas oito amostras de polpa de pequi nas safras de 2008/2009 e 2009/2010. As amostras da polpa foram submetidas às análises de contagens de mesófilos aeróbios, bolores e leveduras, enterobactérias e coliformes totais, presença de coliformes a 45°C e *Staphylococcus* coagulase positiva e *Salmonella* spp. Na safra de 2008/2009 antes da implementação das BPF todas as amostras indicaram que as condições higênic-sanitárias durante o processamento eram inadequadas, apresentando contaminação em todas as análises. Na safra 2009/2010 após implementação das BPF os resultados das análises microbiológicos demonstraram uma melhoria, pois nenhuma das amostras analisadas foi detectada a presença de *Salmonella* spp. e de bactérias coliformes a 45°C.

Palavras-chave: Qualidade microbiológica, polpa de pequi

Abstract: *In order to evaluate the microbiological quality of minced pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) Produced before and after implementation of the manual of good manufacturing practices (GMP) in an industry in the rural community of Januária / MG. We analyzed eight samples of pulp pequi harvests in 2008/2009 and 2009/2010. The pulp samples were subjected to analysis of aerobic mesophilic counts, yeasts and molds, total coliforms and enterobacteria, coliforms at 45 ° C and coagulase positive *Staphylococcus* and *Salmonella* spp. In the season 2008/2009 before the implementation of GMP indicated that all samples higênic and sanitary conditions during processing were inadequate, with contamination in all the analysis. In the 2009/2010 season after implementation of GMP microbiological test results showed an improvement, because none of the samples detected the presence of *Salmonella* spp. and coliform bacteria at 45 ° C.*

Key Words: *Microbiological quality, pulp pequi*

Introdução

O pequizeiro é uma espécie típica do cerrado de Minas Gerais, sendo bastante apreciado pelas populações desta região, principalmente no Norte de Minas Gerais (IEF, 2004). Os seus frutos são utilizados para produção de pratos típicos, doces, bebidas açucaradas, cosméticos e produtos medicinais.

Atualmente, os frutos de pequizeiro têm sido processados com objetivo de alcançar

mercados mais distantes, ampliar a oferta durante o ano e agregar maior valor ao produto. Neste sentido, tem sido criado mini-fabricas para o beneficiamento do pequi, principalmente na região Norte de Minas Gerais, onde esta fruta é bastante valorizada, representando importante fonte de renda e emprego.

Uma forma de processamento agroindustrial do pequi é por meio da produção de conserva da polpa. A conserva de pequi pode ser feita a partir de quatro tipos de conservantes: vinagre, óleo, cachaça e salmoura. A salmoura em geral é a mais utilizada, consistindo na solução de 2% de sal de cozinha e 0,05% de cloreto de cálcio, acrescidos de 0,8% de ácido cítrico, a fim de controlar o pH final da polpa (MACEDO, 2005; ALMEIDA, 1998). Em geral os procedimentos para se obter a polpa de pequi são realizados manualmente, o que aumenta o risco de contaminação por diversos tipos de microorganismos produtores de substâncias nocivas à saúde humana e que normalmente, se desenvolvem em meios básicos (ou alcalinos), como é o caso da polpa do pequi e de outros alimentos acondicionados em conservas líquidas.

E para diminuir a contaminação dos alimentos usa-se o manual de boas práticas de fabricação (BPF), um documento que descreve as operações realizadas pelo estabelecimento, incluindo, os requisitos higiênico-sanitários dos edifícios, a manutenção e higienização das instalações, dos equipamentos e dos utensílios, o controle da água de abastecimento, o controle integrado de vetores e pragas urbanas, a capacitação profissional, o controle da higiene e saúde dos manipuladores, o manejo de resíduos e o controle e garantia de qualidade do alimento preparado.

O presente trabalho teve como objetivo determinar a qualidade microbiológica da polpa de pequi (*C. brasiliense* Camb.) sendo analisados contagens de mesófilos aeróbios, bolores e leveduras, enterobactérias e coliformes totais, presença de coliformes a 45°C e *Staphylococcus* coagulase positiva, além da pesquisa de *Salmonella* spp. nas safras de 2008/2009 e 2009/2010.

Metodologia

A coleta das amostras foi realizada em uma indústria de processamento de polpa de pequi na comunidade rural de Sambaiba, sub-bacia do rio dos Cochos, Januária/MG, norte do estado de Minas Gerais.

Esse trabalho foi executado em duas etapas. Inicialmente foram realizadas análises microbiológicas do produto final na safra de 2008/2009. E na segunda etapa foram realizadas novas análises microbiológicas do produto final após a implementação do manual de boas práticas de fabricação na safra de 2009/2010.

Em frascos esterilizados previamente, foram coletados um total oito amostras contendo 250 g de polpa de pequi, após processadas e armazenadas. Quatro amostras da safra de 2008/2009 foram coletadas e analisadas antes da aplicação do manual de BPF, enquanto as demais foram coletadas na safra de 2009/2010 e analisadas posteriormente a aplicação do manual de BPF. Foram analisadas as contagens de mesófilos aeróbios, bolores e leveduras, enterobactérias e coliformes totais, presença de coliformes a 45°C e *Staphylococcus* coagulase positiva, além da pesquisa de *Salmonella* spp. de acordo com metodologias descritas pela American Public Health Association (APHA, 2001).

Resultados e Discussão

Na safra de 2008/2009 antes da implementação das Boas Práticas de Fabricação (BPF) as contagens médias de mesófilos aeróbios foram de $(3,6 \times 10^3 \text{ UFC/g a } 7,4 \times 10^4 \text{ UFC/g})$ e bolores e leveduras de $(4,6 \times 10^4 \text{ UFC/g a } 6,2 \times 10^4 \text{ UFC/g})$ indicaram que as condições higiênico-sanitárias durante o processamento eram inadequadas. Embora a contagem destes grupos de microrganismos normalmente não constitua critério de rejeição (PHLS, 1996), quanto maiores às contagens, maior a probabilidade de se encontrar microrganismos patogênicos. A contagem de microrganismos aeróbios mesofílicos em um alimento reflete a qualidade da matéria-prima, assim como do processamento, manipulação e condições de estocagem (ICMSF, 2009). A legislação brasileira (ANVISA, 2002) não estabelece critérios microbiológicos para contagem de bactérias mesófilas aeróbias neste produto.

Na primeira análise a quantidade média de bactérias coliformes totais ($2,7 \times 10^2 \text{ UFC/g}$) e enterobactérias ($2,7 \times 10^2 \text{ UFC/g}$) demonstraram que o produto pode representar um risco aos consumidores, além disso, mais de 30% das amostras apresentaram coliformes a 45°C . A contagem destas bactérias normalmente é usada para o monitoramento microbiológico de alimentos processados, onde sua presença esta relacionada tradicionalmente tanto com falta de higiene quanto por práticas sem segurança (ZEITOUN *et al.*, 2004).

Ainda nas primeiras análises, a presença *Staphylococcus* coagulase positiva foi em 25% das amostras analisadas, indicando a possibilidade de contaminação cruzada durante o processamento pelos manipuladores, superfícies, equipamentos e utensílios, representando um perigo potencial à saúde dos consumidores. *Salmonella* spp. foi verificada em 16% das amostras, porém, a sua presença não seria esperada no produto analisado devido ao processamento ao qual é submetido. A legislação brasileira estabelece ausência deste microrganismo em amostras alimentares (ANVISA, 2002). Ferreira e Junqueira, analisando polpa de pequi em conservas, demonstraram que mais de 30% das amostras analisadas apresentaram *Salmonella* spp.

Na safra 2009/2010 após os treinamentos, elaboração e implementação das Boas Práticas de Fabricação os resultados das análises microbiológicos demonstraram uma significativa melhoria nos indicadores de segurança do produto, especialmente referente à pesquisa de *Salmonella* spp. e a contagem de bactérias coliformes. Em nenhuma das amostras analisadas foi detectada a presença de *Salmonella* spp. e de bactérias coliformes a 45°C . Estes resultados demonstram a importância do treinamento e do Manual de Boas Práticas de Fabricação na garantia de segurança dos produtos processados pela indústria analisada.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG pelo apoio financeiro.

Bibliografia Citada

ALMEIDA, S. P.; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. M.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado**: espécies vegetais úteis. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. 464 p.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). RDC nº 275 de 21 de outubro de

2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 6 de nov. De 2002.

APHA (American Public Health Association). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. Washington: American Public Health Association, 2001. 1219p.

FERREIRA, L.C.; JUNQUEIRA, R.G. Microbiological evaluation of pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) preserves made from a typical Brazilian fruit. **World Journal of Microbiology and Biotechnology**, v.23, p.1179-1181, 2007.

ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods). **Guidelines for the microbiological examination of ready-to-eat foods**. Disponível em: http://www.foodstandards.gov.au/_srcfiles/Guidelines%20for%20Micro%20exam.pdf. Acesso em: 19 dez. 2009.

IEF (Instituto Estadual de Floresta). **Pequi vence concurso para eleição da Árvore Símbolo de Minas Gerais**. Disponível em: http://www.arvore.com.br/noticia/n2111_5.htm. Acesso em: 10 fev. 2004.

KRAEMER, F. B.; SADDY, M. A.; SILVA, S. R. M. C. G. **Manual de boas Práticas Para Manipulação de Alimentos**. Conselho Regional de Nutricionistas - 4ª Região, 2007. 52 p.

MACEDO, J.F. **Pequi: do plantio à mesa**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2005. 44p. (Boletim técnico).

PHLS (Public Health Laboratory Services). Microbiological guidelines for some ready-to-eat foods sampled at the point of sale: An expert opinion from the PHLS. **PHLS Microbiology Digest**, v. 13, p. 41-53, 1996.

SILVA, N. et al. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. Editora Varela: São Paulo, 1997. 295p.

ZEITOUN, A. A. M.; DEBEVERE, J. M.; MOSSEL, D. A. A. Significance of Enterobacteriaceae as index organisms for hygiene on fresh untreated poultry treated with lactic acid and poultry stored in a modified atmosphere. **Food Microbiology**, v.11, p.169-176, 1994.