

Caracterização físico-química e microbiológica de conserva do fruto de cajarana em meio ácido

Physico-chemical and microbiological characterization of cane fruit preservation in acidic medium

Tiago da Nóbrega Albuquerque¹, Willianny de Medeiros Costa², Weverto Pereira de Medeiros³, Everaldo da Nóbrega Linhares Filho⁴, Alfredina dos Santos Araújo⁵, Gilcean Silva Alves⁶

RESUMO

Os frutos são bastante susceptíveis à deterioração e uma das formas para retardar esses processos é através de sua conservação por acidificação. Os ácidos agem de formas diferentes no processamento de alimentos, eles contribuem para melhorar a sua qualidade degustativa. O presente trabalho tem como objetivo a elaboração e caracterização físico-química e microbiológica da conserva dos frutos de cajarana em meio ácido (picles de cajarana). O sal, açúcar, vinagre, água, folha de louro foram colocados ao mesmo tempo e levados ao fogo até sua temperatura de ebulição onde logo ao atingir a 95°C foram adicionados os frutos deixando-os por 2 minutos, logo em seguida foram acondicionados em recipientes de vidros devidamente esterilizados e submetidos a resfriamento em uma bandeja com gelo para evitar seu cozimento em excesso. Após um período de 7 dias de maturação dos picles de cajarana foi realizada a sua caracterização físico-química, analisando os seguintes parâmetros: pH, sólidos solúveis totais (SST)(°Brix), proteínas (%), umidade (%) e cinzas (%). Os picles de cajarana também foram submetidos à avaliação microbiológica verificando os seguintes parâmetros: Coliformes a 35°C e 45°C, *Salmonella sp*, contagem total de bactérias aeróbicas mesófilas (CTM), fungos filamentosos e leveduras e *Staphylococcus aureus*. Os picles de cajarana apresentaram valores físico-químicos e microbiológico aceitáveis para o consumo.

Palavras-chave: Cajarana; análises físico-química e microbiológica; picles.

ABSTRACT

The fruits are quite susceptible to deterioration and one of the ways to slow these processes is through their conservation by acidification. Acids act differently in food processing, they contribute to improving their taste quality. The present work has the objective of elaboration and physical-chemical and microbiological characterization of the fruits of cajarana fruits in acid medium (cajarana pickles). The salt, sugar, vinegar, water, bay leaf were placed at the same time and brought to the fire until its boiling temperature where, when reaching 95 ° C, the fruits were added leaving them for 2 minutes, in properly sterilized glass containers and subjected to cooling in an ice tray to prevent overcooking. After a period of 7 days of cajarana pickle maturation, the physicochemical characterization was performed, analyzing the following parameters: pH, total soluble solids (°), proteins (%), moisture (%) and ash (%). The cajarana pickles were also submitted to microbiological evaluation, with the following parameters: Coliforms at 35°C and 45°C, *Salmonella sp*, Total Mesophilic Aerobic Bacterial Count (CTM), filamentous fungi and yeasts, and *Staphylococcus aureus*. The cajarana pickles presented excellent physico-chemical values and also a good microbiological standard.

Key words: Cajarana; physical-chemical and microbiological analyzes; pickles.

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 17/05/2018; aprovado em 22/07/2018.

¹ Engenheiro de Alimentos. Universidade de Campina Grande (UFCG)-E-mail: tiagofernandes_pb@hotmail.com

² Engenheiro de Alimentos. Universidade de Campina Grande (UFCG)- E-mail williannymcosta@gmail.com

³ Ciências Agrárias- Universidade Federal da Paraíba (UFPB)-E-mail werton_cafu@hotmail.com.br

⁴ Agrônomo. Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)-E-mail nobrega.veraldo123@gmail.com

⁵ Química Industrial, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)- E-mail alfredina@ccta.ufcg.edu.br

⁶ Biólogo, Universidade Federal da Paraíba (UFPB)-E-mail biopb@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores de frutas do mundo (6 % da produção mundial) (ANDRIGUETO et al., 2010), dentre essas diversidade de frutos existentes, temos o da família Anacardiaceae que é representada por aproximadamente 80 gêneros e 600 espécies, onde são conhecidas pela produção de frutos saborosos, excelente madeira, compostos utilizáveis na indústria e na medicina (BARROSO et al., 2002). Os frutos do gênero Spondias (cajarana, umbu, cajazeira e umbu-cajá) vêm despertando um grande interesse nas indústrias de alimentos, essa procura pode ser relacionada às características desse fruto, pois apresentam boas características para a industrialização e bem como consumo “in natura” (FERNANDES et al., 2005). Dentre os frutos dessas espécies temos a cajarana, fruto bastante consumido e apreciado na região nordeste.

As etapas na vida de um fruto são: crescimento, maturação, amadurecimento e senescência. Onde no crescimento se destaca um período de divisão rápida ou alongamento celular. A maturação tem como características principais as mudanças físicas e químicas que influenciam na qualidade sensorial dos frutos. A maturação sobrepõe-se à parte do estágio de desenvolvimento e ponto mais alto de amadurecimento do fruto, período no qual o fruto apresenta melhores virtudes de alterações desejáveis na aparência, no sabor, no aroma e na textura deixando apto ao consumo. Em seguida, ocorre à predominância de reações degradativas que sinaliza o início da senescência, resultando na morte dos tecidos (CHITARRA e CHITARRA, 2005).

Além de sua vida de prateleira ser menor que outros alimentos, os frutos são bastante susceptíveis à deterioração e uma das formas para retardar esses processos é através de sua conservação por acidificação. Os ácidos agem de formas diferentes no processamento de alimentos, eles contribuem para melhorar a sua qualidade degustativa e ainda estimular o seu consumo. Estes agentes saborizantes apresentam algumas propriedades como agentes tampões que atuam no controle do pH, inibindo o crescimento da maioria dos microrganismos patogênicos e deteriorados, minimizando a germinação de esporos, além de atuar como antioxidantes, na prevenção da rancidez, escurecimento e controle da viscosidade (SWART e SWART, 2003).

A segurança dos alimentos em conserva é obtida principalmente combinando-se procedimentos de acidificação para proporcionar um produto com pH reduzido ou igual a 4,5 (BRASIL, 1999), e a aplicação de um tratamento térmico brando ao qual não danifique a textura agradável como suas propriedades nutricionais (GOMES et al., 2006). Formando assim um alimento com textura e valor nutricional adequado além do benefício de aumentar sua vida de prateleira.

O presente trabalho tem como objetivo a elaboração e caracterização físico-química e microbiológica da conserva dos frutos de cajarana em meio ácido (pickles de cajarana).

MATERIAL E MÉTODO

Tabela 2. Valores médios de umidade, cinzas, proteínas, pH e SST obtidos da análise da conserva do fruto de cajarana.

Parâmetros	Média	Desvio Padrão (%)
Umidade (%)	74,87	0,42
Cinzas (%)	1,97	0,01
Proteínas (%)	0,62	0,25
pH	2,51	0,09
SST(°Brix)	22,87	0,06

Os frutos utilizados para a realização do experimento foram colhidos durante as primeiras horas da manhã na zona rural do município de Condado-PB, em seguida foram transportados para o Centro Vocacional Tecnológico (CVT) no município de Pombal-PB, para o processamento, caracterização físico-química e microbiológica. No CVT os frutos passaram por um processo de seleção onde foram selecionados apenas os frutos que apresentassem características iniciais de maturação, uniformidade no seu tamanho e frutos sem nenhuma presença de injúria. Em seguida passaram por um processo de lavagem para a retirada de sujidades, após a lavagem foram submetidos à sanitização em uma solução de hipoclorito de sódio a 200ppm por 20 minutos e em seguida lavados com água purificada para retirada do excesso de hipoclorito de sódio aderido ao fruto. Com o término do processo de lavagem e sanitização, deu-se início a elaboração da conserva de cajarana, utilizando os ingredientes expressos na tabela 1, onde todos os condimentos foram colocados juntos e aquecidos até alcançar a temperatura de ebulição, em seguida os frutos foram adicionados por 2 minutos e depois foram acondicionados em recipientes de vidro devidamente esterilizados e submetidos ao resfriamento em uma bandeja com gelo para evitar seu cozimento em excesso.

Tabela 1. Formulação utilizada na elaboração da conserva de frutos de cajarana.

Formulação
150 ml de água destilada
150 ml de vinagre de álcool
2g de canela
95g de açúcar
10g de sal
1g de cravo
0,5g de folha de louro
230g do fruto da cajarana

Após um período de 7 dias de maturação, foi realizada a caracterização físico-química, analisando-se os seguintes parâmetros: pH, sólidos solúveis totais (SST) (°Brix), proteínas (%), umidade (%) e cinzas (%) seguindo metodologia determinada por IAL, 2008. O mesmo também foi submetido à avaliação microbiológica verificando os seguintes parâmetros: Coliformes a 35°C e 45°C, *Salmonella sp.*, contagem total de bactérias aeróbicas mesófilas (CTM), fungos filamentosos e leveduras *Staphylococcus aureus* (SILVA, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 encontra-se os valores médios de umidade, cinzas, proteínas, pH e SST obtidos da análise da conserva do fruto. Os valores médios de umidade encontrado na conserva do fruto da cajarana está próximo ao obtido por Araújo et al (2014). O teor de cinzas encontrado na amostra analisada está inferior ao encontrado em pickles elaborado com pepino e nabo orgânico por Carvalho et al (2014).

Os valores de proteínas encontrados são inferiores aos de salada em conserva obtidos por Araújo *et al* (2014), tal resultado pode ser justificado, uma vez que os frutos da cajarana apresentam baixos valores de proteínas. Os valores de pH estão dentro dos padrões estabelecidos pela ANVISA (BRASIL, 2004). O valor elevado no teor de sólidos solúveis totais na conserva do fruto de cajarana justifica-se pela adição de açúcar em seu preparo.

A Tabela 3 apresenta os valores obtidos para os parâmetros microbiológicos analisados na conserva da cajarana, onde verificou-se ausência para todos os parâmetros ao qual a amostra foi submetida a análise, demonstrando assim, o ótimo padrão durante todo o processamento e elaboração da conserva da cajarana.

Tabela 3. Dados da análise microbiológica da conserva do fruto de cajarana.

Parâmetros	Resultados	Padrões
Coliformes a 35°C/g	Ausência	N.P
Coliformes a 45°C/g	Ausência	10 ² *
<i>Salmonella sp.</i> /25g	Ausência	Ausência*
Fungos Filamentosos e Leveduras/25g	Ausência	N.P
C.T.M (UFC/g)	Ausência	N.P
<i>Staphylococcus aureus</i> (UFC/g)	Ausência	N.P

N.P = Não tem parâmetros

* = RDC nº12/2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CONCLUSÕES

De posse dos dados obtidos verificou-se que o fruto da cajarana em conserva apresenta valores nutricionais e microbiológicos adequados, tornando o produto mais uma das possíveis sugestões de alimentos que podem ser fornecidos à população.

REFERÊNCIAS

ANDRIGUETO, J.R.; NASSER, L.C.B.; TEIXEIRA, J.M.A. **Produção integrada de frutas:** conceito, histórico e a evolução para o sistema agropecuário de produção integrada - SAPI. Disponível em: <www. agricultura.gov.br>. Acesso em: 12/04/2018.

ARAÚJO, E. M.; CHAAR, J.M.; MARQUER, J. D.O. Salada em conserva elaborada com hortaliças regionais amazônicas. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, v.18, n.5, p.527–532, 2014.

BARROSO, G.M.; PEIXOTO, A.L.; ICHASO, C.L.F.; GUIMARÃES, E.F.; COSTA, C.G. 2.ed. **Sistemática das angiospermas do Brasil**. Viçosa: UFV. Volume 1, 309p. 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 12 de 02/01/2001. Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Consulta Pública nº. 81, de 13 de dezembro de 2004. Regulamento Técnico para Produtos de Vegetais, Produtos de Frutas e Cogumelos. **Diário Oficial da União, de 17 de dezembro de 2004**. Disponível em: Acesso em: 26/04/20018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada - RDC

nº 17 de 19/11/1999. Republica a Resolução nº 362, de 29 de julho de 1999, por ter saído com incorreções, no original publicado. Brasília, 1999.

CARVALHO, J.D. S.; GOUVÊA, F. S.; FERREIRA, H. R.; Barbosa, M. I. M. J.; Jr. Caracterização química, qualidade microbiológica e aspectos nutricionais de picles elaborados com pepino (*Cucumis sativus* L.) e com nabo (*Brassica campestris* L. var. rapa) orgânicos produzidos por agricultores familiares. **Revista Verde** (Mossoró – RN), v. 9, n.1, p.222-228, jan-mar, 2014.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças:** fisiologia e manuseio. 2. ed. Lavras: UFLA. 2005.

FERNANDES, L. F. et al. Influência de métodos combinados na preservação de polpa de cajarana em algumas características químicas. In: **simpósio brasileiro de pós-colheita de frutos tropicais** (SBPCFT), 1., 2005. Anais... João Pessoa, 2005.

GOMES, M.; Valle. et al. Processamento de conservas de palmito caulinar de pupunha contendo diferentes graus de acidez. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, v.30, p.569-574, 2006.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4 ed, São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, p. 1020, 2008.

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 e água. 5ª edição. São Paulo: Blucher, 2015.

SWART, W. J.; SWART, V.R. **An overview of Research on diseases of cactus pear in South Africa**. v. 5, p. 115-120, 2003.