

Benedito Rodrigues da Silva Neto

(Organizador)

A Produção do Conhecimento nas Ciências da Saúde

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P964 A produção do conhecimento nas ciências da saúde [recurso eletrônico] / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Produção do Conhecimento nas Ciências da Saúde; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-298-2

DOI 10.22533/at.ed.982193004

1. Abordagem interdisciplinar do conhecimento. 2. Saúde – Pesquisa – Brasil. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da. II. Série.

CDD 610.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

AVALIAÇÃO QUÍMICA, MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL DE JAMBU (*Spilanthes oleracea* L.) MINIMAMENTE PROCESSADO

Laiane Cristina Freire Miranda

Universidade do Estado do Pará (UEPA)
Belém - Pará.

Fernanda Rafaela Santos Sousa

Universidade do Estado do Pará (UEPA)
Belém - Pará.

Alessandra Eluan da Silva

Universidade do Estado do Pará (UEPA)
Belém - Pará.

Bielly Yohanne Pereira Costa

Universidade Federal do Pará (UFPA)
Belém - Pará

Ana Carla Alves Pelais

Universidade do Estado do Pará (UEPA)
Belém - Pará.

RESUMO: O jambu é uma hortaliça muito consumida na região Norte, porém para o seu consumo é necessário um certo preparo. Dessa forma esse estudo tem por objetivo o processamento mínimo de jambu. O mesmo foi obtido em feira local, processado nas etapas de seleção, lavagem, corte da raiz, sanitização, enxágue final, drenagem e acondicionamento. Em seguida foi realizada sua caracterização química, microbiológica e aceitação sensorial. Foi quantificado o teor de umidade, proteína, lipídio, acidez, pH, sólidos solúveis e vitamina C. As análises microbiológicas foram coliformes a 35°C e 45°C, bactérias psicotróficas e

salmonella. A aceitação sensorial foi realizada com 100 julgadores, pedindo que indicassem uma nota para os atributos aparência e odor, de acordo com a escala hedônica de 9 pontos, além de verificarem a intenção de compra. O resultado físico-químico mostrou que a umidade foi de 91,58% para o produto, o que contribui para uma rápida deterioração e teor de vitamina C 10,33 mg/g. Os resultados microbiológicos estão de acordo com a legislação. A aceitação para aparência foi de 85,80% e intenção de compra foi de 46,5%. Assim o produto pode ser comercializado mantendo sua característica semelhante ao do jambu *in natura*; seguridade microbiológica e aceitação sensorial.

PALAVRAS-CHAVE: processamento mínimo; análise sensorial; comercialização; seguridade microbiológica.

ABSTRACT: Jambu is a vegetable, is very consumed in the North, but for its consumption it's necessary to prepare. Thus, the goal of this study is the minimum processing of jambu. The same was obtained in local fair, processed in the stages of selection, washing, root cutting, sanitization, final rinsing, drainage and packaging. The chemical characterization, microbiology and sensorial acceptance were then performed. Moisture, protein, lipid, acidity, pH, soluble solids and vitamin C were quantified. Microbiological analyzes were coliforms at 35

° C and 45 ° C, psychrotrophic bacteria and salmonella. Sensory acceptance was performed with 100 judges, asking them to indicate a note for the appearance and odor attributes, according to the hedonic scale and another for purchase intention. The physical-chemical result showed that moisture was 91.58% for the product, which contributes to fast deterioration and vitamin C content 10.33 mg / g. The microbiological results are in accordance with the legislation. Acceptance for appearance was 85.80% and purchase intention was 46.5%. Thus the product can be commercialized maintaining its characteristic similar to that of jambu *in natura*; microbiological safety and sensory acceptance.

KEYWORDS: Minimum processing; sensory analysis; commercialization; microbiological safety.

1 | INTRODUÇÃO

As hortaliças são plantas de suma importância para o fornecimento principalmente de vitaminas, sais minerais e fibras, com algumas delas também servindo como fonte de carboidratos e proteínas. Dessa forma, ações que visem a incentivar o consumo de hortaliças e, particularmente, de variedades locais são importantes para a diversidade e riqueza da dieta das populações e perpetuação de bons hábitos alimentares (BRASIL, 2010).

O jambu (*Spilanthes oleracea*. L.) é uma hortaliça típica da região Norte, principalmente do Estado do Pará, onde é consumido em grande escala nos pratos típicos, como o pato no tucupi, tacacá, arroz com jambu, pizza, e nas bebidas alcoólicas, como a cachaça e o licor de jambu. Sua demanda é maior nos períodos festivos, como festas juninas, Natal e principalmente no mês de outubro, em que se comemora o Círio de Nazaré (SILVA, 2015).

No Brasil, embora haja grande disponibilidade de produtos hortícolas acessíveis à substancial parcela da população, observam-se níveis inaceitáveis de perdas destes produtos devido a técnicas inadequadas adotadas desde a colheita até o armazenamento (ALVES *et al.*, 2009).

Chitarra & Chitarra (2005) explicam que as perdas de hortaliças começam no ato da colheita e se seguem no decorrer da cadeia produtiva, o resultado é o murchamento e alteração na coloração, além da questão microbiológica.

As cadeias agroalimentares de hortaliças vêm sendo beneficiadas pelo uso da tecnologia de processamento mínimo. A qualidade e a comodidade são motivações para a compra. As pessoas estão cada vez mais em busca de refeições saudáveis e de praticidade na preparação das refeições, sendo assim, a procura por hortaliças minimamente processadas têm sido cada vez mais constante entre os consumidores. Além disso, o impacto desta tecnologia favorece a redução do desperdício e de perdas pós-colheita (BRECHT *et al.*, 2007; ALMEIDA, 2013).

Dessa forma, o trabalho tem como objetivo adequar a técnica do processamento mínimo do jambu, e avaliar suas características químicas, microbiológicas e a aceitação sensorial.

2 | METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no Centro de Ciências Naturais e Tecnologia (CCNT) da Universidade do Estado do Pará (UEPA), em Belém do Pará, nos Laboratórios de processamento de alimentos, microbiologia de alimentos e química.

2.1 Processamento mínimo de jambu

Foram realizados testes preliminares de adequação do fluxograma do processamento. A matéria-prima foi adquirida em uma feira local e transportada até o laboratório. O jambu foi submetido à lavagem em água corrente para retirada de sujidades mais grosseiras. Em seguida foi feita a pesagem da planta inteira e a retirada de partes injuriadas como folhas amassadas, rasgadas, escurecidas e a retirada da inflorescência. Após, realizou-se um corte com faca inoxidável para a remoção de um 1/3 da raiz e novamente pesada a parte comestível, e em seguida um enxágue das folhas em água em torno de 5 °C, para a retirada do suco celular. Na sequência, o jambu foi imerso na solução de dicloro isocianurato de sódio dihidratada na concentração de 200 mg.L⁻¹ por 15 min. Em seguida ocorreu o enxágue final do material em solução de dicloro isocianurato de sódio dihidratada na concentração de 5 mg.L⁻¹ por 5 minutos. Após, foi realizada a drenagem em escuradores brancos de polietileno, tendo leves movimentos a cada 3 minutos, para facilitar a retirada de água, com duração em torno de 10 minutos. Em seguida o jambu foi colocado em embalagem estéril de polietileno e foi feita a pesagem de 30 g de produto.

2.2 Caracterização Química

O jambu processado foi caracterizado de acordo com análises de umidade; proteína; lipídeos; acidez potenciométrica; pH por leitura direta em pHmetro e determinação de sólidos solúveis por refratometria, com o auxílio de um Refractometer e vitamina C, de acordo com o método da AOAC (2012).

2.3 Caracterização Microbiológica

O jambu processado foi analisado microbiologicamente quanto aos coliformes a 35 °C e 45 °C, bactérias psicotróficas e Salmonella de acordo com a metodologia proposta em VANDERZANT e SPLITTSTOESSER (1992).

2.4 Avaliação sensorial

Para a realização do teste sensorial, o projeto foi aprovado na avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (1.965.326) do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) da Universidade do Estado do Pará (UEPA), atendendo para atender às exigências éticas e científicas dispostas na resolução de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS, 2012). Foram avaliados amostras de jambu minimamente processados após o processamento com 100 consumidores em 2 repetições. Cada consumidor recebeu a amostra de 5g de jambu dentro de um saco plástico selado e uma ficha de avaliação para cada amostra, utilizando a escala hedônica de 9 pontos, sendo atribuído nota 9 para gostei extremamente e 1 para desgostei extremamente, de acordo com Minim (2006). Foi solicitado que avaliassem a aparência e odor, logo após a abertura da embalagem. Na mesma ficha, para cada amostra foi avaliada a intenção de compra com cinco pontos onde: Certamente compraria (5), Possivelmente compraria (4), Talvez comprasse/Talvez não comprasse (3), Possivelmente não compraria (2) e Certamente não compraria (1) de acordo com Dutcosky (2011).

3 | RESULTADO E DISCUSSÃO

Os valores de caracterização química estão expressos na Tabela 1, no qual há os menores valores para acidez (0,09 %), lipídios (0,61 %) e proteínas (2,35 %).

Determinação	Pesquisa
Proteínas %	2,35 ± 0,0
Umidade %	91,58 ± 0,2
Lipídios %	0,61
pH	7,01 ± 0,4
Acidez %	0,09 ± 0,0
SST**	5 ± 1,4
Vitamina C*	10,66 ± 2,18

Tabela 1 - Média e desvio padrão da caracterização química do jambu minimamente processado.

*Expresso em ácido ascórbico, ** Expresso em °BRIX

Não existem valores para jambu minimamente processado em literatura. No entanto, O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2011) caracterizou o jambu *in natura*, este obteve resultado menor de proteínas e lipídios, (1,90 %) e (0,30 %), respectivamente. Essa diferença, segundo Mücke et al (2012), pode ser explicada devido ao tipo de tratamento dado durante a pós-colheita, como também, sua genética, já que ela define sua composição química.

O alto teor de umidade encontrado no jambu minimamente processado confirma a necessidade de cuidados no armazenamento para evitar possíveis deteriorações. A umidade está relacionada com a composição, qualidade e estabilidade e pode afetar a estocagem; embalagem e processamento (CECCHI, 2003).

O de pH neutro encontrado nas folhas do jambu evidencia a estreita relação da hortaliça com a faixa de crescimento ótimo da maioria das bactérias. Verifica-se que pH em torno da neutralidade, isto é, entre 6,5 e 7,5, é o mais favorável para a maioria dos microrganismos (FRANCO LANDGRAF, 2008).

A análise de concentração de sólidos solúveis totais obteve resultado equivalente ao encontrado por Silva (2015) em jambu *in natura*, 5 °Brix. A quantificação dos sólidos solúveis se faz importante porque os carboidratos conferem o sabor doce do vegetal, além de serem fontes energéticas para o crescimento microbiano (SILVA, 2015).

O valor de vitamina C encontrado nesta pesquisa foi menor quando comparado ao exposto por Silva (2015), 12,94 mg/100g. A vitamina C ou ácido ascórbico, está amplamente distribuída na natureza em altas concentrações, é encontrada principalmente nas frutas cítricas (laranja, limão etc.) e em várias outras frutas e verduras. O teor de ácido ascórbico não é uniforme entre as diversas fontes, diferindo com a espécie (MORETTO, 2002). É um nutriente indispensável para o organismo humano, sendo bom agente antioxidante encontrado em uma ampla variedade de vegetais (TEIXEIRA NETO, 2009; BELCHIOR; BUENO, 2014).

Os resultados microbiológicos estão apresentados na Tabela 2 e preconizados segundo a RDC nº 12 de 02 de Janeiro de 2001 (BRASIL, 2001), estabelecendo limites apenas para coliformes termotolerantes e *salmonella* sp. No entanto, foram feitas análises com coliformes totais e bactérias psicrotróficas. Segundo Silva (2015) os coliformes totais são um indicativo de qualidade. Já as psicrotróficas, no qual foram estudadas por Pinto (2007), evidencia que as hortaliças minimamente processadas quando expostas a temperaturas de refrigeração podem se tornar meios para produção desse tipo de organismos.

Determinações	Jambu minimamente processado
Coliformes totais (NMP/g)	1,5 x 10 ²
Coliformes termotolerantes (NMP/g)	9,3 x 10 ¹
<i>Salmonella</i> sp. (em 25 g)	Ausência
Bactérias psicrotróficas (UFC/g)	7,0 x 10 ¹

Tabela 2 - Caracterização microbiológica do jambu minimamente processado.

Os resultados para os coliformes totais de 1,5 x 10² NMP/g em comparação com Frittoli e Rodrigues (2014), que analisaram hortaliças minimamente processadas e encontraram o valor de 1,5 x 10² para algumas amostras e estabeleceu com base em outras literaturas que estas eram seguras para consumo. Para Berbari et al (2001) há

a contaminação por coliformes totais quando este é superior a $1,1 \times 10^3$ NMP.

Para coliformes termotolerantes foi encontrado $9,3 \times 10^1$ NMP/g e ausência de Salmonella, isso mostra que estão de acordo com a legislação vigente. Segundo Brasil (2001) a tolerância para este grupo é de 10^2 NMP/g e ausência de Salmonella em 25 gramas de amostra, provando que os resultados obtidos estão em conformidade com a resolução.

Para bactérias psicrófilas foi encontrado o valor de 7×10 UFC/g. De acordo com Vitti et al. (2004), por questão de perdas sensoriais e uma possível contaminação, é preconizada um valor acima de 10^5 UFC/g um risco de contaminação por este microrganismo.

Com relação aos resultados da avaliação sensorial, para o atributo aparência e odor, os índices de aceitação foram de 90,55 % e 81,05 % (respectivamente), o que comprova que mesmo sofrendo pequenas perdas pós-colheita e de processamento, ainda adquire índices altos de aceitabilidade. Segundo Meilgaard et al. (1991), o índice de aceitabilidade com boa repercussão é igual ou superior a 70 %.

A Tabela 3 tem-se os resultados da intenção de compra para o jambu minimamente processado com resultados positivos para possivelmente compraria (46,5 %) e certamente compraria (40 %). Isso mostra que se o produto fosse vendido teria possíveis compradores.

Atributos	Resultado %
Certamente compraria	40,0 %
Possivelmente compraria	46,5 %
Talvez sim/talvez não	9,5 %
Possivelmente não compraria	4,0 %

Tabela 3 - Resultado em percentual do teste de intenção de compra para o jambu minimamente processado.

Almeida (2013) mostrou em seus estudos que nos últimos anos a compra do minimamente processado aumentou devido, principalmente, a comodidade que o produto oferece, além da questão de qualidade, já que no processamento mínimo usa-se sanitizantes para diminuir a carga microbiana.

4 | CONCLUSÃO

Na caracterização físico-química notou-se que o jambu tem alto valor de umidade, desta forma o cuidado com o armazenamento se faz necessário, pois é grande o risco de contaminação microbiológica.

O produto se mostrou uma boa fonte de vitamina C, sendo este um antioxidante indispensável na dieta do homem. Todos os testes microbiológicos estão de acordo com legislação e algumas literaturas e comprovam qualidade da sanitização feita no processamento.

Na sensorial verificou-se um bom índice de aceitação e um potencial produto com um público de compra. Diante dos resultados, constata-se a extrema importância para futuras análises, visto que ainda são poucas as pesquisas no âmbito de minimamente processados envolvendo o Jambu que é bastante consumido na região norte do Brasil.

REFERÊNCIAS

AOAC. Association Of Official Analytical Chemists. **Official Methods of Analysis of Chemistry**. 19 ed. 2012.

ALMEIDA, A. G. **Hortaliças minimamente processadas: Percepção dos consumidores sobre os atributos de qualidade e evolução do mercado**. 2013. 137 p. Dissertação (Mestrado em agronegócios) - Universidade de Brasília, 2013.

ALVES, J. A. et al. Qualidade de produto minimamente processado à base de abóbora, cenoura, chuchu e mandioquinha-salsa. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 30(3): 625-634, jul.-set. 2010

BELCHIOR, L. G. & BUENO, S. M. **Determinação do teor de vitamina c em comprimidos efervescentes de diferentes marcas comerciais**. 2014; Trabalho de Conclusão de Curso; (Graduação em Farmácia) - União das Faculdades dos Grandes Lagos. 2014.

BERBARI, S.A.G.; *et al.*, N.F.A. Efeito do cloro na água de lavagem para desinfecção de alface minimamente processada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.21, n.2, p. 197-201, maio/ago. 2001.

DUTCOSKY, Silva Debovi. **Análise Sensorial de Alimentos**. Curitiba: Champagnat. 3ed. Ver. E ampl. p 175. 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de hortaliças não-convencionais**. 1 ed. Brasília: Mapa/ACS, 2010. 92 p.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária – **ANVISA. Resolução RDC nº. 12 de 2 de Janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos**. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a47bab8047458b909541d53fbc4c6735/RDC_12_2001.pdf?MOD=AJPERES.

BRECHT, J.K.; et al. **Manual de Processamento Mínimo de Frutas e Hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2007. 531p.

CECCHI, H. M. **fundamentos teórico e prático em análise de alimentos**. 2a edição. Campinas, SP: editora da Unicamp, 2003.

CHITARRA, M.I.F; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2005. 785 p.

FRANCO, Bernadette Dora Gombossy de Melo; LANDGRAF, Mariza. **Microbiologia dos alimentos**. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 196 p.

FRITTOLI, R. B.; RODRIGUES, L. H. Análise de coliformes termotolerantes e salmonella sp. em

amostras de hortaliças minimamente processadas. **Revista Científica da FHOIUNIARARAS** v. 2, n. 2, 2014.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Tabelas de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil**. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009, Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 351p

MENEZES, E.M.S.; et al. Folhas de alface lisa (*lactuca sativa*) minimamente processadas armazenadas em atmosfera modificada: análises físicas, químicas e físico-químicas. **Ciência e Tecnologia Alimentos**, v.25, n.1, p.060-062, 2005

MEILGAARD, M. et al.. **Sensory evaluation techniques**. 2. ed. London: CRC Press, 1991. 354 p.

MINIM, V. P. R. **Análise Sensorial: estudo com consumidores**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2006. 225 p.

MORETTO, E. FETT R.; GONZAGA, L.V.; KUSKOSKI, E.M. **Introdução à ciência de alimentos**. Editora da UFSC, 255p., 2002.

MÜCKE, L. R. et al. **Avaliação comparativa de parâmetros físico-químicos entre vegetais minimamente processados e in natura**. 2012. 73 f. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2012.

PINTO, A. R. C. **Qualidade microbiológica de frutas e hortaliças minimamente processadas: uma revisão**. 2007. 49 f. Monografia (Especialização em Tecnologia de Alimentos)-Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

SILVA, A. E. **Jambu (*Spilanthus oleracea* Linn.) minimamente processado: compostos bioativos e caracterização físico-química, microbiológica e sensorial**. 2015. 91 p. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. 2015.

TEIXEIRA NETO, F.; **Nutrição clínica Rio de Janeiro: Guanabara Koogan**, 2009; p. 76.

VANDERZANT, C. & SPLITTSTOESSER, D.F. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 3. ed. Washington: American Public Health Association, 1992.

VITTI, M.C.D.; et al. Aspectos fisiológicos e microbiológicos de beterrabas minimamente processadas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.39, n.10, p. 1027-1032, out. 2004.