

# A Produção do Conhecimento nas **Ciências** da **Saúde**

**Benedito Rodrigues da Silva Neto**  
(Organizador)



**Atena**  
Editora

Ano 2019

**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](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

Com grande entusiasmo apresentamos o primeiro volume da coleção “A Produção do Conhecimento nas Ciências da Saúde”. Um trabalho relevante e sólido na área da saúde composto por atividades de pesquisa desenvolvidas em diversas regiões do Brasil.

Tendo em vista a importância dos estudos à nível microbiológico, para o avanço do conhecimento nas ciências da saúde, reunimos neste volume informações inéditas apresentadas sob forma de trabalhos científicos que transitam na interface da importância da microbiologia à nível clínico, patológico, social, ergonômico e epidemiológico.

Com enfoque direcionado às análises, avaliações, caracterização e determinantes ambientais, parasitológicos e econômicos, a obra apresenta dados substanciais de informações que ampliarão o conhecimento do leitor e que contribuirão com a formação e possíveis avanços nos estudos correlacionados às temáticas abordadas.

O interesse cada vez maior em conhecer e investigar no ambiente novos focos parasitários tem como base transformações provocadas por mudanças econômicas ou sociais, urbanização crescente, tratamentos e descartes inadequados de antibióticos, que propiciam aparecimento de novos focos. Assim, dados obtidos em diferentes locais sobre diferentes condições ambientais ou de desenvolvimento microbiano/ parasitário são relevantes para atualização do conhecimento sobre mecanismos de ação do agente patológico assim como diagnóstico e tratamento eficaz.

Uma vez que a interdisciplinaridade tem sido palavra chave nas ciências da saúde observaremos aqui um fio condutor entre cada capítulo que ampliará nossos horizontes e fomentará propostas de novos trabalhos científicos.

Assim, o conteúdo de todos os volumes é significativo não apenas pela teoria bem fundamentada aliada à resultados promissores, mas também pela capacidade de professores, acadêmicos, pesquisadores, cientistas e da Atena Editora em produzir conhecimento em saúde nas condições ainda inconstantes do contexto brasileiro. Desejamos que este contexto possa ser transformado a cada dia, e o trabalho aqui presente pode ser um agente transformador por gerar conhecimento em uma área fundamental do desenvolvimento como a saúde.

Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
AVALIAÇÃO QUÍMICA, MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL DE JAMBU ( <i>Spilanthes oleracea</i> L.) MINIMAMENTE PROCESSADO	
Laiane Cristina Freire Miranda Fernanda Rafaela Santos Sousa Alessandra Eluan da Silva Bielly Yohanne Pereira Costa Ana Carla Alves Pelais	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9821930041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
PRESENÇA DE MICROFILÁRIAS DO GÊNERO LITOMOSOIDES ( <i>Nematoda: onchocercidae</i> ) EM MORCEGOS ( <i>Chiroptera: phyllostomidae</i> )	
Juliane da Silva Nantes Maria Clara Bomfim Brigatto Edvaldo dos Santos Sales Érica Verneque Martinez Marcelo Bastos de Rezende Jania Rezende Felipe Bisaggio Pereira Daniele Bier Carina Elisei De Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9821930042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>18</b>
A CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA NO BRASIL	
Ernane Raimundo Maurity	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9821930043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>29</b>
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE POLPAS DE AÇAÍ VENDIDAS POR AMBULANTES NA CIDADE DE CUIABÁ – MT	
Ana Paula de Oliveira Pinheiro Eliane Ramos de Jesus James Moraes de Moura	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9821930044</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>38</b>
ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE DRAGEADOS DE SOJA [ <i>Glycine max</i> (L.)] COM COBERTURA CROCANTE, SALGADA E SEM GLÚTEN	
Lúcia Felicidade Dias Isabel Craveiro Moreira Andrei Thais Garcia Bortotti Sumaya Hellu El Kadri Nakayama Deivid Padilha Schena	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98219300445</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 47**

**AS LEISHMANIOSES NOS MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE SAÚDE DE DIAMANTINA – MG**

Ana Flávia Barroso  
Maria da Penha Rodrigues Firmes  
Daisy de Rezende Figueiredo Fernandes  
Carolina Di Pietro Carvalho

**DOI 10.22533/at.ed.98219300446**

**CAPÍTULO 7 ..... 62**

**AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES ANTIMICROBIANA E ANTIOXIDANTE DE EXTRATOS OBTIDOS DAS FRUTAS *Theobroma grandiflorum* E *Mauritia flexuosa***

George Barros Chaves  
Gabrielle Damasceno Evangelista Costa  
Maria Clara Caldas Costa  
Yasmim Costa Mendes  
Gabrielle Pereira Mesquita  
Lívia Muritiba Pereira de Lima Coimbra  
Luís Cláudio Nascimento da Silva  
Adrielle Zagnignan

**DOI 10.22533/at.ed.98219300447**

**CAPÍTULO 8 ..... 75**

**AVALIAÇÃO DE DISTÚRBIOS PULMONARES E MUDANÇA NAS ATIDADES DIÁRIAS EM TRABALHADORES CANAVIEIROS EM RUBIATABA-GO**

Menandes Alves de Souza Neto  
Jéssyca Rejane Ribeiro Vieira  
Juliana Aparecida Correia Bento  
Suellen Marçal Nogueira  
Luiz Artur Mendes Bataus  
Luciano Ribeiro Silva

**DOI 10.22533/at.ed.98219300448**

**CAPÍTULO 9 ..... 86**

**AVALIAÇÃO QUÍMICA E BIOLÓGICA DE COMPÓSITOS OBTIDOS A PARTIR DE PEEK/CaCO<sub>3</sub>**

Mayelli Dantas de Sá  
José William de Lima Souza  
Michele Dayane Rodrigues Leite  
José Filipe Bacalhau Rodrigues  
Hermano de Vasconcelos Pina  
Marcus Vinicius Lia Fook

**DOI 10.22533/at.ed.98219300449**

**CAPÍTULO 10 ..... 98**

**AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DE PRODUTO TIPO CAVIAR DEFUMADO PROVENIENTE DA TRUTA ARCO-ÍRIS (*Onchorynchus mykiss*)**

André Luiz Medeiros de Souza  
Flávia Aline Andrade Calixto  
Frederico Rose Lucho  
Marcos Aronovich  
Eliana de Fátima Marques de Mesquita

**DOI 10.22533/at.ed.982193004410**

<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>103</b>
AVALIAÇÃO DO TESTE RÁPIDO PARA DETECÇÃO DO VÍRUS HIV EM APARECIDA DE GOIÂNIA – GO	
Mariley Gomes da Silva Lucas Alexander Itria	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004411</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>117</b>
AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DA COMERCIALIZAÇÃO DE PESCADO “IN NATURA” NO MERCADO DE PEIXES DO VER-O-PESO NO MUNICÍPIO DE BELÉM, PARÁ	
Sheylle Marinna Martins Garcia Nathalia Rodrigues Cardoso Malena Marília Martins Gatinho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004412</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>126</b>
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE <i>NUGGETS</i> DE FRANGO ENRIQUECIDO COM B-GLUCANA	
Evellin Balbinot-Alfaro Karen Franzon Kari Cristina Pivatto Alexandre da Trindade Alfaro Cristiane Canan	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004413</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>136</b>
DETERMINING CONTAMINANTS IN MINCED MEAT FROM BUTCHERIES IN CUIABÁ AND VÁRZEA GRANDE – MT	
Luan Stewart de Paula Jales de Oliveira James Moraes de Moura Alan Tocantins Fernandes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004414</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>144</b>
EPIDEMIOLOGIA DO HPV (PAPILOMAVÍRUS HUMANO) EM ADOLESCENTES, NA CIDADE DE ARAÇATUBA-SP	
Mayara Pepece Brassioli Gislene Marcelino Rossana Abud Cabrera-Rosa Juliane C.T. Sanches Natalia Félix Negreiros	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004415</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>153</b>
INFECÇÃO SIMULTÂNEA POR MORBILIVÍRUS CANINO E ADENOVÍRUS EM UM MÃO-PELADA ( <i>Procyon cancrivorus</i> )	
Mariana de Mello Zanim Michelazzo Nayara Emily Viana Zalmir Silvino Cubas Selwyn Arlington Headley	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004416</b>	

<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>156</b>
LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA: EPIDEMIOLOGIA DA FORMA MUCOSA NO ESTADO DO TOCANTINS NO PERÍODO DE 2011 A 2015	
Bruna Silva Resende	
Ana Livia Fonseca Ferreira	
Fernanda da Silva Ferreira	
Joandson dos Santos Souza	
Deyse Sabrinne de Souza Lopes	
Carina Scolari Gosch	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004417</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>173</b>
MICROBIOLOGICAL AND HUMIDITY ASSESSMENT OF BEANS GRAINS MARKETED IN THE MARKET OF PORTO, CUIABÁ - MT	
Gabriela Campos Caxeiro	
James Moraes de Moura	
Daniela Fernanda Lima de Carvalho Cavenaghi	
Alan Tocantins Fernandes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004418</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>183</b>
OPTIMIZATION OF HYDROALCOHOLIC EXTRACTION OF CRUDE GUARANA SEEDS: PHENOLIC CONSTITUENTS, METHYLYXANTHINES AND ANTIOXIDANT CAPACITY	
Ádina Lima de Santana	
Gabriela Alves Macedo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004419</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>197</b>
PERFIL DE SENSIBILIDADE DE STAPHYLOCOCCUS SPP. ENTEROCOCCUS SPP. E ESCHERICHIA COLI ISOLADOS DE MUÇARELA A ANTIBIÓTICOS DE USO FARMACÊUTICO	
Juliana dos Santos Loria de Melo	
Carolina Riscado Pombo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004420</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>205</b>
PERFIL DE SENSIBILIDADE DE <i>Staphylococcus</i> SPP. <i>Enterococcus</i> SPP. E ESCHERICHIA COLI ISOLADOS DE SALSICHA A ANTIBIÓTICOS DE USO FARMACÊUTICO	
Juliana dos Santos Loria de Melo	
Carolina Riscado Pombo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004421</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>213</b>
POTENCIAL PRODUÇÃO DE BIOMATERIAL PELA CIANOBACTÉRIA AMAZÔNICA <i>Tolypothrix</i> SP. CACIAM 22	
Diana Gomes Gradíssimo	
Murilo Moraes Mourão	
Samuel Cavalcante do Amaral	
Alex Ranieri Jerônimo Lima	
Evoonildo Costa Gonçalves	
Luciana Pereira Xavier	
Agenor Valadares Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004422</b>	



**CAPÍTULO 23 ..... 225**

**PRODUÇÃO DE LIPASE POR *Yarrowia lipolytica* PARA APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

Jully Lacerda Fraga  
Adejanildo da Silva Pereira  
Fabiane Ferreira dos Santos  
Kelly Alencar Silva  
Priscilla Filomena Fonseca Amaral

**DOI 10.22533/at.ed.982193004423**

**CAPÍTULO 24 ..... 230**

**QUALIDADE DA FARINHA DE MANDIOCA (*Manihot esculenta Crantz*) EM COMUNIDADE TRADICIONAL DO MUNICÍPIO DE MACAPÁ-AP**

Lia Carla de Souza Rodrigues  
Roberto Quaresma Santana  
Jorge Emílio Henriques Gomes  
Marília de Almeida Cavalcante

**DOI 10.22533/at.ed.982193004424**

**CAPÍTULO 25 ..... 236**

**QUANTIFICAÇÃO DE TMA EM CARANHAS DESCONGELADAS E RECONGELADAS POR RMN DE <sup>1</sup>H**

Vinícius Silva Pinto

**DOI 10.22533/at.ed.982193004425**

**CAPÍTULO 26 ..... 248**

**RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA DE ENTEROBACTÉRIAS ISOLADAS A PARTIR DE FRUTAS E HORTALIÇAS COMERCIALIZADAS EM CAPANEMA, PARÁ**

Suania Maria do Nascimento Sousa  
Cintya de Oliveira Souza  
Fagner Freires de Sousa  
Patrícia Suelene Silva Costa Gobira  
Hellen Kempfer Philippsen

**DOI 10.22533/at.ed.982193004426**

**CAPÍTULO 27 ..... 259**

**USO DE FERMENTAÇÃO POR LACTOBACILOS PARA AUMENTO DAS CARACTERÍSTICAS ANTIOXIDANTES DE *Theobroma grandiflorum***

Amanda Caroline de Souza Sales  
Brenda Ferreira de Oliveira  
Hermerson Sousa Maia  
Warlison Felipe de Silva Saminez  
Tiago Fonseca Silva  
Rita de Cássia Mendonça de Miranda  
Adrielle Zagnignan  
Luís Cláudio Nascimento da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.982193004427**

**CAPÍTULO 28 ..... 276**

**VIGILÂNCIA DE EPIZOOTIAS EM PRIMATAS NÃO HUMANOS (PNH) ENTRE 2015**

A 2017 NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL

Danielle Domingos da Silva

Durval Moraes da Silva

Cintia de Sousa Higashi

Fabiola de Souza Medeiros

**DOI 10.22533/at.ed.982193004428**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 284**

## 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 psicrotróficas 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<sup>-1</sup> 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<sup>-1</sup> 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.

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

Tabela 2 - Caracterização microbiológica do jambu minimamente processado.

Os resultados para os coliformes totais de 1,5 x 10<sup>2</sup> NMP/g em comparação com Frittoli e Rodrigues (2014), que analisaram hortaliças minimamente processadas e encontraram o valor de 1,5 x 10<sup>2</sup> 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 psicotróficas foi encontrado o valor de  $7 \times 10$  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.

<b>Atributos</b>	<b>Resultado %</b>
<b>Certamente compraria</b>	40,0 %
<b>Possivelmente compraria</b>	46,5 %
<b>Talvez sim/talvez não</b>	9,5 %
<b>Possivelmente não compraria</b>	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](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.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

### **Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto**

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2005), com especialização na modalidade médica em Análises Clínicas e Microbiologia. Em 2006 se especializou em Educação no Instituto Araguaia de Pós graduação Pesquisa e Extensão. Obteve seu Mestrado em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto de Ciências Biológicas (2009) e o Doutorado em Medicina Tropical e Saúde Pública pelo Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (2013) da Universidade Federal de Goiás. Pós-Doutorado em Genética Molecular com concentração em Proteômica e Bioinformática. Também possui seu segundo Pós doutoramento pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Universidade Estadual de Goiás (2015), trabalhando com Análise Global da Genômica Funcional e aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitätsklinikum Essen, Germany.

Palestrante internacional nas áreas de inovações em saúde com experiência nas áreas de Microbiologia, Micologia Médica, Biotecnologia aplicada a Genômica, Engenharia Genética e Proteômica, Bioinformática Funcional, Biologia Molecular, Genética de microrganismos. É Sócio fundador da “Sociedade Brasileira de Ciências aplicadas à Saúde” (SBCSaúde) onde exerce o cargo de Diretor Executivo, e idealizador do projeto “Congresso Nacional Multidisciplinar da Saúde” (CoNMSaúde) realizado anualmente no centro-oeste do país. Atua como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos. Como pesquisador, ligado ao Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás (IPTSP-UFG), o autor tem se dedicado à medicina tropical desenvolvendo estudos na área da micologia médica com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-298-2

