

# CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS:

PESQUISA E INOVAÇÃO  
NO DESENVOLVIMENTO DE  
PRODUTOS À BASE DE PESCADO



DANIEL OSTER RITTER  
MARILU LANZARIN  
EDIVALDO SAMPAIO DE ALMEIDA FILHO  
HELEN CRISTINE LEIMANN WINTER

(ORGANIZADORES)

 EDITORA  
ARTEMIS  
2023

# CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS:

PESQUISA E INOVAÇÃO  
NO DESENVOLVIMENTO DE  
PRODUTOS À BASE DE PESCADO



DANIEL OSTER RITTER  
MARILU LANZARIN  
EDIVALDO SAMPAIO DE ALMEIDA FILHO  
HELEN CRISTINE LEIMANN WINTER

(ORGANIZADORES)

 EDITORA  
ARTEMIS  
2023

2023 by Editora Artemis  
Copyright © Editora Artemis  
Copyright do Texto © 2023 Os autores  
Copyright da Edição © 2023 Editora Artemis



O conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons Atribuição-Não-Comercial Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Direitos para esta edição cedidos à Editora Artemis pelos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A responsabilidade pelo conteúdo dos artigos e seus dados, em sua forma, correção e confiabilidade é exclusiva dos autores. A Editora Artemis, em seu compromisso de manter e aperfeiçoar a qualidade e confiabilidade dos trabalhos que publica, conduz a avaliação cega pelos pares de todos manuscritos publicados, com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

<b>Editora Chefe</b>	Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira
<b>Editora Executiva</b>	M. <sup>a</sup> Viviane Carvalho Mocellin
<b>Direção de Arte</b>	M. <sup>a</sup> Bruna Bejarano
<b>Diagramação</b>	Elisângela Abreu
<b>Organizadores</b>	Marily Lanzarin Daniel Oster Ritter Edivaldo Sampaio de Almeida Filho Helen Cristine Leimann Winter
<b>Imagem da Capa</b>	Luzazure /123RF
<b>Bibliotecário</b>	Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

#### Conselho Editorial

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ada Esther Portero Ricol, *Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”*, Cuba  
Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil  
Prof. Dr. Agustín Olmos Cruz, *Universidad Autónoma del Estado de México*, México  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Clara Monteverde, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Júlia Viamonte, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal  
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, *Universidad Nacional del Altiplano*, Peru  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Begoña Blandón González, *Universidad de Sevilla*, Espanha  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cirila Cervera Delgado, *Universidad de Guanajuato*, México  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Padovesi Fonseca, Universidade de Brasília-DF, Brasil  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil  
Prof. Dr. David García-Martul, *Universidad Rey Juan Carlos de Madrid*, Espanha  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Deuzimar Costa Serra, Universidade Estadual do Maranhão, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Dina Maria Martins Ferreira, Universidade Estadual do Ceará, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Edith Luévano-Hipólito, *Universidad Autónoma de Nuevo León*, México  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal  
Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, Universidade de São Paulo (USP), Brasil  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima, Brasil

Prof.ª Dr.ª Emilas Darlene Carmen Lebus, *Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Erla Mariela Morales Morgado, *Universidad de Salamanca, Espanha*  
Prof. Dr. Ernesto Cristina, *Universidad de la República, Uruguay*  
Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, *Universidad de Guadalajara, México*  
Prof. Dr. Fernando Hitt, *Université du Québec à Montréal, Canadá*  
Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona, Espanha*  
Prof.ª Dr.ª Gabriela Gonçalves, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal  
Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Gladys Esther Leoz, *Universidad Nacional de San Luis, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Glória Beatriz Álvarez, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*  
Prof. Dr. Gonçalo Poeta Fernandes, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal  
Prof. Dr. Gustavo Adolfo Juarez, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*  
Prof. Dr. Håkan Karlsson, *University of Gothenburg, Suécia*  
Prof.ª Dr.ª Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, *Universidad de Piura, Peru*  
Prof.ª Dr.ª Isabel Yohena, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*  
Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, *Universidad del Bío-Bío, Chile*  
Prof.ª Dr.ª Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas, Brasil  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, *University of Miami and Miami Dade College, Estados Unidos*  
Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, *Universidad de Castilla - La Mancha, Espanha*  
Prof. Dr. João Manuel Pereira Ramalho Serrano, Universidade de Évora, Portugal  
Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros, Brasil  
Prof. Dr. Jorge Ernesto Bartolucci, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*  
Prof. Dr. José Cortez Godínez, Universidad Autónoma de Baja California, México  
Prof. Dr. Juan Carlos Cancino Diaz, Instituto Politécnico Nacional, México  
Prof. Dr. Juan Carlos Mosquera Feijoo, *Universidad Politécnica de Madrid, Espanha*  
Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, *Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, Colômbia*  
Prof. Dr. Juan Manuel Sánchez-Yáñez, *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México*  
Prof. Dr. Juan Porras Pulido, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil  
Prof.ª Dr.ª Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo, Brasil  
Prof. Dr. Luis Fernando González Beltrán, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*  
Prof. Dr. Luis Vicente Amador Muñoz, *Universidad Pablo de Olavide, Espanha*  
Prof.ª Dr.ª Macarena Esteban Ibáñez, *Universidad Pablo de Olavide, Espanha*  
Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodríguez, *Universidad Santiago de Compostela, Espanha*  
Prof.ª Dr.ª Márcia de Souza Luz Freitas, Universidade Federal de Itajubá, Brasil  
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil  
Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Mar Garrido Román, *Universidad de Granada, Espanha*  
Prof.ª Dr.ª Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil  
Prof.ª Dr.ª María Alejandra Arecco, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Maria Carmen Pastor, *Universitat Jaume I, Espanha*  
Prof.ª Dr.ª Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal  
Prof.ª Dr.ª Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Maria Gracinda Carvalho Teixeira, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil

Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Maria Lúcia Pato, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Maritza González Moreno, *Universidad Tecnológica de La Habana, Cuba*  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras, Brasil  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Ninfa María Rosas-García, Centro de Biotecnología Genómica-Instituto Politécnico Nacional, México  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense, Brasil  
Prof. Dr. Osbaldo Turpo-Gebera, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Peru*  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras, Brasil  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Paula Arcoverde Cavalcanti, Universidade do Estado da Bahia, Brasil  
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará, Brasil  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares, Universidade Federal do Piauí, Brasil  
Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí, Brasil  
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Silvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Solange Kazumi Sakata, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)- USP, Brasil  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Stanislava Kashtanova, *Saint Petersburg State University, Russia*  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal  
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa, Brasil  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil  
Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, *Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Colômbia*  
Prof. Dr. Xosé Somoza Medina, *Universidad de León, Espanha*

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

C569 Ciência e tecnologia de alimentos [livro eletrônico] : pesquisa e inovação no desenvolvimento de produtos à base de pescado / Organizadores Daniel Oster Ritter... [et al.]. – Curitiba, PR: Artemis, 2023.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-87396-94-1

DOI 10.37572/EdArt\_171023941

1. Tecnologia de alimentos. 2. Alimentos – Indústria. I. Ritter, Daniel Oster. II. Lanzarin, Marilu. III. Almeida Filho, Edivaldo Sampaio de. IV. Winter, Helen Cristine Leimann.

CDD 333.72

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**



## DEDICATÓRIA

Dedicado a Janice Lanzarin  
(*in memorian*)

## **AGRADECIMENTOS**

A todos que contribuíram para o desenvolvimento desta coletânea e em especial a nossa família!

## APRESENTAÇÃO

A inovação na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos é reconhecida e desafiadora.

Esta obra apresenta uma coletânea de pesquisas realizadas em avanços e desenvolvimento de produtos à base de pescado, dando ênfase na utilização de peixes dulcícolas.



## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE EMBUTIDO A BASE DE PEIXE MATURADO E DEFUMADO

Helen Cristine Leimann Winter

Jaqueline Gomes Ribeiro Lira

Gricielle Aparecida Sutil

Daniel Oster Ritter

Marilu Lanzarin

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_1710239411](https://doi.org/10.37572/EdArt_1710239411)

### **CAPÍTULO 2..... 6**

DESENVOLVIMENTO E ACEITAÇÃO DE PRODUTO DERIVADO À BASE DE PEIXE, DEFUMADO E SECO

Helen Cristine Leimann Winter

Matheus Henrique Reginatto

Gricielle Aparecida Sutil

Marilu Lanzarin

Daniel Oster Ritter

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_1710239412](https://doi.org/10.37572/EdArt_1710239412)

### **CAPÍTULO 3..... 12**

DESENVOLVIMENTO DE PROTOCOLO DE SALGA PARA MANTAS DE PIRARUCU (*Arapaima gigas*)

Helen Cristine Leimann Winter

Natalia Marjorie Lazon de Moraes

Daniel Oster Ritter

Marilu Lanzarin

Edivaldo Sampaio de Almeida Filho

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_1710239413](https://doi.org/10.37572/EdArt_1710239413)

### **CAPÍTULO 4..... 19**

DESENVOLVIMENTO DE PURURUCA DE PELE DE PINTADO AMAZÔNICO (*P. corruscans* X *L. marmoratus*)

Helen Cristine Leimann Winter

Natalia Marjorie Lazon de Moraes

Daniel Oster Ritter  
Marilu Lanzarin  
Edivaldo Sampaio de Almeida Filho

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_1710239414](https://doi.org/10.37572/EdArt_1710239414)

**CAPÍTULO 5.....27**

ELABORAÇÃO DE LINGUIÇA DO TIPO CUIABANA A BASE DE PEIXE DULCÍCOLA

Maria Fernanda Silva Rodrigues  
Helen Cristine Leimann Winter  
Ana Beatriz Silva Piedade  
Daniel Oster Ritter  
Marilu Lanzarin

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_1710239415](https://doi.org/10.37572/EdArt_1710239415)

**CAPÍTULO 6..... 35**

ALMÔNDEGA DE PEIXE ENRIQUECIDA COM PROTEÍNA DO SORO DE LEITE


Thamara Larissa Jesus Furtado  
Helen Cristine Leimann Winter  
Natalia Marjorie Lazon de Moraes  
Marilu Lanzarin  
Daniel Oster Ritter

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_1710239416](https://doi.org/10.37572/EdArt_1710239416)

**CAPÍTULO 7 .....42**

ELABORAÇÃO DE PATÊ A BASE DE PINTADO AMAZÔNICO (*Pseudoplatystoma fasciatum X Leiarius marmoratus*) DEFUMADO

Thamara Larissa Jesus Furtado  
Helen Cristine Leimann Winter  
Natalia Marjorie Lazon de Moraes  
Marilu Lanzarin  
Daniel Oster Ritter

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_1710239417](https://doi.org/10.37572/EdArt_1710239417)

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 49**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 51**

# CAPÍTULO 4

## DESENVOLVIMENTO DE PURURUCA DE PELE DE PINTADO AMAZÔNICO (*P. corruscans* X *L. marmoratus*)

Data de submissão: 26/09/2023

Data de aceite: 11/10/2023

### **Helen Cristine Leimann Winter**

Discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá Bela Vista, Cuiabá-MT

### **Natalia Marjorie Lazon de Moraes**

Discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá Bela Vista, Cuiabá-MT

### **Daniel Oster Ritter**

Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá Bela Vista, Cuiabá-MT

### **Marilu Lanzarin**

Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá Bela Vista, Cuiabá-MT

### **Edivaldo Sampaio de Almeida Filho**

Docente da Universidade Federal de Mato Grosso Campus Cuiabá Cuiabá-MT

**RESUMO:** Levando em consideração que o consumidor vem buscando nos últimos anos praticidade aliada a inovação, a indústria se vê em um momento crucial, onde a criação de novos produtos é essencial para suprir a demanda da sociedade. O aproveitamento da pele do pintado amazônico se mostra bastante interessante para aplicação de tecnologias que possam agregar valor ao pescado, aproveitando o que seria descartado e, conseqüentemente, tornando-o mais rentável ao industrial e atrativo ao consumidor, e que ao mesmo tempo também contribuam para diminuir o volume de descargas de efluentes industriais, deve ser priorizada, estudada, incentivada e implantada por governos e indústrias que tiverem real interesse em fortalecer não somente sua cadeia produtiva pesqueira, mas o meio ambiente como um todo. O presente trabalho teve como objetivo elaborar um protocolo de fabricação de pele salgada seca de pirarucu tipo pururuca, elaborar um protocolo de fabricação de pele salgada seca de pintado amazônico tipo pururuca, realizar análises microbiológicas para determinar as condições higiênico-sanitárias e para determinar o prazo comercial do produto. O produto foi elaborado a partir das peles limpas do pintado amazônico (*P. corruscans* X *L. marmoratus*) e passou

pelas etapas de salga seca, secagem e fritura. Foi armazenado em embalagens plásticas e armazenado em refrigeração até o momento das análises microbiológicas. As análises microbiológicas foram realizadas em triplicata e para o prazo comercial foram executadas em 11 dias consecutivos. Em relação aos parâmetros higiênico-sanitários o produto não apresentou desenvolvimento de *Escherichia coli*, bactéria indicativa de falhas higiênicas, e de estafilococos coagulase positiva, bactéria causadora de intoxicações alimentares, entretanto em duas das três amostras houve presença de *Salmonella* spp., inviabilizando o consumo. A presença dessa bactéria pode ter sido proveniente da matéria prima utilizada, sendo necessário análises prévias antes da execução do produto. Quanto ao prazo comercial foram realizadas as análises de quantificação de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas, halófilas e bolores e leveduras, que não apresentam padrão na Legislação vigente mas quando comparadas com pesquisas em produtos de pescados secos apresentaram contagens semelhantes. Os resultados também foram comparados com o determinado pela International Commission on Microbiological Specifications for Foods, permitindo determinar a vida de prateleira do produto. Assim, é possível concluir que a elaboração do produto pururuca de peixe é uma alternativa inovadora para utilização de partes não convencionais de peixes, apresenta um prazo comercial de pelo menos 11 dias armazenado em embalagem plástica em refrigeração, torna-se necessária mais pesquisas com o produto buscando aperfeiçoamento da técnica para viabilidade comercial.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inovação. Pirarucu. Pintado amazônico. Pururuca.

## 1 INTRODUÇÃO

A piscicultura brasileira vem se destacando devido ao aumento da produção e melhora na produtividade, graças à expansão das áreas cultivadas e ao incremento de tecnologias na cadeia produtiva, respectivamente (Kubitza, 2015). O aumento na produção tem gerado também acréscimo na quantidade de resíduos comestíveis e não comestíveis oriundos do processamento do pescado. Os resíduos de pescado podem corresponder a até 70% da matéria-prima inicial (Benites e Souza-Soares, 2010).

Em um ambiente de crescente concorrência e acirramento de estratégias de custos, o desenvolvimento de novos produtos surge como uma das alternativas para a diferenciação e crescimento das empresas. O lançamento de um novo produto é essencial para as empresas agregarem valor aos produtos ou subprodutos que porventura seriam descartados, além de atender as demandas dos consumidores, que estão em busca de produtos nutritivos mais atrativos e saborosos (Bragante, 2014). Utilizar a

pele de peixes como matéria-prima para o desenvolvimento de um produto alimentício pronto para o consumo pode ser uma alternativa para agregar valor à produção de peixes.

O desenvolvimento de novos produtos tais como a pururuca de pele de peixe são de grande importância para pesquisa, como verificado por Soldi (2022) ao pesquisar uma a respeito da valorização dos resíduos da indústria pesqueira afirma que além do potencial de transformação em produtos de maior valor, agregando receita a partir da transformação em novos produtos, é importante também levar em conta o impacto ambiental que esses subprodutos podem causar, caso sejam descartados sem um tratamento adequado.

O presente trabalho teve como objetivo apresentar o desenvolvimento de pururuca de pele de peixe, pintado amazônico, e seu prazo comercial.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Para elaboração do produto foram obtidas peles de pintado amazônico em peixaria local e encaminhadas ao Laboratório de Processamento de Produtos de Origem Animal do IFMT Campus Cuiabá Bela Vista. As peles foram cortadas em pedaços de 10 cm x 5 cm e submetidas ao processo de salga seca, utilizando sal marinho com teor mínimo de 95% de NaCl. O procedimento tecnológico foi realizado com 30% de NaCl (m/m) e permaneceram no processo de salga por 7 dias.

Figura 1 – Processo de salga da pele.



Fonte: Autores.

As peles salgadas foram submetidas ao processo de secagem em estufa por 120 minutos a 45°C para eliminação do excesso de umidade na superfície do produto. Após a secagem as peles foram submetidas ao processo de fritura por imersão em óleo vegetal pré aquecido a 180°C e armazenadas em refrigeração para realização das análises de controle de qualidade e prazo comercial.

Figura 2 – Produto elaborado.



Fonte: Autores.

As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Análises Microbiológicas de Alimentos do IFMT Campus Cuiabá Bela Vista para pesquisa de *Salmonella* spp. e quantificação de *Escherichia coli*, conforme as metodologias oficiais NBR ISO 6579:2014 e APHA 9:2015 (Silva *et al.*, 2017), respectivamente, seguindo os parâmetros estabelecidos pela Legislação vigente que determina os limites microbiológicos para alimentos, Instrução Normativa 161 de 2022 (Brasil, 2022).

As análises microbiológicas para determinação do prazo comercial foram quantificação de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas, halófilas e fungos, conforme as metodologias oficiais APHA 08:2015, Vanderzant e Splittstoesser (1992) e APHA 21:2015 (Silva *et al.*, 2017), respectivamente.

Os resultados foram tabelados e analisados quantos aos parâmetros estabelecidos pela legislação e pesquisas semelhantes.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Patógenos de origem alimentar como *Salmonella* spp. podem ser encontrado em produtos de pesca, sendo contaminados, muitas vezes, devido a manipulação durante a cadeia de produção e comercialização destes alimentos (Gatti Junior *et al.*, 2014). Devido a sua patogenicidade a Legislação vigente (Brasil, 2022) exige a ausência de *Salmonella* spp. em 25g de amostra.

*Escherichia coli* é uma bactéria encontrada no trato gastrointestinal de animais, assim como no ambiente e quando presente no alimento em contagens elevadas pode causar infecções alimentares (WHO, 2018).

Por apresentar ausência das bactérias previstas pela Legislação vigente (Brasil, 2022), o produto foi considerado apto para o consumo e seguiu para as análises determinantes do prazo comercial.

De acordo com Sato (2013), a presença de determinados tipos de microrganismos, tais como mesófilos e halófilos, fornece informações relevantes sobre o estado de conservação e possíveis contaminações do alimento, por isso mesmo que sua quantificação não está prevista na Legislação vigente é importante a realização dessas análises.

A contagem de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas variou de 0 a 2,66 log UFC/g, com a contagem máxima no sexto dia de armazenamento. Alguns autores afirmam que contagens de mesófilos entre 6 e 7log UFC/g demonstram baixa qualidade microbiológica e devem ser considerados impróprios para o consumo, representando risco para saúde do consumidor (ICMSF, 2002; Souza *et al.*, 2014; Kirschnik e Viegas, 2004).

A contagem de bactérias halófilas variou de 0 a 2,35 log UFC/g, com a contagem máxima no quinto dia de armazenamento. Não foi verificado até o presente momento pesquisas semelhantes com pele de peixe para o consumo para comparação de resultados, entretanto outros produtos salgados e secos foram desenvolvidos.

Moura e colaboradores (2021) ao realizarem avaliação microbiológica de pacu salgado seco e Nunes e colaboradores (2012) ao avaliarem a qualidade de pirarucu salgado seco que encontraram contagens de bactérias mesófilas e halófilas que variaram de 4,86 log UFC/g a 5,43 log UFC/g.

Os bolores e leveduras são amplamente distribuídos na natureza, que apresentam diversas amplas características para desenvolvimento e que podem causar alterações físicas nos produtos que inviabilizam seu consumo, sendo muito importante para correlação com o prazo comercial de alimentos (Cunha, 2018).

Foi verificado contagem de bolores e leveduras em apenas dois dias do período de armazenamento, Manske (2011) afirma que contagens superiores a 6 log UFC/g indicam manipulação inadequada do produto. Jesus e Tarayra (2019) ao avaliarem pirarucu salgado seco verificaram contagens de 0,52 a 0,80 log UFC/g, valores inferiores ao observado na pururuca de pele de peixe. Entretanto, observa-se que as contagens nesse produto foram pontuais durante o armazenamento e inferiores ao apresentado por Manske (2011) como inadequado.

Em relação ao prazo comercial leva-se em consideração os parâmetros determinados pela International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF, 2002) que determina como limite máximo a para bactérias heterotróficas mesófilas a contagem de 7 log UFC/g, dessa forma considera-se que em refrigeração a pururuca de pele de peixe pode permanecer por 11 dias, sendo necessária a realização de mais análises que podem estender o prazo comercial.

## 4 CONCLUSÃO

É evidente que os peixes representam um mercado valioso, embora ainda pouco explorado e a elaboração do produto pururuca de peixe é uma alternativa inovadora para utilização de partes não convencionais, a elaboração da pesquisa confirmou a viabilidade de aplicação de tecnologias para produtos inovadores de pescado.

## REFERÊNCIAS

BENITES, C.I.; SOUZA-SOARES, L.A. Farinhas de silagem de resíduo de pescado co-secas com farelo de arroz: uma alternativa viável. *Archivos de Zootecnia*, v.59, p. 447-450, 2010.

BRAGANTE, A. G. *Desenvolvendo Produto Alimentício - Conceitos e Metodologia*. São Paulo, Brasil, 2014.



BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa nº 161, de 1º de julho de 2022. *Estabelece os Padrões Microbiológicos dos Alimentos*. Diário Oficial da União. Brasília-DF. 2022.

CUNHA, M. R. S. M. da. *Avaliação das Condições higiênico sanitárias da produção e comercialização do peixe salgado seco na cidade de Luanda*. 104f. 2018. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa. 2018.

GATTI JUNIOR, P.; ASSUNÇÃO, A.W.A.; BALDIN, J.C.; AMARAL, L. A. Microbiological quality of whole and filleted shelf-tilapia. *Aquaculture*. v.433, 196–200, 2014.

ICMSF – Internacional Commission on Microbiological Specifications for Foods. *Microorganisms in Foods 7: Microbiological testing in food safety management*. New York: Kluwer Academic, 2002.

JESUS, R. P.; TARAYRA, H. M. Avaliação microbiológica de pirarucu (*Arapaima gigas* Shing, 1822) salgado seco, comercializado em uma feira livre na cidade de Manaus, AM. *Brazilian Journal of Food Resesearch*. V. 10, p. 121-132, 2019.

KIRSCHNIK, P. G.; VIEGAS, E. M. M. Alterações na qualidade do camarão de água doce *Macrobrachium rosenbergii* durante estocagem em gelo. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. v. 24, p. 407-412, 2004.

KUBITZA, F. Aquicultura no Brasil. *Panorama da Aquicultura*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 150. Jul/ago 2015.

MANSKE, C.; MALUF, M. L. F.; SOUZA, B. E. de; SIGNOR, A. A.; BOSCOLO, W. R.; FEIDEN, A. Composição centesimal, microbiológica e sensorial do jundiá (*Rhamdia quelen*) submetido ao processo de defumação. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 32, n. 1, p. 181-190, jan./mar. 2011.

MOURA, G. F., ABREU, M.C. da C.; PIRES, L. G. P.; SCHMIDT, K.; SOUZA, C. de O. S. S. de; ALMEIDA FILHO, E. S. de. Avaliação Microbiológica de pacu (*Piaractus mesopotamicus*) salgado seco comercializado no município de Cuiabá-MT. *Brazilian Journal of Development*. V. 7, p. 117188-117205, 2021.

NUNES, E.S.C.L. et al. Qualidade do pirarucu (*Arapaima gigas* Shing, 1822) salgado seco comercializado em mercados varejistas. *Revista Instituto Adolfo Lutz*. v. 71, p. 520-529, 2012.

SATO, R. A. *Características microbiológicas de sushis adquiridas em estabelecimentos que comercializam comida japonesa*. 2013. 55 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2013.

SOLDI, M. T. *Uma Prospecção para a Valorização dos Resíduos da Indústria Pesqueira*. 51f. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Santa Catarina. 2022.

SILVA, N. da.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRAM N.F.A.; TANIWAKI, M. H.; GOMES, R. A. R.; OKAZAKI, M. M. *Manual de Métodos de análise de microbiológica de alimentos e água*. 5º ed. – São Paulo: Blucher, 2017.

SOUZA, C. L. et al. Microbiological contamination of surfaces in fish industry. *African Journal of Microbiology Research*, v. 8, p.425-43, 2014.

VANDERZANT, C.; SPLITTSTOESSER, D.F. *Compendium of methods for the microbiological examination of food*. American Public Health Association, 1992.

WHO. World Health Organization. *E. coli*. Geneva. 2018. Disponível em: <<http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/e-coli>>. Acesso em: 23 Ago. 2023.

## SOBRE OS ORGANIZADORES

**Daniel Oster Ritter:** Possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Mato Grosso (2008). Possui Especialização em Ciência e Biotecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Mato Grosso (2010). Mestrado em Ciência Animal pela Universidade Federal de Mato Grosso (2011). Doutorado em Medicina Veterinária Pela Universidade Federal Fluminense (2015) na área de concentração em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal. Tem experiência na área de Medicina Veterinária, com ênfase em Inspeção de Produtos de Origem Animal, Tecnologia de Produtos de Origem Animal, Higiene e Microbiologia de Alimentos. Participante dos grupos de pesquisa “Higiene e Qualidade do Pescado” e “Controle de Qualidade” da Universidade Federal de Mato Grosso e Universidade Federal Fluminense, respectivamente. Membro do Núcleo de Estudo em Pescado (NEPES) da Universidade Federal de Mato Grosso. Atualmente é professor do Instituto Federal de Mato Grosso, atuando nos programas de Pós - graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Mestrado em Propriedade Intelectual, Curso de Engenharia de Alimentos, Cursos Técnicos em Alimentos e Química Subsequentes, além do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio.

**Marilu Lanzarin:** Possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Mato Grosso (2007), especialização em Ciência e Biotecnologia de Alimentos pela UFMT (2010), mestrado em Ciência Animal, área de concentração Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Mato Grosso (2010) e doutorado em Medicina Veterinária, área de concentração Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal da Universidade Federal Fluminense (2015). Especialização em Microbiologia de Alimentos e Processos, Unicamp (2022). Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso Campus Cuiabá Bela Vista. Docente do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos do IFMT Campus Cuiabá Bela Vista. Participante dos grupos de pesquisa intitulados “Higiene e Qualidade do Pescado” na Universidade Federal de Mato Grosso e “Qualidade dos Alimentos” no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso.

**Edivaldo Sampaio de Almeida Filho:** Possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural da Amazônia (1994) Campus de Belém, especialização em Inspeção de Alimentos pela UNESP Campus de Botucatu (1996), mestrado em Medicina Veterinária Preventiva, pela UNESP Campus de Jaboticabal (1998) e doutorado em Medicina Veterinária (Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal) pela Universidade Federal Fluminense (2006). Atualmente é professor adjunto 4 da Faculdade de Agronomia, Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEVZ) da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Cuiabá. Tem experiência na área de Medicina Veterinária, com ênfase em Higiene e Tecnologia de Alimentos de Origem Animal, atuando no ensino de graduação nas disciplinas: Tecnologia de Produtos de Origem Animal Inspeção de Produtos de Origem Animal Doenças Veiculadas por Alimentos. Na pós graduação (níveis mestrado, doutorado e pós doutorado), leciona as disciplinas de: Tópicos em Microbiologia de Alimentos Higiene e Tecnologia de Pescado e Derivados. Participa do Núcleo de Estudos em Pescado (NEPES), vinculado à FAAZ-UFMT, orienta no Programa de Pós Graduação em Ciência Animal (4 Capes) PPGCA, pesquisas envolvendo organismos indicadores de qualidade higiênico-sanitária em pescado fresco e congelado, organismos indicadores de qualidade higiênico-sanitária em leite e derivados; desenvolvimento de produtos derivados de pescado, pesquisa de organismos patogênicos e deteriorantes em peixes da região do pantanal matogrossense e da bacia amazônica; pesquisa de qualidade higiênico-sanitária de leite e derivados. Trabalha também com pesquisa em microbiologia de carnes e derivados, e ovos e derivados.

**Helen Cristine Leimann Winter:** Atualmente é mestranda no Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - Campus Cuiabá Bela Vista. Formada no Curso de Bacharelado em Engenharia de Alimentos pelo IFMT - Campus Cuiabá Bela Vista (2021). Possui formação em Técnico em Alimentos integrado ao Ensino Médio pelo IFMT - Campus Sorriso (2016). Atua na área de Controle de Qualidade com ênfase em Microbiologia de Alimentos.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Alternativa 20, 21, 24, 27, 28, 33, 43

### D

Defumação 2, 5, 7, 8, 11, 25, 42

### E

Embutido 1, 2, 3, 29

### I

Inovação 12, 13, 17, 19, 20, 35

### L

Linguiça 27, 28, 29, 30, 32, 33

### M

Maturação 2, 4, 29

### N

Nutritiva 27, 28

### P

Patê 33, 42, 43, 45, 46, 47

Pescado 1, 2, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 17, 19, 20, 24, 27, 28, 29, 39, 40, 42, 43, 49, 50

Pintado amazônico 1, 3, 6, 8, 19, 20, 21, 42, 43

Pirarucu 12, 13, 14, 17, 19, 20, 23, 24, 25

Prazo comercial 7, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 31, 32, 35, 39, 40, 42, 46, 47

Produto cárneo 29, 35

Pururuca 19, 20, 21, 24

### S

Sal 6, 12, 14, 16, 21, 29, 44

### V

Valor agregado 2, 7, 36, 43