

As Engenharias frente a Sociedade, a Economia e o Meio Ambiente 4

Henrique Ajuz Holzmann
(Organizador)



Henrique Ajuz Holzmann
(Organizador)

As Engenharias frente a Sociedade, a
Economia e o Meio Ambiente 4

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E57	As engenharias frente a sociedade, a economia e o meio ambiente 4 [recurso eletrônico] / Organizador Henrique Ajuz Holzmann. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (As Engenharias Frente a Sociedade, a Economia e o Meio Ambiente; v. 4) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-433-7 DOI 10.22533/at.ed.337192506 1. Engenharia – Aspectos sociais. 2. Engenharia – Aspectos econômicos. 3. Desenvolvimento sustentável. I. Holzmann, Henrique Ajuz. II. Série. CDD 658.5
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

As obras As Engenharias frente a Sociedade, a Economia e o Meio Ambiente Volume 1, 2, 3 e 4 abordam os mais diversos assuntos sobre métodos e ferramentas nas diversas áreas das engenharias a fim de melhorar a relação do homem com o meio ambiente e seus recursos.

O Volume 1 está disposto em 31 capítulos, com assuntos voltados a engenharia do meio ambiente, apresentando processos de recuperação e reaproveitamento de resíduos e uma melhor aplicação dos recursos disponíveis no ambiente, além do panorama sobre novos métodos de obtenção limpa da energia.

Já o Volume 2, está organizado em 32 capítulos e apresenta uma vertente ligada ao estudo dos solos e águas, com estudos de sua melhor utilização, visando uma menor degradação do ambiente; com aplicações voltadas a construção civil de baixo impacto.

O Volume 3 apresenta estudos de materiais para aplicação eficiente e econômica em projetos, bem como o desenvolvimento de projetos mecânico e eletroeletrônicos voltados a otimização industrial e a redução de impacto ambiental, sendo organizados na forma de 28 capítulos.

No último Volume, são apresentados capítulos com temas referentes a engenharia de alimentos, e a melhoria em processos e produtos.

Desta forma um compendio de temas e abordagens que facilitam as relações entre ensino-aprendizado são apresentados, a fim de se levantar dados e propostas para novas discussões em relação ao ensino nas engenharias, de maneira atual e com a aplicação das tecnologias hoje disponíveis.

Boa leitura

Henrique Ajuz Holzmann

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
VARIAÇÃO ESTACIONAL DA OFERTA E DO PREÇO DE TOMATE LONGA VIDA EM MINAS GERAIS	
Luis Felipe Lima e Silva Douglas Correa de Souza Wilson Roberto Maluf	
DOI 10.22533/at.ed.3371925061	
CAPÍTULO 2	13
ANÁLISE DA CINÉTICA DE SECAGEM DO NABO JAPONES (<i>Raphanus Sativus Var. Acanthioformis</i>) E DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DIFUSIVO DE TRANSFERÊNCIA DE MASSA	
Thayná de Lima Costa Keyvlin dos Santos Pais Marcela Felix dos Santos Monique Mendes dos Santos Raquel Manozzo Galante Leandro Osmar Werle	
DOI 10.22533/at.ed.3371925062	
CAPÍTULO 3	22
CINÉTICA DE SECAGEM DE YACON (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) E AVALIAÇÃO DE MODELOS MATEMÁTICOS	
Luan Gustavo dos Santos Thais de Freitas Brauna Joice Cristina Catache Menezes Rosângela Cacho Ferreira Raquel Manozzo Galante Leandro Osmar Werle	
DOI 10.22533/at.ed.3371925063	
CAPÍTULO 4	31
CINÉTICA DE SECAGEM DA FRUTA DE NONI (<i>Morinda citrifolia linn</i>): INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA DIFUSIVIDADE EFETIVA	
Thayná de Lima Costa Fernanda de Oliveira Coaresma Bruna Martinhago Raquel Manozzo Galante Leandro Osmar Werle	
DOI 10.22533/at.ed.3371925064	
CAPÍTULO 5	40
AVALIAÇÃO DE MODELOS DE SECAGEM E DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DIFUSIVO DE CARÁ (<i>Dioscorea alata</i>)	
Luan Gustavo dos Santos Cristian Rocha da Silva Marcela Felix dos Santos Raquel Manozzo Galante Leandro Osmar Werle	
DOI 10.22533/at.ed.3371925065	

CAPÍTULO 6 49

TRATAMENTO DE CASTANHA DE CAJU POR RADIAÇÃO UV-C DE LED PARA REDUÇÃO DE BOLORES

Leticia Cabrera Parra Bortoluzzi
Iasmim Pereira de Moraes
Ana Rita Zulim Leite
Brenda Dall Molin
Sidnei Macedo Pereira Filho
Márcia Regina Ferreira Geraldo Perdoncini
Fabio Henrique Poliseli Scopel
Roberto Ribeiro Neli
Roberta de Souza Leone
Heron Oliveira dos Santos Lima

DOI 10.22533/at.ed.3371925066

CAPÍTULO 7 58

AVALIAÇÃO DA AÇÃO ANTIFÚNGICA DOS EXTRATOS BRUTOS DE MUTAMBA E CATUABA CONTRA O FUNGO *Botrytis cinerea*

Amanda Correia Gardenal
Ana Rita Zulim Leite
Iasmim Pereira de Moraes
João Carlos Palazzo de Mello
Daniela Cristina de Medeiros
Danielly Chierrito de Oliveira Tolentino
Mariane Roberta Ritter
Naiara Cássia Gancedo
Sharize Betoni Galende
André Oliveira Fernandes da Silva
Leila Larisa Medeiros Marques
Márcia Regina Ferreira Geraldo Perdoncini

DOI 10.22533/at.ed.3371925067

CAPÍTULO 8 67

COMPARAÇÃO DE LEVEDURAS CERVEJEIRAS SECA E ÚMIDA

Camila A. Carazzato
Mário L. Lopes
Sandra H. da Cruz

DOI 10.22533/at.ed.3371925068

CAPÍTULO 9 76

INFLUÊNCIA DO USO DE TRAÇADOR COLORIDO NO CULTIVO EM ESTADO SÓLIDO

Marianny Silva Canedo
Lucas Portilho da Cunha
João Paulo Henrique
João Cláudio Thoméo

DOI 10.22533/at.ed.3371925069

CAPÍTULO 10 85

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE DIFERENTES FORMULAÇÕES DE CUPCAKES COM FARINHA DE TARO (*Colocasia esculenta*) COMO ALTERNATIVA NO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS PARA PORTADORES DE DOENÇA CELÍACA

Pedro Garcia Pereira da Silva
Aline Rodrigues Pontes
Gisele Fernanda Alves da Silva
Marcello Lima Bertuci
Tuany Yuri Kuboyama Nogueira

DOI 10.22533/at.ed.33719250610

CAPÍTULO 11 91

OTIMIZAÇÃO DE FORMULAÇÃO DE BISCOITO TIPO COOKIE ISENTO DE GLÚTEN UTILIZANDO FARINHA DE ARROZ, TEFF E SORGO

Geovana Teixeira de Castro
Luiza Pelinson Tridapalli
Angélica Maria Delovo Fernandes
Flávia Aparecida Reitz Cardoso
Leila Larisa Medeiros Marques
Renata Hernandez Barros Fuchs
Adriana Aparecida Droval
Hellen Fernanda da Silva Paulino
Lucas de Souza Nespeca
Beatriz Musi Sarris Gomes Lourenço
Leonardo Vasconcelos Jacovassi
Pamela da Silva Souza

DOI 10.22533/at.ed.33719250611

CAPÍTULO 12 100

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE TRÊS MARCAS DE BACON COMERCIAL

Bruna Grassetti Fonseca
Bianca Guimarães
Maria Julia Neves Martins
Ana Carolina Conti e Silva

DOI 10.22533/at.ed.33719250612

CAPÍTULO 13 108

DESENVOLVIMENTO DE LOMBO DEFUMADO PRODUZIDO COM CARNE DE JAVALI

Lucas de Souza Nespeca
Camila da Silva Venancio
Ana Claudia Montuan de Sousa
Adriana Aparecida Droval
Leila Larisa Medeiros Marques
Renata Hernandez Barros Fuchs
Flávia Aparecida Reitz Cardoso
Natália da Silva Leitão Peres
Angélica Maria Delovo Fernandes
Lucas Shinti Iwamura
Larissa Correa

DOI 10.22533/at.ed.33719250613

CAPÍTULO 14 118

OTIMIZAÇÃO DE MORTADELA COM APLICAÇÃO DE MACA PERUANA

Natália da Silva Leitão Peres
Letícia Cabrera Parra Bortoluzzi
Adriana Aparecida Droval
Leila Larisa Medeiros Marques
Flávia Aparecida Reitz Cardoso
Renata Hernandez BarrosFuchs
Camila da Silva Venancio
Lucas de Souza Nespeca
Luiza Pelinson Tridapalli
Lucas Shinti Iwamura
Larissa Correa
Angélica Maria Delovo Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.33719250614

CAPÍTULO 15 127

CARACTERIZAÇÃO DA GELATINA OBTIDA DA PELE DE TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*)

Bárbara de Sena Nunes Menezes
Beatriz Helena Paschoalinotto
Camila da Silva Venancio
Flávia Aparecida Reitz Cardoso
Adriana Aparecida Droval
Renata Hernandez Barros Fuchs
Pâmela da Silva Souza
Natália da Silva Leitão Peres
Maria Gabriella Felipe Silva
Leila Larisa Medeiros Marques
Larissa Correa
Lucas Shinti Iwamura

DOI 10.22533/at.ed.33719250615

CAPÍTULO 16 137

PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MICROCAPSULAS POLI (UREIA-FORMALDEÍDO) PREENCHIDAS COM ÓLEO DE SILICONE COMO INIBIDOR DE CORROSAO PARA APLICAÇÃO EM TINTAS

Renata França Palhano
Rogério Gomes de Araújo

DOI 10.22533/at.ed.33719250616

CAPÍTULO 17 152

REMOÇÃO DE Cu(II) POR ADSORÇÃO EMPREGANDO CASCA DE COCO MODIFICADA COM FORMALDEÍDO POLIMERIZADO

José Eduardo da Silva
Francisco Idelbrando Lima Rodrigues
Sara Nóbrega Pacífico
Aline Sales Ferreira
Leonardo Félix Santiago
Luisa Celia Melo Pacheco
Francisco André Andrade Aguiar
Vicente Oliveira de Sousa Neto

DOI 10.22533/at.ed.33719250617

CAPÍTULO 18 163

ENTALPIA E ENTROPIA DE SORÇÃO DE ÁGUA DA FARINHA DE CAÑIHUA (*Chenopodium pallidicaule Aellen*)

Julles Mitoura dos Santos Junior
Mona Mellissa Oliveira Cruz
Augusto Pumacahua Ramos
Diana Maria Cano Higuaita
Romildo Martins Sampaio
Harvey Alexander Villa Vélez

DOI 10.22533/at.ed.33719250618

CAPÍTULO 19 178

NANOTECNOLOGIA E MEDICINA: NOVAS PERSPECTIVAS PARA O FUTURO

Gustavo Marquezi Borges
Douglas Daniel Dalle Corte
Iago Bissani Pesavento
Odirlei Antônio Magnagnagno

DOI 10.22533/at.ed.33719250619

CAPÍTULO 20 186

RISCO E DOLO EVENTUAL NA INTERFACE ENTRE ENGENHARIA E DIREITO

Antonio Maria Claret-Gouveia
Alberto Frederico Vieira de Sousa-Gouveia
Miguel Paganin Neto

DOI 10.22533/at.ed.33719250620

CAPÍTULO 21 199

AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA EM POSTOS DE TRABALHO DE MARCENARIAS NA CIDADE DE MOSSORÓ – RN

Bruno Ítalo Franco de Oliveira
Fabrícia Nascimento de Oliveira
Carolina Mendes Lemos
João Márcio Rebouças Araújo
Thaynon Brendon Pinto Noronha
Wandick Nascimento Dantas
Pedro Renato Moraes Salgado
Anderson Nunes Silva
Ana Victoria Carlos Almeida
Luara Karolinny Machado de Oliveira
Jerfson Moura Lima

DOI 10.22533/at.ed.33719250621

CAPÍTULO 22 216

COMO A DISSEMINAÇÃO EFICIENTE DAS POLÍTICAS DE TI PODE INFLUENCIAR NA MELHORIA DOS SERVIÇOS PRESTADOS À CIDADE

Luiz Fernando Rocha Pombo
Ana Paula Guzela Bertolin

DOI 10.22533/at.ed.33719250622

CAPÍTULO 23	228
ESTUDO COMPARATIVO DE DESEMPENHO DE EXECUÇÃO DE ALGORITMOS NO CUDA E NO OPENCL	
Antonio Raian de Lima Mendes	
Angelo Amâncio Duarte	
DOI 10.22533/at.ed.33719250623	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	234

DESENVOLVIMENTO DE LOMBO DEFUMADO PRODUZIDO COM CARNE DE JAVALI

Lucas de Souza Nespeca

Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
Departamento de Engenharia e Tecnologia de
Alimentos
Campo Mourão – Paraná

Camila da Silva Venancio

Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
Departamento de Engenharia e Tecnologia de
Alimentos
Campo Mourão – Paraná

Ana Claudia Montuan de Sousa

Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
Departamento de Engenharia e Tecnologia de
Alimentos
Campo Mourão – Paraná

Adriana Aparecida Droval

Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
Departamento de Engenharia e Tecnologia de
Alimentos
Campo Mourão – Paraná

Leila Larisa Medeiros Marques

Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
Departamento de Engenharia e Tecnologia de
Alimentos
Campo Mourão – Paraná

Renata Hernandez Barros Fuchs

Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de
Alimentos
Campo Mourão – Paraná

Flávia Aparecida Reitz Cardoso

Universidade Tecnológica Federal do Paraná –

Departamento de Matemática
Campo Mourão – Paraná

Natália da Silva Leitão Peres

Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
Departamento de Engenharia e Tecnologia de
Alimentos
Campo Mourão – Paraná

Angélica Maria Delovo Fernandes

Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
Departamento de Engenharia e Tecnologia de
Alimentos
Campo Mourão – Paraná

Lucas Shinti Iwamura

Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
Departamento de Engenharia e Tecnologia de
Alimentos
Campo Mourão – Paraná

Larissa Correa

Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
Departamento de Engenharia e Tecnologia de
Alimentos
Campo Mourão – Paraná

RESUMO: Este estudo teve por objetivo desenvolver um lombo defumado com carne de javali e avaliar as características físico-químicas e sensoriais comparando com o lombo defumado produzido com carne suína. O javali (*Sus scrofa scrofa*), uma espécie exótica de mamíferos, produz carne com

atributos qualitativos marcantes com relação às suas propriedades sensoriais e nutricionais. Os lombos apresentaram um valor de pH de 6,58 para o javali e 5,17 para o suíno. As amostras de lombo de javali apresentaram uma menor perda de peso se comparada as de suíno. A composição centesimal proximal para ambas formulações se apresentou de acordo com a legislação vigente. Em relação a cor, as amostras de javali apresentaram um valor de L* maior (59,73) do que as de suíno (31,63). Na avaliação sensorial para o teste de diferença do controle, as amostras de lombo suíno foram ligeiramente melhores em todos os atributos estudados do que as amostra de lombo de javali. E no teste de aceitação para a amostra de suínos todos os atributos avaliados, apresentando nota média acima de 6,0 (Gostei ligeiramente). A amostra de javali apresentou valores acima de 6,0 para os atributos avaliação global, sabor e odor, e valores acima de 5 (não gostei e nem desgostei) para a cor e textura, demonstrando aceitação similar dos produtos desenvolvidos pelos julgadores. Os resultados indicam que a obtenção de um novo produto requer algumas modificações em sua fabricação e hábitos diferentes do consumidor.

PALAVRAS-CHAVE: carne exótica, caracterização, análise sensorial.

DEVELOPMENT OF SMOKED LOIN PRODUCED WITH BOAR MEAT

ABSTRACT: This study aimed to develop a smoked tenderloin with boar meat and to evaluate the physical-chemical and sensorial characteristics compared to the smoked tenderloin produced with pork. Wild boar (*Sus scrofa scrofa*), an exotic species of mammals, produces meat with marked qualitative attributes in relation to its sensory and nutritional properties. The loins had a pH value of 6.58 for the boar and 5.17 for the swine. Samples of boar loin presented a lower weight loss when compared to swine. The proximal centesimal composition for both formulations was presented according to the current legislation. Regarding color, wild boar samples had a higher L* value (59.73) than pig samples (31.63). In the sensory evaluation for the control difference test, the pork loin samples were slightly better in all attributes studied than the loin loin samples. And in the acceptance test for the swine sample all evaluated attributes, presenting average mark above 6.0 (I liked it slightly). The boar sample presented values above 6.0 for the attributes global evaluation, flavor and odor, and values above 5 (I didn't like and disliked) for color and texture, demonstrating similar acceptance of the products developed by the judges. The results indicate that obtaining a new product requires some modifications in its manufacturing and different consumer habits.

KEYWORDS: exotic meat, characterization, sensory analysis.

1 | INTRODUÇÃO

A criação de animais silvestres é uma prática que vem se desenvolvendo a cada ano no Brasil, com a organização de criatórios específicos com finalidades que vão desde o manejo e reprodução, a exploração econômica. Dos principais animais silvestres reproduzidos em cativeiros estão o javali, a capivara, o porco-do-mato (cateto

e queixada), entre outros mamíferos autóctones da América do Sul (SILVA, 2007).

Os javalis são mamíferos que pertencem à ordem *Artiodactyla*, da família *Suidae*, originalmente encontrada na Europa, Ásia e África, representada por cinco gêneros, entre eles o *Sus* e o *Babyrousa*. O gênero *Sus* compreende cinco espécies vivas, entre elas a *Sus scrofa* L, uma espécie comum do norte da África e sudoeste da Ásia. Acredita-se na existência de no mínimo 16 subespécies, como por exemplo, o javali europeu (*S. s. scrofa*), o porco doméstico (*S. s. domestica*) e o javali da Malásia e Indonésia (*S. s.s vittatus*) (MIRANDA, 2003). No Brasil, sua criação iniciou no Rio Grande do Sul e sua exploração cresceu a partir de 1991, estendendo-se para outros estados, devido sua facilidade nos sistemas de criação frequentemente usados juntamente com animais domésticos, contando ainda com um mercado para os produtos e subprodutos de tais criações (ALBUQUERQUE, 2009; MARCHIORI, 2003). Seus atributos qualitativos são bem estabelecidos, como uma espécie exótica com características marcantes como, carne de excelente sabor e ótima qualidade nutricional, possui coloração escura, baixo teor de gordura e colesterol, e alto teor de proteína (LUI et al., 2015; PAULINO, 2012; MIRANDA, 2003).

A preocupação com uma alimentação saudável vem aumentando, e há um acréscimo na procura de fontes de carne alternativas pelo consumidor moderno, que vêm exigindo em sua dieta alimentar carnes que apresentem baixos teores de gordura e, ao mesmo tempo, sejam nutritivas e saborosas. Existe ainda uma carência no mercado de produtos cárneos processados a partir de carnes exóticas, especificamente de carne de javali. Porém, é uma tendência a produção e comercialização de produtos processados, como presuntos, embutidos defumados, patês e outros embutidos como salame e linguiças, aumentando a exploração dessas outras fontes de proteína animal (PAULINO, 2012).

Com base nestes dados, o objetivo deste estudo foi desenvolver um produto a base de carne de javali defumado, agregando valor e diversificando a sua forma de consumo através de sua industrialização e avaliar as características físico-químicas e sensoriais do produto desenvolvido.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Matéria prima

Foi utilizado o corte cárneo *in natura*, congelado, lombo (*Longissimus dorsi*) de Javali (*Sus scrofa*) que foi adquirido no comércio da cidade de Curitiba – PR. Para a formulação padrão foi adquirido o corte cárneo lombo suíno *in natura* e demais ingredientes não-cárneos no comércio da cidade de Campo Mourão – PR. Os aditivos como sal de cura, eritorbato de sódio, fosfato e condimento foram doados pela empresa Ibrac. Foram utilizadas tripas sintéticas de colágeno para embutido, adquirida no comércio local da cidade de Campo Mourão.

2.2 Determinação do pH

As medidas de pH foram realizadas com auxílio do potenciômetro de contato, marca Testo, de acordo com a metodologia sugerida por Olivo et al. (2001). O ponto de incisão do eletrodo foi diretamente na parte central do lombo pronto.

2.3 Determinação da cor objetiva

As amostras de lombo foram cortadas ao meio e a leitura foi realizada em 3 pontos distintos da mesma amostra. Para isso, utilizou-se o colorímetro Hunter Lab - Miniscan EZ, em que: L* representa a porcentagem de luminosidade (0= escuro e 100=claro), a* onde -a* representa direção ao verde e +a* direção ao vermelho, e b*, onde -b* representa direção ao azul e +b* direção ao amarelo.

2.4 Determinação da perda de peso por cozimento

Os lombos foram pesados, ainda íntegros, antes e após a cocção, com a finalidade de se conhecer a perda de peso durante o processo de defumação (cozimento / *cooking loss*), onde os resultados foram expressos em porcentagem, baseando-se na diferença de peso inicial da amostra em relação ao peso final (HONIKEL, 1998).

2.5 Determinação do perfil de textura

Para a avaliação do perfil de textura instrumental (TPA) foi utilizada a metodologia descrita por Bourne (1978). Onde utilizou-se um texturômetro TA-XT Express (Stable Micro Systems) para obter valores de dureza, elasticidade, coesividade e mastigabilidade. A velocidade foi mantida constante (5mm/s), e para a análise foi utilizado uma sonda cilíndrica 28 de 5cm de diâmetro, e para análise dos dados foi utilizado um software modelo Expression. O teste foi realizado a temperatura ambiente e com 10 repetições para cada formulação (padrão e javali).

2.6 Composição centesimal proximal

Para as formulações foi determinado o teor de proteínas segundo o método de semi-micro Kjeldahl (n° 928.08) conforme técnicas da AOAC (CUNNIFF, 1998), teor de lipídios de acordo com Bligh e Dyer (1959) e os teores de umidade e cinza de acordo com as metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (2005).

2.7 Avaliação microbiológica

As análises microbiológicas foram realizadas de acordo com a RDC N° 12, de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001), tendo como objetivo avaliar a qualidade microbiológica do lombo do período de armazenamento e garantir a higiene e segurança do processamento (SILVA, 2007). As análises foram realizadas conforme a Instrução Normativa n° 62, de 26 de agosto de 2003 (BRASIL,2003), através da metodologia

manual clássica e as vidrarias utilizadas foram, béquer, tubo de ensaio, placas de petri, tubo de Durhan, estufa, banho maria à 45°C. Sendo assim, foram realizadas as contagens de Coliformes termotolerantes a 45°C, *Staphylococcus* coagulase positiva e *Salmonella* spp.

2.8 Análises sensoriais

Os produtos desenvolvidos foram avaliados pelo teste de diferença de controle (DUTCOSKI, 2013) juntamente com uma amostra de lombo comercial, que contou com a presença de 23 provadores treinados. Os provadores foram solicitados a provar uma amostra denominada controle (C) e as demais amostras e atribuir uma nota variando de 1 (Extremamente melhor que o controle) a 9 (Extremamente pior que o controle), para os atributos cor, textura, sabor, odor e avaliação global.

Os lombos canadenses elaborados foram também submetidos ao teste de aceitação (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 1999). Foram avaliados os atributos sabor, textura, cor, odor e aceitação global, através de uma escala hedônica de categoria verbal de nove pontos (9 = gostei muitíssimo; 1 = desgostei muitíssimo).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Caracterização físico-química das amostras de lombo

As medidas de pH foram realizadas em triplicata e os valores do pH das amostras de lombo defumado foram de $6,58 \pm 0,01$ para as amostras feitas com carne de javali e de $5,17 \pm 0,01$ para as amostras feitas com carne suína e apresentaram diferença significativa ao nível de significância de 5% pelo teste de Tukey. No entanto, os valores estão dentro do limite máximo segundo a legislação brasileira para produtos cárneos que é de pH 6,8 (BRASIL, 2000).

Os resultados obtidos da determinação da cor nas amostras de lombo defumado estão apresentados na Tabela 1, representados pelos valores médios de luminosidade L^* e os valores de cor dos componentes a^* e b^* .

Amostras	L^*	a^*	b^*
Javali	$59,73 \pm 1,24^a$	$11,94 \pm 0,99^a$	$15,43 \pm 1,39^a$
Suíno	$31,63 \pm 1,66^b$	$7,02 \pm 1,93^b$	$13,68 \pm 0,71^b$

Tabela 1. Médias e desvios padrões dos valores de cor objetiva para as formulações de lombo defumado (Javali e Suíno)

Letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%.

Conforme pode ser observado na Tabela 2, os valores médios obtidos de L^* (luminosidade), a^* e b^* mostraram que houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre as

amostras. O lombo de javali apresentou uma maior luminosidade do que a amostra de lombo suíno (Tabela 2), valor este diferente do esperado, devido a carne de javali apresentar uma coloração mais escura, ou seja, um maior valor de L* quando comparado a carne suína (SALES e KOTRBA, 2013).

Já em relação ao valor do componente a* as amostras de lombo de javali apresentaram uma pigmentação vermelha mais acentuada. O componente a* está relacionada ao teor de mioglobina presente na carne, ou seja, quanto maior a quantidade de mioglobina presente na carne, maior será o valor de a*. O componente b* tem uma direção maior para o amarelo e sob condições extremas, o pigmento pode ser decomposto com a separação do grupo heme da parte protéica, ocasionando a separação do átomo de ferro da estrutura, levando à cor amarelada (SHIMOKOMAKI, 2006).

O maior valor de L* (luminosidade) determinado nas amostras de lombo de javali pode estar relacionado ao maior teor de umidade apresentado (71,35 g/100g) nestas amostras, do que nas de lombo suíno (28,09 g/100g), conforme pode ser visto na Tabela 3 em sequência. Segundo Shimokomaki (2006) quando feita a leitura no colorímetro, amostras que apresentam maior teor de água refletem muito mais a luz e sua luminosidade acaba sendo mais clara. No entanto ambas estão de acordo com o que preconiza a legislação brasileira, sugerindo umidade máxima permitida nestes produtos de até 72 g/100g (BRASIL, 2000).

Na determinação da composição centesimal proximal, valores médios de proteína, lipídeos, umidade e cinzas determinadas nas amostras de lombo estão apresentados na Tabela 2.

Amostras	Proteína	Lipídios	Umidade	Cinzas
Javali	16,02 ±1,12 ^a	7,50±1,25 ^a	71,35±0,85 ^a	1,06±0,002 ^a
Suíno	12,08±0,88 ^b	5,88±0,89 ^b	28,09±0,88 ^b	1,02±0,46 ^a

Tabela 2. Médias e desvios padrões dos valores da composição centesimal proximal das amostras de lombo defumado (Javali e Suíno)

Letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%.

Conforme a Tabela 2, apenas o teor de cinzas não apresentou diferença significativa entre as amostras. O valor médio obtido de proteína foi de 16,02 ±1,12 g/100g para javali e 12,08±0,88 g/100g para suíno, sendo a amostra de javali com um maior teor proteico, assim como a sua umidade, sendo de 71,35±0,85, um número significativamente maior que o da amostra de suíno, que foi de apenas 28,09±0,88. O teor de lipídios médio encontrado neste trabalho foi maior nas amostras de lombo defumado de javali (7,50 ±1,25 g/100g) do que nas amostras de lombo suíno (5,88±0,89 g/100g). No entanto, ambas as amostras estão de acordo com a legislação brasileira (BRASIL, 2000) que estabelece um teor máximo de 8,00 g/100g de lipídeos em tais

produtos.

Antes e após a defumação as amostras de lombo foram pesadas e determinou-se a perda de peso por cozimento (PPC), onde o lombo suíno apresentou uma maior PPC (33,52g/100g) que o javali (20,70g/100g), havendo diferença significativa entre as amostras ($p \leq 0,05$). A perda de água ou de material solúvel durante o processamento de um produto cárneo é importante do ponto de vista tecnológico, sensorial e econômico. Esta perda pode gerar acúmulo de líquidos nas embalagens, causando má impressão ao consumidor, especialmente quando o produto é fatiado e utilizado como matéria-prima de pratos prontos (SILVA, 2015).

Para a análise dos resultados do Perfil Livre, empregou-se também o teste de Tukey afim de verificar se houve diferenças significativas nos parâmetros obtidos pelo texturômetros das duas formulações de lombo. Sendo assim, os resultados podem ser visualizados nas Tabelas 3 e 4.

Amostras	Dureza (N)	Fraturabilidade (N)	Adesividade (N.s)	Flexibilidade
Javali	28,05 ^a ± 6,34	0,00 ^a ± 0,00	- 0,19 ^a ± 0,05	0,84 ^a ± 0,02
Suíno	60,81 ^b ± 5,36	0,00 ^a ± 0,00	- 0,05 ^b ± 0,04	0,92 ^b ± 0,02

Tabela 3. Médias e desvios padrões do perfil de textura para formulações de lombo
Letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%.

Amostras	Mastigabilidade	Gomosidade	Coesividade	Resiliência
Javali	1641,83 ^a ± 429,14	1951,75 ^a ± 424,32	0,69 ^a ± 0,03	0,36 ^a ± 0,02
Suíno	4094,98 ^b ± 362,69	4424,15 ^b ± 358,62	0,72 ^a ± 0,03	0,40 ^a ± 0,01

Tabela 4. Médias e desvios padrões do perfil de textura para formulações de lombo
Letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%.

Pode ser observado nas Tabelas 3 e 4 que apenas os perfis de fraturabilidade e resiliência não apresentaram diferença significativa entre as amostras estudadas. Para os demais perfis determinados houve diferença significativamente pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). As amostras de javali, conforme resultados apresentados anteriormente (Tabela 2), apresentaram uma menor dureza (28,05), conseqüentemente uma maior maciez visto pelo perfil de mastigabilidade, do que as amostras de lombo suíno que se apresentaram com uma textura mais firme, possivelmente devido ao menor teor de umidade e gordura (Tabela 2). A textura do lombo canadense defumado tem importância vital tanto na comercialização como no consumo deste produto.

3.2 Análises microbiológicas

Na Tabela 5 encontram-se os resultados obtidos das análises microbiológicas dos produtos desenvolvidos.

Amostras	<i>Salmonella</i> sp	<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva	Coliformes a 45° C
Javali	Aus	<10 ³ UFC/g	<10 ³ UFC/g
Suíno	Aus	<10 ³ UFC/g	<10 ³ UFC/g
Padrão RDC 12/2001	Aus	3x10 ³ UFC/g	5x10 ³ UFC/g

Tabela 5. Resultados das análises microbiológicas realizadas após a defumação dos lombos

Todas as amostras de lombo apresentaram-se dentro dos padrões microbiológicos de qualidade, conforme observado na Tabela 6. Contudo, a partir dos resultados microbiológicos, pode-se concluir que o lombo tipo canadense defumado com carne de javali e carne suíno foram produzidas conforme a boas práticas de fabricação de alimentos e que estava adequada para a realização da análise sensorial.

3.3 análises sensoriais

Os resultados obtidos para o teste de diferença de controle estão apresentados na Tabela 6:

Amostras	Aparência	Odor	Sabor	Textura	Impressão Global
Javali	5,77±0,98	4,50±0,86	5,18±0,78	5,22±0,98	5,63±0,76
Suíno	4,05±0,87*	4,31±0,78	4,18±0,85	4,09±0,92	4,0±0,58*
Comercial	4,27±0,83*	5,0±0,97	4,59±0,88	4,77±0,84	4,5±0,72*

Tabela 6. Médias e desvios padrões do teste de diferença de controle

Letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%.

No atributo aparência as amostras de lombo defumado suíno e comercial diferem-se ao nível de 5% de significância, da amostra elaborada com carne de javali (controle), mostrando-se ligeiramente melhores que o controle. Nos atributos odor, sabor e textura as amostras de lombo de suíno e comercial não diferiram significativamente ($p < 0,05$) da amostra controle (javali). Por fim, no atributo avaliação global a amostra controle difere das amostras comercial e da elaborada com carne de suíno, sendo que estas foram consideradas ligeiramente melhores que o controle.

Os resultados obtidos para o teste de aceitação podem ser visualizados na Tabela 7:

Amostras	Impressão Global	Sabor	Cor	Textura	Odor
Javali	6,39±0,52 ^b	6,68±0,58 ^b	5,66±0,38 ^c	5,65±0,35 ^c	7,74±0,11 ^a
Suíno	7,28±0,48 ^{ab}	7,62±0,44 ^a	7,24±0,29 ^b	6,36±0,29 ^b	7,7±0,32 ^a
Comercial	7,56±0,22 ^a	7,46±0,39 ^a	7,86±0,37 ^a	7,77±0,12 ^a	7,65±0,12 ^a

Tabela 7. Médias e desvios padrões do teste de aceitação

Médias seguidas por * diferem da amostra controle ($p < 0,05$).

Conforme podemos verificar na Tabela 7, houve diferença significativa entre as formulações de lombo canadense ao nível de 5% de significância ($p \leq 0,05$) em relação aos atributos avaliação global, sabor, cor e textura. No quesito cor e textura as amostras são diferentes entre si e a mais aceita foi a Comercial, em seguida a mostra de lombo com carne suína e por fim a amostra com javali. Isto se deve ao fato da carne de javali ser mais escura, comparada com a carne de suíno. Como a cor é um atributo que está relacionado com característica de frescor, o lombo de javali obteve uma menor aceitação devido sua coloração ser diferente das outras amostras. No atributo textura, todas as amostras foram diferentes e a comercial teve uma maior aceitação. Isto pode ter sido ocasionada pelo tempo de defumação, onde a amostra comercial e suína possui uma textura mais semelhante ao lombo. Já o javali obteve um aspecto “cru” de textura mole e apresentou maior teor de umidade. O teste de odor não apresentou diferença, pelo fato do cheiro ser aceitável e semelhante entre os produtos. Em relação ao sabor o lombo suíno e a amostra comercial foram mais aceita do que o de javali. Isto pode estar relacionado ao sabor característico de carne exótica ser mais acentuado (“forte”). Porém, obteve-se uma média de 6,68, de gostei moderadamente. A avaliação global, que é avaliação geral do produto, obteve uma média de 6,39 para o javali de gostei ligeiramente, ou seja, sua viabilidade de lançamento no mercado é possível, envolvendo uma questão de hábito do consumidor.

4 | CONCLUSÃO

Conclui-se que o desenvolvimento de um novo produto cárneo com javali foi considerável, apresentando valores dentro dos padrões físico-químicos e de qualidade estudados, necessitando de melhoramento principalmente em relação a cor e a textura no desenvolvimento de produtos cárneos com esta matéria-prima. As carnes oriundas de animais silvestres necessitam de uma maior exploração e de maiores ofertas de produtos industrializados no mercado para serem melhores apreciadas pelos consumidores.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, C. E. D. **Criação, abate e comercialização de animais silvestres**. Disponível em: <<http://qualittas.com.br/uploads/documentos/Criacao,%20Abate%20e%20Comercializacao%20de%20Animais%20Silvestres%20-0Carlos%20Eduardo%20R%20D>> Acesso em: 09 fev. 2015.

BLIGH, E. G.; DYER, W. J. **A rapid method of total lipid extraction and purification**. Canadian Journal of Biochemistry and Physiology, v. 37, n.8, p. 911-917, 1959.

BOURNE, M. C. **Texture profile analysis**. Food technology, v. 32, n. 7, p. 62 – 72, 1978.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 4, de 31 de março de 2000**. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Patê, de Bacon ou Barriga Defumada e de Lombo Suíno. Diário Oficial da União, Brasília, v. 21, p. 15-28, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária (Dispoa). **Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003**, que aprova os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=2851>

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2001. **Resolução RDC nº 12, de dois de janeiro de 2001**, que aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Disponível em: http://www.abic.com.br/arquivos/leg_resolucao12_01_anvisa.pdf

CUNNIF, P. A. **Official Methods of Analysis of AOAC International**. Ed. 6. Arlington: Association of Official Analytical Chemists. 1998.

DUTCOSKI, S. D.. **Análise sensorial de alimentos**. Ed. 4. E ampl. – Curitiba: Champagnat, 2013.

HONIKEL, K.O. **Reference methods for the assessment of physical characteristics of meat**. Meat Science, v. 49, n. 4, p. 447-457, 1998.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. v.1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. Ed. 3. Sao Paulo: IMESP, p. 347-402, 2005.

LUI, J. F.; A, C. N.; P. A. Tosta; E. B., Malheiros. **Lípídeo, proteína e colesterol na carne de javalis (*Sus scrofa scrofa*) de diferentes grupos genéticos**. Disponível em: <http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/php/img/web/06_17_39_17NotaLipideoLui.pdf>. Acesso em 08 fev. 2015.

MARCHIORI, A. F.; FELICIO, P. E. **Quality of wild boar meat and comercial pork**. Scientia. Agricola. v. 60, n. 1, p.1-5, 2003.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. **Sensory evaluation techniques**. Ed. 3. Boca Raton: CRC, London, 1999.

MIRANDA, L.L.; LUI, J. F. **Citogenética do javali em criatórios comerciais das regiões Sul e Sudeste do Brasil**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 38, n. 11, 2003.

OLIVO, R.; SOARES, A.L.; IDA, E.I.; SHIMOKOMAKI, M. **Dietary vitamin e inhibits poultry pse and improves meat functional properties**. Journal of Food Biochemistry, v.25, n. 4, p. 271-283, 2001.

PAULINO, Flávia de Oliveira. **Produção e características de qualidade de hambúrguer de carne de jacaré-do-pantanal (*Caiman crocodilus yacare*)**. Niterói, 2012. Disponível em: <http://www.uff.br/higiene_veterinaria/teses/flaviapaulino.pdf>

SALES, J. KOTRBA,R. **Meat from Wilde boar (*Sus scrofa L.*): a review**. Meat Science, v. 94, n. 2, p. 187-201, 2013.

SHIMOKOMAKI, M. **Atualidades em ciência e tecnologia de carnes**. Editora Varela, 2006.

SILVA, G. B. **Caracterização instrumental de lombos tipo canadense comercializados em Lavras - MG**. Higiene Alimentar, v. 29, p. 1628-1631, 2015.

SILVA, N. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. Ed. 3. São Paulo: Livraria Varela, 2007.

SILVA, P. V. C. **Caracterização Genética de Javalis por Meio de Marcadores Microssatélites**. Dissertação de Mestrado em Genética e Melhoramento Animal. 55 f. Unesp, Jaboticabal – SP, 2007.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-433-7

