

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	<p>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)</p> <p>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</p> <p>1. Engenharia – Aspectos sociais. 2. Engenharia – Aspectos econômicos. 3. Desenvolvimento sustentável. I. Holzmann, Henrique Ajuz. II. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 658.5</p>
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 MICROCÁPSULAS 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 Higueta
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

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

Universidade Federal do Rio Grande – FURG,
Escola de Química e Alimentos – EQA, Rio
Grande – RS

Aline Rodrigues Pontes

Universidade Federal da Grande Dourados
– UFGD, Faculdade de Engenharia – FAEN,
Dourados – MS

Gisele Fernanda Alves da Silva

Universidade Federal do Rio Grande – FURG,
Escola de Química e Alimentos – EQA, Rio
Grande – RS

Marcello Lima Bertuci

Universidade Estadual Paulista – Unesp,
Departamento de Engenharia e Tecnologia de
Alimentos – DETA, São José do Rio Preto – SP

Tuany Yuri Kuboyama Nogueira

Universidade Estadual Paulista – Unesp,
Departamento de Engenharia e Tecnologia de
Alimentos – DETA, São José do Rio Preto – SP

RESUMO: A disponibilidade de alimentos industrializados sem a presença de glúten ainda é muito pequena no Brasil. Produtos com ausência ou baixa concentração de glúten costumam ser mais caros e de difícil acesso que os convencionais. Entretanto atualmente consegue-se obter produtos de panificação sem a necessidade de glúten. Sendo assim, o presente trabalho visa reformular a receita tradicional de cupcake, voltando-se para

peessoas com intolerância ao glúten (doença celíaca) e o aprimoramento da receita de cupcake utilizando-se da farinha de taro. Foram elaboradas cinco formulações de cupcakes (F1, F2, F3, F4 e F5) variando apenas as proporções de farinha de taro e de trigo, onde as formulações foram preparadas individualmente e analisados sensorialmente quanto aos parâmetros de aparência, sabor, aroma, textura e aceitação global, e os resultados submetidos à análise estatística. Inicialmente foi possível observar que as formulações dos cupcakes com farinha de taro apresentaram melhores resultados sendo constituída de 100% de farinha de taro rizoma, seguida da formulação em concentração mínima de farinha de trigo (25%). Conclui-se a partir dos resultados obtidos, a maior preferência dos provadores pela formulação F1(100% de farinha de taro), formulação que apresentou maior aceitação para todos os parâmetros analisados, seguido da F2 (25% trigo, 75% farinha de taro) sendo uma alternativa viável para portadores de doença celíaca.

PALAVRAS-CHAVE: Novos Produtos, formulações, glúten.

SENSORY EVALUATION OF DIFFERENT FORMULATIONS OF CUPCAKES WITH TARO FLOUR (*Colocasia esculenta*) AS

AN ALTERNATIVE IN THE DEVELOPMENT OF NEW PRODUCTS FOR CELIAC DISEASE CARRIERS

ABSTRACT: The availability of processed foods without the presence of gluten is still very small in Brazil. Products with the absence and low incidence of gluten are more expensive and less accessible than conventional ones. Nowadays they can obtain bakery products without the need for gluten. Thus, the present aims to reformulate a traditional cupcake recipe, turning to people with gluten intolerance and enhancing cupcake recipe using taro rhizome flour. Five formulations of cupcakes were developed (F1, F2, F3, F4 and F5) varying only as proportions of taro flour and wheat. Where the formulations were prepared and evaluated for the parameters of appearance, taste, texture and overall acceptance, and the results submitted to statistical analysis. Initially, it was possible to observe that the cupcakes formulations with taro flour presented the best results being 100% of taro rhizome flour, followed by the formulation in a minimum concentration of wheat flour (25%). From the results obtained, the highest preference of the tasters for the formulation F1 (100% of taro flour), formulation that presented greater acceptance for all analyzed parameters, followed by F2 (25% wheat, 75% taro flour), being a alternative for celiac disease patients.

KEYWORDS: New Products, Formulations, Gluten.

1 | INTRODUÇÃO

A Doença Celíaca (DC) é uma doença imunomediada sistêmica, que afeta indivíduos geneticamente predispostos e é desencadeada pela ingestão de glúten, proteína de armazenamento presente principalmente no trigo. Entretanto celíacos possuem dificuldades de encontrar produtos isentos de glúten, por isso a necessidade de explorar o desenvolvimento de novos produtos que atendam essa demanda (HUSBY et al., 2012).

Comumente para o desenvolvimento de panificados é utilizada farinha de trigo que geralmente é o componente estrutural da massa, constitui o ingrediente fundamental para a obtenção do cupcake. Segundo Almeida (2011), a farinha de trigo possui proteínas (a gliadina e a gluteína), com características funcionais únicas capazes de formar rede de glúten. O glúten não é um componente que faz parte diretamente da formulação de produtos de panificação. O interesse do glúten nos processos de fabricação está basicamente na sua capacidade de dar extensibilidade e consistência à massa, além de reter o gás carbônico, proveniente da fermentação, provendo o aumento do volume, o que é desejável. No entanto existem outras farinhas que podem substituir a farinha de trigo, como a farinha de mandioca, de milho, de taro, entre outras.

A espécie *Colocasia esculenta* é uma planta pertencente à família *Araceae*, mundialmente denominada de taro, conhecida também como “inhame” no centro-sul

do país, sendo considerado uma importante cultura alimentar, pois seus rizomas são ricos em proteínas, vitaminas, minerais, ácidos orgânicos e uma excelente fonte de carboidratos. (VIDIGAL et al., 2016).

Sendo assim, o taro por suas características nutricionais, tem possibilidades de uso humano sob diferentes formas de preparo podendo ser utilizada em diversas áreas, como na indústria farmacêutica (ALALOR; AVBUNUDIIOGBA; AUGUSTINE, 2014) e na de alimentos (TAVARES et al., 2011) na forma de farinha. No caso da indústria de alimentos pode ser utilizado em produtos de panificação, apresentando resultados nas características sensoriais tão bons quantos os pães a base de trigo e com boa aceitação pelo público (ANDRADE, 2016).

Diante disto, o objetivo deste trabalho visa avaliar a aceitação dos provadores na produção de cupcakes com a adição de farinha de taro em substituição a farinha de trigo convencional, voltando-se para a necessidade do desenvolvimento de novos produtos para pessoas com DC.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Matéria-prima

A matéria-prima utilizada foi o taro rizoma (*Colocasia esculenta*), cultivado na área do Horto de Plantas Medicinais, do Núcleo Experimental de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD, e processada até a obtenção da farinha de taro rizoma no Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Faculdade de Engenharia da Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD, para a sua utilização na formulação dos cupcakes.

2.2 Elaboração dos cupcakes

Para elaboração dos cupcakes foram utilizados farinha de trigo, farinha de taro rizoma, açúcar, margarina, ovos, leite, fermento químico em pó e sal. O produto foi desenvolvido partindo de uma formulação padrão de cupcakes adaptado de Carvalho et al (2012). Para todas as formulações foram mantidas a quantidade de 12 g de fermento em pó, 220 mL de leite, 4 ovos, 350 g de açúcar refinado, 220 g de margarina e 3 g de sal.

Foram elaboradas cinco formulações de cupcakes variando apenas as proporções de farinha de taro e de trigo, como apresentadas na Tabla 1.

Formulação de cupcakes	F1 (100%)	F2 (75%)	F3 (50%)	F4 (25%)	F5 (0%)
Farinha de trigo	0 g	87,5 g	175 g	262,5 g	350 g

Farinha de taro rizoma	350 g	262,5 g	175 g	87,5 g	0 g
-----------------------------------	-------	---------	-------	--------	-----

Tabela1. Formulação de cupcakes em relação a proporção de farinha de taro.

Inicialmente todos os ingredientes foram pesados, separadamente, em uma balança digital semi-analítica, Shimadzu®, e então as formulações foram preparadas individualmente. Para a elaboração dos produtos, inicialmente em uma batedeira comum, foram batidos os ovos, a margarina, o açúcar refinado, sal e o leite, por 3 minutos até formar um creme homogêneo, logo após foi adicionado farinha conforme a proporção pré-estabelecida para cada formulação e por último foi adicionado o fermento químico e homogeneizado até obter massa homogênea.

Com o auxílio de um saco de confeitar a massa foi disposta em forminhas de papel, com 5 cm de diâmetro, próprias para cupcake. Para garantir uma adequada cocção, os produtos foram dispostos em assadeiras de alumínio (40 x 30 cm). As formulações foram assadas em forno convencional (Consul®, Brasil), em forno pré-aquecido (30 minutos/200°C) por 50 minutos (200°C).

2.3 Avaliação sensorial

Na análise sensorial dos cupcakes foi utilizado o teste de aceitação, sendo a avaliação sensorial realizada em cabines individuais e com iluminação de cor branca. Participaram da pesquisa 60 provadores não treinados de ambos os sexos, com idade entre 18 e 60 anos, sendo consumidores em potencial de produtos como bolos e similares. Durante os testes sensoriais dos produtos, os atributos avaliados foram: aparência, sabor, aroma, textura e aceitação global.

Conforme descrito por Dutcosky (2011), os provadores avaliaram a aceitação das amostras através da escala hedônica estruturada de 9 pontos (1 = desgostei muitíssimo, 9 = gostei muitíssimo). Cada provador recebeu uma porção de cada amostra (aproximadamente 25 g), em pratos plásticos brancos, codificados com números de três dígitos, de forma balanceada e aleatória, acompanhados de um copo de água entre as amostras. As formulações foram oferecidas aos provadores de forma monádica e sequencial.

2.4 Análise Estatística

Os dados da análise sensorial foram avaliados através da análise de variância (ANOVA), utilizando-se o teste de comparação de média de Tukey, para comparação de médias, em nível de 5% de significância, com auxílio do software *Statistic*, versão 8.0.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos na análise sensorial das cinco formulações de cupcakes adicionados de farinha de taro e farinha de trigo são apresentados na Tabela 2. Os resultados são referentes aos parâmetros de aparência, sabor, aroma e textura, além da aceitação global. Vale lembrar que as formulações são baseadas nas concentrações da farinha de taro rizoma que se encontram nas proporções 100%, 75%, 50%, 25% e 0%, sendo identificadas como F1, F2, F3, F4 e F5, respectivamente.

Formulação	Parâmetros				
	Aparência (%)	Sabor (%)	Aroma (%)	Textura (%)	Aceitação global (%)
F1	80,33 ^a	85,23 ^a	80,33 ^a	80,82 ^a	80,33 ^a
F2	73,05 ^a	73,25 ^a	74,21 ^a	83,88 ^a	74,62 ^a
F3	69,42 ^a	65,24 ^b	68,51 ^b	71,07 ^{bc}	67,10 ^b
F4	70,24 ^a	57,69 ^{bc}	67,60 ^b	74,95 ^{ac}	62,64 ^{bc}
F5	69,08 ^a	50,25 ^c	63,22 ^b	63,14 ^{bc}	58,67 ^c

Tabela 2. Avaliação sensorial afetiva realizada para as formulações de cupcakes com farinha de taro e farinha de trigo.

Letras iguais sobrescritas na mesma coluna indicam que as médias não foram significativamente diferentes a um nível de confiança de 95% ($p > 0,05$).

No atributo aparência, observa-se que a formulação F1 obteve a melhor nota, seguida de F2, F4, F3 e F5, respectivamente. Entretanto não foi observada diferença significativa ($p > 0,05$) entre as formulações. Resultados similares ao presente estudo foram observados por Carvalho et al (2012), que verificaram, em seu estudo com elaboração de cupcakes adicionados de farinha de casca de banana, que os cupcakes com maiores concentrações de farinha de cascas de banana também foram mais aceitos no quesito aparência do que as demais formulações.

No atributo sabor, aroma e textura, o melhor índice de aceitação também foi obtido pela formulação F1, seguida de F2, não havendo diferença significativa entre as duas formulações, e que as demais diferem significativamente de F1 e F2 nos mesmos atributos avaliados.

No que se refere à aceitação global do produto foi observado que a F1 apresentou maior parâmetro de aceitação, seguida de F2, as duas formulações não apresentaram diferença significativa entre si, sendo que conforme descrito por Silva et al (2018) para que um produto seja considerado aceitável sensorialmente é necessário no mínimo 70% de aceitação em seus atributos, o que corresponde aos resultados encontrados na Tabela 2 nas formulações 1 e 2 em todos os atributos avaliados.

4 | CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos constatou-se a preferência dos provadores, de um modo geral, pelas formulações com maiores concentrações de farinha de taro, apresentando um declínio de preferência consecutivamente, conforme vai aumentando a concentração de farinha de trigo.

Sendo assim, conclui-se que a farinha de taro adicionada a formulações de cupcakes apresentam uma boa aceitação comparada à farinha de trigo convencional por características próprias dessa rica fonte de carboidratos, onde as formulações com maiores concentrações de farinha de taro são alternativas no desenvolvimento de novos produtos para portadores de doença celíaca.

REFERÊNCIAS

- ALALOR, C. A.; AVBUNUDIOLGBA, J. A.; AUGUSTINE, K. **Isolation and characterization of mucilage obtained from *Colocasia esculenta***. International Journal of Pharmacy and Biological Sciences, v. 4, p. 25-29, 2014.
- ALMEIDA, O. P. **Pão de forma sem glúten a base de farinha de arroz**. Tese de Doutorado em Tecnologia de Alimentos – Faculdade de Engenharia de Alimentos. 289 f. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.
- ANDRADE, L. A. **Mucilagem do rizoma de taro: técnicas de extração e de caracterizações físicas e químicas**. 89f. 2016. Tese de Doutorado em Ciência dos Alimentos – Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos. Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, 2016.
- CARVALHO, K. H.; BOZATSKI, L. C.; SCORSIN, M.; NOVELLO, D.; PEREZ, E.; DALLA SANTA, H. S.; SCORSIN, G.; BATISTA, M.G. **Desenvolvimento de cupcake adicionado de farinha de casca de banana: características sensoriais e químicas**. Alimentos e Nutrição. Araraquara, SP, v. 23, n. 3, p. 475-81. 2012.
- DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 3. ed. Curitiba: Champagnat, 2011.
- HUSBY, S. S.; KOLETZKO, S.; KORPONAY-SZABO, I. R.; MEARIN, M. L.; PHILLIPS, A.; SHAMIR, R.; TRONCONE, R.; GIERSIEPEN, K.; BRANSKI, D.; CATASSI, C.; LELGEMAN, M.; ZIMMER, K. P. **European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Guidelines for the Diagnosis of Coeliac Disease**. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition, v. 54, n. 1, p. 136-160, 2012.
- SILVA, P. G. P.; PONTES, A. R.; SANTOS, L. G.; ZAGO, T. A. S.; CORTEZ-VEGA, W. R. **Composição proximal do resíduo de maracujá (*passiflora edulis*) e sua utilização na elaboração de geleia tipo extra e suas características físico-químicas e sensoriais**. In: XXVI Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Belém-PA, p. 1-6. 2018.
- TAVARES, S. A.; PEREIRA, J.; GUERREIRO, M. C.; PIMENTA, C. J.; PEREIRA, L.; MISSAGIA, S. V. **Caracterização físico-química da mucilagem de inhame liofilizada**. Ciência e Agrotecnologia, v. 35, p. 973-979. 2011.
- VIDIGAL, S. M.; LOPES, I. P. C.; PUIATTI, M.; SEDIYAMA, M.A. N.; RIBEIRO, M. R. F. **Yield performance of taro (*Colocasia esculenta* L.) cultivated with topdressing nitrogen rates at the Zona da Mata region of Minas Gerais**. Revista Ceres, v. 63 n.6, p. 887-892, 2016.

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

