

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL

Anne Karynne da Silva Barbosa
(Organizadora)



ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL

Anne Karynne da Silva Barbosa
(Organizadora)



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás



Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Alimentação saudável e sustentável

Diagramação: Daphynny Pamplona
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Anne Karynne da Silva Barbosa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A411 Alimentação saudável e sustentável / Organizadora Anne Karynne da Silva Barbosa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0162-9

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.629221304>

1. Alimentação. 2. Nutrição. I. Barbosa, Anne Karynne da Silva (Organizadora). II. Título.

CDD 613.2

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A coleção “Alimentação saudável e sustentável” é um conjunto que possui principal objetivo de incorporar pesquisas resultantes de artigos em diversos campos que fazem parte da Nutrição. Esse volume aborda de forma interdisciplinar com trabalhos, artigos, relatos de experiência e/ou revisões.

A principal característica desse volume, foi partilhar de forma clara os trabalhos que foram desenvolvidos em diversas instituições e núcleos de ensino e pesquisa de graduação e pós-graduação do país. Nestes trabalhos selecionados a partir de revisão criteriosa, a principal característica foi o aspecto relacionado com as áreas que compõem a nutrição e a saúde em geral.

Foram escolhidos os temas considerados relevantes sobre a área de nutrição e da saúde são partilhados aqui com o intuito de contribuir com o conhecimento de discentes e para a promoção e a troca de experiências de docentes entre as diversas instituições e aumentar o aprendizado de todos aqueles que se interessam pela saúde e pela pesquisa na área de nutrição. Posto que, esse volume traz pesquisas atuais, com muitas temáticas que irão dar suporte para a prática de profissionais da área da saúde em geral.

Portanto, aqui se traz o resultado de inúmeros artigos que são fundamentados em teoria e prática, que foram produzidos e compartilhados por docentes e discentes. Sabe-se a importância de uma divulgação adequada da literatura científica, por isso a melhor escolha foi a Atena Editora, visto que possui uma plataforma didática e relevante para todos os pesquisadores que queiram compartilhar os resultados de seus estudos.

Boa leitura!

Anne Karynne da Silva Barbosa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE COOKIE DIETÉTICOS

Nathália Letícia Hernandez Brito


Fernanda Vitória Leimann

Flávia Aparecida Reitz Cardoso

Adriana Aparecida Droval

Leila Larisa Medeiros Marques

Renata Hernandez Barros Fuchs

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213041>

CAPÍTULO 2..... 8

BROWNIE DE FEIJÃO ENRIQUECIDO COM ORA-PRO-NOBIS: UMA ALTERNATIVA PARA CELÍACOS

Lauanda Dal Molin de Almeida Lara


Kelly Viviane de Vasconcelos Vieira

Josiane Martins Hanke

Michelle Silveira dos Santos Schuster

Thainara Batista Reis Vieira

Cássia Regina Bruno Nascimento


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213042>

CAPÍTULO 3..... 18

A IMPORTÂNCIA DA CAÇA COMO CULTURA E SUA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL – UM ESTUDO SOBRE A ALIMENTAÇÃO DA COMUNIDADE INDÍGENA POTIGUARA “MENDONÇA” DO AMARELÃO (JOÃO CÂMARA, RIO GRANDE DO NORTE)

Leandro Flávio Restrepo Frota

Eveline de Alencar Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213043>


CAPÍTULO 4..... 31

ANSIEDADE E COMPORTAMENTO ALIMENTAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Gabrielly Maria de Lima Almeida Rocha

Cléres Lino da Silva Cleios

Fabiana Palmeira Melo Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213044>


CAPÍTULO 5..... 44

CONSUMO ALIMENTAR E ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS MENORES DE 36 MESES DE VIDA DA CIDADE DE CAMPINAS-SP

Sandy Chagas Galvani Lima

Adriana Pavesi Arisseto Bragotto

Renata Elisa Faustino de Almeida Marques

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213045>

CAPÍTULO 6..... 58

APROVEITAMENTO DA CASCA DE INGÁ: FONTE DE PROTEÍNA E FIBRA ALIMENTAR


Déborah Cristina Barcelos Flores

Caroline Pagnossim Boeira

Daniela Rigo Guerra

Tatiana Emanuelli

Claudia Severo da Rosa


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213046>

CAPÍTULO 7..... 68

DESENVOLVIMENTO DE UMA CERVEJA ARTESANAL NO ESTILO *FRUIT BEER* COM DIFERENTES PARTES DO FRUTO DE FEIJOA

Jociel da Rosa Surdi

Giliani Veloso Sartori


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213047>

CAPÍTULO 8..... 81

DESENVOLVIMENTO DE UMA BEBIDA A BASE DA LEGUMINOSA FAVA (*Vicia faba L.*): ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL

Janaina de Fatima Feil de Oliveira

Valmor Ziegler

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213048>

CAPÍTULO 9..... 95


ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DE SORVETE A BASE DE GELEIA DE BUTIÁ

Thais Alexandra Rodrigues

Silvia Benedetti

Ana Elisa da Costa Ruiz

Elisângela Serenato Madalozzo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213049>

CAPÍTULO 10..... 106


SISTEMA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE GLÚCOSIDOS DE ESTEVIOL EN UN CULTIVO DE RAÍCES DE *Stevia rebaudiana*

David Paniagua Vega

Ariana Arleney Huerta-Heredia

Itzel Vianney Alvarado-Orea

Norma Cecilia Cavazos-Rocha


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130410>







CAPÍTULO 11..... 113

ELABORAÇÃO DE PAÇOCA DIET COM ADIÇÃO DE FARINHA DE CASCA DE JABUTICABA (*Myrciaria cauliflora*)


Jheisi Tainá Martins

Silvia Benedetti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130411>

CAPÍTULO 12	125
O DIREITO À ALIMENTAÇÃO ESCOLAR NO ENSINO INFANTIL: ESTUDO REALIZADO EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ - MA	
Lidianne Kelly Nascimento Rodrigues de Aguiar Lopes Lo-Ruama Barros Curado	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130412	
CAPÍTULO 13	137
IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA 5 S NO AGRONEGOCIO: ESTUDO DE CASO EM CULTIVO DE TOMATE	
Flaviane Aparecida da Cruz	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130413	
CAPÍTULO 14	151
SEGURANÇA ALIMENTAR: SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO NO BAIRRO VILA ESPERANÇA, SÃO LUÍS (MA), BRASIL	
Adenilde Nascimento Mouchrek Eulália Cristina Costa de Carvalho	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130414	
CAPÍTULO 15	170
FORMAS DE MACERAÇÃO E MÉTODOS DE REMONTAGEM	
Carlos Alberto Araripe Josane Cavalheiro	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130415	
CAPÍTULO 16	183
GOMA DE CAJUEIRO: APROVEITAMENTO SUSTENTÁVEL E APLICAÇÕES NA ÁREA DE ALIMENTOS	
Jaqueline Souza de Freitas Cheila Gonçalves Mothé (<i>in memoriam</i>) Michelle Gonçalves Mothé	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130416	
CAPÍTULO 17	198
HÁBITOS DE CONSUMO DE PRODUTOS ALIMENTARES CONTENDO CAFEÍNA NUMA POPULAÇÃO DE JOVENS ESTUDANTES ATIVOS	
Filomena Sousa Calixto Diana Eustáquio Maura Alves	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130417	
CAPÍTULO 18	212
SÍNDROME METABÓLICA IDENTIFICANDO FATORES DE RISCO EM ADULTOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Nayara Lúcia Guimarães Costa	


Naylana Thais Ferreira de Morais
Isabela Letícia Rosa dos Santos
Elizandra Soraia da Costa Cardoso
Thalita Mendes de Oliveira
Ana Eliza Sá de Souza
Yasmin Silva Lemos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130418>

CAPÍTULO 19..... 218

TRAJETÓRIA POLÍTICA DA SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO BRASIL


Joice de Paula Del Esposte
Esley Lopes Faria

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130419>

CAPÍTULO 20..... 230

**UM ESTUDO SOBRE OS ALIMENTOS E A INTERAÇÃO COM A VARFARINA EM
PACIENTE ANTICOAGULADOS**

Amanda Miranda de Lima
Ana Cristina Viana
José Carlos de Sales Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130420>

SOBRE A ORGANIZADORA..... 243

ÍNDICE REMISSIVO..... 244

CAPÍTULO 2

BROWNIE DE FEIJÃO ENRIQUECIDO COM ORA-PRO-NOBIS: UMA ALTERNATIVA PARA CELÍACOS

Data de aceite: 01/02/2022

Lauanda Dal Molin de Almeida Lara

Estudante de Graduação 5º semestre do
Curso de Nutrição da UNIAMÉRICA
Centro Universitário Uniamérica
Foz do Iguaçu, PR

Kelly Viviane de Vasconcelos Vieira

Estudante de Graduação 5º semestre do
Curso de Nutrição da UNIAMÉRICA
Centro Universitário Uniamérica
Foz do Iguaçu, PR

Josiane Martins Hanke

Estudante de Graduação 5º semestre do
Curso de Nutrição da UNIAMÉRICA
Centro Universitário Uniamérica
Foz do Iguaçu, PR

Michelle Silveira dos Santos Schuster

Estudante de Graduação 5º semestre do
Curso de Nutrição da UNIAMÉRICA
Centro Universitário Uniamérica
Foz do Iguaçu, PR

Thainara Batista Reis Vieira

Estudante de Graduação 5º semestre do
Curso de Nutrição da UNIAMÉRICA
Centro Universitário Uniamérica
Foz do Iguaçu, PR

Cássia Regina Bruno Nascimento

Orientadora do trabalho. Professora do Curso
de Nutrição UNIAMÉRICA
Foz do Iguaçu, PR

RESUMO: A Doença Celíaca (DC) é uma intolerância permanente ao glúten e acomete indivíduos geneticamente predispostos, em conjunto com fatores ambientais, resposta autoimune e exposição ao glúten. É caracterizada por um processo inflamatório da mucosa intestinal, comprometendo as funções secretoras, digestivas e de absorção de nutrientes pelo organismo. O respectivo trabalho teve como objetivo desenvolver um brownie de feijão isento de glúten e enriquecido com ora-pro-nobis para auxiliar a ingestão de ferro pelos celíacos. Para o desenvolvimento do produto foram utilizados como ingredientes principais: feijão preto, ora-pro-nobis, chocolate 70% cacau e açúcar mascavo. O brownie foi submetido a teste de aceitação e avaliado por 36 provadores. Atingiu-se a média de aceitação em torno de 8,0 em todos os atributos avaliados. O produto elaborado apresentou aspectos positivos quanto à composição nutricional e aceitação dos avaliadores, demonstrando que a formulação do brownie de feijão, isenta de glúten e enriquecido com ora-pro-nobis pode fornecer um suporte de ferro para os DCs. Novos produtos direcionados a esse público é de suma importância, visto que, uma maior variedade e disponibilidade destes contribuem para uma melhor adesão ao tratamento e conseqüentemente uma melhor qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE: doença celíaca; glúten; anemia ferropriva; ferro

1 | INTRODUÇÃO

A Doença Celíaca (DC) é uma intolerância

Trabalho apresentado como requisito parcial para aprovação na disciplina de Projeto Integrador V.

permanente ao glúten, que é uma proteína contida em cereais como o trigo, centeio, cevada, aveia e em seus derivados, e acomete indivíduos geneticamente predispostos, em conjunto com fatores ambientais, resposta autoimune e exposição ao glúten. É caracterizada por um processo inflamatório da mucosa intestinal, levando a atrofia e achatamento de suas vilosidades, comprometendo as funções secretoras, digestivas e de absorção de nutrientes pelo organismo^{1,2,3,4}.

As manifestações clínicas associadas à DC podem envolver o trato gastrointestinal, sistema nervoso e reprodutivo, fígado, ossos, pele e sistema endócrino². O diagnóstico é feito pela combinação de achados clínicos, laboratoriais, anamnese detalhada e avaliação histológica. A biópsia do intestino delgado, se positiva, pode revelar atrofia das vilosidades, aumento dos linfócitos intraepiteliais e hiperplasia das células da cripta^{3,5}.

Devido à diminuição da área absorptiva no duodeno, a anemia por deficiência de ferro é comum entre os celíacos, sendo considerada uma característica clínica da doença. A diarreia crônica é a principal manifestação, associada com comprometimento do estado nutricional^{6,7,8}.

O ferro é essencial para as funções fisiológicas do organismo, desempenhando função central no metabolismo energético celular, e a sua carência prejudica o desenvolvimento físico, a saúde e a nutrição⁸. Sua ingestão recomendável é de 8mg/dia para homens e 18mg/dia para mulheres entre 19 e 50 anos^{9,10}.

O tratamento da DC é fundamentalmente dietético, com a exclusão total de glúten. Sendo assim, o celíaco deve verificar os rótulos dos alimentos e o local de preparação, a fim de evitar a contaminação cruzada pela presença de resíduos de glúten no ambiente³. Contudo, a adesão e a qualidade da dieta são dificultadas pela falta de alternativas alimentares, pela disponibilidade, alto custo e baixa oferta de produtos sem glúten, e principalmente, que sejam fortificados com ferro e vitaminas do complexo B¹¹.

A grande variedade de hortaliças, leguminosas e amidos provenientes do milho, da batata, do arroz e da mandioca são consideradas alternativas viáveis para a substituição do glúten, além de aumentar o valor nutritivo das preparações⁴. Uma alternativa é o feijão, uma leguminosa que constitui a base alimentar da maioria dos brasileiros, constituído de carboidratos e proteínas, os grãos apresentam boas fontes de fibras, vitaminas do complexo B e ferro¹².

Outra alternativa é a hortaliça não convencional ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*), que contribui para a complementação alimentar, agregando maior valor nutricional em relação a vitaminas e minerais¹³. A ora-pro-nobis destaca-se pelo alto teor de proteínas e ferro, apresentando 20,56 mg de ferro a cada 100g da hortaliça^{14,15}. Entretanto, as duas alternativas são fontes de ferro não heme, e para garantir sua biodisponibilidade, devem ser consumidas com uma fruta cítrica, que contém ácido ascórbico¹².

Diante disso, o respectivo trabalho teve como objetivo desenvolver um brownie de feijão isento de glúten e enriquecido com ora-pro-nobis, como alternativa alimentar para os

portadores de doença celíaca, contribuindo com a ingestão adequada de ferro e a oferta de um novo produto alimentício.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do produto foi realizada uma pesquisa sobre alternativas viáveis para a substituição do glúten e alimentos fontes de ferro. Logo, foi possível definir os ingredientes para a formulação dos produtos, os quais foram adquiridos em supermercados locais e lojas de produtos naturais situados na cidade de Foz do Iguaçu-PR.

Desenvolveu-se neste trabalho um brownie isento de glúten e enriquecido com ferro. O processo de desenvolvimento foi iniciado a partir da pesagem de todos os ingredientes utilizados em uma balança digital marca Sf-400 de alta precisão. Os principais ingredientes utilizados foram o feijão preto, ora-pro-nobis, chocolate 70% cacau e açúcar mascavo (Tabela 1).

INGREDIENTES	g/ml
Feijão preto	400
Ora-pro-nobis	40
Óleo vegetal	120
Cacau em pó	20
Chocolate 70% cacau	80
Farinha de arroz	20
Açúcar mascavo	200
Castanha do Brasil	65
Sal	2
Ovo	3 und
Essência de baunilha	1 col
Fermento em pó	1 col

Tabela 1. Ingredientes e quantidades utilizadas para elaboração do brownie de feijão enriquecido com ora-pro-nobis.

2.1 Etapas do processamento

As etapas do processamento do brownie foram seguidas conforme fluxograma apresentado na Figura 1.

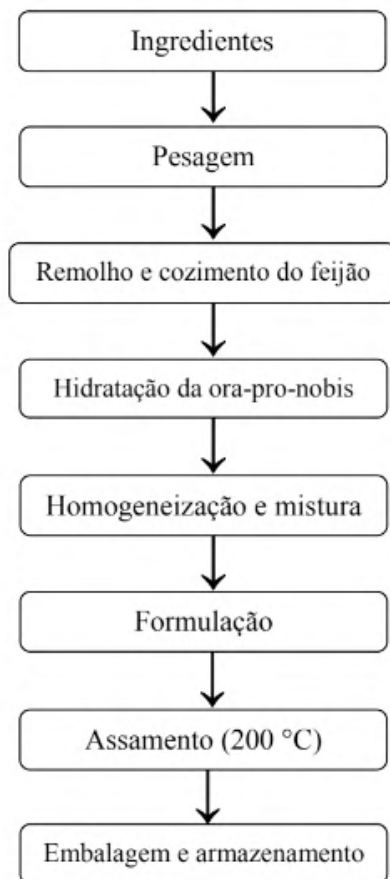


Figura 1. Fluxogramado processamento do brownie de feijão enriquecido com ora-pro-nobis.

Para produção do brownie primeiramente foi preparado o feijão, o qual foi deixado em remolho durante 12 horas e levado a cozimento em pressão por 20 minutos. Em seguida a ora- pro-nobis foi hidratada em água durante 30 minutos. O preparo da massa iniciou-se com a homogeneização em liquidificador do feijão cozido, ora-pro-nobis hidratada, o óleo e os ovos, posteriormente adicionou-se o açúcar, cacau, sal, essência de baunilha, farinha de arroz e chocolate derretido. A mistura foi levada ao multiprocessador durante 3 minutos e adicionado o fermento em pó, resultando na mistura de todos os componentes da receita.

Após o preparo da massa, a mesma foi distribuída em assadeira de 20x30, untada com óleo, cacau e papel manteiga, em seguida assada em forno pré-aquecido a 200°C por aproximadamente 20 minutos. Depois de concluído todo o processo de preparo, a receita rendeu 12 porções de 55 gramas cada.

Para o cálculo da composição nutricional, foi utilizado como referência a Tabela de Composição Química dos Alimentos (PHILIPPI, 2016). Foram calculados os valores de energia, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas e trans, fibra alimentar

e sódio, de acordo com a Resolução da ANVISA RDC 359/03. Foram calculados também os valores de ferro, onde as vitaminas e minerais devem ser apresentados se estiverem presentes em quantidade igual ou maior que 5% da Ingestão Diária Recomendada (IDR) por porção indicada no rótulo. Todos os cálculos foram tabulados utilizando o software Microsoft Excel 2013.

2.2 Análise sensorial

O brownie foi submetido a teste de aceitação, realizado na Faculdade União das Américas - Uniamérica, situada na cidade de Foz do Iguaçu – PR, e avaliado por 36 provadores conforme interesse e disponibilidade em participar da pesquisa. Participaram do teste 10 portadores de doença celíaca participantes do grupo ACELFOZ e 26 pessoas não celíacas. Realizaram-se testes hedônicos para os atributos: aparência, consistência, aroma, sabor e aceitação global utilizando uma escala hedônica de nove pontos, sendo os extremos correspondentes a escore 1 para “desgostei muitíssimo” e 9 para “gostei muitíssimo”, e o meio, “indiferente” para escore 5. Os avaliadores receberam as amostras contendo aproximadamente 20g do produto, acompanhadas de uma ficha para atribuição de notas segundo a preferência (Anexo I).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O produto elaborado buscou resolver dois problemas comuns no cotidiano de portadores de doença celíaca, a dificuldade de encontrar produtos sem glúten de qualidade e que possam suprir a carência de nutrientes, especialmente o ferro, pois sua deficiência causa anemia, principal característica clínica observada nessa doença.

O glúten é o responsável pela estrutura das massas alimentícias e determina características importantes na aceitação dos alimentos. Sua retirada provoca mudanças sensoriais, modificando seu sabor, textura, hidratação e a aparência, enfatizando o maior problema encontrado na substituição dos cereais que contêm glúten por outros ingredientes que não o contêm^{3, 16}.

O valor nutricional dos produtos alimentícios sem glúten costuma ser também uma limitação enfrentada por indivíduos com doença celíaca. Comumente, os alimentos sem glúten são desenvolvidos a partir de farinhas refinadas e amidos, que não são enriquecidos ou fortificados e, portanto, não possuem a mesma quantidade de nutrientes disponíveis em alimentos correspondentes que contêm glúten¹⁷.

Por estes motivos o tratamento da doença celíaca torna-se complexo, pois no mercado brasileiro os alimentos apropriados para esses pacientes são escassos e de alto custo. Contudo essa problemática tem diminuído, pois produtos alternativos isentos de glúten estão sendo lançados e se tornando atrativos aos consumidores^{11, 16}.

Os resultados do teste de aceitabilidade do brownie quanto aos atributos aceitação global, aparência, consistência, aroma e sabor, estão representados através da média e do

desvio padrão (Gráfico 1).

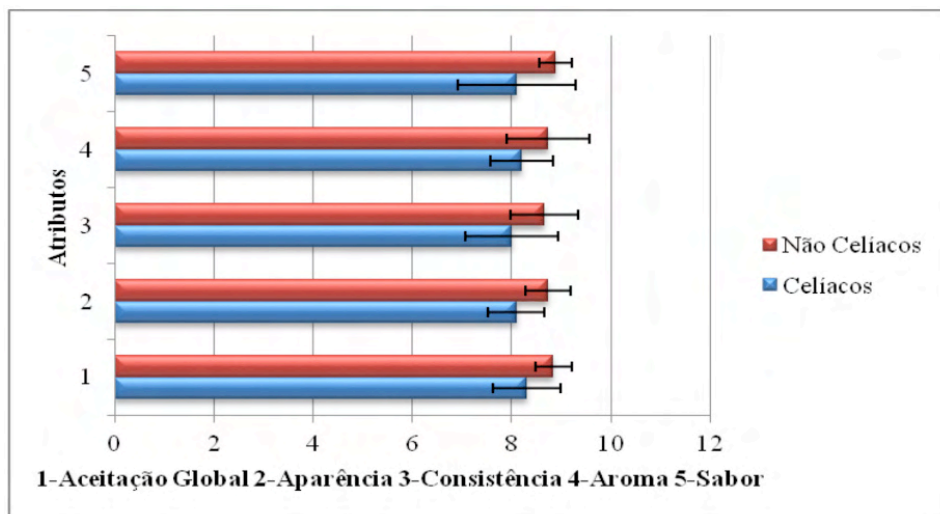


Gráfico 1. Média e desvio padrão da análise sensorial do brownie de feijão enriquecido com ora-pro-nobis.

Observou-se que o produto apresentou uma média satisfatória de aceitação em todos os atributos avaliados, em torno de 8,0 nos dois grupos de avaliadores. Nota-se ainda, através do desvio padrão, maior aprovação do produto por avaliadores não portadores da doença.

Na avaliação dos celíacos, os atributos sabor, consistência e aceitação global apresentaram, respectivamente, 1,2, 0,9 e 0,7 de desvio em relação à média demonstrando maior exigência e dúvida dos mesmos na aceitação de novos produtos destinados a esse grupo. A maior rigurosidade na análise do produto pode ser explicada diante de que essas pessoas permanecem um pouco restritas e hesitantes à adesão de preparações com ingredientes pouco utilizados a fim de atender suas necessidades específicas³.

Em contrapartida, o atributo aroma foi mais bem avaliado pelos celíacos, pois apresentou 0,8 de desvio em relação à média na avaliação de não celíacos. No quesito aparência, ambos os grupos mostraram-se satisfeitos com o produto, não havendo diferenças significativas.

O feijão preto e a ora-pro-nobis foram às matérias-primas escolhidas para a elaboração do brownie, pois possuem a capacidade de melhorar o valor nutricional e a viabilidade dos produtos sem glúten, sendo consideradas alternativas de ingredientes funcionais.

A informação nutricional do brownie produzido está descrita na Tabela 2. O cálculo foi realizado segundo a porção unitária de 55 gramas do produto.

Informação Nutricional Porção de 55g (uma fatia)		
	Quantidade por porção	% VD (*)
Valor energético	268 kcal ou 1122 kj	13%
Carboidratos	26 g	9%
Proteínas	6,3 g	8%
Gorduras totais	15 g	27%
Gordura saturada	3,5 g	15%
Gordura trans	1,3 g	**
Fibras	4,3 g	17%
Sódio	508 mg	21%
Ferro	2,3 mg	16%
(*) Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas. (**) VD não estabelecido.		

Tabela 2. Informação nutricional do brownie de feijão enriquecido com ora-pro-nobis.

Em conjunto, os componentes utilizados atenderam as expectativas no que diz respeito ao valor nutricional e a acessibilidade do produto, apresentando em apenas uma fatia (55g) uma quantidade significativa de ferro (2,3 mg) e fibras (4,3 g), contribuindo para uma melhor ingestão de nutrientes com ingredientes acessíveis a população.

Os nutrientes contidos na ora-pro-nobis fazem dessa planta uma ótima alternativa alimentar. Bastante conhecida por sua composição nutricional, seu interesse vem aumentando nos últimos anos pela indústria alimentícia e farmacêutica, sobretudo pelo alto teor de proteínas e de mucilagens. Considerada rica em ferro, em uma pesquisa foi citada por 66,67% dos entrevistados como benéfica no tratamento da anemia ferropriva^{13, 14}.

De fato provê quantidades significativas de ferro, pois dois estudos avaliaram a composição centesimal desta hortaliça e constataram que 100g da farinha de ora-pro-nobis apresenta um teor de ferro superior ao encontrado na mesma porção de alguns alimentos que são fontes de ferro, como o fígado bovino e a beterraba, e que essa quantidade alcança a ingestão diária recomendada deste mineral^{14, 15}.

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris*, L.) é uma fonte rica de nutrientes, fornece quantidades significativas de proteínas, calorias, ácidos graxos insaturados, fibra alimentar, além de apresentar um conteúdo elevado de minerais essenciais e baixo teor de sódio. No que diz respeito ao ferro, apresenta um teor relativamente elevado, cerca de 7 mg/100 g, e como os celíacos têm uma menor absorção de nutrientes, esses se tornam importantes para esta população^{16, 18, 19}.

Vale ressaltar que o produto é apenas uma opção de lanche e possui fontes de ferro não heme cuja biodisponibilidade é diminuída. A absorção do ferro não heme é influenciada

por grande número de fatores da dieta, em função das reservas de ferro do organismo e da quantidade de substâncias potencializadoras e inibidoras que são consumidas em uma mesma refeição. Destacam-se os fitatos e taninos, como inibidores, e o ácido ascórbico e tecido muscular, como fatores potencializadores da absorção do ferro não heme. Desse modo, consumir o brownie com substâncias que contenham potencial para tornar esse tipo de ferro mais biodisponível faz com que a taxa de absorção possa chegar a 20%¹⁹.

Sendo assim, o desenvolvimento de produtos alimentícios sem glúten com adequada qualidade sensorial e com potencial para promover melhoras na saúde, é uma importante questão de pesquisa¹⁷.

4 | CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, concluí-se que o brownie elaborado apresentou aspectos positivos quanto à composição nutricional e aceitação de ambos os avaliadores, apresentando-se como uma opção de alimento para a população celíaca e também para aqueles que buscam produtos alternativos aos convencionais. Considerando que o tratamento da DC é fundamentalmente dietético, com a exclusão total do glúten, a formulação de novos produtos direcionados a esse público é de suma importância, visto que, uma maior variedade e disponibilidade destes contribuem para uma melhor adesão ao tratamento e conseqüentemente uma melhor qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

1. SDEPANIAN, V. MORAIS, M. NETO, U. **Doença celíaca: características clínicas e métodos utilizados no diagnóstico de pacientes cadastrados na Associação dos Celíacos do Brasil**. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, 2001; 77 (2):131-8.
2. SILVA, T. FURLANETTO, T. **Diagnóstico de doença celíaca em adultos**. *Rev. Assoc. Med. Bras. Porto Alegre*, 2014; 56 (11): 122:6.
3. ARAÚJO et al. **Doença celíaca, hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida**. *Ver. Nutr. Campinas*, 2010; 23 (3):467-474.
4. SILVA, M. YONAMINE, G. ATZINGEN, M. **Técnica Dietética aplicada à Dietoterapia**. 1ª Edição. São Paulo. SP: Manole, 2015.
5. MAHAN, K. ESCOTT-STUMP, S. Krause-**Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 13º Edição. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2012.
6. MORAIS, M. **Deficiência de ferro nas afecções gastrointestinais da criança**. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter. São Paulo*, 2010; 32 (supl.2) 62-69.
7. FREEMAN, H. **Iron deficiency anemia in celiac disease**. *World. Journal of Gastroenterology*. v.21. August, 2015.
8. HALFDANARSON, T. LITZOW, M. MURRAY, J. **Hematologic manifestations of celiac disease**. *Blod*. V 109, n2. Jan, 2007.

9. CANÇADO, R. CHIATTONE, C. **Anemia ferropênica no adulto - causas, diagnóstico e tratamento.** Rev. Bras. Hematol. Hemoter. São Paulo
10. WARDLAW, G. SMITH, A. **Nutrição Contemporânea.** 8ª Edição. São Paulo, SP: AMGH, 2013.
11. QUEIROZ, A. M. et al. **Elaboração e Caracterização de cookies sem glúten enriquecidos com farinha de coco: uma alternativa para celíacos.** Braz. J. Food Technol, Campinas, v.20, 2017.
12. MOURA, N. CANNIATTI-BRAZACA, S. **Avaliação da disponibilidade de ferro de feijão comum em comparação com carne bovina.** Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas, 26(2): 270-276, abr/jun. 2006.
13. ALMEIDA, M. CORRÊA, A. **Utilização de cactáceas do gênero Pereskia na Alimentação humana em um Município de Minas Gerais.** Ciência Rural, Santa Maria, v.42, n. 4, abr,2012.
14. ALMEIDA, M. JUNQUEIRA, A. SIMÃO, A. **Caracterização química das hortaliças não-convencionais conhecidas como ora-pro-nobis.** Biosci. J, Uberlândia, v.30, June,2014
15. SILVA, M. ROCHA, C. SILVA, T. **Caracterização química e antinutricional de farinha de hortaliças não convencionais.** Technol. Ciênc. Agropec. João Pessoa, v.7, n.3, p.51-57, set 2013.
16. ANDRADE, A. et al. **Avaliação Sensorial de Panificação enriquecidos com farinha de feijão branco para pacientes celíacos.** Rev Nutrir Gerais, Ipatinga, v. 5, n. 8, p. 727-739, fev./jul. 2011.
17. NASCIMENTO, A. **Desenvolvimento de produto alimentício sem glúten elaborado a partir da percepção de consumidores celíacos.** Florianópolis, SC, 2014.
18. CÁRDENAS, L. et al. **Efeito do processamento doméstico sobre o teor de nutrientes e de fatores antinutricionais de diferentes cultivares de feijão comum.** Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 28(1): 200-213, jan.-mar. 2008.
19. ALMEIDA, L. NAVES, M. **Biodisponibilidade de ferro em alimentos e refeições: aspectos atuais e recomendações alimentares.** Pediatr. mod; 38(6):272-278, jun. 2002.
20. PHILIPPI, S. **Tabela de Composição de Alimentos.** 5ª. Edição. Barueri, SP: Manole, 2016.

ANEXOS

FICHA PARA AVALIAÇÃO SENSORIAL

NOME:..... DATA.....

PORTADOR DE DOENÇA CELÍACA: () SIM () NÃO

INSTRUÇÕES:

Você está recebendo uma amostra de **brownie de feijão enriquecido com ora-pro-nobis**. Por favor, avalie a amostra segundo sua preferência e atribua notas, de acordo com a legenda abaixo.

- 1- Desgostei muitíssimo
- 2- Desgostei muito
- 3- Desgostei moderadamente
- 4- Desgostei ligeiramente
- 5- Indiferente
- 6- Gostei ligeiramente
- 7- Gostei moderadamente
- 8- Gostei muito
- 9- Gostei MUITÍSSIMO

AMOSTRA	Aceitação Global	Aparência	Consistência	Aroma	Sabor
Brownie					

Comentários:

Anexo I. Ficha utilizada para a avaliação sensorial de aceitação.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Advertencias in vitro en suspensión 106, 107, 108, 109, 110
Alimentação infantil 44
Alimento funcional 183, 194
Alimento saudável 58
Análise sensorial 6, 7, 12, 13, 78, 81, 87, 89, 91, 99, 100, 105, 191, 192
Análise térmica 183, 191, 196
Anemia ferropriva 8
Ansiedade 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43
Anticoagulante varfarina 230, 232, 233, 235, 241
Antitumor 183, 197
Antropometria 44

B

Bebidas 46, 47, 68, 70, 75, 78, 79, 81, 83, 86, 88, 89, 90, 91, 153, 164, 171, 192, 196, 198, 199, 201, 202, 203, 204
Butiá 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

C

Caça 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30
Características físicas 1, 6
Cerveja artesanal 68, 70, 72, 73, 75, 77, 79, 80
Comportamento alimentar 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 204
Cultivo de raízes 106, 107, 108, 109, 110, 111
Cultura 18, 19, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 39, 79, 81, 130, 131, 137, 139, 142, 214, 223, 226

D

Delestage 170, 177, 178, 179, 180, 181
Desenvolvimento de produto 16, 95
Diet 2, 57, 113, 114, 115, 116, 117, 120, 122, 231
Doença celíaca 8, 9, 10, 12, 15, 17

E

Edulcorantes 1, 2, 3, 6, 7, 106, 107
Estado nutricional 44, 45, 46, 47, 53, 55, 56, 239

F

Fibra dietética 58, 63

Fruta 7, 10, 48, 64, 69, 70, 71, 74, 75, 95, 97, 115, 238

Frutas nativas 68, 79

G

Gastronomia 18, 21, 28

Geleia 95, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 123, 236

Glucósidos de esteviol 106, 107, 108, 109

Glúten 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16

Goma do cajueiro 183

Grão fava 81, 84, 86, 88

I

Índios 18, 19, 20, 21, 30

Interação 39, 45, 93, 230, 231, 232, 238, 239, 241

J

Jabuticaba 75, 79, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123

M

Maceração 170, 171, 172, 173, 174, 175, 179, 181, 182

N

Nutrição 8, 15, 16, 44, 51, 55, 57, 58, 65, 66, 81, 82, 122, 123, 130, 131, 152, 164, 165, 166, 198, 216, 218, 219, 220, 222, 224, 225, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 239, 240, 241, 243

P

Paçoca 113, 114, 115, 116, 117, 120, 121, 122, 123, 124

Panificação 1, 16

Patologias 40, 119, 213

Pigeage 170, 179, 180, 181

Políticas públicas 54, 218, 219, 220, 224, 226, 227

R

Reaproveitamento 113

Remontagem 170, 171, 174, 175, 176, 177, 179, 180, 181

S

Saúde ambiental 151, 157

Sorvete 7, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

Spe 106, 107, 110

Sub-produto 58

Suplementos 198, 201, 202

Sustentabilidade 18, 28, 68, 82, 131, 132, 138

T

Transtorno da alimentação 31

V

Vicia faba I 81, 82, 90

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br



ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL



-  www.arenaeditora.com.br
-  contato@arenaeditora.com.br
-  [@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)
-  www.facebook.com/arenaeditora.com.br