

# Nutrição e promoção da saúde:

Perspectivas atuais 2

Anne Karynne da Silva Barbosa  
(Organizadora)



# Nutrição e promoção da saúde:

Perspectivas atuais 2

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 Cremona

Daphynny Pamplona

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 Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



## Nutrição e promoção da saúde: perspectivas atuais 2

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadora:** Anne Karynne da Silva Barbosa

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

N976 Nutrição e promoção da saúde: perspectivas atuais 2 /  
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 978-65-258-0111-7

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.117221805>

1. Nutrição. 2. Saúde. 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](http://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

O segundo volume “Nutrição e promoção da saúde; perspectivas atuais 2” é uma obra que possui como objetivo a incorporação de pesquisas resultantes de artigos em diversos campos que fazem parte da Nutrição. E aborda de forma interdisciplinar os artigos, relatos de experiência e/ou revisões.

A principal característica dessa obra, foi partilhar de forma clara os artigos que foram desenvolvidos em grandes instituições e institutos de ensino e pesquisa de graduação e pós-graduação do país.

Foram escolhidos os trabalhos considerados relevantes na 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.

Portanto, aqui está o resultado de inúmeros trabalhos que são bem fundamentados, e 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.

Bom aprendizado!

Anne Karynne da Silva Barbosa



## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **ANÁLISE DOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS NA PREDIÇÃO DO PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL ELEVADO EM ADOLESCENTES**

Margareth Penha  
Jalila Andréa Sampaio Bittencourt  
Anne Karynne da Silva Barbosa  
Ariadina Jansen Campos Fontes  
Larissa dos Anjos Marques  
Nilviane Pires  
Paulo Fernandes da Silva Junior  
Mauro Sergio Silva Pinto  
Allan Kardec Barros  
Ewaldo Eder Carvalho Santana  
Carlos Magno Sousa Junior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1172218051>

### **CAPÍTULO 2..... 12**

#### **A INFLUÊNCIA DOS GRUPOS VIRTUAIS DE RECUPERAÇÃO NO TRATAMENTO DOS TRANSTORNOS ALIMENTARES**


Lariza Eduarda Pimentel Maurício  
Danielle de Andrade Pitanga Melo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1172218052>

### **CAPÍTULO 3..... 23**

#### **ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO E EFEITOS DE SUPLEMENTO COM COMBINADO DE CAFÉ, TAURINA, TCM, L- CARNITINA E COLINA EM PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO: UMA REVISÃO**


Camila da Silva Calheiros Lins  
Jéssica Marques Araújo dos Santos  
Marcela Jardim Cabral  
Monique Maria Lucena Suruagy do Amaral

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1172218053>

### **CAPÍTULO 4..... 33**

#### **AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DOS FREQUENTADORES DE UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE (UBS)**

Camilla de Moura Simões  
Tamires Matos Januário  
Jucimara Martins dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1172218054>


### **CAPÍTULO 5..... 37**

#### **CONHECIMENTO DOS CLIENTES DE UM SUPERMERCADO SOBRE HIGIENIZAÇÃO DE ESPONJAS DE LIMPEZA**

Eliane Costa Souza

Mayara dos Santos Cavalcante

Rosiane Rocha da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1172218055>

**CAPÍTULO 6..... 44**

**CONSUMO REGULAR DE ALIMENTOS FUNCIONAIS E SEUS BENEFÍCIOS PARA A SAÚDE**

Dayane de Melo Barros

Roseane Ferreira da Silva

Hélen Maria Lima da Silva

Danielle Feijó de Moura

José Hélio Luna da Silva

Jéssica Gonzaga Pereira

Jessica Carvalho Veras

Amanda Nayane da Silva Ribeiro

Estefany Karolayne dos Santos Machado

Marllyn Marques da Silva

Silvio Assis de Oliveira Ferreira

Marcelino Alberto Diniz

Talismania da Silva Lira Barbosa

Tamiris Alves Rocha

Cléidiane Clemente de Melo

Alessandra Karina de Alcântara Pontes

Cleiton Cavalcanti dos Santos

Anadeje Celerino dos Santos Silva

Tâmara Thaianne Almeida Siqueira

Roberta de Albuquerque Bento da Fonte

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1172218055>

**CAPÍTULO 7..... 51**


**CONTRIBUIÇÃO DOS ALIMENTOS FUNCIONAIS NAS DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS**

Ana Carolina Azevedo Salem

Mainara Fernandes Moreschi

Ariana Ferrari

Daniele Fernanda Felipe

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1172218055>

**CAPÍTULO 8..... 61**


**DESENVOLVIMENTO DE BOLO DE CHOCOLATE COM POTENCIAL PREBIÓTICO A PARTIR DO USO DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL DA CANA-DE-AÇÚCAR**

Victoria Tsubota Manrique

Mônica Glória Neuman Spinelli

Ana Cristina Moreira de Medeiros Cabral


Andrea Carvalheiro Guerra Matias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1172218055>

**CAPÍTULO 9..... 69**

**EDUCAÇÃO NUTRICIONAL EM ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS COM ENFÂSE NO APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS**


Wellington Lugão da Cunha  
Brunna Gomes Costa Silva  
Camille Nascimento Verdan  
Lucas Benedito Oliveira Vicente  
Luan Santos Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1172218059>

**CAPÍTULO 10..... 79**

**EFEITO PREVENTIVO DO GAMA-ORIZANOL SOBRE A ESTEATOSE MICRO E MACROVESICULAR EM ANIMAIS SUBMETIDOS À DIETA RICA EM AÇÚCAR E GORDURA**


Janaina Paixão das Chagas Silva  
Fabiane Valentini Francisqueti-Ferron  
Nubia Alves Grandini  
Thiago Luis Novaga Palacio  
Gabriela Souza Barbosa  
Hugo Tadashi Kano  
Camila Renata Corrêa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.11722180510>

**CAPÍTULO 11 ..... 88**

**ESTUDO SOBRE A ALERGENICIDADE CAUSADA PELO POLIMORFISMO DO GENE DA BETA CASEÍNA DO LEITE BOVINO E O USO DA FERMENTAÇÃO NA REDUÇÃO DA ALERGENICIDADE**


Tathiana Raphaela Cidral  
Camila de Souza Blech  
Juliana Bueno  
Paula Regina Cogo Pereira  
Guilherme Augusto Eng  
Lígia Alves da Costa Cardoso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.11722180511>

**CAPÍTULO 12..... 107**

**FATORES IMPORTANTES QUE INFLUENCIAM NO DESEMPENHO E SAÚDE DOS COLABORADORES DAS UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO**


Gabriela Alves Ferreira Rampim  
Mauriane Maciel da Silva  
Telma Melo da Silva  
Carla Fregona da Silva  
Dalyla da Silva de Abreu  
Jailson Matos da Silva  
Sheila Veloso Marinho  
Giovana Nogueira de Castro  
Denússia Maria de Moraes Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.11722180512>

**CAPÍTULO 13..... 114**

**MANEJO DA OBESIDADE, SOBREPESO E COMPULSÃO ALIMENTAR NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: UMA REVISÃO DA LITERATURA**


Jaime Augusto Nunes Rodrigues  
Alan Ferreira Silva  
João Victor Ferreira Soares  
Luciana Leite de Mattos Alcantara  
Patrick de Abreu Cunha Lopes  
Lisandra Leite de Mattos Alcantara  
Ismaila de Oliveira Drillard  
Ronald de Oliveira  
Aline Rodrigues Julião Iost  
Paulo Roberto Hernandez Júnior  
Andre Luis Yamamoto Nose

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.11722180513>

**CAPÍTULO 14..... 128**

**MEDICINA E NUTRIÇÃO: HÁBITOS ALIMENTARES ENTRE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS**


Kathleen Caroline de Oliveira Campos  
Miguel Florentino Antonio  
Rafael Carreira Batista  
Pedro Gazotto Rodrigues da Silva  
Yuuki Daniel Tahara Vilas Boas  
Patricia Cincotto dos Santos Bueno  
Adriano Sunao Nakamura  
Carlos Eduardo Bueno

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.11722180514>

**CAPÍTULO 15..... 137**

**PRODUÇÃO E ANÁLISE DE FARINHA DA PERESKIA ACULEATA MILLER (ORA-PRO-NÓBIS)**

Alúcio Duarte da Silva Neto  
Alyson Júnio Silva do Ó  
Rennale Sousa de Arruda  
Risonildo Pereira Cordeiro  
Taís Helena Gouveia Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.11722180515>

**CAPÍTULO 16..... 146**

**PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA: USO DO BABAÇU PARA ALIMENTAÇÃO HUMANA**

Felipe Henrique de Oliveira Reis Silva  
Tonicley Alexandre da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.11722180516>

**CAPÍTULO 17..... 156**

**RELAÇÃO ENTRE O DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL E FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM PACIENTES EM HEMODIÁLISE**

Emanuelli Dalla Vecchia de Campos Bortolanza

Simone Carla Benincá

Darla Silvério Macedo

Caryna Eurich Mazur

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.11722180517>


**CAPÍTULO 18..... 166**

**VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS RELACIONADAS AOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO LOCALIZADOS NA CIDADE DE MACEIÓ (AL)**

Eliane Costa Souza

Arlene Santos de Lima

Débora Karine Barbosa de Alcântara

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.11722180518>

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 174**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 175**

# CAPÍTULO 8

## DESENVOLVIMENTO DE BOLO DE CHOCOLATE COM POTENCIAL PREBIÓTICO A PARTIR DO USO DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL DA CANA-DE-AÇÚCAR

Data de aceite: 02/05/2022

### Victoria Tsubota Manrique

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde  
São Paulo – SP  
<http://lattes.cnpq.br/8583947134494036>

### Mônica Glória Neuman Spinelli

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde  
São Paulo – SP  
<http://lattes.cnpq.br/9330175821488809>

### Ana Cristina Moreira de Medeiros Cabral

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde  
São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/0228545115271333>

### Andrea Carvalheiro Guerra Matias

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde  
São Paulo – SP  
<http://lattes.cnpq.br/9123737158149253>

**RESUMO: Introdução:** O Brasil é um dos maiores produtores de cana-de-açúcar. Desta produção é gerado um resíduo agroindustrial de caráter lignocelulósico que apresenta expressivas quantidades de fibras alimentares, com potencial prebiótico, devido a presença de Xilooligossacarídeos (XOS). **Objetivo:** Aplicar o resíduo agroindustrial da cana de açúcar na formulação de um bolo de chocolate, com vistas a atender as alegações de fonte e rico

em fibras alimentares. **Metodologia:** Foram realizados testes com a incorporação da farinha do bagaço (FBCA) em bolos de chocolate. Nas formulações onde foi acrescentado a farinha de farinha do resíduo de cana-de-açúcar, a farinha de trigo branco foi substituída em peso. Para a avaliação das alegações de fibra alimentar foram considerados os parâmetros previstos na Instrução Normativa 75 de 2020, que estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados no Brasil. **Resultados:** Foram desenvolvidos bolos de chocolate com incorporação de 1,5% e 7% de FBCA, com alegação de fonte e rico em fibras, respectivamente. Apenas a formulação com 1,5% de FBCA foi aceita sensorialmente no teste de bancada. **Conclusões:** Foi possível a incorporação de farinha do resíduo agroindustrial da cana-de-açúcar em formulações do bolo. A formulação com 1,5% de farinha do bagaço da cana, fonte de fibras, foi aceita sensorialmente. A possibilidade de utilização de produtos resíduos de produção agroindustrial é bastante positiva, visando aspectos de sustentabilidade ambiental, bem como potenciais características probióticas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cana-de-açúcar, sustentabilidade, fibras alimentares, bolo, subproduto agroindustrial.

DEVELOPMENT OF A CHOCOLATE CAKE WITH PREBIOTIC POTENTIAL FROM THE USE OF SUGARCANE AGROINDUSTRIAL RESIDUE

**ABSTRACT: Introduction:** Brazil is one of the largest sugarcane producers. This production

generates an agro-industrial lignocellulosic residue that presents significant amounts of dietary fiber, with prebiotic potential, due to the presence of Xylooligosaccharides (XOS). **Objective:** Apply the agroindustrial residue of sugarcane in the formulation of a chocolate cake, in order to meet the claims of a source and rich in dietary fiber. **Methodology:** Tests were carried out with the incorporation of bagasse flour (FBCA) in chocolate cakes. In formulations where the sugarcane residue flour was added, the white wheat flour was substituted by weight. For the assessment of dietary fiber claims, the parameters provided for in Normative Instruction 75 of 2020, which establish the technical requirements for the declaration of nutritional labeling on packaged foods in Brazil, were considered. **Results:** Cakes with incorporation of 1.5% and 7% of FBCA were developed, with source claim and rich in fiber, respectively. Only the formulation with 1.5% FBCA was sensory accepted. **Conclusions:** It was possible to incorporate flour from sugarcane agroindustrial residue in cake formulations. The formulation with 1,5% of sugarcane bagasse flour, source of fiber, was sensorially accepted. The possibility of using waste products from agro-industrial production is very positive, aiming at aspects of environmental sustainability, as well as potential probiotic characteristics.

**KEYWORDS:** Sugar cane, sustainability, food fibers, cake, agricultural by-product.

## INTRODUÇÃO

A produção do açúcar teve início associado à escravidão na Ilha do Chipre, Grécia e norte da África, e com a abertura do Novo Mundo, nova fonte de escravos, espaços novos para colonização e exploração europeia resultaram em oportunidades para expansão da agricultura, que na época, a mais rentável era a açucareira, fazendo com que as origens das economias coloniais americanas estivessem intimamente ligadas a monocultura da cana-de-açúcar (SCHWARTZ, 1998).

De acordo com o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento o Brasil (2017) é um dos maiores produtores de cana de açúcar, chegando a produzir na safra de 2017/2018 cerca de 647,6 milhões de toneladas e sendo responsável por 20% da produção mundial. (CONAB, 2019).

Além da matéria-prima para a produção de açúcar e álcool, os subprodutos e resíduos da cana de açúcar podem ser utilizados para a cogeração de energia elétrica, fabricação de ração animal e fertilizantes para as lavouras. Dentre os subprodutos da cana de açúcar destaca-se o bagaço, que é a maior porcentagem de resíduos da agroindústria brasileira, sobrando anualmente 15 milhões de toneladas de bagaço (CANDIDO, 1999). De cada tonelada de cana moída na indústria obtêm-se 700 litros de caldo de cana e 300 kg de bagaço (TEXEIRA. PIRES, NUNES, 2007) e cerca de 95% do bagaço produzido são queimados em caldeiras para geração de vapor, produzindo como resíduo a cinza do bagaço gerando um sério problema ambiental devido a sua disposição no meio ambiente (CORDEIRO FILHO; FAIRBAIRN, 2009; PAULA, et al. 2009). O Conselho Nacional do Meio Ambiente já regulamentou a emissão de poluentes atmosféricos de fontes industriais (CEZARINO, L.O; LIBONI, L.B. 2012).

Estudo de ARBEX et al. (2000), realizado em Araraquara observou que a queima de cana pode ter efeitos deletérios à saúde da população exposta. Quatro recipientes foram colocados em pontos estratégicos da cidade para coletar partículas. Esses dados foram comparados com números de visitas hospitalares e de pacientes que necessitaram de inalação em um dos principais hospitais da cidade. A associação entre peso do sedimento e número de visitas foi avaliada por modelo de regressão, controlado para sazonalidade, temperatura, dia da semana e chuva. Os autores encontraram significativa relação dose-dependente entre número de visitas e quantidade de sedimentos. O risco relativo (RR) de visita hospitalar associado ao aumento de 10 mg de peso de sedimento foi de  $RR=1,09$  (IC 95%:1;1,19) e  $RR=1,20$  (IC 95%:1,03;1,39) para inalação nos dias mais poluídos. Entretanto, os autores deste estudo argumentaram que vários fatores contribuem para a piora da qualidade do ar durante a safra de cana além da queimada, tais como maiores movimentações de caminhões e máquinas e poeira das estradas.

No entanto, este resíduo agroindustrial por seu caráter lignocelulósico contém grande quantidade de fibras alimentares, o que poderia resultar em outras aplicações de finalidade alimentícia. O resíduo da produção agroindustrial de cana de açúcar apresenta potencial probiótico, devido à presença de xilooligosacarídeos (CEZARINO, L.O; LIBONI, L.B. 2012).

O bagaço da cana de açúcar é rico em fibras insolúveis, pois é um material lignocelulósico, possui 31,3% de hemicelulose, 43,6% de celulose e 6,9% de lignina (BERNARDINO, 2011).

A preocupação relacionada à qualidade de vida têm estado cada vez mais presente entre a população, elevando assim a busca por maiores informações e conscientização relacionada à nutrição, sendo a temática de investigação de ingredientes com potencial prébiótico de suma importância (MENEZES; DURRANT, 2008).

Os prebióticos são fibras alimentícias que são utilizados com substrato (alimento) pelos probióticos. São elementos alimentares não digestíveis com impacto fisiológico positivo, por incentivarem efetivamente a propagação ou atuação de grupos bacterianos necessários no cólon. Aditivamente, o prebiótico pode impossibilitar a proliferação de patógenos, assegurando vantagens extras à saúde (GIBSON E ROBERFROID,1995; MATTILA-SANDHOLM et al., 2002).

Como as fibras dietéticas, prebióticos como a inulina e a oligofrutose, não são digeridos na região superior do trato intestinal, sendo fermentados pelas bactérias na altura do cólon. Desse modo, observa-se aumento do volume do bolo fecal, e conseqüentemente da frequência de evacuações. Em virtude da produção de ácidos graxos de cadeia curta, há queda do pH, e observa-se melhor absorção de cálcio, fazendo com que haja redução do risco de osteoporose. Com a fermentação da colônia dos prebióticos há alteração da composição da microbiota gastrointestinal, levando à diminuição do risco de câncer no cólon bem como estímulo ao sistema imunológico do hospedeiro (ROBERFROID, 2002; KAUR;



GUPTA, 2002). Ao ser implementado de maneira correta na dieta, os prebióticos ajudam a preservar a estabilidade adequada da microbiota que influi significativamente sobre várias reações bioquímicas e quando estável, impossibilita que os micro-organismos patogênicos resultem em uma infecção bacteriana (BIELECKA; BIEDRZYCKA; MAJKOWSKA, 2002).

Xilooligossacarídeos (XOS), são carboidratos não convencionais, não calóricos e não são metabolizados pelo sistema digestivo humano. Apresentam carácter prebiótico pois proporcionam o crescimento de probióticos, como *os Lactobacillus sp.* e as *Bifidobacterium bifidum*, resultando em vantagens para a saúde humana, como diminuição da constipação intestinal, melhora na digestão e absorção de nutrientes, ajudando a evitar infecções gastrintestinais e diminuição do crescimento de micro-organismos patógenos. Nas últimas décadas há um crescente interesse no desenvolvimento desse novo prebiótico, pois apresentam maiores efeitos benéficos na flora intestinal que os prebióticos convencionais, como os fruto-oligossacarídeos (FOS) (MENEZES E DURRANT, 2008).

Os XOS podem ser obtidos por tratamento enzimático da hemicelulose presente em resíduos agroindustriais, como sabugo de milho, cascas de arroz, palha de cevada, talo de tabaco, talo de algodão, caule de girassol, palha de trigo e bagaço de cana-de-açúcar (FIGUEIREDO, 2016).

Dentro deste contexto, este estudo teve como objetivos, desenvolver um bolo de chocolate com alto teor de fibras alimentares com substituição parcial da farinha de trigo por resíduo agroindustrial da cana-de-açúcar.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de carácter experimental, no qual foi desenvolvido e analisado sensorialmente um produto alimentício com a utilização do resíduo agroindustrial de cana-de-açúcar.

Foram realizados alguns testes com a incorporação da farinha do bagaço em formulação de bolo sabor chocolate.

Os ensaios foram realizados nos Laboratórios de cozinha experimental do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

As informações sobre as características sensoriais do produto, foram levantadas pelos autores do trabalho, em degustação de bancada.

O resíduo agroindustrial da cana-de-açúcar foi fornecido pela empresa Dilumix Industrial Ltda. As demais matérias primas foram adquiridas no comércio varejista local. Todos os insumos das formulações foram pesados em balança Digital Eletrônica Utilitá Cadence, modelo CR2032.

Como ingredientes para as preparações foram utilizados: farinha de trigo refinada branca (Dona Benta®), fermento químico em pó (Dona Benta®), ovos inteiros, açúcar refinado (União®), leite integral UHT (Paulista®), essência de baunilha (Iceberg®), sal

refinado iodado (Sal Lebre®), cacau 100% em pó (Mãe Terra®).

Dentre os equipamentos e utensílios, foram utilizados batedeira (Walita, modelo ARNO Planetária série 7T), forma para cupcakes (MarcCart®), colheres, recipientes de alumínio e batedor de arame.

Nas formulações onde foi acrescentado a farinha de farinha do resíduo de cana-de-açúcar, a farinha de trigo refinada foi substituída em peso.

Para os cálculos nutricionais dos produtos foram utilizadas as Tabelas de Composição de alimentos TACO (UNICAMP, 2006), Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (USP, 2017), e USDA (United States Department of Agriculture), nesta ordem. Para a composição nutricional do resíduo de cana-de açúcar foi considerado o estudo de Bernadino (2011) e as informações presentes no rótulo da embalagem da farinha do resíduo do fabricante.

Para a avaliação das alegações de fibra alimentar foram considerados os parâmetros previstos na Instrução Normativa 75 de 2020, que estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados no Brasil.

Os resultados foram tabulados no programa Microsoft Office Excel 2013®. Os dados são apresentados através de medidas de posição (média e moda) e medidas de dispersão (desvio-padrão), bem como gráficos de distribuição de frequência.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

No quadro 1 é apresentada a formulação dos testes para a substituição parcial da farinha de trigo por resíduo de cana-de-açúcar em bolos.

	bolo base	bolo 1,5% FCA 20g FCA	bolo 7% FCA 93 g FCA
farinha de trigo branca	240	220	147
ovo inteiro	200	200	200
açúcar refinado	360	360	360
essência de baunilha	10	10	10
cacau em pó	100	100	100
Óleo de soja	180	180	180
fermento em pó	6	6	6
água filtrada	240	240	240
farinha de cana	-	20	93

FBAC – Farinha do bagaço de cana-de-açúcar.

Quadro 1 – Formulação do bolo com diferentes quantidades de substituição da farinha do resíduo de cana-de-açúcar em porcentagem. São Paulo 2021.

Considerou-se a formulação de 1,5 e 7,0% de farinha de cana de açúcar (BFCA)

por atenderem as alegações de fonte e alto teor de fibras alimentares, respectivamente. O bolo com 1,5% apresentou 3,0g e o bolo 7,0%, 6,0g de fibras alimentares na porção de 60g.

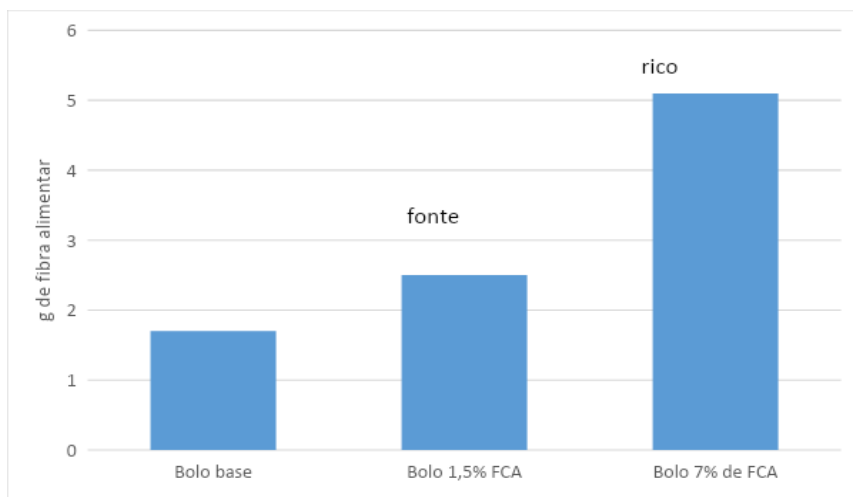


Figura 1 – Teor de fibras na porção de 60g de bolo na formulação base, 1,5% e 7% de farinha do resíduo de do bagaço de cana-de-açúcar. São Paulo, 2021.

Na Figura 2 são apresentadas as imagens dos produtos.



Figura 2 – Bolos base, bolo com 1,5% e 7% de farinha de resíduo de cana de açúcar. São Paulo, 2021.

O bolo 1,5% FCA apresentou textura e sabor semelhantes ao bolo base. A textura não ficou densa e o sabor da FCA não se destacou. Já no bolo com 7% de FCA a textura ficou muito densa e arenosa, com forte sabor da FCA, que por ser rica em celulose,

apresenta um sabor semelhante ao de papel.

Durante o preparo, a massa de bolo com 1,5% de FCA, agregou bem os demais ingredientes. No entanto, a textura da formulação com 7% de farinha do bagaço, apresentou-se mais seca, justificada pela maior absorção de líquidos pela FCA. Não foi observada boa agregação aos demais ingredientes. Na Figura 2, observa-se que este bolo está com textura que tende a esfarelar ao toque.

O mesmo foi observado no estudo de Bernardino (2011), que teve como objetivo caracterizar a farinha do bagaço da cana-de-açúcar (FBCA) e avaliar o efeito de sua aplicação como fonte de fibra insolúvel, em bolo. Neste estudo observou-se que os “muffins” preparados com FBCA apresentaram uma consistência quebradiça e com migalhas.

Em comparação com a cor do bolo base com os produtos com 1,5% e 7% de farinha do bagaço, verificou-se que a coloração dos produtos testados ficou mais escurecida quando comparados com a formulação base.

Pode-se observar os mesmos resultados em relação a cor do produto no estudo de Bernardino (2011), onde ele verificou que quanto mais farinha do bagaço incorporada na massa, mais escura a mesma ficava.

Segundo a análise sensorial dos produtos desenvolvidos por Bernardino (2011), verificou-se que a aceitação dos bolos com as quantidades de alegação em Rico em fibras foi menor. É foi possível distinguir a quantidade FCA nos produtos avaliando seu sabor.

Também observou-se que quando a FCA é incorporada em formulações envolvendo açúcar, o sabor doce é intensificado.

No estudo sensorial de bancada, realizado pelos pesquisados e técnicos de laboratório, houve aprovação da amostra com 1,5% de FCA e reprovação da amostra de bolo com 7% de FCA.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível a incorporação de farinha do bagaço de cana-de-açúcar em formulações de bolos de chocolate.

A análise sensorial de bancada mostrou viabilidade para a formulação de bolo fonte de fibras (1,5% de FCA).

A possibilidade de utilização de produtos resíduos de produção agroindustrial é bastante positiva, visando aspectos de sustentabilidade ambiental.

Particularmente a FCA, apesar de ainda em estudo, também agrega potenciais características prebióticas. Esse caráter prebiótico se dá pela presença dos Xilooligossacarídeos (XOS), carboidratos não convencionais, não calóricos e não são metabolizados pelo sistema digestivo humano, mas que apresentam caráter prebiótico para *Lasctobacillus sp.* e as *Bifidobacterium bifidum*.

## REFERÊNCIAS

BERNARDINO, M. A. **Caracterização e aplicação da farinha do bagaço da cana-de-açúcar em bolo**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2011.

BIELECKA, M.; BIEDRZYCKA, E.; MAJKOWSKA, A. Selection of probiotics and prebiotics for symbiotic and confirmation of their in vivo effectiveness. **Food Res. Int.**, Amsterdam, v.35, n.2/3, p.125-131, 2002.

CANDIDO, M. J. D. et al. Avaliação do valor nutritivo do bagaço de cana-de-açúcar amonizado com uréia. **R. Bras. Zootec.**, vol.28, n.5, p.928-935.1999.

CEZARINO, L.O; LIBONE, L.B. Impactos sociais e ambientais da indústria da cana de açúcar, **Profuturo: programas de estudos do futuro**, v. 4, n. 1, p. 202 - 230, São Paulo, 2012 Ministério da agricultura, agropecuária e abastecimento, 2018. **Safra de cana-de-açúcar 2017/2018 é estimada em 647,6 milhões de toneladas**. Disponível em: <www.agricultura.gov.br> Acesso em: 09 de setembro de 2019.

CONAB | **ACOMPANHAMENTO DA SAFRA BRASILEIRA DE CANA-DE-AÇÚCAR** . v. 4 – Safra 2017/18, n. 1. p.8. Primeiro levantamento, abril de 2017.

CORDEIRO, G.C; FILHO, R.D.T; FAIRBAIRN, E.M.R. Caracterização de cinza do bagaço de cana-de-açúcar para emprego como pozolana em materiais cimentícios, **Rev. Química nova**, v. 32, n.1, p. 82-86, Rio de Janeiro, 2009.

GIBSON, G.R.; ROBERFROID, M.B. Dietary modulation of the human colonic microbiota: Introducing the concept of prebiotics. **Journal of Nutrition**, v. 125, n. 6, p. 1401-1412, 1995.

MENEZES, C. R.; DURRANT, L. R. Xilooligosacarídeos: produção, aplicações e efeitos na saúde humana. **Cienc. Rural**, v. 38, n. 2, p. 587-592, Santa Maria, 2008.

RIBEIRO, H. Queimadas de cana-de-açúcar no Brasil: efeitos à saúde respiratória. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 370-376, Apr. 2008).

ROBERFROID, M.B. Functional food concept and its application to prebiotics. **Dig. Liver Dis.**, Rome, v.34, n. 2, p.105-110, 2002.

SCHWARTZ, S.B. **Segredos internos: engenhos e escravos na sociedade colonial**. Trad. L. T. Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 1988.

TEIXEIRA, F.A; PIRES, A.V; NUNES, P.V. **Bagaço de cana-de-açúcar na alimentação de bovinos**, **Rev. Revista eletrônica de Veterinária**, v. VIII, n.6, 2007.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP. **Tabela brasileira de composição de alimentos - TACO**. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: UNICAMP/NEPA, 2011.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adolescentes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 21, 22, 74, 118, 125, 134, 136  
Alimentação 12, 33, 34, 35, 36, 37, 43, 56, 57, 58, 60, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 89, 92, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 128, 130, 131, 134, 135, 143, 146, 147, 148, 149, 151, 154, 158, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173  
Alimentação humana 146  
Alimento funcional 51, 53  
Antioxidante 27, 28, 51, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 81, 144  
Antropometria 2, 10, 115, 122, 156  
Aproveitamento integral dos alimentos 69  
Atenção primária à saúde 114, 115, 117, 124, 125, 135  
Avaliação nutricional 33, 34, 160, 161, 162, 163

### B

$\beta$ -caseína ( $\beta$ -CN) 88, 91  
Babaçu 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155  
Bolo 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 72, 74

### C

Cafeína 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31  
Cana-de-açúcar 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68  
Carnitina 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30  
Composição nutricional 65, 137, 138  
Consumidores 37, 39, 40, 41, 45, 46, 148, 167, 172

### D

Doenças crônicas não transmissíveis 33, 36, 60, 124, 129  
Doenças neurodegenerativas 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59

### E

Educação nutricional 69, 73, 74, 76  
Escolas públicas e privadas 69  
Esteatose hepática 80, 81  
Estudantes universitários 128, 130, 135

## F

Farinha 61, 64, 65, 66, 67, 68, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 147, 154

Fibras alimentares 46, 61, 63, 64, 66

## G

Gama orizanol 79, 80, 81, 85

Gordura corporal 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 28, 119, 120

Grupos virtuais 12, 14, 18

## H

Hábitos alimentares 14, 17, 33, 36, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 111, 128, 130, 131, 134, 135

## I

Índice de massa corporal 1, 3, 6, 7, 8, 33, 35, 115, 119, 120, 128, 131, 156, 158, 161

Inocuidade dos alimentos 168

## L

*L. acidophilus* 88, 89

*L. bulgaricus* 88, 89, 99

*L. casei* 88, 89, 99

## M

Microvesicular 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86

## N

Nutritivos 45, 46, 69

## O

Obesidade 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 22, 33, 35, 54, 72, 75, 78, 81, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 132, 158, 160, 161, 162

Ora-pro-nóbis 137, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145

Otimização de trabalho 108

## P

*Pereskia aculeata* 137, 138, 139, 142, 143, 144, 145

Produtos alimentícios 45, 46, 102, 148, 153

Promoção da saúde 46, 47, 48, 60, 73, 74, 77, 128, 173

Prospecção tecnológica 146, 148, 154

## **Q**

Qualidade de vida 9, 33, 46, 52, 53, 63, 74, 75, 76, 109, 111, 113, 115, 116, 117, 118, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 135, 143, 154, 162, 163

## **R**

Recuperação 12, 15, 17, 20, 21, 137, 142

Revisão integrativa 45, 46, 47, 49, 50, 115, 118

Rins 156

## **S**

Saúde dos trabalhadores 108, 110

Subproduto agroindustrial 61

Sustentabilidade 61, 67, 76

## **T**

Taurina 23, 25, 26, 28, 29, 30, 32, 90

Transtorno de compulsão alimentar periódico 115

Transtornos alimentares 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 117, 120, 122, 123, 125

Tratamento 5, 12, 15, 17, 18, 19, 21, 34, 36, 51, 52, 57, 58, 64, 78, 81, 83, 94, 97, 98, 99, 102, 104, 119, 120, 122, 125, 131, 137, 148, 153, 157, 158, 159

## **U**

UAN 107, 108, 109, 111, 112

Unidade básica de saúde 33, 34, 35, 115, 118



# Nutrição e promoção da saúde:

Perspectivas atuais 2

- 🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
- ✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
- 📷 @atenaeditora
- 📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](http://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# Nutrição e promoção da saúde: Perspectivas atuais 2

- 🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
- ✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
- 📷 @atenaeditora
- 📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

