

Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil 2

Alexandre Rodrigues Lobo
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2018

Alexandre Rodrigues Lobo
(Organizador)

Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil 2

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

A946 Avanças e desafios da nutrição no Brasil 2 [recurso eletrônico] /
Organizador Alexandre Rodrigues Lobo. – Ponta Grossa (PR):
Atena Editora, 2018. – (Avanças e Desafios da Nutrição no
Brasil; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-85107-94-9

DOI 10.22533/at.ed.949180212

1. Nutrição – Brasil. I. Lobo, Alexandre Rodrigues.

CDD 613.2

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2018

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A nutrição é uma ciência relativamente nova, mas a magnitude de sua importância se traduz na amplitude de áreas com as quais dialoga. No âmbito das ciências básicas, desde longínquos tempos, atribui-se o reflexo de sintomas provocados por deficiências nutricionais à diminuição no consumo de determinados alimentos. A integração da nutrição com outras disciplinas do campo das ciências da saúde proporcionou o entendimento dos processos fisiopatológicos e a identificação de marcadores bioquímicos envolvidos no diagnóstico das diferentes doenças carenciais. Mais recentemente, os avanços tecnológicos permitiram a elucidação dos complexos mecanismos moleculares ligados às diversas doenças crônicas, condição que elevou a nutrição a um novo patamar. Esses avanços também contribuíram para a identificação cada vez mais refinada de componentes dos alimentos com potencial bioativo e impactou diretamente o desenvolvimento de produtos alimentares.

Aliado ao conhecimento dos efeitos biológicos individuais dos diversos componentes dos alimentos, cabe salientar a importância de uma visão integral do alimento, tanto do ponto de vista químico, se considerarmos, por exemplo, a influência do processamento sobre a bioacessibilidade desses componentes nas diferentes matrizes, mas também sob o aspecto humanístico do alimento, em toda a sua complexidade, considerando diferentes níveis, como o cultural, social, ideológico, religioso, etc. Merecem destaque, também, os avanços políticos traduzidos pela institucionalização das leis de segurança alimentar e nutricional e a consolidação do direito humano à alimentação adequada, que trouxeram perspectivas sociais e econômicas para o campo da saúde coletiva no país.

A presente obra *Avanços de Desafios da Nutrição no Brasil 2* publicada no formato e-book, traduz, em certa medida, este olhar multidisciplinar e intersetorial da nutrição. Foram 32 artigos submetidos de diferentes áreas de atuação, provenientes de instituições representativas das várias regiões do país: alimentação coletiva, ensino em nutrição, nutrição e atividade física, nutrição clínica, saúde coletiva, tecnologia, análise e composição de alimentos e produtos alimentares. Assim, o livro se constitui em uma interessante ferramenta para que o leitor, seja ele um profissional, estudante ou apenas um interessado pelo campo das ciências da nutrição, tenha acesso a um panorama do que tem sido construído na área em nosso país.

Alexandre Rodrigues Lobo

SUMÁRIO

SAÚDE COLETIVA

CAPÍTULO 1 1

ALEITAMENTO MATERNO: CONHECIMENTOS DE PUÉRPERAS USUÁRIAS DA MATERNIDADE DE UM HOSPITAL FILANTRÓPICO DE MACAÉ/RJ

Duanny de Sá Oliveira Pinto
Lidiani Christini dos Santos Aguiar
Thainá Lobato Calderoni
Yasmim Garcia Ribeiro
Isabella Rodrigues Braga
Juliana Silva Pontes
Maria Fernanda Larcher de Almeida
Jane de Carlos Santana Capelli

DOI 10.22533/at.ed.9491802121

CAPÍTULO 2 11

ALIMENTAÇÃO DE COLETIVIDADES NOS GRUPOS DE PESQUISA E PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO NO BRASIL

Flávia Milagres Campos
Fabiana Bom Kraemer
Shirley Donizete Prado

DOI 10.22533/at.ed.9491802122

CAPÍTULO 3 27

A RELAÇÃO DE PRODUÇÃO E TIPOS DE SAFRAS DE FEIJÃO COM A DESNUTRIÇÃO DE CRIANÇAS NO MUNICÍPIO DE ITAPEVA/SP

Denize Palmito dos Santos
Kelly Pereira de Lima
Julio Cezar Souza Vasconcelos
Samuel Dantas Ribeiro
William Duarte Bailo
Letícia Benites Albano
Cassiana Cristina de Oliveira
Juliano Souza Vasconcelos

DOI 10.22533/at.ed.9491802123

CAPÍTULO 4 38

ASSOCIAÇÃO ENTRE OS MOTIVOS PARA PRÁTICA DE ESPORTE E A QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE DE ATLETAS ESCOLARES DO IFMS

Guilherme Alves Grubert
Timothy Gustavo Cavazzotto
Arnaldo Vaz Junior
Mariana Mouad
Helio Serassuelo Junior

DOI 10.22533/at.ed.9491802124

CAPÍTULO 5 46

AVANÇOS E DESAFIOS DA EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO AMBIENTE ESCOLAR

Ana Luiza Sander Scarparo

DOI 10.22533/at.ed.9491802125

CAPÍTULO 6 65

BOAS PRÁTICAS DA AGRICULTURA FAMILIAR PARA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR: AÇÕES RECONHECIDAS E PREMIADAS PELO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Lilian Córdova Alves

DOI 10.22533/at.ed.9491802126

CAPÍTULO 7 69

CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS NA ALIMENTAÇÃO DE ESCOLARES NO MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO CAPIBARIBE - PE

Ana Paula Pires de Melo

Catarine Santos da Silva

DOI 10.22533/at.ed.9491802127

CAPÍTULO 8 77

CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR PARA O DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Alda Maria da Cruz

Catarine Santos da Silva

DOI 10.22533/at.ed.9491802128

CAPÍTULO 9 87

CONVERSANDO COM AS MULHERES DA PASTORAL DA CRIANÇA

Juliana Santos Marques

Ramon Simonis Pequeno

Arlete Rodrigues Vieira de Paula

Ana Claudia Peres Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.9491802129

CAPÍTULO 10 94

CORRELAÇÃO DE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS EM FUNCIONÁRIOS DO SETOR HOTELEIRO

Marília Cavalcante Araújo

Anna Carolina Sampaio Leonardo

Clarice Maria Araújo Chagas Vergara

Christiane Maria Maciel de Brito Barros

Ingrid Maria Portela Sousa

Wilma Stella Giffoni Vieira Baroni

DOI 10.22533/at.ed.94918021210

CAPÍTULO 11 102

EFEITOS DA EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL SOBRE O COMPORTAMENTO ALIMENTAR E A QUALIDADE DA DIETA DE INDIVÍDUOS IDOSOS: UM ENSAIO CLÍNICO ABERTO

Cássia Regina de Aguiar Nery Luz

Ana Lúcia Ribeiro Salomón

Renata Costa Fortes

DOI 10.22533/at.ed.94918021211

CAPÍTULO 12 117

ELEVADA PREVALÊNCIA DE EXCESSO DE PESO EM TRABALHADORES DE UM HOTEL DE GRANDE PORTE EM PORTO ALEGRE, RIO GRANDE DO SUL

Christy Hannah Sanini Belin

Priscila Oliveira da Silva

Aline Petter Schneider

Fabiola Silveira Regianini

DOI 10.22533/at.ed.94918021212

CAPÍTULO 13 128

ESTADO NUTRICIONAL E LUDICIDADE NA EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL JUNTO A CRIANÇAS E ADOLESCENTES ATENDIDOS POR UMA ORGANIZAÇÃO NÃO GOVERNAMENTAL

Jaqueline Néry Vieira de Carvalho

Sabrina Daniela Lopes Viana

Márcia Dias de Oliveira Alves

Clícia Graviel Silva

Elena Yumi Gouveia Takami

Erica Yukiko Gouveia Takami

Eunice Barros Ferreira Bertoso

DOI 10.22533/at.ed.94918021213

CAPÍTULO 14 141

ESTADO NUTRICIONAL E NÍVEL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL DE MORADORES DE UMA OCUPAÇÃO NA ZONA SUL DE SÃO PAULO

Ellen Helena Coelho

Kenia Máximo dos Santos

Sabrina Daniela Lopes Viana

DOI 10.22533/at.ed.94918021214

CAPÍTULO 15 153

EXCESSO DE PESO EM ADULTOS NO MUNICÍPIO DE MACEIÓ/AL EM 2016: UMA ANÁLISE DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

Adriana Toledo de Paffer

Kelly Walkyria Barros Gomes

Elisângela Rodrigues Lemos

Yana Aline de Moraes Melo

Nassib Bezerra Bueno

Amália Freire de Menezes Costa

Fernanda Geny Calheiros Silva

Amanda de Araujo Lima

DOI 10.22533/at.ed.94918021215

CAPÍTULO 16 162

FATORES QUE CONDICIONAM O CONSUMO E A QUALIDADE DO DESJEJUM E SUA ASSOCIAÇÃO COM O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL DE ESTUDANTES DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA DE SALVADOR-BA

Eliane dos Santos da Conceição

Milena Torres Ferreira

Mariana Pereira Santana Real

Wagner Moura Santiago

Mírian Rocha Vázquez

DOI 10.22533/at.ed.94918021216

CAPÍTULO 17 170

INTRODUÇÃO DA ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR: RELATO DE EXPERIÊNCIAS DE UM PROJETO EXTENSIONISTA EM DOIS EVENTOS DO CAMPUS UFRJ-MACAÉ

Caroline Gomes Latorre

Hugo Demésio Maia Torquato Paredes

Patrícia da Silva Freitas

Naiara Sperandio

Luana Silva Monteiro

Alice Bouskelá
Fernanda Amorim de Moraes Nascimento Braga
Jane de Carlos Santana Capelli
DOI 10.22533/at.ed.94918021217

CAPÍTULO 18 181

MUDANÇAS DA CAPACIDADE FUNCIONAL DE IDOSOS ATIVOS E INSTITUCIONALIZADOS

Matheus Jancy Bezerra Dantas
Tháisa Lucas Filgueira Souza Dantas
Genival Caetano Ferreira Neto
Luiz Victor da Silva Costa
Mike Farias Xavier
Igor Conterato Gomes

DOI 10.22533/at.ed.94918021218

CAPÍTULO 19 196

OFICINA CULINÁRIA COMO ESTRATÉGIA NO CUIDADO EM SAÚDE MENTAL

Diene da Silva Schlickmann
Ana Carolina Lenz
Tais Giordani Pereira
Maria Assmann Wichmann

DOI 10.22533/at.ed.94918021219

CAPÍTULO 20 203

OS HÁBITOS ALIMENTARES DOS ACADÊMICOS DO CURSO DE NUTRIÇÃO DE UMA UNIVERSIDADE DO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL

Cristiana Schenkel
Vivian Polachini Skzypek Zanardo
Cilda Piccoli Ghisleni
Roseana Baggio Spinelli
Gabriela Bassani Fahl

DOI 10.22533/at.ed.94918021220

CAPÍTULO 21 217

PERFIL DE FREQUENTADORES E PROPRIETÁRIOS DE FOOD TRUCKS NA CIDADE DE SÃO PAULO

Suellen Teodoro Santos
Cristiane Hibino
Sabrina Daniela Lopes Viana

DOI 10.22533/at.ed.94918021221

CAPÍTULO 22 231

PREVALÊNCIA DE EXCESSO DE PESO E SUA ASSOCIAÇÃO COM O CONSUMO ALIMENTAR EM CRIANÇAS DE UMA CRECHE PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE RIO DAS OSTRAS

Aline Valéria Martins Pereira

DOI 10.22533/at.ed.94918021222

CAPÍTULO 23 249

QUALIDADE DA DIETA DE ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Bárbara Grassi Prado
Patrícia de Fragas Hinnig
Maria do Rosário Dias de Oliveira Latorre

DOI 10.22533/at.ed.94918021223

TECNOLOGIA, ANÁLISE E COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS E PRODUTOS ALIMENTARES

CAPÍTULO 24 256

CARACTERIZAÇÃO MICROBIOLÓGICA E CENTESIMAL DE UMA BARRA DE CEREAL ISENTA DE GLUTEN ELABORADA COM APROVEITAMENTO DA CASCA DE LARANJA (*CITRUS SINENSIS*)

Silvana Camello Fróes
Kátia Eliane Santos Avelar
Maria Geralda de Miranda
Carla Junqueira Moragas
Djilaina de Almeida Souza Silva
Fabiane Toste Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.94918021224

CAPÍTULO 25 271

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BISCOITO ISENTO DE GLÚTEN E COM ADIÇÃO DE FARINHA DA CASCA DA BANANA VERDE

Leila Roseli Dierings Dellani
Karen Jaqueline Kurek
Lígia de Carli Pitz
Nathália Camila Dierings Desidério

DOI 10.22533/at.ed.94918021225

CAPÍTULO 26 279

DETERMINAÇÃO DA QUALIDADE DOS ÓLEOS DE FRITURA EM ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS DE MACEIÓ-AL

Karoline de Souza Lima
Thaise Madeiro de Melo Magalhães
Daniela Cristina de Araújo
Jadna Cilene Pascoal
Mayra Alves Mata de oliveira
Mirelly Raylla da Silva Santos

DOI 10.22533/at.ed.94918021226

CAPÍTULO 27 287

DETERMINAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS E AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DA PITANGA E DA ACEROLA PÓS-PROCESSAMENTO NA FORMA DE SUCO

Patrícia Weimer
Rochele Cassanta Rossi
Aline Cattani
Chayene Hanel Lopes
Juliana De Castilhos

DOI 10.22533/at.ed.94918021227

CAPÍTULO 28 298

EFEITO DA ESTOCAGEM NO CONTEÚDO DE POLIFENÓIS E NA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE SUCOS DE AMORA E DE FRAMBOESA

Aline Cattani
Rochele Cassanta Rossi
Patrícia Weimer
Natália Führ Braga
Juliana De Castilhos

DOI 10.22533/at.ed.94918021228

CAPÍTULO 29 311

FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA (*Cucurbita maxima*) COMO POTENCIAL ANTIOXIDANTE NATURAL

Márcia Alves Chaves
Denise Pastore de Lima
Ilton Jose Baraldi
Letícia Kirienco Dondossola
Keila Tissiane Antonio

DOI 10.22533/at.ed.94918021229

CAPÍTULO 30 321

PERFIL DOS MEDICAMENTOS FITOTERÁPICOS MAIS COMERCIALIZADOS EM UMA FARMÁCIA MAGISTRAL EM BELÉM-PA

Michele de Freitas Melo
Rafaela Mendes Correa
Jennifer Aguiar Paiva
Valéria Marques Ferreira Normando
Nathália Cristine da Silva Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.94918021230

CAPÍTULO 31 328

PRODUÇÃO DE CATCHUP UTILIZANDO FRUTAS VERMELHAS

Rafael Resende Maldonado
Ana Júlia da Silva Oliveira
Ana Júlia Santarosa Oliveira
Rebeca Meyhofer Ferreira
Daniele Flaviane Mendes Camargo
Daniela Soares de Oliveira
Ana Lúcia Alves Caram

DOI 10.22533/at.ed.94918021231

CAPÍTULO 32 342

QUALIDADE TECNOLÓGICA, NUTRICIONAL E FUNCIONAL DE SORVETE ARTESANAL DE LIMÃO SICILIANO ELABORADO COM AZEITE DE OLIVA EXTRA-VIRGEM COMO PRINCIPAL INGREDIENTE LIPÍDICO

Lilia Zago
Roberta Monteiro Caldeira
Camila Faria Lima
Carolyne Pimentel Rosado
Ana Claudia Campos
Nathália Moura-Nunes

DOI 10.22533/at.ed.94918021232

SOBRE O ORGANIZADOR..... 359

CARACTERIZAÇÃO MICROBIOLÓGICA E CENTESIMAL DE UMA BARRA DE CEREAL ISENTA DE GLUTEN ELABORADA COM APROVEITAMENTO DA CASCA DE LARANJA (*CITRUS SINENSIS*)

Silvana Camello Fróes

Centro Universitário Augusto Motta
Rio de Janeiro - RJ

Kátia Eliane Santos Avelar

Centro Universitário Augusto Motta, Mestrado em
Desenvolvimento Local, Rio de Janeiro - RJ

Maria Geralda de Miranda

Centro Universitário Augusto Motta, Mestrado em
Desenvolvimento Local, Rio de Janeiro – RJ

Carla Junqueira Moragas

Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro – RJ

Djilaina de Almeida Souza Silva

Centro Universitário Augusto Motta
Rio de Janeiro - RJ

Fabiane Toste Cardoso

Centro Universitário Augusto Motta
Rio de Janeiro, RJ

RESUMO: A fome e o desperdício de alimentos são dois dos maiores problemas que o Brasil enfrenta, constituindo-se em um dos paradoxos do país, que é um dos maiores exportadores mundiais de alimentos e, também, é um dos campeões de desperdício. Neste contexto, uma alternativa de aproveitamento de resíduos de laranja foi estudada e proposta no presente trabalho. **Objetivo:** Este estudo teve por objetivo a formulação, desenvolvimento e caracterização microbiológica e centesimal de uma barra de cereal, contendo casca de

laranja, isenta de glúten. **Metodologia:** Foi realizada uma pesquisa do tipo experimental, no período de maio de 2015 a novembro de 2016. A metodologia empregada consistiu em prévia fundamentação teórica, elaboração da barra de cereal, no laboratório de Nutrição da Instituição, com a confecção da ficha técnica de preparo do produto; coleta e envio das amostras para análises microbiológica, físico-químicas e capacidade antioxidante, em laboratórios especializados. **Resultado:** O produto formulado apresentou qualidade microbiológica condizente à legislação brasileira vigente, de modo a garantir a inocuidade do produto. Parâmetros de qualidade nutricionais, como bons teores de proteínas (3,30g/100g) e fibras alimentares (2,64 g/100g), além de considerável capacidade antioxidante (30,75% de capacidade de sequestro de radicais livres). **Conclusão:** Os resultados encontrados confirmam que o aproveitamento de subprodutos no processamento de novos alimentos é viável. Vale ressaltar que a barra de cereal elaborada, por ser isenta de glúten, pode ser consumida por portadores de doença celíaca.

PALAVRAS-CHAVE: Barra de cereal; Resíduos alimentares; Laranja; Reaproveitamento de alimentos.

ABSTRACT: Hunger and food waste are two of the biggest problems facing Brazil, being one

of the country's paradoxes, one of the world's largest food exporters, and one of the world's biggest wastebreakers. In this context, an alternative for the use of orange residues was studied and proposed in the present work. **Objective:** This study aimed to formulate, develop and characterize microbiological and centesimal of a cereal bar, containing orange peel, free of gluten. **Methodology:** A research of the experimental type was carried out from May 2015 to November 2016. The methodology used consisted of previous theoretical basis, elaboration of the cereal bar, in the Nutrition Laboratory of the Institution, with the preparation of the technical file of preparation of the product; collection and dispatch of samples for microbiological, physico-chemical and antioxidant analysis in specialized laboratories. **Result:** The formulated product presented microbiological quality in accordance with the current Brazilian legislation, in order to guarantee the product's safety. Nutritional quality parameters, such as good protein content (3.30g / 100g) and dietary fiber (2.64 g / 100g), as well as considerable antioxidant capacity (30.75% free radical scavenging capacity). **Conclusion:** The results confirm that the use of by-products in the processing of novel foods is feasible. It is worth noting that the elaborated cereal bar, being free of gluten, can be consumed by celiac disease patients.

KEYWORDS: Cereal bar; Byproduct; Orange; Food reuse.

1 | INTRODUÇÃO

Uma em cada nove pessoas sofre de fome no mundo (FAO, 2013). Discutir a utilização integral dos alimentos ou pelo menos de partes antes desprezadas destes, é uma forma de contribuir para buscar alternativas para a oferta de produtos de grande valor nutricional, visto que estudos comprovam a sua eficácia e, por outro lado, também promover uma diminuição significativa no volume de coprodutos gerados (BANCO DE ALIMENTOS, 2016).

Vários agentes alteram a qualidade da vida moderna, de modo que a preocupação com a alimentação faz a sociedade conhecer cada vez mais a importância dos alimentos que auxiliam na promoção da saúde, pois diversas são as doenças que podem ser minimizadas com a adoção de bons hábitos alimentares (RAIZEL *et al.*, 2011).

Isso tem aumentado a demanda por alimentos que promovam a saúde e o bem-estar, como aqueles com propriedades funcionais, que têm atraído a atenção dos consumidores e da indústria alimentícia (MARTINS *et al.*, 2013).

Dentro das estratégias de inovação adotadas pelas empresas de alimentos está o desenvolvimento de produtos alimentícios, com o objetivo de oferecerem ao consumidor uma maior qualidade de vida, podendo beneficiar a saúde, dentro da perspectiva de um desenvolvimento sustentável e da utilização de recursos locais dando um novo conceito de produtos alimentícios, denominado de "funcional". Trata-se de um setor em expansão que exige aperfeiçoamentos tecnológicos de gestão e produção ao longo do sistema alimentar (DELGADO; PEDROZO, 2013).

O Brasil processa grande parte de seus frutos produzindo sucos naturais, doces

em conservas, extratos e polpas, porém quase 60% do peso destes são constituídos de cascas, folhas e sementes. Diante desse quadro, tem sido dada maior importância à utilização desses subprodutos, que não são utilizados pela indústria de alimentos nem pela população. Esses dados fazem pensar que é urgente a adoção de medidas que viabilize a utilização integral de determinados alimentos, principalmente em receitas de fácil preparo doméstico (CARDOSO *et al.*, 2015).

Um estudo realizado por STORK *et al* (2014) demonstrou que os resíduos gerados na indústria de sucos têm sido subaproveitados, desperdiçando um produto que pode apresentar potencial para ser incluído na alimentação humana. As farinhas do resíduo de laranja e uva apresentaram altos teores de polifenóis totais, demonstrando que podem ser indicadas para uso na alimentação humana, proporcionando efeito antioxidante.

A maior parte do ácido ascórbico das frutas está presente na casca e somente 25 % no suco, sendo possível encontrar cerca de 10 - 20 mg/kg no albedo e de 15 - 30 mg/kg no flavedo (RIVAS *et al.*, 2008).

A **Tabela 1** apresenta a composição média da casca de laranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck).

COMPONENTES	%
CARBOIDRATOS	16,90
AMIDO	3,75
CELULOSE	9,21
HEMICELULOSE	10,50
LIGNINA	0,84
PECTINA	42,50
CINZAS	3,50
LIPÍDIOS	1,95
PROTEÍNAS	6,50
OUTROS	4,35
COMPONENTES	

Tabela 1 - Composição média da casca de laranja (em base seca)

Fonte: RIVAS *et al.*, 2008.

A Doença Celíaca (DC) explicita-se por se tratar de uma condição autoimune que acompanha o indivíduo ao longo de toda sua vida. Depois do diagnóstico, o indivíduo celíaco passa a conviver com uma dieta restritiva, já que a maioria dos produtos possui o trigo como principal constituinte e este, por sua vez, tem na sua composição o glúten. O glúten é a proteína de armazenamento do trigo e suas gliadinas, são responsáveis pela instalação da doença (AARON, 2011).

A exposição do celíaco ao glúten traz prejuízos às vilosidades intestinais, que se atrofiam e reduzem a capacidade absorptiva dos nutrientes, vindo a comprometer o estado nutricional e a saúde do indivíduo (NADAL *et al.*, 2013). A conduta nutricional adequada para o caso possui caráter complexo e restritivo. Tem um custo elevado,

quando comparado ao que se considera uma dieta convencional, o que leva o celíaco a ter dificuldade na disponibilidade e no acesso ao alimento sem glúten (STEVENS; RASHID, 2008).

Barras de cereais consistem em produtos multicomponentes elaborados a partir de ingredientes secos e solução ligante, o que permite incorporar uma diversidade de ingredientes, atendendo a vários segmentos de consumidores (PALAZZOLO, 2003).

As barras de cereais são uma alternativa de complemento alimentar à base de carboidratos, proteínas e fibras. São um meio prático e conveniente de ingerir nutrientes, além de serem fáceis de transportar. A associação entre barras de cereais e alimentação equilibrada é uma tendência no setor de alimentos, o que favorece o incremento do mercado (PEUCKET, 2010).

Dessa forma, esse trabalho tem como objetivo apresentar alternativa inovadora para a utilização das cascas da laranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck.), dentre outros ingredientes, culminando na produção de uma barra de cereal, isenta de glúten com características antioxidantes, podendo ser uma alternativa alimentar para pacientes celíacos.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa do tipo Experimental, no período de maio de 2015 a novembro de 2016, tendo sido desenvolvida em 5 (cinco) etapas:

- Primeira etapa: Fundamentação teórica, a partir da avaliação sistemática de publicações científicas acerca do tema escolhido, a fim de buscar o suporte técnico necessário para o desenvolvimento do trabalho.
- Segunda etapa: Elaboração da barra de cereal, no laboratório de Nutrição da UNISUAM, com a confecção da ficha técnica de preparo do produto.
- Terceira etapa: Coleta e envio das amostras para análises microbiológica, físico-químicas e capacidade antioxidante, realizadas nos laboratórios: Silo®, Laab (UFRRJ) e UNISUAM, respectivamente.
- Quarta etapa: Verificação e discussão dos resultados encontrados nas análises, através da comparação com estudos similares, publicados entre os anos de 2004 e 2015.
- Quinta etapa: Conclusão do trabalho.

2.1 Obtenção e seleção das matérias-primas

As barras de cereais são formuladas com dois grupos de ingredientes. O primeiro corresponde aos ingredientes líquidos, que formam um xarope de aglutinação, também chamada de calda, e o outro aos ingredientes secos (FREITAS; MORETTI, 2006).

2.1.1 Xarope de aglutinação

O xarope de aglutinação consiste de uma mistura à base de açúcares cujas funções são adoçar o produto e manter os cereais unidos. Pode conter também agentes umectantes, gordura e emulsificantes e serve de veículo para os aditivos que caracterizam o sabor da barra (MOURÃO, 2008).

2.1.2 Ingredientes secos

Os ingredientes secos englobam os cereais, sementes e frutas. É nesta fração que ocorrem as maiores diferenciações entre os produtos (FREITAS; MORETTI, 2006).

2.2 Material

Os ingredientes foram adquiridos no comércio local do município do Rio de Janeiro, RJ, observando-se as normas técnicas para a seleção de matéria prima (BRASIL, 2004).

As barras de cereal, à base de cascas de laranja foram elaboradas com emprego de ingredientes secos: flocos de arroz (Mavalério®), uva-passa sem semente (Hemmer Alimentos®); quinua real em flocos (Arma Zen Produtos Naturais®); sementes de girassol (Mundo Verde®); sementes de abóbora, oriundas do aproveitamento do vegetal; agente ligante: mel (Apis Flora®), e suco de laranja, para aferir o sabor característico.

2.3 Métodos

2.3.1 Descrição das etapas do processo de obtenção da barra de cereal

O processamento da barra de cereal elaborada com casca de laranja foi realizado no laboratório de Nutrição da UNISUAM, Bonsucesso, Rio de Janeiro, RJ.

A formulação da barra de cereal foi desenvolvida mediante consultas a receitas populares, divulgadas nas redes sociais que foram testadas, baseando-se no Estudo de Paiva (2008), com modificações.

Os ingredientes secos foram pesados em balança mecânica da marca Brasfort® modelo 7551 (capacidade 5,0Kg).

As laranjas foram devidamente higienizadas, com base nas Boas Práticas para Manipulação de Alimentos (BRASIL, 2004), descascadas cuidadosamente a fim de ser preservado o albedo, cortadas por meio de faca inox (Tramontina®), seguindo a metodologia descrita por Luamoto (2009), a fim de se extrair o suco, que compõe a calda. As cascas foram subdivididas em partes pequenas e submetidas à fervura em água, em fogão semi-industrial, 4 bocas, marca Metalnox®.

As sementes de abóbora e girassol foram submetidas à secagem, em forno combinado, marca Multifritas *by* combina®, por 20 minutos, em temperatura média e,

posteriormente, trituradas em liquidificador marca Walita® (capacidade 2,3L).

Os ingredientes da calda, suco de laranja e mel, foram medidos através de jarra graduada, em acrílico (Hercules®) e balança da marca Brasfort®, respectivamente.

A calda foi elaborada através da dissolução do mel ao suco de laranja (obtido através da extração da fruta, por meio de extrator elétrico, doméstico, da marca Mondial®), sendo submetida à concentração sob fervura a 100°C, por 1 minuto. Os ingredientes secos foram acrescentados à calda e homogeneizados manualmente, por meio de colher de material Altileno (Jolly®).

A massa obtida foi acondicionada em forma de alumínio retangular 20x30cm (Rochedo®) e prensada por meio de um rolo (material Altileno; marca Jolly®) até que atingissem uma espessura aproximada de 1,0cm. Em seguida foi levada ao forno combinado, marca Multifritas by combina®, por 20 minutos, em temperatura média. Por último foi cortada, por meio de faca mesa em aço inox (Hercules®) e embalada em fita filme de PVC, sob atmosfera comum.

O processo produtivo da barra de cereal baseou-se nas etapas e nos cuidados descritos por Maschio *et al.* (2003).

2.3.2 Análise microbiológica da barra de cereal

Foram analisadas 3 amostras (600g) de barra de cereal, preparadas, Alimento pronto para consumo, e analisadas em triplicatas pelo Laboratório SILO®, segundo o disposto pelo “*Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*” da “*American Public Health Association*” (APHA, 2001).

As amostras foram submetidas às análises microbiológicas previstas pela Resolução RDC 12 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001), com objetivo de verificar a presença de bolores e leveduras até (10⁴ UFC /g). Foi analisada também, quanto à presença de coliformes termotolerantes (a 35°C e 45°C), bactérias aeróbias, bactérias facultativas (forma vegetativa, forma esporulada, unidades formadoras de colônias, semeadura em profundidade (Pour-plate), bactérias mesófilas, *Bacillus cereus*; *Salmonella* e *Staphylococcus* coagulase positiva).

Para *Salmonella spp.*, foi utilizado como meio de pré-enriquecimento, água peptonada a 1%. Para o enriquecimento seletivo, os meios de caldo Rappaport Vassiliadis (RP) e selenito-cistina (SC) foram utilizados e, para o plaqueamento seletivo, os meios ágar xilose-lisina-desoxicolato (XLD) e Bismuto Sulfito (BS) foram utilizados.

Para a identificação de *Staphylococcus* coagulase positiva foi utilizado o meio Baird Parker por meio da técnica “*spread-plate*”. Na contagem de *Bacillus cereus* foi utilizado o meio Agar MYP (Agar gema de ovo polimixina vermelho de fenol) e a técnica “*spread-plate*” foi usada.

Em relação a contagem de Aeróbios mesófilos foi utilizado o ágar padrão para contagem (PCA), utilizando a técnica “*pour-plate*”. Para bolores e leveduras foi utilizado

o Agar batata dextrose com a técnica “spread-plate”.

Na contagem de *Bacillus cereus* foi utilizado o meio Agar MYP (Agar gema de ovo polimixina vermelho de fenol) e a técnica “spread-plate” foi usada.

Em relação à contagem de Aeróbios mesófilos foi utilizado o ágar padrão para contagem (PCA), utilizando a técnica “pour-plate”. Para bolores e leveduras foi utilizado o Agar batata dextrose com a técnica “spread-plate”.

2.3.3 Análise da composição centesimal da barra

2.3.3.1 Determinação de lipídios

A análise de lipídios foi realizada, em triplicatas, segundo o Instituto Adolfo Lutz (2009), no Laboratório Analítico de Alimentos e Bebidas (LAAB) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) com as amostras de barras de cereais de 300g.

2.3.3.2 Determinação de proteínas

A análise de proteínas foi realizada em triplicatas, segundo o Instituto Adolfo Lutz (2009), no Laboratório Analítico de Alimentos e Bebidas (LAAB) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) com as amostras de barras de cereais de 300g.

2.3.3.3 Determinação de carboidratos

A análise do carboidrato foi realizada em triplicatas, segundo o Instituto Adolfo Lutz (2009), no Laboratório Analítico de Alimentos e Bebidas (LAAB) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) com as amostras de barras de cereal de 300g.

O cálculo referente ao teor de glicídio das amostras pesquisadas da barra foi por diferença, obtida a partir da subtração do total de massa igual a 100g dos valores correspondentes a proteína; valores correspondentes de lipídio; valores correspondentes a fibras; valores correspondentes à umidade; valores correspondentes a cinzas; obtendo desta forma um total de carboidrato na amostra avaliada.

2.3.3.4 Determinação de fibras

A análise de fibras foi realizada em triplicatas, segundo o Instituto Adolfo Lutz (2009), no Laboratório Analítico de Alimentos e Bebidas (LAAB) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) com as amostras de barras de 300g.

2.3.3.5 Determinação de umidade

A análise da umidade foi realizada em triplicatas, segundo o Instituto Adolfo Lutz (2009), no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, com as amostras da barra de cereal de 300g.

2.3.3.6 Determinação de cinzas

A análise das cinzas foi realizada em triplicatas, segundo o Instituto Adolfo Lutz (2009), no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, com as amostras da barra de cereal de 300g.

2.3.4 Determinação do valor energético total (vet)

O vet da barra de cereal teste foi calculado multiplicando-se as porcentagens totais de lipídios, proteínas e carboidratos pelos seus valores calóricos respectivos: 9 Kcal, 4 kcal e 4 kcal (ATWATER; BRYANT, 1900).

2.3.5 Determinação da capacidade antioxidante

A determinação da capacidade antioxidante foi realizada em triplicatas, segundo o Instituto Adolfo Lutz (2009), no LEA- Laboratório Experimental de Alimentos da Sociedade Unificada de Ensino Augusto Motta – UNISUAM, Rio de Janeiro, RJ.

O procedimento de extração foi realizado de acordo com Rufino *et al.* (2010).

A capacidade antioxidante foi determinada de acordo com metodologia descrita por Rufino *et al.* (2010). Foram acrescentados 3,9 mL de DPPH (2,2-difenil, 1-picril-hidrazil) a 100 µL de extrato. A mistura foi homogeneizada em vortex, e submetida à reação durante uma hora, em temperatura ambiente e ausência de luz. As leituras foram realizadas em espectrofotômetro, com comprimento de onda equivalente a 517nm, e os resultados expressos em sequestro de radicais livres (%SRL) foram calculados de acordo com a **Equação 1**, onde AB e AA = valores de absorvância do controle e da amostra, respectivamente, no término da reação.

$$\%SRL = \frac{(A_B - A_A) * 100}{A_B}$$

Equação 1

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Produto alimentício elaborado na pesquisa

A **figura 2** apresenta a imagem da barra elaborada, de acordo com o processo descrito anteriormente.



Figura 2 – Barra de cereal elaborada

Fonte: Autor

O processo produtivo da barra de cereal baseou-se nas etapas e nos cuidados descritos por Maschio et al. (2003).

3.2 Análise microbiológica da barra de cereal

De acordo com os resultados microbiológicos apresentados, e exibidos na tabela 4, as amostras se encontram dentro dos padrões microbiológicos estabelecidos pela Resolução (RDC) n° 12, de 02/01/2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (BRASIL, 2001), semelhante aos encontrados por Mourão *et al.*(2009), podendo ser consumidas, sem oferecer risco ao consumidor.

EXAMES REALIZADOS	RESULTADO	PADRÃO DE QUALIDADE*
Coliformes a 35°C/g	Ausência em 1,0 g	NE
Coliformes a 45°C/g	Ausência em 1,0 g	50UFC/g
<i>Estafilococcus coagulase</i> positiva/g	Ausência em 1,0 g	NE
<i>Salmonela</i> sp/25 g	Ausência em 25 g	Ausência em 25 g
<i>Bacillus cereus</i> /g	Ausência em 1,0 g	500UFC/g

Tabela 4 - Resultados Microbiológicos da barra de cereal

Legenda: (*) – Valor Máximo; NE – Não Especificado; UFC – Unidade Formadora de Colônias.

3.3 Análise da composição centesimal da barra e determinação do valor energético total (VET):

As análises de composição centesimal, valor energético e capacidade antioxidante, efetuadas nas barras de cereal (BC) elaboradas, estão apresentadas na **tabela 5**.

CARACTERÍSTICA	RESULTADO
Umidade (%)	27,0
Cinzas (%)	0,64
Proteínas(%)	3,30
Lipídios (%)	4,39

Carboidratos (%)	61,95
Fibras (%)	2,64
Valor Energético (Kcal/100g)	300,51
Capacidade Antioxidante (%SRL)	30,75 %

Tabela 5 - Composição centesimal, valor energético e capacidade antioxidante das BC incorporadas com casca de Laranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck)

FONTE: Dados do autor

3.4 Discussão

O valor de umidade encontrado foi de 27%. Este valor se encontra acima dos encontrados por Brito et al. (2004) (7,63%), Souza *et al.* (2011) (12,63%), Paiva(2008) (12%) Cristo *et al.* (2015) (20,55%), ficando bem próximo do valor médio de três barras avaliadas por Ramos (2015) (entre 26,63 e 27,05%). A barra em estudo apresentou teor de umidade acima dos valores preconizados (máximo 15%) pela RDC nº 263, referente a Produtos de Cereais, Amidos, Farinhas e Farelos (BRASIL, 2005), devido à utilização do suco da laranja na formulação da calda, que objetivou o realce do sabor característico da fruta e melhora da aceitabilidade.

De acordo com Chisté e Cohen (2011), a variação no teor de umidade pode ocorrer por diversos fatores como o processo e tempo de secagem do produto e a temperatura do forno. Embora a umidade seja um parâmetro importante na conservação dos alimentos, tem sido observado que diversos produtos com o mesmo conteúdo de água diferem significativamente em sua susceptibilidade às diversas alterações, não sendo, portanto, seguro utilizar este parâmetro como indicativo de deterioração (FENNEMA, 1996).

O valor de cinzas encontrado foi 0,64%, estando abaixo dos encontrados em outros estudos, como Brito (2004) (1.13%), Souza et al. (2011) (2.30%), Paiva (2008) (1,37%).

O percentual de proteína encontrada na barra de cereal elaborada foi de 3,30%, valor semelhante ao encontrado por Souza et al. (2011) em barras elaboradas com acréscimo de cascas de abacaxi (4,05%). No estudo de Brito et al. (2004) a barra elaborada apresentou 6,27%. Já no estudo de Paiva (2008) nas cinco barras elaboradas observou-se a média de 10,6% de conteúdo proteico.

A quantidade de lipídios encontrada para a barra de cereal deste estudo foi de 4,39%, inferior ao encontrado nas barras alimentícias desenvolvidas no estudo de Paiva (2008) (observou-se que a média de cinco barras do conteúdo lipídico foi de 8,3%), Souza et al. (15,64%), Cristo et al. (2015) (14,94%).

Os carboidratos totais corresponderam a 61,95% da composição da barra de cereal. Comparando com os estudos de Paiva (2008) e de Brito et al. (2004), os quais obtiveram como valores médios, respectivamente, 52,6 % e 80,85% de carboidratos totais, pode-se afirmar que a barra de cereal elaborada no presente estudo tem

concentração intermediária de carboidratos em relação os estudos semelhantes acima citados, assim como que se aproximou bastante do valor encontrado por Souza et al.(2011) (65.17%).

Com relação ao valor energético total (VET), a barra de cereal elaborada apresentou valor menor (300,51%) do que nos estudos verificados, como Paiva (2008) (312,48 a 344,96%); Cristo et al. (2015) (378,72%); Souza et al. (2011) (418,47%); Brito et al.(2004)(354,60%). O valor nutricional por 100 g mostrou que o produto apresenta densidade energética ou valor calórico total entre 313,6 e 328,9 kcal, valores compatíveis com produtos industrializados (DIAS *et al.*, 2010). Quando se avaliou o produto unitário (25 g) notou-se que os valores energéticos também foram bastante próximos aos comercialmente disponíveis, podendo ser considerados produtos adequados para um lanche rápido, capazes de fornecer energia e nutrientes adequados (SOUZA, 2014).

Em relação à concentração de fibras, no estudo de Brito et al. (2004) para cada 100 g de barra de cereal o mesmo encontrou 3,44 g de fibras, valor que mais se aproximou ao encontrado neste estudo (2,64%), não podendo ser classificado como fonte de fibras, pois pelo atributo estabelecido pela legislação vigente necessitaria no mínimo de 3 g de fibra, por 100 g ou 100 ml em pratos preparados ou mínimo de 2,5 g de fibra por porção. Para ser considerado como alto conteúdo de fibras o alimento necessita ter o mínimo de 6 g de fibra por 100 g ou 100 ml em pratos preparados, ou mínimo de 5 g de fibra por porção (BRASIL, 2012).

A formulação apresentou capacidade antioxidante de 30,75% de sequestro de radicais livres (%SRL), obtida através da equação 1, apresentada na descrição do método. Valor semelhante foi encontrado por Souza et al. (2011) (37,36%), quando estudou a incorporação de casca de abacaxi desidratada submetida à irradiação em barra de cereal, através do mesmo método utilizado, o DPPH. Não foram encontrados resultados em outros estudos para mais estudos comparativos. Na legislação (BRASIL 2003), não se exige teor mínimo de antioxidantes no produto. Entretanto, a presença do mesmo já se torna satisfatória, do ponto de vista nutricional.

Maior atenção tem sido dada aos alimentos conhecidos como funcionais, (NEVES, 2012) uma vez que evidências epidemiológicas têm demonstrado que o consumo regular de vegetais com propriedades funcionais está associado à redução da mortalidade e da morbidade por algumas doenças crônicas não transmissíveis (VIEIRA et al., 2011). Em vista disto, pode-se demonstrar que o conjunto de ingredientes traz benefícios ao consumidor, enriquecendo sua dieta com antioxidantes que combatem o efeito oxidativo e deletério dos radicais livres.

Os resultados da composição centesimal, valor calórico, capacidade antioxidante das barras de cereais que compõem alguns dos estudos verificados nesse trabalho estão ilustrados no **Quadro 2**, em comparação com a barra elaborada.

Análises	Barra de cereal. Composição / 100g				
	Estudos / Referência	Brito <i>et al.</i> , 2004	Souza <i>et al.</i> , 2011	Paiva, 2008	Cristo <i>et al.</i> , 2015
Calorias (Kcal)	354,6	418,47	312,48 - 344,96	378,72	300,51
Umidade (%)	7,63	12,63	9,44 - 11,70	20,55	27
Cinzas (%)	1,13	2,3	1,11 - 1,63	2,3	0,64
Carboidrato (g)	80,85	65,17	54,88 - 51,35	53,85	61,95
Lipídios (g)	0,68	15,64	6,72 - 9,98	14,94	4,39
Proteínas (g)	6,27	4,05	8,12 - 12,43	8,37	3,3
Fibras (g)	3,44	(N/A)	(N/A)	4,2	2,64
Capacidade Antioxidante	N/A	37,36	(N/A)	(N/A)	30,75
Síntese do trabalho	Adição de biscoito de amido de milho triturado.	Adição de casca de abacaxi desidratada submetida à irradiação	Adição de casca de abacaxi desidratada	Adição de casca de chuchu	Adição de casca de laranja

Quadro 2 - Resultados da composição centesimal, valor calórico, capacidade antioxidante de BC em Estudos de referência

FONTE: Autor

4 | CONCLUSÃO

Os resultados obtidos evidenciaram a viabilidade de se obter uma barra de cereal, mediante a formulação simples e doméstica, como alternativa aos produtos comerciais, que atende às especificações sanitárias e nutricionais, contribuindo para o aproveitamento de partes antes desperdiçadas de alimentos.

Na fase de seleção dos ingredientes houve a preocupação em formular um produto que atendesse à demanda de produto “*glutenfree*”, podendo ser ingerido por pacientes celíacos, que apresentam dificuldade na disponibilidade e no acesso ao alimento sem glúten.

Através das análises físicas foi possível observar que as barras de cereal elaboradas apresentaram valores desejáveis e rendimento satisfatório.

As análises microbiológicas realizadas sugeriram perfil microbiológico seguro para consumo, não apresentando riscos à saúde do consumidor, atestando a eficiência e higiene na elaboração do produto.

Assim sendo, a casca de laranja (*Citrussinensis L. Osbeck*) pode ser considerada

como potencial ingrediente para adição em barras de cereais, podendo ser oferecidas aos consumidores com altas expectativas de aceitação no mercado.

REFERÊNCIAS

APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4.ed. Washington, 2001. 676p.

ARAÚJO, H. M. C.; ARAÚJO, W. M. C. Coeliac disease Following the diet and eating habits of participating individuals in the Federal District, Brazil. **Appetite**, v. 57, n. 1, p. 105–109, 2011.

ATWATER, W. O.; BRYANT, A. P. 12th Annual Report (1899) of the Storrs, CT **Agricultural Experimental Station**, University of Connecticut, Storrs: CT, 1900, p. 73-110.

BANCO DE ALIMENTOS. 2016. Disponível em: <http://www.bancodealimentos.org.br/alimentacao-sustentavel/desperdicio-de-alimentos>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2001/rdc/12_01rdc.htm>. Acesso em: 10 set. 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. **Aprova regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional**. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=9059>>. Acesso em: 26 jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº. 216, de 15 de setembro de 2004. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para serviços de alimentação**. Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução RDC n. 263, de 22 de setembro de 2005. **Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos**. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de setembro de 2005.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência-Geral de Alimentos. **Cartilha sobre Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Brasília: Ministério da Saúde. 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Resolução - rdc nº 54, de 12 de novembro de 2012**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0054_12_11_2012.html>. Acesso em: 1 mar. 2013.

BRITO, I. P., CAMPOS, J.M.; SOUZA, T.F.L.; WAKIYAMA, C.; AZEREDO, G.A. Elaboração e avaliação global de barra de cereais caseira. **B. CEPPA**, Curitiba, v. 22, n. 1, p. 35-50, 2004.

CARDOSO, F. T.; FRÓES, S.C.; FRIEDE, R.; MORAGAS, C.J.; MIRANDA, M.G.; AVELAR, K.E.S. Aproveitamento Integral de Alimentos e o seu Impacto na Saúde. **Sustentabilidade em Debate**, [S.l.], v. 6, n. 3, p. 131 - 143, dez. 2015. ISSN 2179-9067.

CHISTÉ, R. C.; COHEN, K. O. Influência da fermentação na qualidade da farinha de mandioca do grupo d'água. **Revista Acta Amazônica**, Manaus, v. 41, n. 2, p. 279-284, 2011.

CRISTO, T.W.; RODRIGUES, B.R.; SANTOS, N.M.; CANDIDO C.J.; SANTOS, E.F.; NOVELLO D. Barra de cereais com adição de farinha de casca de chuchu: caracterização físico-química e sensorial entre crianças. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 36, n. 2, p. 85-96, jul./dez.

2015

DELGADO, G. T. C., PEDROZO, E. A. **Inovação de produtos alimentícios: alimentos funcionais a partir de produtos locais**. In: CONVIBRA, 2013. Disponível em: <<http://www.convibra.com.br/2007/congresso/artigos/320.pdf>>. Acesso em: 8 mar. 2015.

FENNEMA, O. R. **Química de los Alimentos**. 2. ed. Zaragoza: Acribia, 1996.

FREITAS, D. G. C.; MORETTI, R. H. Caracterização e avaliação sensorial de barra de cereais funcional de alto teor proteico e vitamínico. **Rev. Ciên. Tecnol. Alim**. Campinas, v. 26, n. 2, p. 318-324, abr./jun. 2006.

GALLAGHER, E.; GORMLEY, T.R.; ARENDT, E.K. Recent advances in the formulation of gluten-free cereal-based products. **Trends in Food Science & Technology**, v.15, n. 3-4, p.143-152, 2004.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos / coordenadores Odair Zenebon, NeusSadoccoPascuet e Paulo Tiglea - São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.**

IUAMOTO M.Y. **Processamento mínimo de laranja pera: tipo de corte, higienização, centrifugação e atmosfera modificada**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2009.

JORGE, N.; VERONEZI, C. M. Aproveitamento de sementes de abóbora (*cucurbita sp*) como fonte alimentar. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.14, n.1, p.113-124, 2012.

MARTINS, E. M. F.; RAMOS, A. M.; VANZELA, E.S. L.; STRINGHETA, P.C.; PINTO, C. L. O.; MARTINS, J.M. Products of vegetable origin: A new alternative for the consumption of probiotic bacteria. **Food Research International**, v.51, n.2, p. 764–770, 2013.

MASCHIO, A et al. **Barra de Cereais de Banana**. Porto Alegre, jan. 2003.

MOURÃO, L. H. E. **Obtenção de barras de cereais de caju ameixa com alto teor de fibras processadas com ingredientes funcionais**. 99 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias. Depto. de Engenharia de Alimentos, Fortaleza, 2008.

NADAL J.; FERREIRA S.M.R.F; Da COSTA I.B.; SCHMIDT S.T. O princípio do direito humano à alimentação adequada e a doença celíaca: avanços e desafios. **Demetra: alimentação, nutrição & saúde**. 2013; 8(3); 411-423.

NEVES, L. C. Frutos - O remédio do futuro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, n.4. p. i, 2012.

PAIVA, A. P. **Estudos tecnológico, químico, físico-químico e sensorial de barras alimentícias elaboradas com subprodutos e resíduos agroindustriais**. 2008. 131 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008.

PALAZZOLO, G. Cereal bars: they're not just for breakfast anymore. **Cereal Foods World**, v. 48, n. 2, p. 70-72, 2003.

PEUCKET, Y. P.; VIERA, V. B.; HECKTHEUER, L. H.R.; MARQUES, C. T; ROSA, C. S. Characterization and acceptability of cereal bars with textured soy protein and camu – camu (*Myrciaria dúbia*). **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 21, n. 1, p. 147-152, jan./mar. 2010.

RAIZEL, R., SANTINI E.; KOPPER, A.M.; REIS FILHO, A.D. Efeitos do consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos para o organismo humano. **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre, v. 4, n.

2, p. 66-74, jul./dez. 2011.

RIVAS, B.; TORRADO, A., TORRE, P.; CONVERTI, A.; DOMÍNGUEZ, J. M. Submerged citric acid fermentation on orange peel autohydrolysate. **J. Agric. Food Chem.**, v. 56, p. 2380-7, 2008.

RUFINO, M. S. M.; ALVES, R. E.; BRITO, E. S.; MORAIS, S. M.; SAMPAIO, C. G.; PÉREZ-JIMÉNEZ, J.; SAURA-CALIXTO, F. D. **Metodologia científica: determinação da atividade antioxidante total em frutas pela captura do radical livre DPPH**. Fortaleza: Embrapa, 2007. (Comunicado Técnico).

SOUZA A.R.M., SILVA, Y.P.A.; COSTA, N. V. C., ALMEIDA L.A.; ARTHUR, V.; LAGE, M.E.; ASQUIERI, E.R., DAMIANI, C. Irradiação em barras de cereais incorporadas com casca de abacaxi. **Pesq. Agropec. Trop.**, Goiânia, v. 41, n. 4, p. 610-614, out./dez. 2011.

STEVENS L, RASHID M. Gluten-free and regular foods: a cost comparison. **Can J Diet Pract Res**. 2008 jan;69(3):147-50.

STORCK, C. R.; NUNES, G. L.; OLIVEIRA, B. B.; BASSOL, C. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43 (3): 537-543, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v43n3/a8413cr6971.pdf>> Acesso em: 14 Jun. 2015.

VERONEZI, C. M.; JORGE, N. Aproveitamento de sementes de abóbora (*Cucurbita* sp) como fonte alimentar. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.14, n.1, p113-124, 2012.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-85107-94-9



9 788585 107949