



**Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
(Organizadoras)**

Avanços e Desafios da Nutrição 4

Atena
Editora
Ano 2019

Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
(Organizadoras)

Avanços e Desafios da Nutrição 4

Atena Editora
2019

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

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof^a Dr^a Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof.^a Dr.^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Dr.^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.^a Dr.^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

Conselho Técnico Científico

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A946	Avanços e desafios de nutrição 4 [recurso eletrônico] / Organizadoras Vanessa Bordin Viera, Natiéli Piovesan. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil; v. 4) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-343-9 DOI 10.22533/at.ed.439192405 1. Nutrição – Pesquisa – Brasil. I. Viera, Vanessa Bordin. II. Piovesan, Natiéli. III. Série. CDD 613.2
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

O *e-book* *Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil 4*, traz um olhar multidisciplinar e integrado da nutrição com a Ciência e Tecnologia de Alimentos. A presente obra é composta de 66 artigos científicos que abordam assuntos de extrema importância relacionados à nutrição e a tecnologia de alimentos. O leitor irá encontrar assuntos que abordam temas como as boas práticas de manipulação e condições higiênico-sanitária e qualidade de alimentos; avaliações físico-químicas e sensoriais de alimentos; rotulagem de alimentos, determinação e caracterização de compostos bioativos; atividade antioxidante, antimicrobiana e antifúngica; desenvolvimento de novos produtos alimentícios; insetos comestíveis; corantes naturais; tratamento de resíduos, entre outros.

O *e-book* também apresenta artigos que abrangem análises de documentos como patentes, avaliação e orientação de boas práticas de manipulação de alimentos, hábitos de consumo de frutos, consumo de alimentos do tipo lanches rápidos, programa de aquisição de alimentos e programa de capacitação em boas práticas no âmbito escolar.

Levando-se em consideração a importância de discutir a nutrição aliada à Ciência e Tecnologia de Alimentos, os artigos deste *e-book*, visam promover reflexões e aprofundar conhecimentos acerca dos temas apresentados. Por fim, *desejamos a todos uma excelente leitura!*

Natiéli Piovesan e Vanessa Bordin Viera

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 1

EFEITO DAS COBERTURAS COMESTÍVEIS E O TEMPO DE SECAGEM NA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE MAÇÃS 'ROYAL GALA' MINIMAMENTE PROCESSADAS

Rufino Fernando Flores Cantillano
Jardel Araujo Ribeiro
Mauricio Seifert
Carla Ferreira Silveira
Daiane Nogueira
Leonardo Nora

DOI 10.22533/at.ed.4391924051

CAPÍTULO 2 17

EFEITO DO PROCESSAMENTO EM ALTAS PRESSÕES HIDROSTÁTICAS NAS PROPRIEDADES DOS ALIMENTOS: UMA BREVE REVISÃO

Christian Alley de Aragão Almeida
Lucas Almeida Leite Costa Lima
Patrícia Beltrão Lessa Constant
Maria Terezinha Santos Leite Neta
Narendra Narain

DOI 10.22533/at.ed.4391924052

CAPÍTULO 3 32

EFICIÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE COAGULANTES NO TRATAMENTO DE ÁGUAS DO RIO NEGRO

Wenderson Gomes Dos Santos
Ana Flávia Amâncio de Oliveira
Carolina Lima dos Santos
Jaqueline Araújo Cavalcante
Jocélia Pinheiro Santos
Larissa Fernanda Rodrigues
Lucas Martins Girão
Rachel de Melo Verçosa
Talissa Luzia Vieira da Silva
Victor Nogueira Galvão

DOI 10.22533/at.ed.4391924053

CAPÍTULO 4 38

ELABORAÇÃO DE PRODUTOS CÁRNEOS BOVINOS UTILIZANDO EXTRATOS DE ESPECIARIAS AROMÁTICAS COMO ADITIVO ALIMENTAR NATURAL

Silvana Maria Michelin Bertagnolli
Aline de Oliveira Fogaça
Luana da Silva Portella

DOI 10.22533/at.ed.4391924054

CAPÍTULO 5 49

ELABORAÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE PRODUTO CÁRNEO TIPO HAMBÚRGUER DE PEITO DE PERU ACRESCIDO DE FARELO DE AVEIA

Patrícia Aparecida Testa
Dayane Sandri Stellato
Krishna Rodrigues de Rosa
Márcia Helena Scabora
Xisto Rodrigues de Souza

DOI 10.22533/at.ed.4391924055

CAPÍTULO 6 55

ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA AGUARDENTE MISTA DE CALDO DE CANA E CAJÁ (*Spondias mombin* L)

Alexandre da Silva Lúcio
Mércia Melo de Almeida Mota
Ângela Maria Santiago
Deyzi Santos Gouveia
Rebeca de Lima Dantas

DOI 10.22533/at.ed.4391924056

CAPÍTULO 7 66

ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO MANUAL DE BOAS PRÁTICAS EM COZINHAS DE ESCOLAS DA REDE ESTADUAL DE ENSINO DE TRÊS PASSOS – RS

Glaciela Cristina Rodrigues da Silva Scherer
Fernanda Hart Weber
Josiane Pasini

DOI 10.22533/at.ed.4391924057

CAPÍTULO 8 75

EXTRAÇÃO DE COMPOSTOS BIOATIVOS POR ULTRASSOM DAS SEMENTES DE INGÁ (*Inga marginata* Willd)

Déborah Cristina Barcelos Flores
Caroline Pagnossim Boeira
Bruna Nichelle Lucas
Jamila dos Santos Alves
Natiéli Piovesan
Vanessa Bordin Viera
Marcela Bromberger Soquetta
Jéssica Righi da Rosa
Grazielle Castagna Cezimbra Weis
Claudia Severo da Rosa

DOI 10.22533/at.ed.4391924058

CAPÍTULO 9 87

ESTABILIDADE DE ESPUMA DE OVOS DE SISTEMA ORGÂNICO DE PRODUÇÃO AO LONGO DA SUA VIDA DE PRATELEIRA

Bruna Poletti
Maitê de Moraes Vieira
Daniela Maia

DOI 10.22533/at.ed.4391924059

CAPÍTULO 10 94

FATORES ANTINUTRICIONAIS EM GRÃOS DE QUINOA

Antonio Manoel Maradini Filho
João Tomaz da Silva Borges
Mônica Ribeiro Pirozi
Helena Maria Pinheiro Sant'Ana
José Benício Paes Chaves
Eber Antonio Alves Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.43919240510

CAPÍTULO 11 107

IDENTIFICAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO, QUANTIFICAÇÃO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM INDÚSTRIA DE BENEFICIAMENTO DE ARROZ LOCALIZADA EM BARREIRAS - BA

Rafael Fernandes Almeida
Miriam Stephanie Nunes de Souza
Patrícia de Magalhães Prado
Camila Filgueira de Souza
Frederick Coutinho de Barros

DOI 10.22533/at.ed.43919240511

CAPÍTULO 12 116

INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA DE SECAGEM DE UMBU (*Spondias tuberosa*) EM CAMADA DE ESPUMA

Cesar Vinicius Toniciolli Riguetto
Loraine Micheletti Evaristo
Maiara Vieira Brandão
Claudineia Aparecida Queli Geraldi
Lara Covre
Raquel Aparecida Loss

DOI 10.22533/at.ed.43919240512

CAPÍTULO 13 126

INSETOS COMESTÍVEIS: PERCEPÇÃO DO CONSUMIDOR

Igor Sulzbacher Schardong
Joice Aline Freiberg
Alexandre Arthur Gregoski Kazmirski
Natielo Almeida Santana
Neila Silvia Pereira dos Santos Richards

DOI 10.22533/at.ed.43919240513

CAPÍTULO 14 134

KEFIR INTEGRAL ADOÇADO COM ADIÇÃO DE GELEIA DE MORANGO E AVEIA EM FLOCOS

Natasha Sékula
Andressa Aparecida Surek
Andressa Ferreira da Silva
Carla Patrícia Boeing de Medeiros
Natalia Schmitz Ribeiro da Silva
Herta Stutz
Katielle Rosalva Voncik Córdova

DOI 10.22533/at.ed.43919240514

CAPÍTULO 15 143

MICROENCAPSULAÇÃO DE D-LIMONENO E APLICAÇÃO EM FILMES BIODEGRADÁVEIS DE QUITOSANA E GELATINA

Marcella Vitoria Galindo
João Augusto Salviano de Medeiros
Lyssa Setsuko Sakanaka
Carlos Raimundo Ferreira Grosso
Marianne Ayumi Shirai

DOI 10.22533/at.ed.43919240515

CAPÍTULO 16 149

OBTENÇÃO DE GELATINA E CMS DE TILÁPIA E SEU EFEITO COMBINADO NA QUALIDADE DE NUGGETS

Rayanne Priscilla França de Melo
Sthelio Braga da Fonseca
Rayssa do Espírito Santo Silva
Bruno Raniere Lins de Albuquerque Meireles

DOI 10.22533/at.ed.43919240516

CAPÍTULO 17 161

OCORRÊNCIA DE MICOTOXINAS EM FARELO DE SOJA, FARELO DE TRIGO, MILHO E SORGO NO BRASIL NOS ANOS DE 2016 E 2017

Vivian Feddern
Indianara Fabíola Weber
Ana Júlia Neis
Oneida Francisca de Vasconcelos Vieira
José Clóvis Vieira
Gustavo Julio Mello Monteiro de Lima

DOI 10.22533/at.ed.43919240517

CAPÍTULO 18 172

PHYSICAL-CHEMICAL, MICROBIOLOGICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF JELLIES PREPARED WITH PETALS OF ROSES

Felipe de Lima Franzen
Mari Silvia Rodrigues de Oliveira
Ana Paula Gusso
Janine Farias Menegaes
Maritiele Naissinger da Silva
Neila Silvia Pereira dos Santos Richards

DOI 10.22533/at.ed.43919240518

CAPÍTULO 19 184

PLANT-BASED ANTIMICROBIAL PACKAGING

Tuany Gabriela Hoffmann
Daniel Peters Amaral
Betina Louise Angioletti
Matheus Rover Barbieri
Sávio Leandro Bertoli
Carolina Krebs de Souza

DOI 10.22533/at.ed.43919240519

CAPÍTULO 20 192

POLPA E GELEIA DE FRUTOS DE UMBUZEIRO: ANÁLISES COMPARATIVAS DA CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E CAPACIDADE ANTIOXIDANTE

Cristina Xavier dos Santos Leite
Márcia Soares Gonçalves
Ingrid Alves Santos
Márjorie Castro Pinto Porfirio
Marília Viana Borges
Marcondes Viana Silva

DOI 10.22533/at.ed.43919240520

CAPÍTULO 21 199

POTENCIAL ANTIOXIDANTE DE AVEIA PRODUZIDA EM CULTIVO CONVENCIONAL E ORGÂNICO

Cintia Cassia Tonieto Gris
Valéria Hartmann
Luiz Carlos Gutkoski
Matheus Tumelero Crestani

DOI 10.22533/at.ed.43919240521

CAPÍTULO 22 204

PROCESSO OXIDATIVO AVANÇADO FOTO-FENTON PARA O TRATAMENTO DE ÁGUA

Magda Maria Oliveira Inô
Tatielly de Jesus Costa
Vanessa Regina Kunz
Frederick Coutinho de Barros

DOI 10.22533/at.ed.43919240522

CAPÍTULO 23 213

PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS: PROMOÇÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E HÁBITOS ALIMENTARES SAUDÁVEIS A VULNERÁVEIS

Daniele Custódio Gonçalves das Neves
Kátia Cilene Tabai

DOI 10.22533/at.ed.43919240523

CAPÍTULO 24 223

PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO EM BOAS PRÁTICAS NO ÂMBITO ESCOLAR

Simone de Castro Giacomelli
Ana Lúcia de Freitas Saccol
Maritiele Naissinger da Silva
Adriane Rosa Costódio
Claudia Cristina Winter
Luisa Helena Hecktheuer

DOI 10.22533/at.ed.43919240524

CAPÍTULO 25 239

PRODUÇÃO DE LINGUIÇA FRESCAL E DEFUMADA DE CARPA CAPIM (*Ctenopharyngodon idella*)

Danieli Ludwig
José Mario Angler Franco
Camila Jeleski Carlini
Mariana Costa Ferraz
Gislaine Hermanns
Melissa dos Santos Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.43919240525

CAPÍTULO 26	246
PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MICROPARTÍCULAS DE <i>Spirulina</i>	
Cíntia Guarienti	
Leticia Eduarda Bender	
Telma Elita Bertolin	
Neila Silvia Pereira dos Santos Richards	
DOI 10.22533/at.ed.43919240526	
CAPÍTULO 27	255
PROMOÇÃO DA SAÚDE NA ESCOLA: DESCOBRINDO OS ALIMENTOS	
Ana Paula Daniel	
Priscilla Cardoso Martins Nunes	
Jackson Rodrigo Flores da Silva	
Andréia Cirolini	
Leonardo Germano Krüger	
Vanessa Pires da Rosa	
DOI 10.22533/at.ed.43919240527	
CAPÍTULO 28	262
QUALIDADE DE ALBÚMEN DE OVOS DE POEDEIRAS COM IDADE DE POSTURA AVANÇADA EM SISTEMA DE PRODUÇÃO ORGÂNICO	
Bruna Poletti	
Maitê de Moraes Vieira	
Daniela Maia	
DOI 10.22533/at.ed.43919240528	
CAPÍTULO 29	269
REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA INDÚSTRIA CERVEJEIRA: BAGAÇO DE MALTE EXTRUSADO PARA A PRODUÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS	
Tatielly de Jesus Costa	
Magda Maria Oliveira Inô	
Vanessa Regina Kunz	
Frederick Coutinho de Barros	
DOI 10.22533/at.ed.43919240529	
CAPÍTULO 30	279
RESISTÊNCIA AO TRATO GASTROINTESTINAL DE MICROCAPSULAS PROBIÓTICAS OBTIDAS POR COACERVAÇÃO COMPLEXA ASSOCIADA À RETICULAÇÃO ENZIMÁTICA	
Thaiane Marques da Silva	
Vandré Sonza Pinto	
Carlos Raimundo Ferreira Grosso	
Cristiane de Bona da Silva	
Cristiano Ragagnin de Menezes	
DOI 10.22533/at.ed.43919240530	
CAPÍTULO 31	287
SEGURANÇA ALIMENTAR E ESCOLHAS ALIMENTARES DAS FAMÍLIAS BENEFICIADAS PELO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA NO MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL-RS	
Janaína Cristina da Silva	
Juliana Rombaldi Bernardi	
Francisco Stefani Amaro	
DOI 10.22533/at.ed.43919240531	

CAPÍTULO 32 301

TEOR E RENDIMENTO DE EXTRATOS DE FLORES MEDICINAIS E AROMÁTICAS OBTIDOS POR DIFERENTES MÉTODOS DE EXTRAÇÃO

Felipe de Lima Franzen
Henrique Fernando Lidório
Janine Farias Menegaes
Giane Magrini Pigatto
Mari Silvia Rodrigues de Oliveira
Leadir Lucy Martins Fries

DOI 10.22533/at.ed.43919240532

CAPÍTULO 33 315

VAZÃO DE ÁGUA EM CHILLER INDUSTRIAL: ESTUDO DA INFLUÊNCIA NA TEMPERATURA DA CARÇA DE FRANGO

Krishna Rodrigues de Rosa
Elaine de Arruda Oliveira Coringa
Xisto Rodrigues de Souza

DOI 10.22533/at.ed.43919240533

SOBRE AS ORGANIZADORAS 322

POTENCIAL ANTIOXIDANTE DE AVEIA PRODUZIDA EM CULTIVO CONVENCIONAL E ORGÂNICO

Cintia Cassia Tonieto Gris

Universidade de Passo Fundo, Instituto de Ciências Biológicas, Curso de Nutrição
Passo Fundo – RS

Valéria Hartmann

Universidade de Passo Fundo, Instituto de Ciências Biológicas, Curso de Nutrição
Passo Fundo – RS

Luiz Carlos Gutkoski

Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária
Passo Fundo – RS

Matheus Tumelero Crestani

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária
Passo Fundo – RS

RESUMO: Vistos atualmente como sinônimos de sustentabilidade e vida saudável, os alimentos cultivados de forma orgânica teve forte aumento em sua demanda. Sabendo-se da deficiência de informações nutricionais em relação a esses alimentos, em especial cereais, este trabalho objetivou avaliar o potencial antioxidante e o teor de fenólicos totais de aveia (*Avena sativa*) URS Tarimba, cultivada de modo convencional e orgânico. O potencial antioxidante total foi determinado pelo método ABTS e o teor de fenólicos totais pelo método Folin-Ciocalteu. Não se obteve diferença entre o potencial antioxidante da aveia orgânica e convencional,

porém a aveia orgânica apresentou maior teor de compostos fenólicos quando comparada a convencional. O teor de fenólicos totais encontrados em maior quantidade na aveia orgânica pode ser um indicativo de que este modo de produção influencia positivamente na qualidade nutricional dos alimentos, no entanto maiores pesquisas devem ser conduzidas em relação ao potencial antioxidante de alimentos orgânicos, em especial em cereais.

PALAVRAS-CHAVE: Aveia, orgânicos, antioxidantes, fenólicos totais.

ABSTRACT: Currently seen as synonymous of sustainability and healthy life, the foods cultivated organically had a sharp increase in demand, however, knowing the deficiency of nutritional information regarding organic foods, especially cereals, this study aimed to measure the antioxidant potential and the total phenolic content of oat (*Avena Sativa*) URS Tarimba, cultivated conventionally and organically. The total antioxidant potential was determined by ABTS method and the total phenolics by the Folin-Ciocalteu method. Was not obtained statistical difference between the antioxidant potential of organic and conventional oats, but the organic oats had a higher content of phenolic compounds when compared to conventional. It was concluded that even organic oats having antioxidant potential similar to conventional

oats, total phenolic content found in greater quantities in organic oats should not be ignored considering its importance to the nutritional value of food.

KEYWORDS : Oat, organic, antioxidant, total phenolics.

1 | INTRODUÇÃO

O consumo inadequado de antioxidantes derivados da dieta pode ser uma das principais causas do estresse oxidativo uma das grandes preocupações do século XXI (COLLINS, 2005).

Dentre inúmeros alimentos que se destacam como fontes importantes de antioxidantes, entre outros nutrientes, têm-se a aveia que além de possuir um alto valor nutricional sendo fonte de fitoquímicos ativos, em especial de compostos fenólicos que apresentam atividade antioxidante comprovada *in vitro e in vivo*, é um cereal disponível e de custo acessível (KLAJN et al., 2012).

Isolar e concentrar antioxidantes a partir de grãos pode representar uma oportunidade de transformação na produção de antioxidantes naturais (KLAJN et al., 2012). Porém, não basta saber da existência de propriedades nutricionais e antioxidantes na aveia, muitos outros fatores podem influenciar nos resultados da análise de um alimento (solo, clima, armazenagem), inclusive o método de cultivo e/ou vários fatores associados. Os alimentos orgânicos, por exemplo, vêm sendo associados à saúde e à sustentabilidade e tido grande aumento em sua demanda, porém, poucos trabalhos são conduzidos visando verificar a influência do tipo de cultivo na qualidade e no valor nutricional desses alimentos, em especial em relação à cereais.

Tendo em vista a lacuna de informações sobre a relação entre método de cultivo orgânico e o potencial antioxidante de cereais alimentícios, julgou-se pertinente avaliar o potencial antioxidante e o teor de fenólicos totais em aveia orgânica em comparação a convencional.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas duas amostras de Avena Sativa (Aveia Branca), cultivar URS Tarimba, uma amostra convencional cultivada na Região Norte do Rio Grande do Sul, safra de 2013, adquirida diretamente do produtor e a outra orgânica também cultivada na Região Norte do RS, safra de 2013, porém, adquirida por intermédio da Empresa familiar ECOBIO.

Inicialmente foram preparados extratos da amostra, de acordo com o procedimento descrito por Adom e Liu (2002), com adaptações. Foram utilizadas 2,5g de amostra, e solvente extrator de solução aquosa de etanol 80 %. A extração (2 x 5mL) foi realizada com agitação mecânica e ao abrigo da luz no intervalo de 10 minutos, sendo a centrifugação realizada a 2500 G. O sobrenadante foi filtrado em papel filtro Whatman nº 1, transferido para balão de fundo redondo e o etanol evaporado com uso

de nitrogênio. Os extratos evaporados foram ressuspensos em 20mL de água.

A atividade antioxidante da amostra orgânica e convencional analisadas neste estudo foi mensurada de acordo com o método da redução do radical livre DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazil), descrito por Brand-William et al. (1995) com modificações de Rufino (2007). Assim, em tubos de ensaio foram adicionados 3,9 mL da solução de DPPH, 90µL de metanol e 10µL de extrato de aveia ressuspensado em metanol. A absorvância foi medida em espectrofotômetro Unico UV/Vis modelo 2100 (Brasil) zerado com metanol e a solução de DPPH foi diluída com metanol até atingir absorvância de $1,1 \pm 0,02$ a 515 nm. O branco conduzido simultaneamente continha metanol no lugar da amostra. A atividade antioxidante foi expressa em Trolox ($\mu\text{Mol TEAC } 100\text{g}^{-1}$) de amostra, por comparação com curva padrão construída com Trolox na faixa de concentração de 50 a $150\mu\text{Mol TEAC}$.

O teor de fenólicos solúveis totais dos extratos foi determinado em espectrofotômetro UV/Vis, Unico, modelo 2100 (EUA), de acordo com o método de Folin-Ciocalteu (SINGLETON et al., 1999), com leitura da absorvância em 764 nm. Foi misturada uma alíquota de 0,5 mL da amostra diluída com 2,5 mL do reagente de Folin-Ciocalteu a 10 % e 2,0 mL de carbonato de sódio 7,5%. A mistura foi agitada em banho maria Dubnoff em temperatura mínima, e após deixada em repouso por 5 minutos em banho maria Tecnal, modelo 0541 (Brasil), a 50°C, ao abrigo da luz. O espectrofotômetro foi zerado com água destilada e a concentração do conteúdo de fenólicos totais foi medida e seu valor comparado com curva padrão de ácido gálico.

Os dados foram analisados segundo Teste t-student pelo programa SASM-Agri (CANTERI et al., 2001), seguindo um nível de significância de 5%.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os valores dispostos na Tabela 1, não há diferença estatística entre o potencial antioxidante das cultivares de aveia pelo método da redução do radical livre DPPH. Porém, quanto ao teor defenólicos solúveis totais determinado pelo método Folin-Ciocalteu a aveia orgânica mostrou maior teor de fenólicos solúveis totais.

Compostos fenólicos são potentes agentes antioxidantes e anti-inflamatórios e fortes evidências confirmam seus efeitos benéficos na saúde, principalmente contra doenças cardiovasculares e algumas formas de câncer. No futuro, esses compostos podem contribuir em grande medida para a redução do risco de doenças ou prevenção de doenças (GIOXARI et al., 2016).

Método	URS Tarimba convencional	URS Tarimba Orgânica
DPPH ($\mu\text{Mol trolox/g}$ de amostra)	$1312,93 \pm 25,88^a$	$1314,73 \pm 16,67^a$
FOLIN (mg GAE/100g de amostra)	$371,59 \pm 7,87^b$	$453,73 \pm 6,96^a$

Tabela 1 - Potencial antioxidante e teor de fenólicos totais em aveia orgânica e convencional.

Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Resultados expressos como média de quatro repetições \pm desvio padrão.

Diferentemente do resultado encontrado neste trabalho realizado com aveia, demais autores, como REN et al. (2001) que avaliaram variação do potencial antioxidante total em hortaliças produzidas por dois métodos de cultivo (orgânico e convencional), encontraram atividade antioxidante de 20% a 50% maior nos cultivares orgânicos de alho, repolho e couve do que nos convencionais. A Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA) realizou uma avaliação de estudos referentes ao valor nutricional dos alimentos orgânicos comparados aos convencionais e encontrou maior conteúdo de matéria seca em tubérculos, raízes e folhas e de vitamina C em batata, alho-poró, couve e aipo; maior teor de ferro e magnésio na beterraba, batata, aipo, couve, cenoura, alho-poró, alface, cebola e tomate; maior teor de vitamina C na batata, alho-poró, couve e aipo; maiores quantidades de betacaroteno no tomate, cenoura e leite orgânicos; maiores quantidades de fitoquímicos na batata, maçã, pêssigo, pera, laranja, cebola, tomate, pimentão, vinho e azeite de oliva. E maior teor de ácidos graxos poli-insaturados no leite, ovos e carnes orgânicas, sendo que a dieta à base de pasto e a criação livre indicada no manejo animal orgânico têm como decorrência carne e leite com menores teores de gordura saturada.

Em contra partida Sousa et al. (2012) cita que pesquisadores da Food Standards Agency (FSA), do Reino Unido, afirmam que em relação ao valor nutricional não existem evidências suficientes de benefícios oriundos do consumo de alimentos orgânicos quando comparado ao consumo de alimentos convencionais. Borguini e Torres (2006), que apesar de afirmarem que existem diferenças relativas à qualidade nutritiva quando se estabelece uma comparação entre os alimentos produzidos pelos métodos orgânico e convencional, concluem que as evidências não são suficientes para assumir, de forma definitiva, a superioridade do alimento produzido organicamente, quanto à qualidade nutritiva e aos benefícios do seu consumo.

Reganold e Wachter (2016) ressaltam que outros aspectos podem e devem ser considerados quando são estabelecidas comparações entre alimentos orgânicos e convencionais: alimentos orgânicos são mais rentáveis, são ambientalmente sustentáveis e contêm menores (ou nenhum) resíduos de pesticidas.

4 | CONCLUSÕES

Não foram encontradas diferenças no potencial antioxidante total entre as cultivares, porém ressalta-se maior teor de fenólicos totais na amostra de aveia orgânica. O teor de fenólicos totais encontrados em maior quantidade na aveia orgânica pode ser um indicativo de que este modo de produção influencia positivamente na qualidade nutricional dos alimentos. Sugere-se que a diferença na qualidade nutricional entre

orgânicos e convencionais possa estar mais evidente em alguns alimentos, como legumes, verduras, frutas. Porém, sabendo da importância do consumo de cereais na alimentação diária pesquisas ainda devem ser realizadas na área, levando em consideração a alta gama de fatores (solo, clima, armazenagem) que podem influenciar direta ou indiretamente no potencial e nos compostos antioxidantes de um alimento.

REFERÊNCIAS

ADOM, K.K.; and LIU, R.H. **Antioxidant activity of grains**. Journal of Agricultural and Food Chemistry, v.50, p.6182-6187.2002.

BORGUINI, R. G.; TORRES, E. A. F. S. **Alimentos Orgânicos: Qualidade Nutritiva e Segurança do Alimento**. Segurança Alimentar e Nutricional. Campinas, SP, v 13, 2006.

BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M.E.; BERSET, C. **Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity**. Food Science and Technology, v.28, p.25-30. 1995.

CANTERI, M.G.; ALTHAUS, R.A.; VIRGENS FILHO, J.S. das; GIGLIOTI, E.A.; GODOY, C.V. **SASM-Agri: sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan**. Revista Brasileira de Agrocomputação, v.1, p.18-24, 2001.

COLLINS, A.R. **Assays for oxidative stress and antioxidant status: applications to research into the biological effectiveness of polyphenols**. Am. J. Clin. Nutr. 81, 261S–267S, 2005.

GIOXARI, A.; KOGIANNOU, D.A.A.; KALOGEROPOULOS, N.; KALIORA, A.C. **Phenolic Compounds: Bioavailability and Health Effects**. Encyclopedia of Food and Health, p 339-345, 2016.

KLAJN, V. M.; et al. **Compostos antioxidantes em aveia**. Revista Brasileira de Agrociência, 292–303, 2012.

REGANOLD, J.; WACHTER, J. **Organic agriculture in the twenty-first century**. Nature plants, v 2, 2016.

REN H.; ENDO H.; HAYASHI T. **Antioxidative and antimutagenic activities and polyphenol content of pesticide-free and organically cultivated Green vegetables using water-soluble chitosan as a soil modifier and leaf surface spray**. J Sci Food Agric; 81: 1426-1432, 2001.

SINGLETON, V. L.; ORTHOFER, R.; LAMUELA-RAVENTÓS, R. M. **Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent**. Methods in Enzymology, Oxford, v. 299, n. 1, p. 152-178, 1999.

SOUSA, A. A.; LIMA, E. E.; SILVA, A. P. F. **Alimentos Orgânicos e Saúde**. Rev. Panam Salud Publica, v.24, n.6, 2012.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

VANESSA BORDIN VIERA bacharel e licenciada em Nutrição pelo Centro Universitário Franciscano (UNIFRA). Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Docente no Instituto Federal do Amapá (IFAP). Editora da subárea de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Journal of bioenergy and food science. Líder do Grupo de Pesquisa em Ciência e Tecnologia de Alimentos do IFAP. Possui experiência com o desenvolvimento de pesquisas na área de antioxidantes, desenvolvimento de novos produtos, análise sensorial e utilização de tecnologia limpas.

NATIÉLI PIOVESAN Docente no Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), graduada em Química Industrial e Tecnologia em Alimentos, pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Possui graduação no Programa Especial de Formação de Professores para a Educação Profissional. Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atua principalmente com o desenvolvimento de pesquisas na área de antioxidantes naturais, desenvolvimento de novos produtos e análise sensorial.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-343-9

