



Luis Henrique Almeida Castro
(Organizador)

ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E CULTURA 2



Atena
Editora
Ano 2022



Luis Henrique Almeida Castro
(Organizador)

ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E CULTURA 2

Atena
Editora
Ano 2022

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-Não-Derivativos 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
Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^o Dr^a 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
Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^o Dr^a 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
Prof^o Dr^a 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
Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o Dr^a 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
Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Alimentação, nutrição e cultura 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Flávia Roberta Barão
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Luis Henrique Almeida Castro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A411 Alimentação, nutrição e cultura 2 / Organizador Luis Henrique Almeida Castro. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0347-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.470222906>

1. Alimentação sadia. 2. Nutrição. I. Castro, Luis Henrique Almeida (Organizador). II. Título.

CDD 613.2

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

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

Segundo Almeida-Bittencourt no artigo “Estratégias de atuação do nutricionista em consultoria alimentar e nutricional da família” publicado em dezembro de 2009 no periódico Revista de Nutrição – citando a obra de Vasconcelos em “O nutricionista no Brasil: análise histórica” – a profissão do nutricionista no Brasil pode ser dividida em quatro fases: a de emergência da profissão que tem início com o primeiro curso de graduação desta área em nosso país; a fase de consolidação que foi caracterizada pelos avanços no campo da regulamentação deste ofício; a terceira que contempla a evolução da profissão no tocante a criação dos Conselhos Federal e Regionais; e, a quarta fase denominada de “reprodução ampliada” que, se por um lado, gerou uma demanda pela aquisição de novos conhecimentos e de novas ferramentas tecnológicas, por outro aumentou a expectativa da população em relação à nutrição.

Esta dinâmica, por sua vez, impulsionou a ampliação dos campos de atuação do profissional nutricionista no Brasil. Neste sentido, a obra “Alimentação, nutrição e cultura 2” da Atena Editora reflete esta expansão da categoria trazendo ao leitor 15 artigos técnicos e científicos que abordam as mais diversas áreas de atividade desta profissão.

A organização deste e-book, em volume único, levou em conta uma divisão entre estas áreas começando por uma análise acerca da atuação nutricional nas redes sociais; seguido de textos que abordam novas tecnologias na produção, conservação e distribuição de alimentos em território nacional; na sequência, a obra contempla produções textuais que discutem a saúde nutricional em nível individual e/ou coletivo; e, por fim, a obra finaliza convidando o leitor a refletir sobre a esfera social da nutrição estabelecendo o debate entre a agricultura familiar e a segurança nutricional.

Agradecemos aos autores por suas contribuições científicas nesta temática e desejamos a todos uma boa leitura!

Luis Henrique Almeida Castro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

DIVULGAÇÃO DAS ATIVIDADES PROFISSIONAIS PELO NUTRICIONISTA EM REDE SOCIAL: UMA ANÁLISE SEGUNDO CÓDIGO DE ÉTICA E CONDUTA DO NUTRICIONISTA

Hially Lorena Sobral de Mélo

Joyce Stérfane Lins Nicácio

Isadora Bianco Cardoso de Menezes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4702229061>

CAPÍTULO 2..... 8

ESTUDO DA AÇÃO DAS ENZIMAS BROMELINA E PAPAÍNA NA MACIEZ DE CARNES BOVINA E SUÍNA

Hinglys Ariadiny Brasil

Lucas Brito Campos

Lucas Williame Trindade

Gleicy Kelly China Quemel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4702229062>

CAPÍTULO 3..... 21

KEFIR: PRODUÇÃO DE UM SORVETE FUNCIONAL FERMENTADO COM AÇAÍ

Andreza do Amaral Trespach Menna

Carolina Sironi Fröhlich

Denise Fonseca da Silva

Francieli Taís Roesler

Karine Reinheimer dos Santos

Rochele Cassanta Rossi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4702229063>

CAPÍTULO 4..... 31

SUBSTITUTOS DE SACAROSE EM CHOCOLATES: UMA REVISÃO

Damaris Costa

Suzana Caetano da Silva Lannes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4702229064>

CAPÍTULO 5..... 46

PERSPECTIVAS E IMPACTOS DO CONSUMO DE ALIMENTOS ISENTOS DE GLÚTEN

Natalia Gatto

Américo Wagner Junior

Ivane Benedetti Tonial

Luciano Lucchetta

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4702229065>

CAPÍTULO 6..... 62

FITOQUÍMICOS DO BAGAÇO DA UVA: INGREDIENTE FUNCIONAL EM PRODUTOS

CÁRNEOS

Ana Cristina Mendes Ferreira da Vinha
Gonçalo de Magalhães e Sousa
Carla Alexandra Lopes de Andrade de Sousa e Silva
João Brenha
Ricardo Sampaio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4702229066>

CAPÍTULO 7..... 75

RHEOLOGY OF BAKERY PRODUCTS - FLOURS, DOUGHS AND BAKED GOODS, INCLUDING TEXTURE: A SHORT REVIEW

Daiane Carolina Alves dos Santos
Suzana Caetano da Silva Lannes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4702229067>

CAPÍTULO 8..... 89

CADEIA PRODUTIVA DO PAPEL: DO PLANTIO À RECICLAGEM

Marcela Borges Cardoso dos Reis
Bruna Alves da Silva
Danielly Oliveira de Gois
Irislane Vieira Santos
Manassés Macedo de Brito
Cristiane Matos da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4702229068>

CAPÍTULO 9..... 102

RELAÇÃO DOS PROBIÓTICOS E DISBIOSE INTESTINAL

Maria Irineide Gonçalves Pinho
Ana Beatriz Barros Farias
José Diogo da Rocha Viana
Maria Tereza Lucena Pereira
Camila Araújo Costa Lira
Sandra dos Santos Silva
Pollyne Sousa Luz
Vitória Alves Ferreira
Anayza Teles Ferreira
Antonia Ingrid da Silva Monteiro
Wallacy Ramon Pinheiro da Rocha
Gerliane Ferreira do Nascimento

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4702229069>

CAPÍTULO 10..... 117

ASPECTOS NUTRICIONAIS NOS DISTÚRBIOS DA COAGULAÇÃO E AGREGAÇÃO PLAQUETÁRIA

Eduardo Emanuel Sátiro Vieira
Vanessa Brito Lira de Carvalho
Ana Karolinne da Silva Brito

Rinna Santos de Almondes
Victória Luíza Dantas Gomes
Railson Pereira Souza
Rayran Walter Ramos de Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.47022290610>

CAPÍTULO 11..... 130

**AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR E PREVALÊNCIA DE CONSTIPAÇÃO
INTESTINAL FUNCIONAL EM MULHERES COM FIBROMIALGIA**

Ariadina Jansen Campos Fontes
Jalila Andréa Sampaio Bittencourt
Anne Karynne da Silva Barbosa
Aline Santana Figueredo
Wesliany Everton Duarte
Yuri Armin Crispim de Moraes
Paulo Fernandes da Silva Junior
Mauro Sergio Silva Pinto
Carlos Magno Sousa Junior
Ewaldo Eder Carvalho Santana
João Batista Santos Garcia
Maria do Socorro de Sousa Cartágenes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.47022290611>

CAPÍTULO 12..... 142

**EU PRECISO SENTIR PRAZER EM ALGUM MOMENTO: SENTIDOS E SIGNIFICADOS
DA ALIMENTAÇÃO PARA PACIENTES EM CUIDADOS PALIATIVOS**

Carolina Barbosa Daumas
Renata Borba de Amorim Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.47022290612>

CAPÍTULO 13..... 154

**SCOPING REVIEW – BABY-LED WEANING (BLW): UMA ALTERNATIVA AO MÉTODO
TRADICIONAL**

Maria Antónia Fernandes Caeiro Chora
Joana Filipa da Cunha Simões

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.47022290613>

CAPÍTULO 14..... 167

ALERGIA ALIMENTAR EM ADOLESCENTES COM OUTRAS CONDIÇÕES ALÉRGICAS

George Lacerda de Souza
Luanna Santos de Moura Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.47022290614>

CAPÍTULO 15..... 174

**TURISMO RURAL NA AGRICULTURA FAMILIAR E O DIREITO HUMANO À ALIMENTAÇÃO
ADEQUADA: DIÁLOGOS E CONVERGÊNCIAS POSSÍVEIS**

Maria Vitoria Fontolan

Rosilene de Fátima Fontana
Romilda de Souza Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.47022290615>

SOBRE O ORGANIZADOR.....	187
ÍNDICE REMISSIVO.....	188

FITOQUÍMICOS DO BAGAÇO DA UVA: INGREDIENTE FUNCIONAL EM PRODUTOS CÁRNEOS

Data de aceite: 01/06/2022

Data de submissão: 10/05/2022

Ana Cristina Mendes Ferreira da Vinha

I3ID-Instituto de Investigação, Inovação e Desenvolvimento Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal; LAQV/REQUIMTE – Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Porto, Portugal
<https://orcid.org/0000-0002-6116-9593>

Gonçalo de Magalhães e Sousa

Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, Portugal

Carla Alexandra Lopes de Andrade de Sousa e Silva

I3ID-Instituto de Investigação, Inovação e Desenvolvimento Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal; LAQV/REQUIMTE – Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Porto, Portugal
<https://orcid.org/0000-0001-6467-4766>

João Brenha

OLY/FADEUP– Atleta Olímpico, Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Porto Portugal

Ricardo Sampaio

Sociedade Agrícola Trigo De Negreiros, Lda, Bragança, Portugal

RESUMO: A resposta às necessidades da população mundial atual sem comprometer as futuras é uma das premissas fundamentais do conceito de sustentabilidade. Reduzir a perda e o desperdício de alimentos é um dos grandes desafios para a reciclagem de recursos naturais e avanço para os sistemas alimentares mais sustentáveis. Assim, algumas das dinâmicas científicas na gestão de resíduos alimentares incluem a valorização de subprodutos como fonte de compostos fenólicos para formulação de alimentos funcionais. Touriga Nacional é uma casta de uva tinta originária de Portugal. É a rainha das uvas portuguesas e que pelas suas qualidades para a vinificação, começa a ocupar cada vez mais espaço nas produções europeias, australianas e californiana. Alvarinho é uma casta branca, sendo a mais nobre das castas brancas do noreste ibérico, capaz de produzir um vinho de elevadíssima qualidade. Ambos os bagaços, enquanto sub-produtos, apresentaram teores elevados de fenólicos e flavonoides totais (25-41 mg EAG/g e 9,2-18 mg EC/g, respetivamente). Como era expectável, o teor de antocianinas foi evidenciado apenas na bagaço de uva tinta (37 mg/g), bem como a presença dos ácidos vanílico e siríntrico. A quercetina, enquanto flavonoide, foi encontrada apenas na casta branca, reforçando o interesse pelos sub-produtos das uvas brancas, uma vez que este flavonoide apresenta propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias, antiproliferativas, propriedades antineoplásicas, antidiabéticas e antimicrobianas, podendo ter interesse como aditivo alimentar e/ou ingrediente funcional.

PALAVRAS-CHAVE: Touriga Nacional;

Alvarinho; Sub-produtos; Polifenóis; Ingrediente funcional.

PHYTOCHEMICALS IN GRAPE POMACE: FUNCTIONAL INGREDIENT IN MEAT PRODUCTS

ABSTRACT: Responding to the needs of the current world population without compromising future ones is one of the fundamental premises of the concept of sustainability. Reducing food loss and waste is one of the great challenges for recycling natural resources and moving towards more sustainable food systems. Thus, some of the scientific dynamics in food waste management include the valorization of by-products as a source of phenolic compounds for the formulation of functional foods. Touriga Nacional is a red grape variety originally from Portugal. It is the queen of Portuguese grapes and, due to its qualities for vinification, it begins to occupy more and more space in European, Australian and Californian productions. Alvarinho is a white variety, being the noblest of the white varieties of the north-east of Iberia, capable of producing a wine of very high quality. Both bagasse, as by-products, showed high levels of phenolics and total flavonoids (25-41 mg EAG/g and 9.2-18 mg EC/g, respectively). As expected, the content of anthocyanins was evidenced only in red grape pomace (37 mg/g), as well as the presence of vanillic and syringic acids. Quercetin, as a flavonoid, was found only in the white grape variety, reinforcing the interest in the by-products of white grapes, since this flavonoid has antioxidant, anti-inflammatory, antiproliferative, antineoplastic, antidiabetic and antimicrobial properties, and may be of interest as a food additive and/or a functional ingredient.

KEYWORDS: Touriga Nacional; Alvarinho; By-products; Polyphenols; Functional ingredient.

1 | INTRODUÇÃO

A produção agrícola e o processamento agroindustrial produzem uma elevada quantidade de subprodutos e resíduos alimentares. Os subprodutos de frutas como bagaço, cascas, caules, farelo e sementes representam mais de 50% da fruta fresca e, por vezes, apresentam um conteúdo nutricional ou funcional significativamente superior ao produto final (Ben-Othman et al., 2020; Melini et al., 2020; Panzella et al., 2020). Contudo, é do conhecimento geral que os subprodutos e resíduos alimentares estão a causar sérios impactos negativos tanto no setor ambiental, como económico e social. Para o meio ambiente, por exemplo, estes contribuem para as emissões de gases de efeito estufa (Giroto et al., 2015), uma vez que muitos destes biomateriais são depositados em aterros municipais, onde potenciam sérios problemas ambientais devido à decomposição microbiana e produção de lixiviados que contaminam e desmineralizam o solo. Por outro lado, e num contexto geral, o desperdício de frutas e alimentos também é gerado por danos durante o transporte, armazenamento e processamento. A crescente popularidade de sumos de frutas, néctares, produtos congelados e/ou minimamente processados também aumentou a produção de subprodutos e resíduos industriais nas últimas décadas.

1.1 Bagaço de uva

A uva é uma das culturas mais produzidas em todo o mundo com a estimativa de produção de mais de 79 milhões de toneladas por ano (FAO, 2020). Segundos dados do Gabinete de Estatísticas da União Europeia (Eurostat), as vinhas em Portugal representam 9% do total da União Europeia (UE), a quarta maior superfície depois da Espanha (30%), da França (25%) e da Itália (19%), sendo que estes três países concentram quase três quartos do total da UE, divulga o. Em termos de superfície de exploração vitícola, e segundo dados publicados em 2019, em Espanha existem ~941 mil hectares, França compreende ~803 mil, Itália tem ~610 mil hectares, em Portugal ~199 mil, Roménia ~184 mil (6% do total da UE) e Grécia e Alemanha cerca de ~103 mil hectares cada (3%). Este aumento de produção e, conseqüentemente, de consumo prende-se com o facto de que o consumo de uvas e de vinho (maioritariamente tinto) mostram-se benéficos para a saúde devido aos seus elevados teores em compostos fitoquímicos (García-Lomillo e González-San, 2017). Portugal é reconhecido pela diversidade de castas que usa no fabrico dos vinhos nacionais, incluindo-se 250 variedades de uvas autóctones. Se compararmos com outros territórios ao redor do mundo, esse número torna-se ainda mais surpreendente. Por exemplo, nos Estados Unidos da América (EUA), 80% do vinho é produzido com menos de 10 variedades de uvas. Estes dados manifestam o impacto que a indústria vitícola e vinícola exerce a nível económico, social e ambiental em cada país produtor, uma vez que, em Portugal, a produção de vinhos de qualidade atinge 87,8% do total, acima da média da UE (78,2%). Face ao supracitado, a expansão deste mercado promoveu um crescente interesse na valorização dos produtos secundários formados nas diferentes etapas da cadeia produtiva da uva e do vinho. Aproximadamente 75% das uvas produzidas mundialmente destinam-se à produção de vinho, dos quais 20-30% resultam de desperdícios alimentares (Spinei e Oroian, 2021; Vinha et al., 2021). A maior parte da produção de uvas é utilizada para vinificação e o principal subproduto sólido formado é o bagaço, constituído por cascas, sementes, engaço e polpa residual (Antonic et al., 2020).

O bagaço de uva é geralmente processado para produzir álcool e ácido tartárico. Igualmente, pelo seu teor nutricional, maioritariamente proteico e glicídico, o bagaço é comumente utilizado para a alimentação animal, contudo, alguns autores reportam que a maioria dos animais ruminantes não conseguem digerir-lo e usá-lo como fonte de energia (Eleonora et al., 2014). Também, ao contrário do que é reportado por alguns autores, o uso do bagaço como material de compostagem não é economicamente viável devido há escassez de alguns nutrientes essenciais (Dwyer et al., 2014). Contudo, reconhece-se que o bagaço de uva contém elevados teores de compostos químicos (nutrientes e não nutrientes) que podem ser considerados benéficos para a saúde (Bender et al., 2020; Bennato et al., 2020).

1.2 Compostos químicos no bagaço de uva

Os constituintes mais importantes do bagaço de uva são as fibras, os polifenóis, os corantes naturais (antocianinas), estilbenos e os minerais. Os compostos fenólicos e as antocianinas (flavonoides) são os principais agentes antioxidantes presentes neste subproduto. A fração lipossolúvel do bagaço é caracterizada por apresentar um elevado teor de ácidos gordos insaturados, maioritariamente ácido linoleico e ácido oleico (monoinsaturado) (Kolláthová et al., 2020). Os ácidos essenciais da série ω -6 (especialmente ácido linoleico e ácido araquidônico) e da série ω -3 (principalmente o ácido linolénico, ácido eicosapentaenóico e ácido docohexaenóico) são essenciais para desenvolvimento e crescimento, desempenhando um papel fundamental na prevenção e tratamento de doenças coronárias, hipertensão, diabetes, artrite, neoplasias e outras condições inflamatórias e autoimunes (Hahn et al., 2022; Shannon et al., 2007; Simopoulos, 2009).

Durante o processamento da uva, os polifenóis presentes permanecem principalmente no bagaço devido à incapacidade técnica da extração completa. Os principais polifenóis neste subproduto são as antocianinas (apenas em bagaço de uva vermelha), catequinas, flavonóis e ácidos fenólicos. Juntamente com as fibras dietéticas, os compostos fenólicos são os compostos mais valiosos presentes no bagaço, cujas propriedades biológicas são bem reconhecidas, como a manutenção da saúde intestinal e a prevenção de doenças crónicas e doenças degenerativas (Averilla et al., 2019; Bender et al., 2020). Muitos estudos mostraram o elevado potencial antioxidante dos polifenóis e seu uso na conservação de alimentos devido à inibição da oxidação lipídica e efeito antibacteriano (Messina et al., 2019; Peixoto et al., 2018). Sousa e colaboradores (2017) reportaram a importância do *trans*-resveratrol (forma ativa do resveratrol) presente nas cascas das uvas vermelhas, cuja ação-hipertensiva e redução da morbilidade causada pela doença coronária está bem documentada (Akaberi e Hosseinzadeh, 2016; Salehi et al., 2018; Wong et al., 2016; Zhang et al., 2021).

Mediante o exposto, este trabalho teve como objetivo quantificar o teor de fenólicos e flavonoides totais, teor de antocianinas, bem como traçar o perfil fenólico do bagaço de duas castas portuguesas (Touriga Nacional e Alvarinho), de forma a valorizar a sua aplicação como aditivo natural em produtos cárneos. Sabe-se que os antioxidantes sintéticos têm sido utilizados como aditivos alimentares, contudo, a sua inclusão pode ser prejudicial à saúde. O bagaço exibe potencial biotecnológico, tendo sido já descrito em diversos estudos como ingrediente fortificante em diferentes alimentos (Bender et al., 2020; Acun e Gül, 2014; Milincic et al., 2020). Os produtos cárneos, ricos em proteínas e gorduras saturadas, podem sofrer diversas alterações negativas ao longo de sua preparação, conservação e consumo, nomeadamente processos de oxidação lipídica e proteica, resultando na perda do aporte nutricional das carnes, bem como na qualidade organolética e reológicas das

mesmas. Até à data, este trabalho mostra-se inovador, uma vez que nenhum trabalho foi publicado com castas portuguesas autóctones.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Amostras

As duas amostras estudadas, os sub-produtos da indústria vinícola: bagaço de Touriga Nacional (tinto) e bagaço de Alvarinho (branco), foram recolhidas em outubro de 2021, nos lagares da Sociedade Agrícola Trigo de Negreiros L^{da}, Bragança, Portugal. Após recolha de uma toma significativa (~10 kg), as amostras foram imediatamente congeladas (-20°C) para, posteriormente, serem liofilizadas (Telstar, Cryodos, Espanha). Posteriormente, as amostras desidratadas foram moídas em moinho (GM Grindomix 200, Retsh, Alemanha) por 20 segundos a uma velocidade de 5000 rpm para a obtenção de um pó fino. Após homogeneização, as amostras foram armazenadas em frascos hermeticamente fechados, ao abrigo da luz.

2.2 Preparação de extratos

As amostras (~1 g) foram extraídas com 50 mL de etanol, durante 1 h, a 45°C, em placa de aquecimento (Mirak, Thermolyse, EUA) sob agitação constante (600 rpm) (Costa et al., 2014). Os extratos etanólicos foram filtrados por *gravidade* recorrendo a papel de filtro Whatman No. 1 e concentrados sob vácuo (Vaccum Controller V-800, Büchi, Suíça) a 40°C. Os extratos secos foram armazenados a -20 ° C para análises futuras.

2.3 Fenólicos totais

A determinação do teor de fenólicos totais seguiu a metodologia espectrofotométrica descrita por Costa et al. (2018), recorrendo ao reagente de Folin-Ciocalteu. A 30 mL de cada extrato etanólico, adicionaram-se 150 mL de reagente de Folin-Ciocalteu, previamente diluído (1:10, v/v) e 120 mL de Na₂CO₃ (7,5%). A solução foi incubada a 45°C diretamente no leitor de microplacas Synergy HT (BioTek Instruments, Synergy HT GENS5, EUA), ao abrigo da luz durante 15 minutos. Após repouso repouso durante 30 minutos à temperatura ambiente, procedeu-se à leitura das absorvências a 765 nm. O ácido gálico foi usado como padrão. A correlação entre a absorvência das amostras e a concentração do padrão foi obtida através da curva de calibração (gama de linearidade: 5-100 ppm; R² = 0,9981). Os resultados obtidos foram expressos em miligramas de equivalentes em ácido gálico por grama de extrato seco (mg EAG/g de extrato seco).

2.4 Flavonoides totais

O teor de flavonoides total foi determinado recorrendo a um ensaio colorimétrico baseado na formação de complexos flavonoide-alumínio, a um comprimento de onda de 510 nm (Costa et al., 2014). A 30 µL de cada extrato adicionaram-se 75 µL de água destilada

e 45 μL de NaNO_2 a 1%. Após 5 minutos de reação, adicionaram-se 45 μL de uma solução de AlCl_3 a 5%. Por fim, foram adicionados 60 μL de NaOH (1 M) e 45 μL de água destilada. As leituras das absorvências realizaram-se num leitor de microplacas, usando a catequina como padrão. A curva de calibração foi obtida através de diferentes concentrações de catequina, tendo-se obtido uma gama de linearidade: 5-300 ppm; $R^2=0,9975$. Os resultados foram expressos em miligramas de equivalentes de catequina por grama de extrato seco (mg EC/g de extrato seco).

2.5 Antocianinas totais

A quantificação do teor de antocianinas totais baseou-se num ensaio de espectrometria, baseado na preparação de duas soluções com diferentes valores de acidez. Resumidamente, duas soluções do mesmo extrato de bagaço de uva foram preparados:

- i) 1 mL de amostra + 1 mL de etanol com 0,1% de HCl concentrado + 10 mL de solução tampão em pH @ 3,5;
- ii) 1 mL de amostra + 1 mL de etanol com HCl concentrado a 0,1% + 10 mL de HCl a 2% (pH @ 0,6).

As absorvências foram medidas a 520 nm e o teor total de antocianinas foi calculado pela fórmula: Compostos de antocianinas totais (mg/L) = $400 \times (\text{Absii} - \text{Absi})$.

2.6 Perfil fenólico por HPLC

O perfil fenólico presente nos extratos etanólicos das amostras (bagaço de Touriga Nacional e Bagaço de Alvarinho) foram identificados recorrendo a método analítico de cromatografia líquida de alta resolução em fase reversa (RP-HPLC), acoplado com detetor de díodos (HPLC-DAD). A cada extrato seco foram adicionados 20 μL de acetonitrilo (ACN) e 180 μL de 0,2% (v/v) solução de ácido acético e, posteriormente, 20 μL da solução foram injetados no equipamento RP-HPLC (Jasco, Großumstad, Alemanha; detetor MD-2010, Plus, Jasco Instruments, Großumstad, Alemanha; coluna Gemini® 5 μm C18 110 Å, LC Coluna 150 x 4,6 mm, Ea, Phenomenex; pré-coluna SecurityGuard Ea, Phenomenex). O gradiente de solvente utilizado foi o seguinte: 0 min ACN/0,2% ácido acético v/v pH 3,0 (9:91 v/v); 3 min ACN/ácido acético a 0,2% (9:91 v/v); 8 min ACN/0,2% ácido acético (14:86 v/v); 10 min ACN/ácido acético a 0,2% (16:84 v/v); 13 min ACN/0,2% de ácido acético (20:80v/v); 17 min ACN/ácido acético a 0,2% (37:63 v/v); 24 min ACN/ácido acético a 0,2% (37:63 v/v); 27 minutos ACN/ácido acético a 0,2% (100:0 v/v); 29 min ACN/ácido acético a 0,2% (100:0 v/v); 33 min ACN/ 0,2% ácido acético (9:91 v/v); 37 min ACN/0,2% de ácido acético (9:91 v/v). Os cromatogramas foram analisados em cinco comprimentos de onda diferentes, através do registo dos tempos de retenção (t_r) (Tabela 2): 270 nm para determinar o ácido gálico (GA) ($t_r=5$ min.), ácido protocatecuico ($t_r=8,2$ min), epigalhocatequina (EGC) ($t_r=11$ min), catequina ($t_r=13,5$ min), ácido vanílico ($t_r=15$ min), ácido síringico ($t_r=16,3$ min), epicatequina (EC) ($t_r=17$ min), galhato de epigalhocatequina ($t_r=18,8$ min), vanilina

(tr=20 min), galhato de epicatequina (tr=22,8 min) e ácido *trans*-cinâmico (tr=30 min); 285 nm para determinar *cis*-resveratrol (tr=24,5 min) e naringenina; (tr=32 min); 305 nm para ácido *p*-cumárico (tr=21,5 min) e *trans*-resveratrol (tr=26,8 min); 323 nm para ácidos clorogénico (tr=15 min), cafeico (tr=15,8 min), sinápico (tr=23 min), ferúlico (tr=23,5 min); 365 nm para quantificar rutina (tr=22,5 min), miricetina (tr=25,6 min), quercetina (tr=28,5 min) e kaempferol (tr=33,8 min). Os compostos foram identificados e quantificados por comparação com padrões internos conhecidos. Para a identificação de cada composto, tomou-se em consideração os espectros conhecidos e os tempos de retenção. Após a identificação e utilização da área do pico em relação à área e concentração dos padrões foi possível quantificar a presença dos mesmos nas amostras estudadas através de uma série de cálculos envolvendo o peso molecular da amostra, a diluição utilizada, a quantidade de bagaço de uva utilizada e o volume inicial de extração. Os dados foram expressos em mg de composto/ g de bagaço seco.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A carne suína e seus derivados são amplamente consumidos em todo o mundo não só pelo seu baixo custo, como também, por ser uma das fontes proteicas mais importantes (Meyer e Reguant-Closa, 2017). Além de possuir um sabor característico e muito agradável aos mais diversos tipos de paladar, esta carne é bastante nutritiva e possui bastantes benefícios. Dessa forma, manter o consumo de carne suína na dieta é muito importante para quem é atleta ou pratica exercício físico regularmente. Contudo, a gordura edível destes animais contém um elevado teor de ácidos gordos saturados, baixo teor de ácidos gordos poliinsaturados e quantidades variáveis de ácidos gordos derivados do metabolismo animal, como ácidos gordos *trans* e conjugados (Halagarda et al., 2018). A elevada saturação de gordura ingerida origina preocupações sobre sua contribuição para o aumento do risco de doenças cardiovasculares e síndrome metabólica. Assim, para garantir a diminuição dos danos colaterais e negativos da ingestão de carne, muitos estudos foram desenvolvidos no sentido de desenvolverem produtos cárneos com potenciais benefícios à saúde, através da adição/incorporação de compostos bioativos em rações para animais (Kotsampasi et al., 2014; Francisco et al., 2015). No entanto, a taxa de absorção destes compostos, bem como a sua biodisponibilidade no organismo animal depende de vários fatores, incluindo-se a estrutura química de cada composto, peso molecular e forma de administração dos mesmos, entre outras. Neste estudo propõe-se, a utilização do bagaço de uva como ingrediente funcional na incorporação de carne suína, garantindo ao mesmo tempo o aproveitamento dos resíduos de uma forma eficaz e rentável. Foram escolhidas duas castas nacionais, uma branca (Alvarinho) e outra tinta (Touriga Nacional), avaliando-se o teor de compostos bioativos e pigmentos naturais (Tabela 1).

	Fenólicos	Flavonoides	Antocianinas
Touriga Nacional	41 ± 0,9	18 ± 0,3	37 ± 0,7
Alvarinho	25 ± 3	9,2 ± 0,8	2,6 ± 2

Média ± Desvio Padrão (n=3).

Tabela 1. Teor de compostos bioativos presentes nos extratos de bagaço de uvas (Touriga Nacional - tinto e Alvarinho - branco). Os teores de fenólicos totais, flavonoides totais e antocianinas totais estão expressos em mg/g.

Pelos resultados obtidos, verifica-se maior teor de polifenóis no bagaço de uva tinto, verificando-se uma diferença relevante no teor de antocianinas totais, as quais apresentam pouca expressão na cor das castas de vinho branco. O teor de flavonoides encontrados estão de acordo com os descritos por outros autores, embora inferiores aos 39,4 mg EC/g de bagaço seco descritos na casta Negroamaro (cultivar tinto) e extraídos com etanol (80%) (Negro et al., 2003). De acordo com Kannampilly e Devadas (2019) o teor de polifenóis presente no bagaço de uva pode variar entre 0,68–0,75 mg GAE/100g (peso seco), enquanto o teor de antocianinas abrange concentrações entre 84,4 e 131 mg/100 g (peso seco). Muitos fatores podem influenciar o teor de compostos bioativos presentes no bagaço de uva, incluindo-se a casta da uva, grau de maturação, condições edáficas e climatéricas, natureza do solo, entre outras. Por isso, a reutilização do bagaço de uva depende da sua composição e características. Por outro lado, sendo o bagaço um produto altamente perecível (elevado teor de humidade), o método apropriado de preservação deve ser sempre otimizado. Além disso, o processamento do bagaço de uva é desafiador devido à sua elevada bioatividade (fermentação), suscetibilidade à degradação enzimática (pectinases) e sensibilidade à degradação (oxidações).

De ponto de vista funcional, o bagaço de uva pode ser reaproveitado através da extração de óleo, como agente antioxidante e antibacteriano (Zhao et al., 2020) uma vez que contém elevados teores de substâncias bioativas (ácidos fenólicos, flavonoides, flavanóis (catequina, epicatequina e epigallocatequina) e outros polifenóis (proantocianidinas ou taninos condensados) (Mein et al., 2019; Brezoiu et al., 2019). A tabela 2 reporta o perfil quantitativo dos compostos bioativos presentes nos dois bagaços estudados.

Composto	Bagaço uva tinta	Bagaço uva branca
Ácido gálico	0,15 ± 0,05	0,25 ± 0,02
Ácido protocatecuico	0,01 ± 0,01	0,02 ± 0,01
Epigalhocatequina	0,50 ± 0,07	0,89 ± 0,09
Catequina	0,75 ± 0,04	0,64 ± 0,06
Ácido vanílico	0,18 ± 0,01	nq
Ácido siríngico	0,09 ± 0,02	nq
Epicatequina	0,30 ± 0,01	0,25 ± 0,10
<i>cis</i> - resveratrol	0,08 ± 0,11	0,02 ± 0,15
Rutina	0,63 ± 0,08	0,10 ± 0,03
Quercetina	nq	0,40 ± 0,01

Média ± Desvio Padrão (n=3). nq: não quantificado.

Tabela 2. Quantificação dos compostos fenólicos extraídos dos dois bagaços de uva estudados (mg/g extrato seco), recorrendo à técnica cromatográfica RP-HPLC.

Os resultados mostram um espectro mais amplo de compostos bioativos, bem como teores mais elevados no bagaço de uva tinta. Alguns fenólicos, como o ácido vanílico e ácido siríngico, foram encontrados apenas no bagaço de uva tinta, enquanto a quercetina foi encontrada apenas na casta branca. Na verdade, a quercetina é um flavonoide que não tem grande expressão na cor dos produtos vegetais, contudo, é facilmente encontrado em abundância na natureza (Deepika e Maurya, 2022). Este composto, tal como todos os outros polifenóis, apresenta propriedades antioxidantes, antiinflamatórias, antiproliferativas, propriedades antineoplásicas, antidiabéticas e antimicrobianas (Castellanos-Gallo et al., 2022). A quercetina é uma molécula lipofílica, podendo atravessar a barreira da membrana cerebral, promovendo o não desenvolvimento de doenças neurodegenerativas (Roman et al., 2019). Todos os compostos identificados são ácidos fenólicos, flavonoides (flavanois e flavonois) ou estilbenos. A catequina, epicatequina e epigalhocatequina foram os compostos majoritários em ambos os bagaços, reforçando o seu uso como ingredientes funcionais, pois estes compostos têm sido associados a importantes bioatividades como funções antibacterianas (para catequina e epicatequina) e eliminação de radicais livres e atividade antiinflamatória (catequina) (Luo et al., 2022). A rutina foi o flavonoide predominante na casta tinta (Touriga Nacional), a qual também é conhecida como vitamina P, reconhecida pelas suas propriedades antineoplásicas, antioxidantes, antidiabéticas, antiinflamatórias, antibacterianas, antifúngicas, neuroprotetoras, cardioprotetoras, hepatoprotetoras, nefroprotetoras e hematoprotetora (Prasad e Prasad, 2019).

Em resumo, este trabalho enfatiza a importância da incorporação dos bagaços de uvas como ingredientes funcionais nas carnes, minimizando o possível efeito negativo das mesmas, através da incorporação de compostos com propriedades biológicas reconhecidas, potenciando os atributos organoléticos das carnes (pela adição de pigmentos naturais

– antocianinas). Igualmente, estes sub-produtos integram as características de aditivos, como agentes conservantes, corantes e antioxidantes.

4 | CONCLUSÃO

Milhões de toneladas de resíduos alimentares são produzidos anualmente, tornando-se um problema econômico e ambiental que necessita de ser melhorado. A indústria do vinho é responsável pela produção de grandes quantidades de resíduos num curto intervalo de tempo. O bagaço de uva é o o maior sub-produto desta indústria, o qual integra quantidades consideráveis de compostos bioativos. Esses valiosos compostos podem ser recuperados através de protocolos de extração e aplicados a diversos fins, tanto na alimentação humana, como na ração animal, incorporação em embalagens ativas e na indústria farmacêutica e cosmética. A recuperação dos compostos bioativos presentes nos bagaços de uvas comprovam a importância do reaproveitamento destes resíduos alimentares, como matéria-prima barata, como uma mais-valia na incorporação de outros produtos alimentares e não alimentares.

REFERÊNCIAS

ANTONIC, B.; JANCÍKOVÁ, S.; DORDEVIC, D. **Grape pomace valorization: A systematic review and meta-analysis**. Foods, v.9, n.11, p. 1627, Nov. 2020.

AKABERI, M.; HOSSEINZADEH, H. **Grapes (*Vitis vinifera*) as a potential candidate for the therapy of the metabolic syndrome**. Phytotherapy Research, v. 30, n. 4, p. 540-556, Jan. 2016.

AVERILLA, J. N.; OH, J.; KIM, H. J.; KIM, J. S.; KIM, J. S. **Potential health benefits of phenolic compounds in grape processing by-products**. Food Science Biotechnology, v. 28, p. 1607-1615, May 2019.

BEN-OTHAMAN S.; JÓUDU I.; BHAT, R. **Bioactives from agri-food wastes: Present insights and future challenges**. Molecules, v. 25, n. 3, p. 510. Jan. 2020.

BENDER, A. B. B.; SPERONI, C. S.; MORO, K. I. B.; MORISSO, F. D. P.; DOS SANTOS, D. R.; DA SILVA, L. P.; PENNA, N. G. **Effects of micronization on dietary fiber composition, physicochemical properties, phenolic compounds, and antioxidant capacity of grape pomace and its dietary fiber concentrate**. LWT, v. 117, p. 108652, Jan. 2020.

BENNATO, F.; DI LUCA, A.; Martino, C.; IANNI, A.; MARONE, E.; GROTTA, L.; RAMAZZOTTI, S.; CICHELLI, A.; MARTINO, G. **Influence of grape pomace intake on nutritional Value, lipid oxidation and volatile profile of poultry meat**. Foods, v. 9, n. 4, p. 508, Apr. 2020.

BREZOIU, A. M.; MATEI, C.; DEACONU, M.; STANCIUC, A. M.; TRIFAN, A.; GASPARI, A.; BERGER, D. **Polyphenols extract from grape pomace. Characterization and valorisation through encapsulation into mesoporous silica-type matrices**. Food Chemical Toxicology, v.133, p. 110787. 2019.

CASTELLANOS-GALLO, L.; BALLINAS-CASARRUBIAS, L.; ESPINOZA-HICKS, J. C.; HERNÁNDEZ-OCHOA, L. R.; MUÑOS-CASTELLANOS, L. N.; ZERMEÑO-ORTEGA, M. R.; BORREGO-LOYA, A.; SALAS, E. **Grape pomace valorization by extraction of phenolic polymeric pigments: A review.** *Processes*, v. 10, p. 469, Feb. 2022.

COSTA, A. S. G.; ALVES, R. C.; VINHA, A. F.; COSTA, E.; COSTA, C. S. G.; NUNES, M. A.; ALMEIDA, A. A.; SANTOS-SILVA, A.; OLIVEIRA, M. B. P. P. **Nutritional, chemical and antioxidant/pro-oxidant profiles of silverskin, a coffee roasting by-product.** *Food Chemistry*, v. 267, p. 28-35, Nov. 2018.

COSTA, A. S. G.; ALVES, R. C.; VINHA, A. F.; BARREIRA, S. V. P.; NUNES, M. A.; CUNHA, L. M.; OLIVEIRA, M. B. P. P. **Optimization of antioxidants extraction from coffee silverskin, a roasting byproduct, having in view a sustainable process.** *Industrial Crops and Products*, v. 53, p. 350-357, Feb. 2014

DEEPIKA; MAURYA, P. K. **Health benefits of quercetin in age-related diseases.** *Molecules*, v. 27, p. 2498, Apr. 2022.

DWYER, K.; HOSSEINIAN, F.; ROD, M. R. **The market potential of grape waste alternatives.** *Journal of Food Research*, v. 3, n. 2, p. 91, Feb. 2014.

ELEONORA, N.; DOBREI, A.; ALINA, D.; BAMPIDIS, V.; VALERIA, C. **Grape pomace in sheep and dairy cows feeding.** *Journal Horticulture Forestry and Biotechnology*, v.18, n.2, p.146-150, 2014.

FRANCISCO, A.; DENTINHO, M. T.; ALVES, S. P.; PORTUGAL, P. V.; FERNANDES, F.; SENGO, S.; JERÓNIMO, E.; OLIVEIRA, M. A.; COSTA, P.; SEQUEIRA, A.; BESSA, R. J.; SANTOS-SILVA, J. **Growth performance, carcass and meat quality of lambs supplemented with increasing levels of a tanniferous bush (*Cistus ladanifer* L.) and vegetable oils.** *Meat Science*, v.100, p. 275-282, Feb. 2015.

GARCÍA-LOMILLO, J.; GONZÁLEZ-SAN JOSÉ, MM. L. **Applications of wine pomace in the food industry: Approaches and functions.** *Comprehensive Review Food Science and Food Safety*, v.16, n.1, p. 3-22, Oct. 2017.

HAHN, J.; COOK, N. R.; ALEXANDER, E. K.; FRIEDMAN, S.; WALTER, J.; BUBES, V.; KOTLER, G.; LEE, M.; MANSON, J.; COSTENBADE, K. H. **Vitamin D and marine omega 3 fatty acid supplementation and incident autoimmune disease: VITAL randomized controlled trial.** *BMJ*, v.376, p.e066452, Jan. 2022.

HALAGARDA, M.; KEDZIOR, W.; PYRZYNSKA, E. **Nutritional value and potential chemical food safety hazards of selected Polish sausages as influenced by their traditionality.** *Meat Science*, v.139, p.25-34, Jan. 2018.

KOLLÁTHOVÁ, R.; HANUSOVSKY, O.; GÁLIK, B.; BIRO, D.; ŠIMKO, M.; JURACEK, M.; ROLINEC, M.; PUNTIGAM, R.; SLAMA, J.; GIERUS, M. **Fatty acid profile analysis of grape by-products from Slovakia and Austria.** *Acta Fytotechnica et Zootechnica*, v.23, n.2, Jun. 2020.

KOTSAMPASI, B.; CHRISTODOULOU, V.; ZOTOS, A.; LIAKOPOULOU-KYRIAKIDES, M.; GOULAS, P.; PETROTOS, K.; NATAS, P.; BAMPIDIS, V. A. **Effects of dietary pomegranate byproduct silage supplementation on performance, carcass characteristics and meat quality of growing lambs.** *Animal Feed Science Technology*, v.197, p.92-102, Nov. 2014.

LUO, Y.; JIAN, Y.; LIU, Y.; JIANG, S.; MUHAMMAD, D.; WANG, W. **Flavanols from nature: A phytochemistry and biological activity review.** *Molecules*, v.27, n.3, p.719, Jan. 2022.

MEINI, M. R.; CABEZUDO, I.; BOSCHETTI, C. E.; ROMANINI, D. **Recovery of phenolic antioxidants from Syrah grape pomace through the optimization of an enzymatic extraction process.** Food Chemistry, v.283, p.257-264, Jun. 2019.

MELINI, V.; MELINI, F.; LUZIATELLI, F.; RUZZI, M. **Functional ingredients from agri-Food waste: effect of inclusion thereof on phenolic compound content and bioaccessibility in bakery products.** Antioxidants, v.9, n.12, p.1216, Dec. 2020.

MESSINA, C. M.; MANUGUERRA, S.; CATALANO, G.; ARENA, R.; COCCHI, M.; MORGHESI, M.; MONTENEGRO, L.; SANTULLI, A. **Green biotechnology for valorisation of residual biomasses in nutraceutical sector: Characterization and extraction of bioactive compounds from grape pomace and evaluation of the protective effects in vitro.** Natural Products Research, v.35, n.2, p.1-6, Apr. 2019.

MEYER, N.; REGUANT-CLOSA, A. **“Eat as If You Could Save the Planet and Win!” Sustainability integration into nutrition for exercise and sport.** Nutrients, v. 9, n.4, p. 412, Apr. 2017.

NEGRO, C.; TOMMASI, L.; MICELI, A. **Phenolic compounds and antioxidant activity from red grape marc extracts.** Bioresource Technology, v. 87, n. 1, p. 41-44, Mar. 2003.

PANZELLA, L.; MOCCIA F.; NASTI, R.; MARZORATI, S.; VEROTTA, L.; NAPOLITANO, A. **Bioactive phenolic compounds from agri-food wastes: An update on green and sustainable extraction methodologies.** Frontiers in Nutrition, v. 7, p. 60. May 2020.

PEIXOTO, C. M.; DIAS, M. I.; ALVES, M. J.; CALHELHA, R. C.; BARROS, L.; PINHO, S. P.; FERREIRA, I. C. **Grape pomace as a source of phenolic compounds and diverse bioactive properties.** Food Chemistry, v. 253, n. 1, p. 132-138, Jul. 2018

PRASAD, R.; PRASAD, S. **A review on the chemistry and biological properties of rutin, a promising nutraceutical agent.** Asian Journal of Pharmacy and Pharmacology, v. 5, n. S1, p. 1-20, Apr. 2019.

ROMAN, G. C.; JACKSON, R. E.; GADHIA, R.; ROMAN, A. N.; REIS, J. **Mediterranean diet: The role of long-chain omega-3 fatty acids in fish; polyphenols in fruits, vegetables, cereals, coffee, tea, cacao and wine; probiotics and vitamins in prevention of stroke, age-related cognitive decline, and Alzheimer disease.** Revue Neurologique, v.175, n.10, p.724–741, 2019.

SALEHI, B.; MISHRA, A.; MANISHA, N.; SENER, B.; KILIÇ, M.; SHARIFI-RAD, M.; TSOUH, F.; PATRICK, V.; CRUZ-MARTINS, N.; SHARIFI-RAD, J. **Resveratrol: A Double-Edged Sword in Health Benefits.** Biomedicines, v.6, n.3, p. 91, Sep. 2018.

SHANNON, J.; KING, I.B.; MOSHOFSKY, R.; LAMPE, J. W.; GAO, D. L.; RAY, R. M.; THOMAS, D. B. **Erythrocyte fatty acids and breast cancer risk: a case-control study in Shanghai, China.** American Journal Clinical Nutrition, v.85, n.4, p.1090-1097, Apr. 2007.

SILVA, C.; VINHA, A. F.; NUNES, A. **Desperdícios da vinicultura: potenciais aplicações e sustentabilidade.** Novas Edições Académicas. 2017.

SIMOPOULOS, A. P. **Omega-6/omega-3 essential fatty acids: biological effects.** World Review of Nutrition and Dietetics, v. 99, p. 1-16, Jan. 2009.

VINHA, A. F.; SOUSA, C.; BRENHA, J.; SAMPAIO, R. **Flour fortification with grape must for nutritional and health benefits.** International Academic Research Journal of Internal Medicine & Public Health, v. 2, n. 4, p. 45-53. Aug. 2021.

WONG, R. H.; NEALON, R. S.; SCHOLEY, A.; HOWE, P. R. **Low dose resveratrol improves cerebrovascular function in type 2 diabetes mellitus.** Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases, v. 26, n. 5, p. 393-399, Jul. 2016.

WOOTTON-BEARD, P. C.; MORAN, A.; RYAN, L. **Stability of the total antioxidant capacity and total polyphenol content of 23 commercially available vegetable juices before and after in vitro digestion measured by FRAP, DPPH, ABTS and Folin–Ciocalteu methods.** Food Research International, v.44, n.1, p.217-224, Jan. 2011.

ZHANG, L. X.; LI, C. X.; KAKAR, M. U.; KHAN, M. S.; WU, P. F.; AMIR, R. M.; DAI, D. F.; NAVEED, M.; LI, Q. Y.; SAEED, M.; SHEN, J. Q.; RAJPUT, S. A.; LI, J. H. **Resveratrol (RV): A pharmacological review and call for further research.** Biomedicine & Pharmacotherapy, v.143, p.112164, Nov. 2021.

ZHAO, X.; ZHANG, S.; ZHANG, X.; HE, F.; DUAN, C. **An effective method for the semi-preparative isolation of high-purity anthocyanin monomers from grape pomace.** Food Chemistry, v. 310, n. 25, p. 125830, Apr. 2020.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Açaí 21, 22, 23, 24, 27, 28, 30

Adolescência 167, 168

Agregação plaquetária 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124

Agricultura familiar 174, 175, 176, 177, 178, 181, 182, 183, 184, 185

Aleitamento materno 155, 164

Alergia alimentar 167, 168, 172, 173

Alimentos funcionais 21, 22, 29, 30, 57, 62, 113

Atuação profissional 3

B

Baby-led weaning 154, 155, 156, 157, 159, 165, 166

BLW 154, 155, 156, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165

Bromelina 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 20

C

Carne bovina 10, 11, 18, 19

Carne suína 68

Chocolate 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 138

Coagulação 117, 118, 119, 120, 121, 122, 124

Código de ética 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Constipação intestinal 130, 131, 132, 133, 135, 136, 138, 139, 140

Consumo alimentar 59, 120, 130, 131, 132, 133, 137, 138, 139, 149

Cuidado paliativo 144, 149

D

Desmame precoce 154

Disbiose intestinal 102, 105, 106, 107, 108, 114, 115

Doença celíaca 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 132

F

Fermentação 22, 23, 24, 37, 69

Fibromialgia 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140

G

Glúten 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 132, 167, 169, 171

I

Intolerância ao glúten 48, 49, 52

K

Kefir 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 110, 114, 115

N

Nutrição 1, 2, 3, 4, 7, 18, 19, 22, 30, 43, 58, 59, 60, 61, 102, 113, 115, 117, 123, 132, 139, 142, 144, 148, 150, 151, 157, 180, 187

Nutricionista 1, 3, 4, 5, 6, 7, 58, 111, 117

P

Panificação 37, 56, 85, 86

Papaína 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19

Probióticos 55, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116

Produtos cárneos 62, 65, 68

R

Reciclagem 27, 62, 89, 90, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 100

Redes sociais 1, 2, 3, 4, 5, 7

S

Sacarose 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43

Segurança alimentar 44, 175, 180, 181, 183, 184, 185

T

Turismo rural 174, 176, 177, 178, 179, 182, 183, 184, 185, 186

U

Uva 62, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 102, 121



🌐 www.atenaeditora.com.br
✉ contato@atenaeditora.com.br
📷 @atenaeditora
📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E CULTURA 2



Atena
Editora
Ano 2022



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



ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E CULTURA 2



 **Atena**
Editora
Ano 2022