

# ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL

Anne Karynne da Silva Barbosa  
(Organizadora)



# ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL

Anne Karynne da Silva Barbosa  
(Organizadora)



**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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

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

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

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

**Conselho Editorial****Ciências Biológicas e da Saúde**

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

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

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



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



## Alimentação saudável e sustentável

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

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

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

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0162-9

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

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

CDD 613.2

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br



## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

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



## APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

Boa leitura!

Anne Karynne da Silva Barbosa



## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE COOKIE DIETÉTICOS**

Nathália Letícia Hernandez Brito


Fernanda Vitória Leimann

Flávia Aparecida Reitz Cardoso

Adriana Aparecida Droval

Leila Larisa Medeiros Marques

Renata Hernandez Barros Fuchs

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

### **CAPÍTULO 2..... 8**

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

Lauanda Dal Molin de Almeida Lara


Kelly Viviane de Vasconcelos Vieira

Josiane Martins Hanke

Michelle Silveira dos Santos Schuster

Thainara Batista Reis Vieira

Cássia Regina Bruno Nascimento


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

### **CAPÍTULO 3..... 18**

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

Leandro Flávio Restrepo Frota

Eveline de Alencar Costa

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


### **CAPÍTULO 4..... 31**

#### **ANSIEDADE E COMPORTAMENTO ALIMENTAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Gabrielly Maria de Lima Almeida Rocha

Cléres Lino da Silva Cleios

Fabiana Palmeira Melo Costa

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


### **CAPÍTULO 5..... 44**

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

Sandy Chagas Galvani Lima

Adriana Pavesi Arisseto Bragotto

Renata Elisa Faustino de Almeida Marques

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

**CAPÍTULO 6..... 58**

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


Déborah Cristina Barcelos Flores

Caroline Pagnossim Boeira

Daniela Rigo Guerra

Tatiana Emanuelli

Claudia Severo da Rosa


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

**CAPÍTULO 7..... 68**

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

Jociel da Rosa Surdi

Giliani Veloso Sartori


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

**CAPÍTULO 8..... 81**

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

Janaina de Fatima Feil de Oliveira

Valmor Ziegler

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

**CAPÍTULO 9..... 95**


**ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DE SORVETE A BASE DE GELEIA DE BUTIÁ**

Thais Alexandra Rodrigues

Silvia Benedetti

Ana Elisa da Costa Ruiz

Elisângela Serenato Madalozzo

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

**CAPÍTULO 10..... 106**


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

David Paniagua Vega

Ariana Arleney Huerta-Heredia

Itzel Vianney Alvarado-Orea

Norma Cecilia Cavazos-Rocha


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







**CAPÍTULO 11..... 113**

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


Jheisi Tainá Martins

Silvia Benedetti

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

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


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

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

**CAPÍTULO 19..... 218**

**TRAJETÓRIA POLÍTICA DA SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO BRASIL**


Joice de Paula Del Esposte  
Esley Lopes Faria

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

**CAPÍTULO 20..... 230**

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

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

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

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 243**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 244**

# CAPÍTULO 15

## FORMAS DE MACERAÇÃO E MÉTODOS DE REMONTAGEM

*Data de aceite: 01/02/2022*

**Carlos Alberto Araripe**

<http://lattes.cnpq.br/8130638651333008>

**Josane Cavalheiro**

<http://lattes.cnpq.br/4326342942405189>

**RESUMO:** Na elaboração de vinhos tintos, a maceração é uma etapa importante, onde ocorre a extração de compostos contidos nas partes sólidas da uva, permitindo a obtenção de vinhos com maior quantidade de aromas e maior intensidade fenólica. Nessa fase, cabe ao enólogo adotar procedimentos para obter uma extração seletiva dos diferentes compostos contidos nas partes sólidas da uva, de modo a extrair o máximo possível daqueles que aportam qualidade ao vinho e o mínimo possível dos que concorrem para a limitação da qualidade. Variáveis como tempo de maceração, número e frequência das remontagens, sistema de remontagem, volume de líquido remontado por unidade de tempo, temperatura da massa vinária e relação fase sólida/fase líquida são decisivas para que todo o potencial de qualidade da uva seja aproveitado. O objetivo desse trabalho foi analisar a influência na qualidade de vinhos tintos elaborados sob diferentes parâmetros de remontagem na fase de maceração, assim como, a influência dos diferentes processos de remontagem na extração seletiva dos diferentes compostos contidos nas partes sólidas da uva, no favorecimento da fermentação alcoólica e na homogeneização do mosto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Maceração; Remontagem; Delestage; Pigeage.

**ABSTRACT:** In the production of red wines, maceration is an important stage, where the extraction of compounds contained in the solid parts of the grape occurs, allowing the obtaining of wines with a greater amount of aromas and greater phenolic intensity. In this phase, it is up to the winemaker to adopt procedures to obtain a selective extraction of the different compounds contained in the solid parts of the grape, in order to extract as much as possible from those who contribute quality to the wine and the least possible from those who contribute to the limitation of quality. Variables such as maceration time, number and frequency of reassembly, reassembly system, volume of reassembled liquid per unit of time, temperature of the wine mass and solid phase / liquid phase ratio are decisive so that the full quality potential of the grape is used. The objective of this work was to analyze the influence on the quality of red wines produced under different pumping over parameters in the maceration phase, as well as the influence of the different pumping processes in the selective extraction of the different compounds contained in the solid parts of the grape, in favor of the alcoholic fermentation and the homogenization of the must.

**KEYWORDS:** Maceration; Reassembly; Delestage; Pigeage.

### 1 | INTRODUÇÃO

O acompanhamento da maturação e a

colheita em época adequada são etapas fundamentais para a elaboração de um vinho de qualidade, pois é neste momento que a uva apresentará maior acúmulo de açúcares, água e de outras substâncias de reserva, com decorrente diminuição da acidez, alcançando a maturação fenólica e de aroma ideais (RIBÉREAU-GAYON et al, 2006b). A maturação fenólica ideal é alcançada quando o teor de antocianinas e taninos na casca é máximo, e simultaneamente, o teor de taninos da semente decai tornando-se posteriormente constante. Além da maturação ideal, o processo de maceração é uma etapa crítica para a definição do estilo do vinho, sendo um dos fatores determinantes para a elaboração de vinhos de alta qualidade, pois aumenta a estabilidade da cor, o corpo, bem como os aromas destas bebidas (PETROPULOS, ET AL 2014). Períodos de maceração mais longos podem ser convenientes quando os vinhos são destinados ao envelhecimento ou quando é necessário contornar a maturação fenólica insuficiente das uvas colhidas (PEYNAUD, 2012). Durante a maceração há um aumento considerável no teor de compostos voláteis devido ao tempo de contato das películas das uvas com o mosto do vinho. Taninos, antocianinas e outros compostos fenólicos, bem como compostos nitrogenados, minerais, açúcares e polissacarídeos também são extraídos das uvas durante esta etapa (RIBÉREAU-GAYON et al, 2006b). A maceração prolongada proporciona maiores concentrações de taninos do vinho e, conseqüentemente, de antocianinas condensadas com taninos, formando complexos que conferem maior estabilidade de cor, em comparação àqueles formados apenas pelas antocianinas monoméricas (JACKSON, 2014).

Nessa fase, cabe ao enólogo adotar procedimentos para obter uma extração seletiva dos diferentes compostos contidos nas partes sólidas da uva, de modo a extrair o máximo possível daqueles que aportam qualidade ao vinho e o mínimo possível dos que concorrem para a limitação da qualidade. Variáveis como tempo de maceração, número e frequência das remontagens, sistema de remontagem, volume de líquido remontado por unidade de tempo, temperatura da massa vinária e relação fase sólida/fase líquida são decisivas para que todo o potencial de qualidade da uva seja aproveitado. (GUERRA, 2003).

A maceração promove a extração das substâncias contidas nos tecidos vegetais da película e tegumento da semente. Os elementos que constituem a estrutura básica da maceração em tinto, proporcionando a extração dos compostos da película e semente para o mosto, são: movimento (remontagens), anidrido sulfuroso, temperatura, álcool, pH e tempo (RUIZ-HERNÁNDEZ, 2004). É necessário conhecer as etapas que envolvem o manejo desses elementos para que o vinho idealizado seja produzido de forma correta, pois é através do manejo da maceração que se poderá determinar o perfil do vinho.

Se a uva não atingiu a maturação fenólica ideal, não será possível produzir vinho de guarda cuja estrutura exige condições de polimerização aportada pela quantidade ideal de antocianinas e taninos. Um vinho de guarda requer uma quantidade maior de taninos e antocianinas, necessitando, assim, de largo tempo de maceração. Os vinhos que possuem uma concentração relativamente equivalente de antocianinas e taninos são considerados

ótimos para guarda (ZAMORA, 2003).

Macerações demasiado prolongadas podem promover aumento significativo da adstringência e perda de aromas, e em alguns casos determina a diminuição da intensidade da cor, ainda que geralmente favoreça a formação de pigmentos polimerizados e a estabilidade da cor.

A Instrução Normativa nº 49 de 1 de novembro de 2011, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que estabelece as práticas enológicas lícitas para a elaboração de vinho e mosto de uva destinados à industrialização, no capítulo II, artigo 15, define maceração como a prática que “consiste em manter a parte sólida da uva em contato com o mosto, a fim de promover a dissolução de substâncias presentes na película da baga” (MAPA, 2011), além disso, durante o processo de maceração, compostos presentes no tegumento da semente também são extraídos. A Instrução Normativa divide a maceração em tradicional, maceração carbônica, maceração a quente, maceração a frio e maceração sulfurosa.

A maceração tradicional, cuja definição “consiste em manter, por um período, a parte sólida em contato com a parte líquida” (MAPA, 2011), pode, ser dividida em três fases: maceração pré-fermentativa; processo dependente principalmente da quantidade de SO<sub>2</sub> e temperatura, e compreende o tempo anterior ao início da fermentação, antes da ação das leveduras fermentescíveis; maceração concomitante a fermentação alcoólica, que se realiza em meio hidro alcoólico; e maceração pós-fermentativa, cujo início se dá no final da fermentação alcoólica e finaliza no momento do descube (HIDALGO TOGORES, 2003).

## 2 | FASES DA MACERAÇÃO

### 2.1 Maceração pré-fermentativa

Esta técnica é conhecida como maceração a frio e é de origem francesa, sendo usada com o objetivo de aumentar a extração de pigmentos, taninos e aromas das películas das uvas para os vinhos (GNÇALVES, 2019). Assim a extração destes componentes ocorre na ausência de etanol devido às baixas temperaturas de maceração que impedem a fermentação de arrancar. Segundo Parenti et al. (2004), o uso de maceração a frio pré-fermentativa induz um aumento da extração de polifenóis, que se revelam num aumento de qualidade no produto final bem visível quer analiticamente ou sensorialmente.

A maceração pré-fermentativa produz vinhos com altos níveis de compostos fenólicos, antocianinas, especialmente malvidina-3-glucosido, antocianinas ionizadas e poliméricas quando comparados com vinhos sem recurso a esta técnica (ÁLVAREZ et al., 2006). Os vinhos submetidos a esta técnica são peculiares por seu caráter frutado e por sua fineza em boca, quando comparados aos elaborados apenas por maceração tradicional. Geralmente é feita com uvas em bom estágio de maturação e com boa sanidade, pois é

necessário evitar fatores que pudessem trazer fermentações espontâneas indesejadas.

Portanto, o objetivo da maceração pré-fermentativa a frio é aumentar a extração e estabilização de compostos polifenólicos e diminuir a intensidade da extração durante a fermentação evitando assim a extração de taninos amargos da grainha aumentando assim as qualidades químicas e aromáticas dos vinhos (Álvarez et al., 2006).

## **2.2 Maceração concomitante a fermentação alcoólica**

No processo de vinificação tradicional, a maceração ocorre juntamente com a fermentação alcoólica onde a formação do etanol e a elevação da temperatura, contribuem para a dissolução dos constituintes da parte sólida. Corresponde ao período que se desenvolve a fermentação alcoólica. Nesta fase o mosto passa de meio aquoso para um meio hidroalcoólico e também ocorre aumento da temperatura. Os fatores que interferem na duração desta fase é a quantidade de açúcar, a cepa de levedura, nutrientes presentes no meio, o nível de aeração e a temperatura (ZAMORA, 2003).

A permanência das cascas em contato com o suco possibilita a formação de sabores e aromas e a extração de compostos que definem a qualidade da bebida. Esse processo pode ser de curta duração (três a seis dias), média (sete a dez dias) ou longa (acima de dez dias), diferenciando em maior ou menor complexidade de aromas. Entre a primeira (fase tumultuosa) e a segunda (fase malolática) da fermentação ocorre a descuba, processo em que as partes sólidas (bagaço) são separadas do vinho líquido (superior) através de uma válvula de saída do tanque de fermentação (BORTOLETTO, 2015).

## **2.3 Maceração pós-fermentativa**

A maceração pós-fermentativa acontece depois da fermentação alcoólica e pode durar de poucos dias até muitas semanas, em casos excepcionais.

Chamada também de maceração final a quente consiste em deixar o mosto/vinho macerando a uma temperatura de 30 a 40 °C durante 2 a 4 dias. O principal objetivo da maceração pós-fermentativa é extrair o máximo possível de polifenóis, e é realizada para se elaborar vinhos encorpados e para o envelhecimento. O objetivo é continuar com a extração de antocianinas e taninos melhorando a copigmentação e a estabilização dos vinhos de forma mais espontânea, graças ao contato com as peles da uva já fermentada.

Para tanto, uvas precisam apresentar excelente maturação fenólica e qualidade sanitária, as cubas de vinificação precisam ser herméticas e na medida do possível, realizar a inertização, já que a existência de oxigênio provoca oxidações e pode chegar a produzir o “picado” (avinagrado) das cascas do vinho. A duração das remontagens deve ser a mínima, para molhar completamente o chapéu e evitar o deslocamento do gás carbônico, que colabora com a proteção (GONÇALVES, 2019).

Os polifenóis presentes nas cascas são extraídos mais facilmente nesta fase, graças à existência de álcool e à profunda degradação que já se produziu durante a fermentação



da estrutura das mesmas.

## **3 | ELEMENTOS DA MACERAÇÃO**

O potencial de qualidade da uva depende de variáveis como tempo de maceração, sistema, número e frequência das remontagens, volume de líquido remontado por unidade de tempo, temperatura da massa vinária e relação fase sólida/fase líquida (GUERRA,2003).

### **3.1 Temperatura**

Em relação à temperatura, o processo fermentativo libera calor que aquece o mosto e quando em excesso pode causar problemas de parada de fermentação com implicações negativas para a qualidade do vinho. A utilização da uva quente é um dos fatores que favorece o aumento da temperatura de fermentação, recomendando-se, por isso, iniciar o processamento com a temperatura da uva inferior a 20 °C.

A temperatura de fermentação deve ser controlada. Para os vinhos brancos a fermentação deve ser lenta, mantendo-se uma temperatura entre 18 a 20°C. Para os tintos as temperaturas, na fase de contato com a casca (maceração), devem ser mais elevadas, entre 20 a 26°C, o que facilita a extração de compostos fenólicos, responsáveis pela cor e estrutura destes vinhos. Quando não se dispõe de sistema de refrigeração, o uso de remontagens é uma excelente forma de diminuir as elevadas temperaturas ocasionadas pelo processo de fermentação.

### **3.2 Tempo**

O tempo de maceração é definido pelo tipo de vinho que se quer obter e pela qualidade da uva. Normalmente, macerações longas, acima de 6 dias, são utilizadas para elaboração de vinho de guarda, portanto mais estruturados, o que é possível quando se dispõe de uvas bem maduras e com sanidade adequada. Uvas que não alcançam estágio adequado de maturação não são indicadas para produção de vinho de guarda, pois originam vinhos desequilibrados e geralmente com gosto amargo e herbáceo. Para a elaboração de vinhos jovens, nos quais predominam os aromas frutados, são recomendadas macerações curtas, de 3 a 6 dias.

### **3.3 Remontagens**

Além do período de maceração e da temperatura de fermentação, as remontagens visam extrair os compostos da película, além de favorecer a fermentação alcoólica pela oxigenação das leveduras e promover a homogeneização do mosto. Nesse sentido, realizar o processo de remontagem já no início da fermentação, melhora a multiplicação e a resistência de leveduras pela aeração provocada, assim, evitando uma eventual dificuldade de fermentação. É difícil avaliar a quantidade de oxigênio dissolvida. Sabe-se, no entanto, que no mosto em contato com o ar a quantidade máxima de oxigênio dissolvida é de 8

mg/L, o que é importante para assegurar o crescimento e a manutenção da atividade das leveduras.

## 4 | FATORES FÍSICOS

Segundo Dal'Osto (2012) existem fatores físicos que favorecem a extração dos compostos durante a maceração e que dependem diretamente da ação do enólogo: controle térmico das macerações, remontagens, delestagens e afundamento das partes sólidas ou pigeages.

### 4.1 Remontagem

A finalidade das remontagens não é simplesmente favorecer a dissolução dos componentes da parte sólida, mas, sobretudo, de substituir o mosto saturado, que impregna o bagaço, por aquele retirado do fundo do recipiente. Admite-se que dois terços da camada do bagaço fiquem submersos no mosto em fermentação e o outro terço fique fora do líquido. Para que as remontagens sejam bem feitas elas devem molhar a totalidade da superfície superior do bagaço e utilizar a maior quantidade possível de mosto. Normalmente, elas devem ser feitas de forma mais seguida e suave ao invés de mais espaçadas e muito enérgicas. Geralmente recomendam-se de duas a três remontagens por dia, embora o número deva ser definido de acordo com o tipo de vinho e a qualidade da uva. Nesse sentido, as remontagens participam da estrutura tânica dos vinhos e favorecem a extração dos melhores taninos. No entanto, o excesso de tanino pode conduzir à produção de vinhos duros, agressivos, desequilibrados e desagradáveis.

#### 4.1.1 Remontagem de ciclo aberto

Na remontagem de ciclo aberto (**Figura 1**) o mosto cairá primeiro no recipiente acoplado abaixo da válvula do tanque, de onde será transportado, pela bomba, até a abertura superior, caindo novamente no tanque, umidificando o aglomerado de cascas que permanecem suspensas devido à presença de gás carbônico, denominado chapéu. Esse procedimento permitirá maior aeração do mosto em fermentação. Algumas vinícolas utilizam difusores de mosto acoplados sobre o chapéu, que promove maior oxigenação do mosto. Esse tipo de remontagem é feita nos primeiros dias da fermentação, com objetivo de aerar o mosto e promover o desenvolvimento e multiplicação das leveduras, favorecendo a síntese de esteróis e ácidos graxos insaturados que contribuem para o fortalecimento da membrana celular, aumentando a sua permeabilidade e evitando, assim, futuras paradas de fermentação (TOGORES, 2011). As paradas de fermentação também podem ser causadas pelas deficiências em nitrogênio e fosfato. Cada tipo de levedura possui uma necessidade nutricional, sendo necessário conhecer bem a levedura que será inoculada.



Figura 1: Remontagem aberta com arejamento (CVP, 2018).

#### 4.1.2 *Remontagem de ciclo fechado*

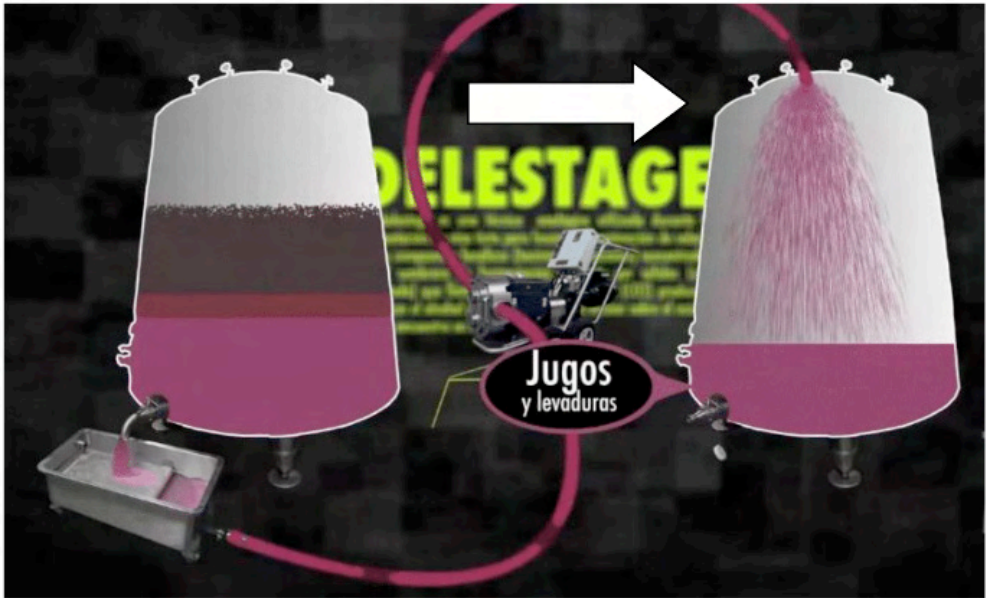
Nas remontagens de ciclo fechado (**Figura 2**) a bomba é conectada diretamente na válvula do tanque e o mosto em fermentação é transportado pela mangueira da bomba retornando ao tanque pela parte superior, com mínimo ou nula quantidade de oxigênio agregado. As remontagens também possibilitam o movimento das sementes, acumuladas no fundo do tanque, possibilitando maior extração dos taninos das sementes. Para uma extração eficaz dos polifenóis localizados na película a remontagem deve ser intensa, de volume abundante porém realizada em um curta espaço de tempo (RUIZ-HERNÁNDEZ, 2004).



Figura 2: Remontagem em circuito fechado. À esquerda bomba conectada na parte inferior do tanque, impulsionando o líquido para cima pela mangueira: à direita operador lançando o líquido em forma de chuva sobre o chapéu (BEM, 2012).

## 4.2 Delestage

Outra prática que está se tornando comum é a delestage, considerada uma forma de remontagem, consiste em retirar todo o mosto em fermentação para outro tanque, e após algumas horas voltar por cima do “chapéu”, através de uma descarga de impacto de forma a baixar a manta de sólidos. Isso proporciona uma melhor extração, já que este demora para subir até o topo do tanque novamente ficando um tempo prolongado em contato com o líquido (GIOVANNINI e MANFROI, 2009). Além de descompactar o “chapéu”, auxilia na retirada das sementes no caso de uvas com insuficiente maturação fenólica (ZAMORA, 2003). Desta forma, todo o líquido entra em contato com as cascas e é possível uma maior extração de polifenóis. Desta forma há uma oxigenação do vinho, o que permite a liberação de odores como de ácido sulfídrico (**Figura 3 e 4**).



Figuras 3 e 4: Delestage (BEM, 2012).

Durante a fermentação alcoólica, processo no qual o açúcar da uva é convertido em álcool e dióxido de carbono, a uva acaba se separando em duas partes: o seu sumo, que fica no fundo do tanque de fermentação e os materiais sólidos, que migram para a superfície por conta da ação do dióxido de carbono, criando uma camada chamada de chapéu.

Mas para produzir um bom vinho, sobretudo quando falamos da vinificação de

uvas tintas, estes materiais devem ter um contato mais prolongado com o mosto. Cascas e sementes contribuem com taninos, compostos aromáticos e também as antocianinas, responsáveis pela coloração que os vinhos tintos apresentam. Quanto mais contato estes materiais tiverem com o mosto da uva sadia, mais destes compostos estarão presentes no vinho. E *delestage* é uma técnica que promove esta integração.

Esta técnica é relativamente próxima da remontagem, mas se diferencia por conta de um aspecto importante. Na remontagem o líquido não vai para outro recipiente, é bombeado diretamente da parte de baixo para a parte de cima do mesmo tanque, o que reduz o tempo de exposição com oxigênio, em relação ao que ocorre na *delestage*. Além disso, na *delestage* cria-se um período de tempo maior no qual o sumo fermenta sem o contato com os materiais sólidos.

### 4.3 Afundamento das partes sólidas ou *Pigeage*

Durante a fermentação alcoólica, no qual o açúcar das uvas é convertido em álcool e gás carbônico, o mosto da uva acaba se separando da matéria sólida (como cascas, semente e engaço, caso seja feita com cachos inteiros) que sobe para o topo da cuba (formando o “chapéu”), por conta da ação do gás carbônico.

A *pigeage* ou *pisagem* é a técnica mais antiga de promover a maceração, consiste em romper o “chapéu” e afundá-lo na parte líquida (**Figura 5**). É uma operação de maior qualidade que a remontagem, pois não afeta a integridade dos tecidos vegetais e pode ser feito manualmente ou por um compressor (TOGORES, 2003). Testes feitos por Flanzky (2003) comprovaram que a *pigeage* é mais eficaz na extração de compostos fenólicos totais e antocianinas, em relação à remontagem desde que realizados com a mesma frequência. Além disto, a *pigeage* também confere moderada extração dos taninos da semente e baixa formação de borras (GIOVANNINI e MANFROI, 2009).

A matéria sólida tem uma grande importância no processo de vinificação, pois traz para o vinho uma série de componentes. Além dos taninos, trazem outros compostos aromáticos e também as antocianinas, responsáveis pela coloração que os vinhos tintos apresentam (lembrando que a polpa de quase todas as uvas é clara, independente de ser uma variedade branca ou tinta). Quanto mais contato estes materiais tiverem com o mosto da uva, mais destes compostos estarão presentes no vinho. Além disso, *pigeage* é muito importante para reduzir a incidência de contaminação por bactérias que levem à formação de ácido acético, ou seja, que os vinhos apresentem algumas características avinagradas, também conhecida como acidez volátil.



Figuras 5: Técnica pigeage - romper o “chapéu” e afundá-lo na parte líquida (O QUE É VINHO, 2020).

## 5 | CONCLUSÕES

A finalidade das operações de remontagem não é simplesmente favorecer a extração da matéria corante e componentes da parte sólida da uva. Essas operações também promovem a aeração do mosto/vinho, necessária para multiplicação das leveduras e estabilização da matéria corante; auxiliam na homogeneização da temperatura devido ao aquecimento do chapéu; proporcionam a resuspensão das leveduras, que na fase final da fermentação alcoólica tendem a se acumular na base do tanque; e, sobretudo, substituir o mosto saturado de  $\text{CO}_2$ , que impregna o bagaço, por aquele retirado do fundo do recipiente, evitando o desenvolvimento de microrganismos indesejáveis na parte superior sólida da uva.

Para que as remontagens sejam bem feitas elas devem molhar a totalidade da superfície superior do bagaço e utilizar a maior quantidade possível de mosto, pois admite-se que dois terços da camada do bagaço fiquem submersos no mosto em fermentação e o outro terço fique fora do líquido.

Geralmente recomendam-se de duas a três remontagens por dia, embora o número deva ser definido de acordo com o tipo de vinho e a qualidade da uva. Normalmente, as operações mecânicas devem ser feitas de forma mais seguida e suave ao invés de mais espaçadas e muito enérgicas.

As vantagens da delestage são basicamente as mesmas das outras duas

técnicas usadas para aumentar a exposição do sumo à substâncias sólidas, a pigeage e a remontagem. Além da maior integração, também os materiais sólidos (sobretudo as cascas) recebem proteção extra contra a ação de bactérias que poderiam levar a formação de ácido acético. Outra vantagem é que este processo também pode reduzir a temperatura da fermentação.

Durante delestage, o enólogo tem a opção de retirar as sementes, o que muda o perfil de tanino do vinho, que com a maior aeração, pode resultar em vinhos com taninos menos intensos, ou seja, vinhos mais suaves, talvez menos estruturados, mas não tão adstringentes como nos demais processos. Esta técnica é relativamente próxima da remontagem, entretanto, na remontagem o líquido não vai para outro recipiente, é bombeado diretamente da parte de baixo para a parte de cima do mesmo tanque, o que reduz o tempo de exposição com oxigênio, em relação ao que ocorre na delestage.

Apesar do objetivo principal da remontagem ser a extração da matéria corante através da dissolução dos compostos da casca, e a técnica de delestage proporcionar uma melhor extração desses compostos, é importante ressaltar que a decisão pela escolha do tipo de remontagem, vai depender do desenho do vinho desejado e principalmente da maturação fenólica e da qualidade/sanidade da uva utilizada.

## REFERÊNCIAS

- ÁLVAREZ, I.; ALEIXANDRE, J. L.; GARCIA, M. J.; LIZAMA, V. **Impact of prefermentative maceration on the phenolic and volatile compounds in Monastrell red wines**. *Analytica Chimica Acta*, Amsterdam, v. 563, p. 109-115, 2006.
- BEM, B. P. **Fruticultura de clima temperado: organização e controle de qualidade na cadeia produtiva de maçã e uva para elaboração de vinhos finos de altitude, na cooperativa SANJO, São Joaquim – SC**. Universidade Federal de Santa Catarina Centro de Ciências Agrárias Curso de Agronomia, 2012. BORTOLETTO, A. M. **Produção de Vinho de Qualidade**. Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” Casa do Produtor Rural, Piracicaba, SP, 2015.
- BRASIL. **Instrução normativa nº 49** de 1 de novembro DE 2011. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.
- CLUBE DO VINHO PORTUGUÊS (CVP - BLOG), 2018. <https://www.clubevinhosportugueses.pt/turismo/alto-douro-vinhateiro-prensagem-transfega-e-lotacao/attachment/tinto-2a-remontagem/> acessado em junho de 2021.
- DAL'OSTO, M. C.. **Emprego da maceração a frio na extração e estabilização de compostos fenólicos em vinhos de Syrah cultivada em ciclo de outono-inverno**. 2012. 91 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2012.
- FLANZY, C. **Enologia, fundamentos científicos y tecnológicos**. 2ª ed. Madrid: Ediciones Mundi Prensa, 2003.
- GIOVANNINI, E; MANFROI, V. **Viticultura e Enologia: elaboração de grandes vinhos nos terroirs brasileiros**. Bento Gonçalves: IFRS, 2009.



GÓMEZ-MÍGUEZ, M.; GONZÁLEZ-MIRET, M.L.; HEREDIA, F.J. **Evolution of colour and anthocyanin composition of Syrah wines elaborated with prefermentative cold maceration.** Journal of Food Engineering, Québec, v. 79, p. 271- 278, 2007.

GONÇALVES, A. G. **Realização dos protocolos de vinificação e fermentação Loureiro Premium e Estreia Vinhão de maceração a frio, e respetiva caracterização dos vinhos produzidos.** Dissertação Mestrado em Tecnologia e Ciência Alimentar. Departamento de Química e Bioquímica, Universidade do Porto, Portugal, 2019.

GUERRA, C.C. **Influência de parâmetros enológicos da maceração na vinificação em tinto sobre a evolução da cor e a qualidade do vinho.** In: **Congresso Brasileiro de Viticultura e Enologia – Influência da tecnologia vitícola e vinícola na cor dos vinhos**, n. 10, 2003, Bento Gonçalves. Anais.

JACKSON, R. S. **Wine Science - Principles and Applications**, 4th ed.; San Diego, CA, USA. Vol. 1., 2014.

O QUE É VINHO (BLOG), 2020 <https://www.divinho.com.br/blog/o-que-e-vinho/> acessado em junho de 2021.

PARENTI, A., SPUGNOLI, P., CALAMAI, L., FERRARI, S., GORI, C. **Effects of cold maceration on red wine quality from Tuscan Sangiovese grape.** Eur. Food. Res. Technol., 218: 360-366, 2004.

PETROPULOS, V. I.; BOGEVA, E.; STAFILOV, T.; STEFOVA, M.; SIEGMUND, B.; PABI, N.; LANKMAYR, E. **Food Chem.** 2014, 165, 506–514.

PEYNAUD, E. **Connaissance et travail du vin.**, 5th ed.; Dunod, Ed.; Paris, 2012.

RIBÉREAU-GAYON, P.; DUBORDIEU D.; DONÈCHE B.; LONVAUD A. **Handbook of Enology – vol. 2: The chemistry of wine: stabilization and treatments.** Wiley & Sons, West Sussex, UK, 2006b.

RUIZ-HERNÁNDEZ, M. **Tratado de vinificación em tinto.** 1. ed. Madrid. A. M. Vicente Ediciones, 2004. 362 p. Espanha.

TOGORES, José Hidalgo. **Tratado de Enologia II.** 2º Ed. Madri (Espanha) Mundi-Prensa, p. 1063 -1080, 2011.

ZAMORA, F. 2003. **Elaboración y crianza del vino tinto: Aspectos científicos y prácticos.** Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 224 p.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

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

### B

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

### C

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

### D

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

### E

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

## **F**

Fibra dietética 58, 63

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

Frutas nativas 68, 79

## **G**

Gastronomia 18, 21, 28

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

Glucósidos de esteviol 106, 107, 108, 109

Glúten 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16

Goma do cajueiro 183

Grão fava 81, 84, 86, 88

## **I**

Índios 18, 19, 20, 21, 30

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

## **J**

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

## **M**

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

## **N**

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

## **P**

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

Panificação 1, 16

Patologias 40, 119, 213

Pigeage 170, 179, 180, 181

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

## **R**

Reaproveitamento 113

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

## **S**

Saúde ambiental 151, 157

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

Spe 106, 107, 110

Sub-produto 58

Suplementos 198, 201, 202

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

## **T**

Transtorno da alimentação 31

## **V**

Vicia faba I 81, 82, 90

# ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL

---

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



# ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL

---



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