

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**MARIANA FERREIRA DE MENEZES SAUCEDA**

**POLIFENÓIS TOTAIS E DIÓXIDO DE ENXOFRE EM VARIEDADES DE  
VINHO DE MESA E SUA RELAÇÃO COM A INGESTÃO DIÁRIA ESTIMADA**

**ITAQUI  
2015**

**MARIANA FERREIRA DE MENEZES SAUCEDA**

**POLIFENÓIS TOTAIS E DIÓXIDO DE ENXOFRE EM VARIEDADES DE  
VINHO DE MESA E SUA RELAÇÃO COM A INGESTÃO DIÁRIA ESTIMADA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de graduação em Nutrição da Universidade  
Federal do Pampa (UNIPAMPA) como requisito parcial  
para obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dra. Paula Ferreira de Araujo Ribeiro  
Co-orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Aline Tiecher

**ITAQUI  
2015**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos  
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do  
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

SS255p SAUCEDA, MARIANA FERREIRA DE MENEZES

POLIFENÓIS TOTAIS E DIÓXIDO DE ENXOFRE EM VARIEDADES DE  
VINHO DE MESA E SUA RELAÇÃO COM A INGESTÃO DIÁRIA ESTIMADA /  
MARIANA FERREIRA DE MENEZES SAUCEDA.

31 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade  
Federal do Pampa, BACHARELADO EM NUTRIÇÃO, 2015.

"Orientação: Paula Ferreira de Araujo Ribeiro".

1. Compostos bioativos. 2. Antocianinas. 3. Aditivos  
alimentares. 4. Conservantes. I. Título.

MARIANA FERREIRA DE MENEZES SAUCEDA

**POLIFENÓIS TOTAIS E DIÓXIDO DE ENXOFRE EM VARIEDADES DE  
VINHO DE MESA E SUA RELAÇÃO COM A INGESTÃO DIÁRIA ESTIMADA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de graduação em Nutrição da Universidade  
Federal do Pampa (UNIPAMPA) como requisito parcial  
para obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em 23 de junho de  
2015.

Banca examinadora:

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Paula Ferreira de Araujo Ribeiro  
Orientadora  
UNIPAMPA

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Aline Tiecher  
Co-orientadora  
UNIPAMPA

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Flávio Dias Ferreira  
UNIPAMPA

## AGRADECIMENTOS

À *Deus*, pela sua imensa bondade comigo.

À *Professora Doutora Paula Ribeiro*, pela disponibilidade, empenho, atenção, carinho e colaboração prestados na elaboração deste trabalho, sou grata imensamente por todo conhecimento e motivação transmitidos durante o meu percurso acadêmico.

À *minha família*, em especial minha *mãe Nara*, *minha vó* e *minha tia*, pelo apoio incondicional, incentivo, amor e paciência durante esta jornada. Pela total ajuda em todos os momentos e motivação para superar todos os meus desafios e fazer sempre mais e melhor. Esta conquista também é de vocês!

Ao *Nelson Epping*, pela paciência, companheirismo, pelo incentivo, lealdade, amor e carinho durante todo esse período e por tudo aquilo que representa para mim.

As minhas companheiras de laboratório *Gabriella Dalenogara* e *Ingrid Espindola*, sou grata imensamente pela ajuda e amizade.

Aos meus amigos, em especial à *Alana*, *Bruna*, *Ivana*, *Naiane* e *Lúcia*, pela amizade, carinho, companheirismo, pelos momentos de diversão e anseio.

À *Terceira Turma de Nutrição* pela recepção e companheirismo.

## **POLIFENÓIS TOTAIS E DIÓXIDO DE ENXOFRE EM VARIEDADES DE VINHO DE MESA E SUA RELAÇÃO COM A INGESTÃO DIÁRIA ESTIMADA**

Mariana Ferreira de Menezes SAUCEDA<sup>1</sup>; Paula Ferreira de Araujo RIBEIRO<sup>2</sup>; Ingrid Geovanna Sarmanho ESPINDOLA<sup>3</sup>; Pamela Oliveira TRINDADE<sup>3</sup>; Gabriella Dalenogare SANTOS<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Nutrição, Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui, RS, rua Joaquim de Sá Britto, s/n, bairro Promorar; saucedamariana@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos, professora adjunta nível II da Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui, RS, rua Joaquim de Sá Britto, s/n, bairro Promorar; pr.unipampa@gmail.com

<sup>3</sup> Acadêmica do curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos na Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui, RS, rua Joaquim de Sá Britto, s/n, bairro Promorar; ingrdgse@hotmail.com; pamelactrindade@hotmail.com; gabidalenogare@hotmail.com

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	5
MÉTODOS.....	6
RESULTADOS.....	8
DISCUSSÃO .....	12
CONCLUSÃO .....	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	17

## RESUMO

### Objetivo

Quantificar o teor total de polifenóis, antocianinas e dióxido de enxofre em vinhos de mesa produzidos no Rio Grande do Sul, bem como estimar o teor de ingestão desses compostos com base no consumo de vinho preconizado pela OMS (Organização Mundial da Saúde) para homens e mulheres.

### Métodos

O teor de polifenóis totais foi estimado por metodologia espectrofotométrica, utilizando-se o reagente Folin-Ciocalteu. Os teores de antocianinas totais também foram determinados por metodologia espectrofotométrica, através do método do pH único, e as quantificações de dióxido de enxofre total e livre foram realizadas de acordo com o método de Ripper.

### Resultados

Observou-se que, em média, os vinhos tintos apresentaram maior teor de polifenóis totais nas duas categorias analisadas (suave e seco), quando comparados aos vinhos brancos. Nos vinhos tintos o teor de antocianinas foi maior nos vinhos secos. Em média, os vinhos brancos apresentaram maiores quantidades de SO<sub>2</sub> total e livre que os vinhos tintos. Em relação a estimativa de ingestão, vinhos brancos, independente da categoria do vinho (suave ou seco), proporcionam maiores ingestões de SO<sub>2</sub>. Observou-se também que, em relação à estimativa de ingestão de polifenóis totais, independe da categoria do vinho (suave ou seco), os vinhos tintos proporcionam maiores ingestões que os vinhos brancos.

### Conclusão

Foi possível verificar que, no que concerne aos benefícios e malefícios do vinho, de uma forma geral, os vinhos tintos, em especial os secos, podem ser considerados os vinhos de mesa mais apropriados para o consumo, em virtude dos baixos teores de SO<sub>2</sub> encontrados e dos elevados teores de polifenóis totais.

**Termos de indexação:** Compostos bioativos. Antocianinas. Aditivos alimentares. Conservantes.

## ABSTRACT

### Objective

Total quantification of polyphenols, anthocyanins and sulfur dioxide in table wines produced in Rio Grande do Sul, and to estimate the intake content of these compounds based on the consumption of wine recommended by the WHO (World Health Organization) for men and women.

### Methods

The total polyphenol content was estimated by spectrophotometric method using the Folin-Ciocalteu reagent. The anthocyanin levels were determined by spectrophotometric method by the single pH method, and the total and free sulfur dioxide measurements were performed according to the method Ripper.

### Results

It was observed that, on average, red wines had higher levels of total polyphenols in both categories analyzed (sweet or dry), when compared to white wines. In red wines the anthocyanin content was higher in dry wines. On average, whites wines had higher amounts of the total SO<sub>2</sub> and free that red wines. Regarding the intake estimation, white wines, regardless of the category of wine (sweet or dry), provide greater SO<sub>2</sub> intakes. It was also observed that, in relation to the estimated intake of total polyphenols, is independent of the category of wine (sweet or dry), red wines provide higher intakes than white wines.

### Conclusion

It was possible to verify that, with respect to the benefits and detriments of wine, in general, red wines, particularly dry, they can be considered the most appropriate table wines for consumption by the low SO<sub>2</sub> concentrations found and high total polyphenol content.

**Indexing terms:** Bioactive compounds. Anthocyanins. Food additives. Preservatives.

## INTRODUÇÃO

O vinho é uma bebida alcoólica considerada nobre. Seu consumo acontece desde os primórdios, no Mediterrâneo, e ainda desperta a atenção científica devido aos amplos efeitos benéficos que promove à saúde humana<sup>1</sup>.

De acordo com a Legislação Brasileira, vinho é a bebida obtida por meio da fermentação alcoólica do mosto simples da uva sadia, fresca e madura. Conforme a espécie de uva, podem ser classificados em vinhos de mesa e finos. Os vinhos de mesa são divididos em três categorias: vinhos de mesa finos, especiais e comuns. São denominados “finos” aqueles provenientes de uvas *Vitis viníferas*. Os denominados “especiais” apresentam características organolépticas de *Vitis vinífera*, porém devem demonstrar presença de uvas híbridas e/ou americanas, e os vinhos de mesa “comuns” são aqueles elaborados exclusivamente de espécies híbridas e/ou americanas. Quanto ao teor de açúcares totais, os vinhos de mesa são classificados como seco, meio seco e suave. Os secos devem possuir em sua formulação no máximo 5 g/L de glicose, o meio seco no mínimo 5,1 e no máximo 20 g/L de glicose e os suaves devem possuir no mínimo 20,1 g/L de glicose<sup>2</sup>.

Segundo o Instituto Brasileiro do Vinho (IBRAVIN), no ano de 2013 foram comercializados no Brasil em torno de 215 milhões de litros de vinho de mesa e 20 milhões de litros de vinhos finos. De acordo com o mesmo órgão, o Rio Grande do Sul é responsável por mais de 90% da produção total de vinhos no país<sup>4</sup>. Dados da UVIBRA (União Brasileira de Vitivinicultura) mostram que no ano de 2013 a produção de vinhos de mesa por parte do Rio Grande do Sul foi de 212 milhões de litros e de vinhos finos de 20 milhões. Em 2014, a produção no estado ficou em torno de 205 milhões de litros de vinho de mesa e 19 milhões de litros de vinho fino<sup>5</sup>.

Os consumidores que preferem vinhos de mesa apresentam um perfil definido em relação às características sensoriais do produto. Além disso, por ser um produto de menor valor agregado no mercado, seu consumo abrange um percentual maior da população, quando comparados aos vinhos finos<sup>6</sup>. De acordo com o IBRAVIN<sup>7</sup>, o preço é o principal divisor de compra na percepção dos canais de venda, quando o produto em questão é o vinho. Cerca de 50% dos estabelecimentos relataram que seus clientes optam pelo vinho comprado em função do preço ou da relação custo-benefício, deixando outros atributos que caracterizam o vinho em segundo plano (sabor, doçura, acidez e cor).

Comprovadamente, o consumo de vinho, em doses moderadas, possui inúmeros benefícios à saúde humana, auxiliando na digestão dos alimentos, prevenção do risco de doenças cardiovasculares, ação anticarcinogênica, neuroprotetora, anti-inflamatória e antioxidante. Com base em diversas pesquisas, presume-se que os polifenóis sejam os principais responsáveis por estas ações, pois são capazes de atuarem no corpo humano como agentes redutores do estresse metabólico<sup>8,9,10,11,12,13,14</sup>.

Durante a produção de vinhos de mesa, destaca-se o uso de alguns aditivos alimentares conhecidos como sulfitos<sup>15</sup> representados pelo dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e seus sais de sódio, potássio e cálcio. São compostos utilizados com o objetivo de garantir a conservação do vinho, devido a sua ação conservante contra reações enzimáticas e microbiológicas, atuar como antioxidante, dissolvente e clarificante<sup>16,17</sup>. Porém, apesar de sua eficácia, a ingestão dessas substâncias acima do permitido tem sido associada a reações como crises asmáticas que podem ser desencadeadas em indivíduos sensíveis a este aditivo<sup>18</sup>, bem como distúrbios neurológicos<sup>19</sup>, hipotensão, angioedema, náuseas, cefaleia, diarreia e irritação gástrica<sup>20,16,21</sup>. Dessa forma, consumidores de vinhos de mesa que apresentem grandes quantidades deste conservante, estão expostos ao risco de ultrapassarem a Ingestão Diária Aceitável (IDA) para o dióxido de enxofre e seus sais (0,7 mg/kg massa corpórea/dia)<sup>15</sup> e com isso, podem apresentar algum dos sintomas citados anteriormente.

Assim, objetivou-se com esse estudo a quantificação total de polifenóis, antocianinas e dióxido de enxofre em vinhos de mesa produzidos no Rio Grande do Sul, bem como estimar o teor de ingestão desses compostos com base no consumo de vinho preconizado pela OMS (Organização Mundial da Saúde) para homens e mulheres.

## **MÉTODOS**

Para o desenvolvimento deste estudo, foram utilizados vinhos de mesa tinto e branco, seco e suave adquiridos em diferentes estabelecimentos comerciais da cidade de Itaqui, Rio Grande do Sul. Foram selecionadas 5 marcas de vinho, ambas produzidas por vinícolas de procedência gaúcha, levando em consideração no momento da escolha as principais marcas comercializadas no comércio local e o lote dos produtos, priorizando que as repetições de cada produto fossem do mesmo lote.

O teor de polifenóis totais foi estimado por técnica espectrofotométrica, através do reagente de Folin-Ciocalteu, de acordo com metodologia proposta por Singleton & Rossi<sup>22</sup>. Primeiramente, as amostras foram previamente diluídas em água destilada para adequação aos parâmetros da curva padrão. A leitura espectrofotométrica da solução final (espectrofotômetro UV-Vísivel FEMTO 800 XL) foi realizada a 760 nm. A concentração de polifenóis totais foi calculada com base em curva padrão de ácido gálico (0 – 150 ppm) e o valor final expresso em mg AGE (ácido gálico equivalente) por 100 mL de amostra.

O teor de antocianinas totais foi determinado pelo método de pH único, de acordo com a metodologia proposta por Lees & Francis<sup>23</sup>. Foram analisadas apenas as amostras de vinhos de mesa tinto, seco e suave. Uma alíquota de 0,2 mL de vinho foi diluída até 10 mL em solução de etanol:HCl 1,5 N (85:15) v/v. A leitura espectrofotométrica foi realizada a 535 nm (espectrofotômetro UV-Vísivel marca FEMTO 800 XL).

Os teores de dióxido de enxofre total e livre foram determinados de acordo com o método de Ripper<sup>24,25</sup>. As amostras de vinho tinto, para ambas as determinações, foram diluídas em água destilada (2:5 v/v) para facilitar a visualização do ponto de viragem durante a titulação. Os resultados foram calculados a partir das equações 1 e 2, descritas abaixo:

$$\text{Equação 1: SO}_2 \text{ total (g/L)} = (n * N * \text{meqg SO}_2 * 1000) / V$$

$$\text{Equação 2: SO}_2 \text{ livre (g/L)} = (n * N * \text{meqg SO}_2 * 1000) / V$$

Onde: n = volume de solução de iodo 0,02 N gastos na titulação; N = normalidade da solução de iodo; meqg = miliequivalentograma do SO<sub>2</sub> (0,032); V= volume de amostra utilizado na titulação.

A estimativa de ingestão de polifenóis totais e dióxido de enxofre total pela população consumidora de vinhos de mesa produzidos no Rio Grande do Sul foi calculada com base no preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para homens e mulheres. A mesma recomenda, como dose saudável ao organismo humano, dois cálices de vinho ao dia para homens e um cálice para mulheres, sendo que cada cálice equivale a 150 mL da bebida<sup>26</sup>. Com base nessa dosagem e nos teores de dióxido de enxofre e polifenóis totais determinados nas bebidas, foi calculado o quanto desses compostos os consumidores de vinho de mesa estão

sujeitos à ingestão, sendo a Ingestão Diária Estimada (IDE) determinada levando em consideração um indivíduo com peso corpóreo de 60 Kg.

O experimento foi conduzido segundo delineamento inteiramente casualizado (DIC), com três repetições. Os resultados foram analisados através do programa estatístico SAS (Statistical Analysis System)<sup>27</sup>, versão 9.1, por meio de análise de variância (ANOVA) e teste de comparação de médias de Tukey, ao nível de probabilidade de 5%.

## RESULTADOS

Nas Tabelas 1 e 2 encontram-se os resultados das avaliações realizadas em vinhos de mesa tinto e branco, suave e seco, respectivamente.

Tabela 1 – Avaliação de diferentes marcas de vinho de mesa tinto, suave e seco, quanto aos teores de polifenóis totais, antocianinas totais e dióxido de enxofre total e livre.

Vinho	Polifenóis Totais (mg AGE/100 mL)		Antocianinas Totais (mg cianidina-3-glicosídeo/100 mL)	
	Suave	Seco	Suave	Seco
A	119,80 ± 15,69 <sup>aA</sup>	138,24 ± 18,05 <sup>abA</sup>	11,63 ± 0,52 <sup>bA</sup>	14,01 ± 3,34 <sup>abA</sup>
B	83,72 ± 10,78 <sup>aB</sup>	104,41 ± 5,41 <sup>bA</sup>	12,25 ± 1,66 <sup>bA</sup>	11,71 ± 0,85 <sup>bA</sup>
C	125,10 ± 18,21 <sup>aA</sup>	146,65 ± 19,60 <sup>aA</sup>	11,47 ± 1,31 <sup>bA</sup>	16,94 ± 4,33 <sup>abA</sup>
D	99,24 ± 16,87 <sup>aA</sup>	132,39 ± 12,58 <sup>abA</sup>	18,50 ± 3,16 <sup>aA</sup>	22,51 ± 2,38 <sup>aA</sup>
E	86,03 ± 23,14 <sup>aA</sup>	116,94 ± 3,28 <sup>abA</sup>	11,61 ± 1,95 <sup>bA</sup>	15,75 ± 4,24 <sup>abA</sup>
<b>MÉDIA</b>	<b>102,77</b>	<b>127,72</b>	<b>13,09</b>	<b>16,18</b>

  

Vinho	SO <sub>2</sub> Total (mg/100 mL)		SO <sub>2</sub> Livre (mg/100 mL)	
	Suave	Seco	Suave	Seco
A	5,60 ± 0,92 <sup>aA</sup>	2,67 ± 0,92 <sup>bB</sup>	2,93 ± 0,92 <sup>abA</sup>	2,67 ± 0,46 <sup>cA</sup>
B	2,67 ± 0,80 <sup>bA</sup>	2,67 ± 0,46 <sup>bA</sup>	1,33 ± 0,46 <sup>bA</sup>	2,13 ± 0,46 <sup>cA</sup>
C	4,27 ± 1,67 <sup>abA</sup>	3,20 ± 0,92 <sup>bB</sup>	3,20 ± 0,46 <sup>aA</sup>	3,20 ± 0,46 <sup>bcA</sup>
D	6,93 ± 0,80 <sup>aA</sup>	6,13 ± 1,22 <sup>aA</sup>	4,27 ± 0,46 <sup>aB</sup>	5,33 ± 0,46 <sup>aA</sup>
E	6,40 ± 0,46 <sup>aA</sup>	6,67 ± 5,43 <sup>aA</sup>	3,73 ± 0,80 <sup>aA</sup>	4,27 ± 0,80 <sup>abA</sup>
<b>MÉDIA</b>	<b>5,17</b>	<b>4,26</b>	<b>3,09</b>	<b>3,52</b>

Os valores representam as médias de três repetições ± desvio padrão. Médias seguidas por letras distintas minúsculas (coluna – marcas de vinho) indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ( $p \leq 0,05$ ). Médias seguidas por letras distintas maiúsculas (linha – categorias suave e seco) indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ( $p \leq 0,05$ ). AGE: ácido gálico equivalente.

Avaliando-se os vinhos tintos, quando avaliadas as classes, o teor de polifenóis totais não diferiu estatisticamente ( $p > 0,05$ ) entre os vinhos suaves, o mesmo não acontecendo entre os vinhos secos, onde os teores de polifenóis totais foram significativamente maiores ( $p \leq 0,05$ ) na marca C e menores na marca B. Em relação às marcas avaliadas, em 4 delas (A, C, D e E) os teores de polifenóis totais entre as classes de vinho não diferiram estatisticamente ( $p > 0,05$ ), estando diferente apenas na marca B, onde os teores de polifenóis totais foram significativamente maiores ( $p \leq 0,05$ ) no vinho seco. Quanto aos teores de antocianinas totais, em relação às classes de vinho, no que concerne à classe suave a marca D apresentou valor estatisticamente maior ( $p \leq 0,05$ ) que as demais, sendo que as outras marcas não diferiram estatisticamente ( $p > 0,05$ ). Na classe de vinho seco, também houve diferença significativa ( $p \leq 0,05$ ), apontando a marca de vinho D também com maior teor de antocianinas totais e a marca B com conteúdo menor.

Avaliando-se os teores de dióxido de enxofre (total e livre), em relação aos vinhos suaves, aqueles pertencentes às marcas A, D e E apresentaram valores de  $SO_2$  total significativamente maiores ( $p \leq 0,05$ ) e os da marca B valores menores. Em relação aos vinhos secos, os produtos das marcas D e E apresentaram valores de  $SO_2$  total significativamente maiores ( $p \leq 0,05$ ) e os produtos das marcas A, B e C valores menores. Quanto aos teores de  $SO_2$  livre, nos vinhos secos os produtos pertencentes às marcas D e E apresentaram valores estatisticamente ( $p \leq 0,05$ ) maiores e os produtos das marcas A e B valores menores. Em relação aos vinhos suaves, os produtos da marca B apresentaram menor teor de  $SO_2$  livre ( $p \leq 0,05$ ), enquanto que os valores determinados para as outras marcas não diferiram estatisticamente ( $p > 0,05$ ).

Quanto à avaliação das marcas, no que concerne aos teores de  $SO_2$  total, observou-se diferença ( $p \leq 0,05$ ) apenas nas marcas A e C, onde os vinhos que apresentaram maiores valores deste parâmetro foram os suaves, enquanto que nas demais marcas não houve diferença estatística ( $p > 0,05$ ) entre as classes de vinhos investigadas. Em relação aos teores de  $SO_2$  livre, observou-se diferença estatística ( $p \leq 0,05$ ) apenas nas classes de vinho pertencentes à marca D, onde os vinhos secos apresentaram maior valor.

É importante ressaltar que, em relação aos níveis de  $SO_2$  total das amostras tintas, independente da classe do vinho (seco ou suave) e da marca, as mesmas não ultrapassaram o limite máximo permitido pela Legislação Brasileira de 35 mg/100 mL de vinho, conforme a Portaria vigente nº 299 da ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária<sup>2</sup>.

Tabela 2 – Avaliação de diferentes marcas de vinho de mesa branco, suave e seco, quanto aos teores de polifenóis totais e dióxido de enxofre livre e total.

Vinho	Polifenóis Totais (mg AGE/100 mL)		Antocianinas Totais (mg cianidina-3-glicosídeo/100 mL)	
	Suave	Seco	Suave	Seco
A	18,25 ± 4,90 <sup>aA</sup>	19,82 ± 2,82 <sup>bA</sup>	-	-
B	26,18 ± 5,68 <sup>aA</sup>	33,92 ± 3,07 <sup>aA</sup>	-	-
C	25,14 ± 0,76 <sup>aB</sup>	28,88 ± 1,66 <sup>aA</sup>	-	-
D	18,53 ± 3,48 <sup>aB</sup>	25,95 ± 0,88 <sup>abA</sup>	-	-
E	23,33 ± 2,48 <sup>aA</sup>	31,24 ± 5,68 <sup>aA</sup>	-	-
<b>MÉDIA</b>	<b>22,28</b>	<b>27,96</b>	-	-
Vinho	SO <sub>2</sub> Total (mg/100 mL)		SO <sub>2</sub> Livre (mg/100 mL)	
	Suave	Seco	Suave	Seco
A	5,01 ± 16,60 <sup>cA</sup>	6,08 ± 6,66 <sup>cA</sup>	2,67 ± 10,56 <sup>bA</sup>	3,41 ± 4,05 <sup>bA</sup>
B	30,72 ± 0,74 <sup>aA</sup>	13,12 ± 0,32 <sup>abB</sup>	18,56 ± 0,18 <sup>aA</sup>	7,20 ± 0,49 <sup>abB</sup>
C	8,00 ± 2,57 <sup>bcA</sup>	9,92 ± 1,51 <sup>bcA</sup>	2,03 ± 0,81 <sup>bB</sup>	3,84 ± 0,67 <sup>bA</sup>
D	10,45 ± 3,11 <sup>bcA</sup>	10,99 ± 1,78 <sup>abA</sup>	5,55 ± 0,37 <sup>bA</sup>	5,23 ± 0,49 <sup>abA</sup>
E	13,65 ± 2,62 <sup>bA</sup>	14,72 ± 0,55 <sup>aA</sup>	3,41 ± 0,18 <sup>bB</sup>	4,59 ± 0,55 <sup>bA</sup>
<b>MÉDIA</b>	<b>13,56</b>	<b>10,96</b>	<b>6,44</b>	<b>4,85</b>

Os valores representam as médias de três repetições ± desvio padrão. Médias seguidas por letras distintas minúsculas (coluna – marcas de vinho) indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ( $p \leq 0,05$ ). Médias seguidas por letras distintas maiúsculas (linha – categorias suave e seco) indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ( $p \leq 0,05$ ). AGE: ácido gálico equivalente.

Em relação à análise dos vinhos brancos, quando avaliadas as classes de vinho, observou-se não haver diferença estatística ( $p > 0,05$ ) entre os vinhos suaves quanto aos teores de polifenóis totais. Entretanto, para os vinhos secos, a marca B apresentou valores de polifenóis totais estatisticamente maiores ( $p \leq 0,05$ ) e a marca A valores menores. No que concerne à avaliação das marcas, o teor de polifenóis totais diferiu ( $p \leq 0,05$ ), entre as classes estudadas, apenas nas marcas C e D, com os vinhos secos apresentando maiores valores.

Quanto aos teores de SO<sub>2</sub> total, em relação aos vinhos suaves, o produto da marca B apresentou, estatisticamente ( $p \leq 0,05$ ), maior teor deste parâmetro. Em relação aos vinhos secos, o produto pertencente à marca E apresentou teor de SO<sub>2</sub> total significativamente maior ( $p \leq 0,05$ ), enquanto que o produto da marca A, conteúdo significativamente menor. Em relação aos teores de SO<sub>2</sub> livre, da mesma forma que nas determinações de SO<sub>2</sub> total, entre os vinhos suaves o produto pertencente à marca B apresentou maior teor de SO<sub>2</sub> livre, quando comparado às demais marcas avaliadas. Em relação aos vinhos secos, os produtos pertencentes às marcas A, C e E apresentaram valores significativamente menores ( $p \leq 0,05$ ), enquanto que o produto da marca B apresentou maior valor.

Quanto à avaliação das marcas, no que concerne aos teores de SO<sub>2</sub> total, observou-se diferença ( $p \leq 0,05$ ) apenas na marca B, onde os vinhos que apresentaram maiores valores deste parâmetro foram os suaves, enquanto que nas demais marcas não houve diferença estatística ( $p > 0,05$ ) entre as classes de vinho investigadas. Em relação aos teores de SO<sub>2</sub> livre, observou-se diferença estatística ( $p \leq 0,05$ ), quando comparadas às classes de vinho, nas marcas B (suave com maior valor), C (seco com maior valor) e E (seco com maior valor).

É importante ressaltar que, em relação aos níveis de SO<sub>2</sub> total das amostras brancas, independente da classe do vinho (seco ou suave) e da marca, as mesmas não ultrapassaram o limite máximo permitido pela Legislação Brasileira de 35 mg/100 mL de vinho, conforme a Portaria vigente nº 299 da ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária<sup>2</sup>.

Nas Tabelas 3 e 4 encontram-se os resultados da estimativa de ingestão de polifenóis totais e SO<sub>2</sub> total, através do consumo de vinho de mesa tinto e branco, seco e suave, com base no preconizado pela OMS para ingestão de vinho, tanto para mulheres (150 mL de vinho – um cálice), como para homens (300 mL de vinho – 2 cálices).

Tabela 3 – Estimativa da ingestão de polifenóis totais por parte dos vinhos de mesa avaliados, com base no consumo de vinho preconizado pela Organização Mundial da Saúde.

Produto	Polifenóis Totais (mg AGE/100 mL)*	Estimativa de ingestão de polifenóis totais (mg AGE)		
		150 mL	300 mL	750 mL
Vinho tinto suave	102,77	154,16	308,33	770,84
Vinho tinto seco	127,72	191,58	383,17	952,54
Vinho branco suave	22,28	33,42	66,85	167,14
Vinho branco seco	27,96	41,94	83,88	209,71

\*Média do teor de polifenóis totais levando em consideração todas as marcas de vinho investigadas, dentro de cada categoria (suave e seco); 150 mL: quantidade de vinho recomendada pela OMS para o consumo diário por mulheres; 300 mL: quantidade de vinho recomendada pela OMS para o consumo diário por homens; 750 mL: quantidade de vinho referente a uma garrafa de cada vinho investigado; AGE: ácido gálico equivalente.

A estimativa de consumo de polifenóis totais por homens e mulheres, através da ingestão de vinhos de mesa produzidos no Rio Grande do Sul, variou conforme a classe de vinho avaliada. Observa-se que, independente da quantidade de vinho

ingerida (150 ou 300 mL), ao se consumir vinhos tintos a ingestão de polifenóis totais é maior que quando se consome vinhos brancos.

Tabela 4 – Estimativa da ingestão de dióxido de enxofre total por parte dos vinhos de mesa avaliados, com base no consumo de vinho preconizado pela Organização Mundial da Saúde.

Produto	SO <sub>2</sub> Total (mg/100 mL)*	Estimativa de ingestão de SO <sub>2</sub> (mg)		
		150 mL	300 mL	750 mL
Vinho tinto suave	5,17	7,76	15,52	38,80
Vinho tinto seco	4,26	6,40	12,80	32,00
Vinho branco suave	13,56	20,34	40,68	101,70
Vinho branco seco	10,96	16,44	32,88	82,20
LMP	35	52,50	105,00	262,50

\*Média do teor de SO<sub>2</sub> total levando em consideração todas as marcas de vinho investigadas, dentro de cada categoria (suave e seco); 150 mL: quantidade de vinho recomendada pela OMS para o consumo diário por mulheres; 300 mL: quantidade de vinho recomendada pela OMS para o consumo diário por homens; 750 mL: quantidade de vinho referente a uma garrafa de cada vinho investigado; LMP: limite máximo permitido, segundo a Portaria vigente nº 299 da ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária<sup>2</sup>.

Da mesma forma que a estimativa de consumo de polifenóis totais, a estimativa de consumo de SO<sub>2</sub> por homens e mulheres, através da ingestão de vinhos de mesa produzidos no Rio Grande do Sul, também variou conforme a categoria de vinho avaliada. O consumo de vinho branco, suave e seco, proporciona maiores ingestões de SO<sub>2</sub> total que o consumo de vinho tinto (quase 50% a mais).

## DISCUSSÃO

Independente da marca, em média, os vinhos tintos apresentaram maior teor de polifenóis totais (102 e 127 mg AGE/100 mL vinho) que os vinhos brancos (22 e 28 mg AGE/100 mL vinho), tanto na categoria suave como seco, respectivamente (Tabelas 1 e 2).

Os resultados apresentados nas Tabelas 1 e 2 evidenciam nítidas variações entre o conteúdo de polifenóis totais de vinhos tintos e brancos, mostrando valores consideravelmente elevados, principalmente no que concerne aos vinhos tintos. Tal observação é coerente, uma vez que durante o processamento do vinho tinto o mosto fica em contato com as cascas da uva durante a fermentação, proporcionando uma maior dissolução dos pigmentos, enquanto que no vinho branco a fermentação ocorre somente com o suco da uva prensada. Dessa forma, além das antocianinas, outros polifenóis presentes na casca das uvas tintas migram para o mosto e com isso, fazem

elevar o teor de polifenóis no vinho. Segundo estudo de Gallice<sup>28</sup>, o qual avaliou 47 tipos de vinhos tintos finos, a concentração média de polifenóis totais das amostras foi de 191 mg AGE/100 mL, valor este não muito distante do encontrado neste estudo. Blasi<sup>29</sup> pesquisou compostos fenólicos em vinhos tintos de mesa seco e obteve uma média de 213 mg AGE/100 mL de vinho, 40% acima dos valores encontrados neste estudo para a mesma categoria de vinho (127,72 mg AGE/100 mL). Quanto aos teores de antocianinas presentes em vinhos tintos, Rizzon & Miele<sup>30</sup>, ao analisarem 34 tipos de vinhos tintos finos, verificaram, em média, 10 mg/100 mL, resultado um pouco abaixo dos valores encontrados neste estudo, tanto para vinhos tintos suaves, como secos. Em relação aos vinhos brancos, Lima<sup>31</sup> encontrou uma faixa de 28 – 42 mg AGE/100 mL para o conteúdo de polifenóis totais ao avaliar 5 amostras de vinho branco de mesa.

Em relação aos vinhos tintos secos, os quais apresentaram valores de polifenóis totais um pouco maiores que nos vinhos tintos suaves (Tabela 1), tal fato pode ser atribuído a algumas particularidades oriundas dos processos de vinificação dos vinhos suaves e secos. Durante a elaboração do vinho seco, a fermentação acontece até o final, sem ser interrompida. Com isso, tem-se quase a total transformação do açúcar em álcool e também uma extração mais completa dos compostos presentes na uva. O mesmo processo não ocorre durante a produção do vinho suave, onde a fermentação costuma não ocorrer até o final, sendo interrompida para que um pouco de açúcar fique no vinho e conceda-lhe um gosto mais doce. Dessa forma, com a interrupção da fermentação pode acontecer de os compostos presentes na uva não serem extraídos em grandes quantidades e com isso, perdas nos teores de polifenóis podem ser acarretadas<sup>32</sup>.

A mesma observação visualizada para aos teores de polifenóis totais em vinho tinto das classes suave e seco foi constatada para os vinhos brancos, onde os vinhos secos apresentaram, em média, maiores teores de polifenóis totais quando comparados aos suaves, aplicando-se a este acontecimento a mesma explicação relatada para os vinhos tintos. Castilhos & Del Biachi<sup>33</sup>, quantificaram polifenóis totais em vinhos brancos de mesa seco e obtiveram uma média de 30,5 mg/100 mL de vinho, valor próximo ao encontrado neste estudo. Paixão *et al.*<sup>34</sup>, analisou vinhos brancos obtidos de 12 diferentes variedades de uvas e encontrou um índice de polifenóis totais entre 28 e 43 mg AGE/100 mL vinho.

O vinho é composto por aproximadamente 200 diferentes polifenóis. Os vinhos tintos têm cerca de 10 vezes mais polifenóis (100 – 400 mg/100 mL) que os vinhos

brancos (20 – 30 mg/100 mL)<sup>35</sup>. Entretanto, apesar de os polifenóis existentes nos vinhos brancos serem em menor número, não necessariamente quer dizer que o consumo dos mesmos promova menores benefícios ao organismo humano que o consumo dos vinhos tintos. É importante ressaltar que as propriedades biológicas dos polifenóis, em geral, além da sua quantidade, dependem também da sua biodisponibilidade<sup>35</sup> e com isso, quantidades elevadas nem sempre predizem efeitos benéficos também em grandes proporções.

Os menores teores de conservantes nos vinhos tintos podem estar relacionados à presença das antocianinas nos mesmos, as quais apresentam, segundo Lopes *et al.*<sup>36</sup>, capacidade antioxidante e antimicrobiana e por isso, ajudam na conservação do vinho tinto, exigindo menores quantidades de conservantes adicionados. Sugari & Bennemann<sup>37</sup>, analisaram doze amostras de vinhos tintos e obtiveram resultados para SO<sub>2</sub> total que variam entre 1,6 e 2,8 mg/100 mL, valores abaixo dos encontrados neste estudo (2,7 – 6,9 mg/100 mL). No trabalho de Blasi<sup>31</sup>, amostras de vinhos tintos secos apresentaram uma média de 2,4 mg/100 mL de vinho para SO<sub>2</sub> total, valor menor do que o encontrado neste estudo.

É importante ressaltar que o teor de SO<sub>2</sub> total é a soma dos teores de SO<sub>2</sub> livre e combinado presentes no produto<sup>16</sup>. Segundo Ough<sup>38</sup>, para que o dióxido de enxofre tenha um bom desempenho como antioxidante, os teores de SO<sub>2</sub> na forma livre devem estar em quantidades entre 1,5 – 2,5 mg/100 mL de vinho. Nos vinhos tintos analisados neste estudo, os teores de SO<sub>2</sub> livre ficaram em torno de 3,0 mg/100 mL de vinho e nos vinhos brancos, em torno de 6 mg/100 mL para os vinhos suaves e 4 mg/100 mL para os vinhos secos. Em um estudo de Karasz *et al.*<sup>39</sup>, os quais avaliaram vinhos brancos Riesling Itálico brasileiros, os produtos apresentaram teores de SO<sub>2</sub> livre entre 1,0 e 4,9 mg/100 mL, resultados um pouco abaixo dos encontrados nesse estudo.

O fato de os vinhos suaves possuírem maior quantidade de SO<sub>2</sub> total, independente se for tinto ou branco (Tabela 1 e 2), pode estar relacionado ao teor de açúcar dos mesmos, o qual é mais alto. Dessa forma, o açúcar residual presente no vinho suave, de maneira geral, pode contribuir para que a degradação do mesmo aconteça de forma mais rápida e com isso, teores de SO<sub>2</sub> maiores neste tipo de vinho faz-se necessário.

Quanto ao estudo para avaliar a estimativa de consumo de polifenóis totais por homens e mulheres, através da ingestão de vinhos de mesa produzidos no Rio

Grande do Sul (Tabela 3), verificou-se que ao se consumir vinhos tintos a ingestão de polifenóis totais é maior, uma vez que esses vinhos apresentam maiores valores desta classe de compostos.

Segundo Corrêa *et al.*<sup>40</sup>, a ingestão de polifenóis totais pela população brasileira, com base no consumo geral de alimentos, varia em torno de 460 mg/dia, proveniente principalmente do consumo de bebidas (48,9%) e de leguminosas (19,5%). Faller & Fialho<sup>41</sup>, estimaram a ingestão diária *per capita* de polifenóis totais pela população brasileira, com base no consumo apenas de frutas e hortaliças, em torno de 48 mg/dia. Os mesmos autores estimaram também a ingestão de polifenóis totais da população concentrada na região sul do país e chegaram a valores em torno de 54 mg/dia. De acordo com a estimativa de ingestão de polifenóis totais calculada neste estudo para os vinhos avaliados, através do consumo de 150 mL de vinho de mesa tinto suave, mulheres estariam ingerindo 33% (154 mg AGE) do valor estimado de polifenóis totais por Corrêa *et al.*<sup>40</sup>. Caso o consumo fosse realizado por homens (300 mL), o valor da estimativa dobraria (308 mg AGE). Em uma situação hipotética onde um indivíduo realiza a ingestão de 750 mL de vinho de mesa tinto suave (quantidade equivalente a uma garrafa inteira dos vinhos avaliados), seu consumo de polifenóis totais ultrapassaria o estimado por Corrêa *et al.*<sup>40</sup>, em torno de 67%. Em relação ao consumo de vinho tinto seco, ao consumir 150 e 300 mL de vinho, mulheres e homens, respectivamente, estariam ingerindo 41 e 83% do valor estimado de polifenóis totais por Corrêa *et al.*<sup>40</sup>. Em uma situação hipotética onde um indivíduo realiza a ingestão de 750 mL de vinho de mesa tinto seco, seu consumo de polifenóis total ficaria 100% acima do estimado por Corrêa *et al.*<sup>40</sup>, com base no consumo geral de alimentos pela população brasileira. Entretanto, é importante ressaltar que o consumo de bebida alcoólica, independente dos benefícios que possa levar ao organismo humano, deve ser realizado de forma moderada e responsável, uma vez que o álcool presente na bebida pode causar dependência e malefícios ao organismo quando ingerido em grandes quantidades.

A ingestão de vinhos brancos, independentemente da classe, diminui em 80% a ingestão de polifenóis totais, de acordo com os dados de quantificação desses compostos apresentados neste estudo.

Em relação à estimativa de consumo de SO<sub>2</sub> por homens e mulheres (Tabela 4), através da ingestão de vinhos de mesa produzidos no Rio Grande do Sul, o consumo de vinho branco, suave e seco, quando comparado ao consumo de vinho

tinto, proporciona maiores ingestões deste conservante, sendo que a ingestão do conservante tende a aumentar conforme aumenta a quantidade de vinho consumida.

Levando-se em consideração a IDA para o SO<sub>2</sub> de 0,7 mg/kg massa corpórea/dia<sup>16</sup> e o peso médio corpóreo da população em torno de 60 Kg, o máximo que um indivíduo poderia ingerir, diariamente, do conservante em questão seria 42 miligramas, tanto mulheres como homens. Dessa forma, o consumo dos vinhos brancos avaliados neste estudo, com base no preconizado pela OMS (150 mL de vinho para mulheres e 300 mL para homens, diariamente), implicaria em uma ingestão em torno de 18 mg de SO<sub>2</sub> para mulheres e 36 para homens (média dos teores de SO<sub>2</sub> para vinho seco e suave). Imaginando para essas pessoas um peso de 60 kg, pode-se afirmar que o consumo seria seguro, uma vez que não ultrapassaria os limites diários estabelecidos pela IDA. Entretanto, se o consumo for da quantidade total presente nas garrafas de vinho (750 mL), a ingestão de SO<sub>2</sub> ficaria em torno de 90 mg/dia, ultrapassando quase duas vezes o limite da IDA, levando em consideração a média de SO<sub>2</sub> entre os vinhos suaves e secos. Vale ressaltar também que, a ingestão de vinhos combinada com outros alimentos que possuem SO<sub>2</sub> na sua formulação, podem facilmente somar-se, contribuindo para alcançar ou ultrapassar a IDA. Indivíduos que consomem grandes quantidades dessa substância estão expostos a riscos à saúde como cefaleia, náuseas e diarreia<sup>16,17</sup>. Sendo assim, a ingestão de vinhos tintos é mais recomendada, quando comparada aos vinhos brancos, pois seu teor de SO<sub>2</sub> é menos elevado, e dessa forma, maiores quantidades de vinho podem ser ingeridas pelo indivíduo com maior segurança, no que concerne aos teores de SO<sub>2</sub>. Através do consumo dos vinhos tintos avaliados neste estudo, a população gaúcha estaria ingerindo em torno de 7 mg de SO<sub>2</sub> para mulheres e 14 para homens. Entretanto, se o consumo for da quantidade total presente nas garrafas de vinho (750 mL), a ingestão de SO<sub>2</sub> ficaria em torno de 35 mg/dia, não chegando a ultrapassar o limite da IDA.

O uso de aditivos em alimentos justifica-se por razões tecnológicas, sanitárias, sensoriais e nutricionais. A adição de dióxido de enxofre em alimentos é permitida pelo Ministério da Saúde e aceito como seguro pelo *Food and Drug Administration* (FDA). Além disso, o Brasil segue as recomendações da *Joint Expert Committee on Food Additives* (JECFA) e *Codex Committee on Food Additives and Contaminants* (CCFAC) em relação à utilização segura de aditivos em bebidas e alimentos. As concentrações de aditivos alimentares não devem ultrapassar a Ingestão Diária Aceitável (IDA), a qual preconiza a estimativa da quantidade de aditivo alimentar que pode ser ingerida durante toda a vida do indivíduo, diariamente, sem que haja um risco considerável à saúde<sup>42</sup>.

## CONCLUSÃO

Vinhos de mesa tintos apresentaram maior teor de polifenóis totais, fato relacionado às particularidades do processo de vinificação do mesmo. Ainda no mesmo contexto, os teores de polifenóis totais foram maiores nos vinhos secos, quando comparados aos suaves. Em relação ao teor de antocianinas, não houve diferença significativa entre as classes de vinhos analisadas. Dessa forma, verificou-se que a população consumidora dos vinhos de mesa gaúchos tem maiores ingestão de polifenóis totais ao consumir vinhos tintos, em especial os secos, uma vez que apresentaram maiores teores desses compostos.

Quanto ao conteúdo de SO<sub>2</sub>, os vinhos brancos apresentaram maiores teores, assim como os vinhos suaves, quando comparados aos secos. Dessa forma, observou-se que, a ingestão em excesso de alguns dos vinhos investigados pode ultrapassar a IDA, principalmente no que concerne aos vinhos de mesa brancos e por isso, o consumo desses vinhos merece maior atenção.

Com isso, foi possível verificar que, de uma forma geral, os vinhos tintos, em especial os secos, podem ser considerados os vinhos de mesa mais apropriados para o consumo, em virtude dos baixos teores de SO<sub>2</sub> encontrados e dos elevados teores de polifenóis totais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Souza GG, Meneghin LO, Sandro P, June F. A uva roxa, *Vitis vinifera* L. (Vitaceae) - seus sucos e vinhos na prevenção de doenças vasculares. Natureza on-line. 2006; 4(2):80-86.
2. BRASIL. Portaria 229, de 25 de outubro de 1988. DOU 31/10/88. Aprova a norma referente à complementação dos padrões de identidade e qualidade do vinho. Disponível em <<http://www.ibravin.org.br/public/upload/legislation/1379428297.pdf>>.
3. Rizzon LA, Zanuz MC, Manfredini S. Como elaborar vinho de qualidade na pequena propriedade. 2.ed. Bento Gonçalves: Embrapa; 1996.
4. IBRAVIN – Instituto Brasileiro do Vinho. Cadastro Vinícola 2015. Disponível em: <<http://www.ibravin.org.br/public/upload/statistics/1426620667.pdf>>.

5. UVIBRA – União Brasileira de Vitivinicultura. Disponível em:<[http://www.uvibra.com.br/dados\\_estatisticos.htm](http://www.uvibra.com.br/dados_estatisticos.htm)>.
6. Camargo UA. Tecnologia vitícola: novas variedades. In: Zanus MC. et al. (eds.). Congresso Brasileiro de Viticultura e Enologia. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho; 2003.
7. IBRAVIN – Instituto Brasileiro do Vinho. Estudo do mercado brasileiro de vinhos tranquilos e vinhos espumantes. 2008, 152p. Disponível em:<<http://www.ibravin.org.br/public/upload/downloads/1402931249.pdf>>.
8. Contreras-Calderón J, Calderón-Jaimes L, Guerra-Hernández E, García-Villanova B. Antioxidant capacity, phenolic content and vitamin C in pulp, peel and seed from 24 exotic fruits from Colombia. *Food Res Int.* 2011; 44(7):2047-2053. doi: 10.1016/j.foodres.2010.11.003
9. Janiques, AGPR, Leal VO, Moreira NX, Silva AAM, Mafra D. Compostos fenólicos: possíveis aplicações na doença renal crônica. *Rev Soc Bras Alim Nutr.* 2013; 38(3):322–337. doi: <http://dx.doi.org/10.4322/nutrire.2013.029>
10. Fernández- Mar MI, Mateos R, García-Parrilla MC, Puertas B & Cantos- Villar E. Bioactive compounds in wine: Resveratrol, Hydroxytyrosol and melatonin: A review. *Food Chem.*, 2012; 130(4):797- 813. doi: 10.1016/j.foodchem.2011.08.023
11. Ribeiro MEM, Manfroi V. Vinho e Saúde: uma visão química. *Rev Bras Vitic Enol.* 2010; 2(2)91-103.
12. Marques LSG, Neves PBO. A eficácia da ingestão de flavonóides na prevenção de neoplasia: uma revisão. *Estudos.* 2013; 40(4):585-594.
13. Penna, NG, Hecktheuer LHR. Vinho e Saúde: uma revisão. *Infarma.* 2004; 16(2): 64-67.
14. Santos LP, Morais DR, Souza NE, Cottica SM, Boroski, M, Visentainer JV. Compounds and fatty acids in different part of *Vitis labrusca* and *V. vinifera* grapes. *Food Res Int.* 2011; 44(5):1414-1418. doi: 10.1016/j.foodres.2011.02.022
15. Leclercq C1, Molinaro MG, Piccinelli R, Baldini M, Arcella D, Stacchini P. Dietary Intake exposure to sulphites in Italy – analytical determination of sulphite-

- containing foods and their combination into standard meals for adults and children. *Food Addit Contam.* 2000; 17(12):979-989.
16. Machado RM, Toledo MC. Sulfitos em Alimentos. *Braz J Food Technol.* 2006; 9(4):265-275. doi: 10.1016/j.jpba.2006.07.025
  17. Polônio MLT, Peres F. Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(8):1653-1666. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2009000800002>
  18. Vally H, Thompson PJ. Allergic and asthmatic reactions to alcoholic drinks. *Addict Biol.* 2003; 8(1):3-11. doi: 10.1080/1355621031000069828
  19. Kisker C. et al. Molecular basis of sulfite oxidase deficiency from the structure of sulfite oxidase. *Cell.* 1997; 91(7):973-983. doi: 10.1016/S0092-8674(00)80488-2
  20. Favero DM, Aquino AD. Sulfitos: importância na indústria alimentícia e seus possíveis malefícios à população. *Segur Alim Nutr* 2011; 18(1):11–20.
  21. Silva MQV. Associação entre a concentração de sulfitos no vinho e a ocorrência de cefaleias nos estudantes de medicina da UBI [mestrado]. Covilhã: Universidade da Beira Interior; 2014.
  22. Singleton VL, Rossi Junior JA. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. *Am J Enol Vitic.* 1965; 16(3):144-158.
  23. Lees DH, Francis FJ. Standardization of Pigment Analysis in Cranberries. *HortScience.* 1972; 7(1):83-84
  24. Demoliner, F. Avaliação de dois métodos analíticos de determinação de dióxido de enxofre livre [monografia]. Bento Gonçalves: Centro Federal de Educação Tecnológica de Bento Gonçalves; 2008.
  25. Ough CS. Determination of sulfur dioxide in grapes and wines. *J AOAC.* 1986; 69(5):5-7.
  26. Moraes V, Locatelli C. Vinho: uma revisão sobre a composição química e benefícios à saúde. *Evidência.* 2010; 6(6):57-68.
  27. Software estatístico. SAS (Statistical Analysis System) [programa de computador]. Versão 9.2. Cary, 2008. 176p.

28. Gallice WC, Messerschmidt I, Zamora PP. Caracterização espectrofotometria multivariada do potencial antioxidante de vinhos. *Quim Nova*. 2011; 34(3):397-403.
29. Blasi TC. Análise do consumo e constituintes químicos de vinhos produzidos na quarta colônia de imigração italiana do Rio Grande do Sul e sua relação com as frações lipídicas sanguíneas [mestrado]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2004.
30. Rizzon LA, Miele A. Características analíticas de vinhos Merlot da Serra Gaúcha. *Cienc Rural*. 2009; 39(6):1913–1916. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782009005000109>
31. Lima NEF. Perfil fenólico e atividade antioxidante de vinhos Goethe – caracterização e evolução durante o armazenamento em garrafa [dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2012.
32. Galvão S. Tintos e brancos. 2ª edição. São Paulo: Editora Conex; 2006.
33. Castilhos MBM, Bianchi VL. Caracterização Físico-Química e Sensorial De Vinhos Brancos Da Região Noroeste De São Paulo. *Holos*. 2011; 8(4):148–158. doi: <http://dx.doi.org/10.15628/holos.2011.611>
34. Paixão N, Perestrelo R, Marques JC, Câmara JS. Relationship between antioxidant capacity and total phenolic content of red, rosé and white wines. *Food Chem*. 2007; 105(1):204–214. doi: 10.1016/j.foodchem.2007.04.017
35. Scalbert A, Johnson IT, Saltmarsh M. Polyphenols: antioxidants and beyond. *Am J Clin Nutr*. 2005; 81(1 Suppl):215–217.
36. Lopes TJ, Xavier MF, Quadri MGN, Quadri MB. Antocianinas: uma breve revisão das características estruturais e da estabilidade. *Rev Bras Agrocienc*. 2007; 13(3): 291–297.
37. Sugari A, Bennemann D. Avaliação das características de vinhos tintos elaborados no sudoeste do Paraná [graduação]. Francisco Beltrão: Universidade Federal Tecnológica do Paraná; 2011.
38. Ough CS. Tratado básico de enología. 1ª edição. Acribia, 1992.

39. Karasz P, Benassi MT, Yamashita F, Cecchi HM. Influência do envelhecimento na aceitação e nas características físico-químicas de vinhos brancos Riesling itálico brasileiros. *Alim Nutr.* 2005; 16(1):45-50.
40. Corrêa VG, Tureck C, Locatelli G, Peralta RM, Koehnlein EA. Estimate of consumption of phenolic compounds by Brazilian. *Rev Nutr.* 2015; 28(2):185–96. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1415-52732015000200007>
41. Faller ALK, Fialho E. Disponibilidade de polifenóis em frutas e hortaliças consumidas no Brasil. *Rev Saúde Publica.* 2009; 43(2):211–218. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102009005000010>
42. WHO – World Health Organization. Principles for the safety assessment of food additives and contaminants in food. WHO Publications Center 1987; 70:1-174.

## **ANEXO**

### **ANEXO 1**

#### **Normas para publicação na Revista de Nutrição**

#### **Brazilian Journal of Nutrition**

#### **Diretrizes para Autores**

Página de rosto deve conter

- a) título completo - deve ser conciso, evitando excesso de palavras, como "avaliação do...", "considerações acerca de..." 'estudo exploratório....";
- b) short title com até 40 caracteres (incluindo espaços), em português (ou espanhol) e inglês;
- c) nome de todos os autores por extenso, indicando a filiação institucional de cada um. Será aceita uma única titulação e filiação por autor. O(s) autor(es) deverá(ão), portanto, escolher, entre suas titulações e filiações institucionais, aquela que julgar(em) a mais importante.
- d) Todos os dados da titulação e da filiação deverão ser apresentados por extenso, sem siglas.
- e) Indicação dos endereços completos de todas as universidades às quais estão vinculados os autores;
- f) Indicação de endereço para correspondência com o autor para a tramitação do original, incluindo fax, telefone e endereço eletrônico;

Observação: esta deverá ser a única parte do texto com a identificação dos autores.

Resumo: todos os artigos submetidos em português ou espanhol deverão ter resumo no idioma original e em inglês, com um mínimo de 150 palavras e máximo de 250 palavras.

Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do abstract em inglês.

Para os artigos originais, os resumos devem ser estruturados destacando objetivos, métodos básicos adotados, informação sobre o local, população e amostragem da pesquisa, resultados e conclusões mais relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicando formas de continuidade do estudo.

Para as demais categorias, o formato dos resumos deve ser o narrativo, mas com as mesmas informações.

O texto não deve conter citações e abreviaturas. Destacar no mínimo três e no máximo seis termos de indexação, utilizando os descritores em Ciência da Saúde - DeCS - da Bireme <<http://decs.bvs.br>>.

Texto: com exceção dos manuscritos apresentados como Revisão, Comunicação, Nota Científica e Ensaio, os trabalhos deverão seguir a estrutura formal para trabalhos científicos:

Introdução: deve conter revisão da literatura atualizada e pertinente ao tema, adequada à apresentação do problema, e que destaque sua relevância. Não deve ser extensa, a não ser em manuscritos submetidos como Artigo de Revisão.

Métodos: deve conter descrição clara e sucinta do método empregado, acompanhada da correspondente citação bibliográfica, incluindo: procedimentos adotados; universo e amostra; instrumentos de medida e, se aplicável, método de validação; tratamento estatístico.

Em relação à análise estatística, os autores devem demonstrar que os procedimentos utilizados foram não somente apropriados para testar as hipóteses do estudo, mas também corretamente interpretados. Os níveis de significância estatística (ex.  $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ ) devem ser mencionados.

Informar que a pesquisa foi aprovada por Comitê de Ética credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde e fornecer o número do processo.

Ao relatar experimentos com animais, indicar se as diretrizes de conselhos de pesquisa institucionais ou nacionais - ou se qualquer lei nacional relativa aos cuidados e ao uso de animais de laboratório - foram seguidas.

Resultados: sempre que possível, os resultados devem ser apresentados em tabelas ou figuras, elaboradas de forma a serem auto-explicativas e com análise estatística. Evitar repetir dados no texto.

Tabelas, quadros e figuras devem ser limitados a cinco no conjunto e numerados consecutiva e independentemente com algarismos arábicos, de acordo com a ordem de menção dos dados, e devem vir em folhas individuais e separadas, com indicação de sua localização no texto. É imprescindível a informação do local e ano do estudo. A cada um se deve atribuir um título breve. Os quadros e tabelas terão as bordas laterais abertas.

O(s) autor(es) se responsabiliza(m) pela qualidade das figuras (desenhos, ilustrações, tabelas, quadros e gráficos), que deverão ser elaboradas em tamanhos de uma ou duas colunas (7 e 15cm, respectivamente); não é permitido o formato paisagem. Figuras digitalizadas deverão ter extensão jpeg e resolução mínima de 400 dpi.

Gráficos e desenhos deverão ser gerados em programas de desenho vetorial (Microsoft Excel, CorelDraw, Adobe Illustrator etc.), acompanhados de seus parâmetros quantitativos, em forma de tabela e com nome de todas as variáveis.

A publicação de imagens coloridas, após avaliação da viabilidade técnica de sua reprodução, será custeada pelo(s) autor(es). Em caso de manifestação de interesse

por parte do(s) autor(es), a Revista de Nutrição providenciará um orçamento dos custos envolvidos, que poderão variar de acordo com o número de imagens, sua distribuição em páginas diferentes e a publicação concomitante de material em cores por parte de outro(s) autor(es).

Uma vez apresentado ao(s) autor(es) o orçamento dos custos correspondentes ao material de seu interesse, este(s) deverá(ão) efetuar depósito bancário. As informações para o depósito serão fornecidas oportunamente.

Discussão: deve explorar, adequada e objetivamente, os resultados, discutidos à luz de outras observações já registradas na literatura.

Conclusão: apresentar as conclusões relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicar formas de continuidade do estudo. Não serão aceitas citações bibliográficas nesta seção.

Agradecimentos: podem ser registrados agradecimentos, em parágrafo não superior a três linhas, dirigidos a instituições ou indivíduos que prestaram efetiva colaboração para o trabalho.

Anexos: deverão ser incluídos apenas quando imprescindíveis à compreensão do texto. Caberá aos editores julgar a necessidade de sua publicação.

Abreviaturas e siglas: deverão ser utilizadas de forma padronizada, restringindo-se apenas àquelas usadas convencionalmente ou sancionadas pelo uso, acompanhadas do significado, por extenso, quando da primeira citação no texto. Não devem ser usadas no título e no resumo.

Referências de acordo com o estilo Vancouver

Referências: devem ser numeradas consecutivamente, seguindo a ordem em que foram mencionadas pela primeira vez no texto, conforme o estilo Vancouver.

Nas referências com dois até o limite de seis autores, citam-se todos os autores; acima de seis autores, citam-se os seis primeiros autores, seguido de et al.

As abreviaturas dos títulos dos periódicos citados deverão estar de acordo com o Index Medicus.

Não serão aceitas citações/referências de monografias de conclusão de curso de graduação, de trabalhos de Congressos, Simpósios, Workshops, Encontros, entre outros, e de textos não publicados (aulas, entre outros).

Se um trabalho não publicado, de autoria de um dos autores do manuscrito, for citado (ou seja, um artigo in press), será necessário incluir a carta de aceitação da revista que publicará o referido artigo.

Se dados não publicados obtidos por outros pesquisadores forem citados pelo manuscrito, será necessário incluir uma carta de autorização, do uso dos mesmos por seus autores.

Citações bibliográficas no texto: deverão ser expostas em ordem numérica, em algarismos arábicos, meia linha acima e após a citação, e devem constar da lista de referências. Se forem dois autores, citam-se ambos ligados pelo "&"; se forem mais de dois, cita-se o primeiro autor, seguido da expressão et al.

A exatidão e a adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo são de responsabilidade do autor. Todos os autores cujos trabalhos forem citados no texto deverão ser listados na seção de Referências.

#### Exemplos

##### Artigo com mais de seis autores

Oliveira JS, Lira PIC, Veras ICL, Maia SR, Lemos MCC, Andrade SLL, et al. Estado nutricional e insegurança alimentar de adolescentes e adultos em duas localidades de baixo índice de desenvolvimento humano. Rev Nutr. 2009; 22(4): 453-66. doi: 10.1590/S1415-52732009000400002.

##### Artigo com um autor

Burlandy L. A construção da política de segurança alimentar e nutricional no Brasil: estratégias e desafios para a promoção da intersetorialidade no âmbito federal de governo. Ciênc Saúde Coletiva. 2009; 14(3):851-60. doi: 10.1590/S1413-81232009000300020.

##### Artigo em suporte eletrônico

Sichieri R, Moura EC. Análise multinível das variações no índice de massa corporal entre adultos, Brasil, 2006. Rev Saúde Pública [Internet]. 2009 [acesso 2009 dez 18]; 43(Suppl.2):90-7. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102009000900012&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102009000900012&lng=pt&nrm=iso)>. doi: 10.1590/S0034-89102009000900012.

##### Livro

Alberts B, Lewis J, Raff MC. Biologia molecular da célula. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2010.

##### Livro em suporte eletrônico

Brasil. Alimentação saudável para pessoa idosa: um manual para o profissional da saúde [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2009 [acesso 2010 jan 13]. Disponível em: <[http://200.18.252.57/services/ebooks/alimentacao\\_saudavel\\_idosa\\_profissionais\\_saude.pdf](http://200.18.252.57/services/ebooks/alimentacao_saudavel_idosa_profissionais_saude.pdf)>.

##### Capítulos de livros

Aciolly E. Banco de leite. In: Aciolly E. Nutrição em obstetrícia e pediatria. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009. Unidade 4.

##### Capítulo de livro em suporte eletrônico

Emergency contraceptive pills (ECPs). In: World Health Organization. Medical eligibility criteria for contraceptive use [Internet]. 4th ed. Geneva: WHO; 2009 [cited 2010 Jan 14]. Available from: <[http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563888\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563888_eng.pdf)>.

#### Dissertações e teses

Duran ACFL. Qualidade da dieta de adultos vivendo com HIV/AIDS e seus fatores associados [mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2009.

#### Texto em formato eletrônico

Sociedade Brasileira de Nutrição Parental e Enteral [Internet]. Assuntos de interesse do farmacêutico atuante na terapia nutricional. 2008/2009 [acesso 2010 jan 14]. Disponível em: <<http://www.sbnpe.com.br/ctdpg.php?pg=13&ct=A>>.

#### Programa de computador

Software de avaliação nutricional. DietWin Professional [programa de computador]. Versão 2008. Porto Alegre: Brubins Comércio de Alimentos e Supergelados; 2008. Para outros exemplos recomendamos consultar as normas do Committee of Medical Journals Editors (Grupo Vancouver) <<http://www.icmje.org>>.