

# POLIFENÓIS TOTAIS E OUTRAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS ENCONTRADAS EM DIFERENTES VARIEDADES DE VINHOS PRODUZIDOS NA REGIÃO DE VIDEIRA, SC

Nei Carlos Santin\*  
Lincon Bordignon Somensi\*\*  
Gleidson Kamilo Dias de Moraes\*\*\*

## Resumo

O fermentado de uva conhecido como vinho apresenta elevada quantidade de polifenóis totais, destacando-se os flavonoides e taninos condensados, que auxiliam na caracterização de sua adstringência e sabor. Os compostos fenólicos apresentam também efeitos benéficos ao organismo humano, por possuírem ação antioxidante e inibidores da agregação plaquetária. Neste trabalho foram determinadas as concentrações totais de compostos fenólicos, sódio e potássio, açúcar residual, pH, acidez total e volátil em vinhos, cujas uvas foram provenientes cedidas dos municípios de Iomerê, SC, Tangará, SC e Videira, SC. Os vinhos foram produzidos no laboratório de fermentações da Unoesc Videira. Para a determinação da concentração de polifenóis totais, utilizou-se o método de Folin-Ciocalteu; a determinação de sódio e potássio foi realizada segundo AOAC (1997), pH seguiu instruções do fabricante e para as demais análises seguiram-se os procedimentos estabelecidos pelo Instituto Adolfo Lutz. Os resultados variaram de 559,49 mg.L-1 a 3678,00 mg.L-1 para polifenóis totais; 0 a 519,38 mg.L-1 de sódio; 0 a 1.676,24 mg.L-1 de potássio; 0 a 4,85mg.L-1 de açúcar residual; 7,1 a 14,9 meq.L-1 de acidez total; 0,6 a 1,9 meq.L-1 de acidez volátil e 2,20 a 3,32 de pH.

Palavras-chave: Polifenóis. Vinho. Compostos fenólicos.

## 1 INTRODUÇÃO

Vinho, especialmente o tinto, é uma fonte muito rica em polifenóis como os flavonóis (quercetina, rutina, miricetina, etc.), antocianinas (principalmente malvidina-3-O-glicosídeo), oligômeros e polímeros de proantocianidinas, ácidos fenólicos (ácido gálico, ácido caféico, ácido p-cumárico, etc.), estilbenos (trans-resveratrol) e muitos outros polifenóis (SERUGA; NOVAK; JAKOBEK, 2011).

Os compostos fenólicos têm recebido crescente interesse dos consumidores e fabricantes de vinho, pois inúmeros estudos epidemiológicos têm sugerido associações entre o consumo de alimentos ou bebidas ricos em polifenóis e a prevenção de certas doenças crônicas, como cân-

\* Professor coordenador do projeto Farmacêutico-Bioquímico; Mestre em Ciência de Alimentos; Nei.santin@unoesc.edu.br

\*\* Acadêmico do Curso de Graduação em Farmácia na Universidade do Oeste de Santa Catarina de Videira, SC;

\*\*\* Acadêmico do Curso de Graduação em Farmácia na Universidade do Oeste de Santa Catarina de Videira, SC.

cer e doenças cardiovasculares. O vinho tinto tem efeitos benéficos sobre a saúde cardiovascular (RODRIGO; MIRANDA; VERGARA, 2011).

As condições ambientais (temperatura, pluviosidade, umidade, latitude, altitude e características geoquímicas) podem afetar a maturação da vinha e, conseqüentemente, a concentração de compostos antioxidantes (GAMBELLI; SANTARONI, 2004).

O objetivo deste trabalho foi determinar a quantidade de polifenóis totais, sódio e potássio, açúcar residual, pH, acidez total e volátil em vinhos, cujas uvas foram provenientes dos municípios de Iomerê, SC, Tangará, SC e Videira, SC.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de uvas das variedades Garganega (Tangará), Fiano (Tangará), Cortese (Tangará), Garganega (Iomerê), Traminer (Videira), Prosecco (Videira), Marzemino (Videira), Aglianico (Iomerê), Montepulciano 2009 (Iomerê) e Montepulciano 2007 (Iomerê), foram cedidas por vinícolas localizadas nos municípios de Tangará, SC, Iomerê, SC e Videira, SC e os vinhos foram produzidos no laboratório de biotecnologia da Unoesc Videira. As análises foram realizadas no laboratório de análise de alimentos e bebidas da instituição. Para a determinação de polifenóis totais, utilizou-se o método de Folin-Ciocalteu (Merck), conforme Minussi et al. (2003), com modificações. Como padrão, foi utilizado o reagente ácido gálico (Cromoline). A curva de calibração para a determinação de polifenóis totais foi construída com concentrações de 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400 e 500 mg.L<sup>-1</sup> de ácido gálico ( $r^2 = 0,9999$ ). Em seguida, em tubos de ensaio, foram adicionados 7,90 mL de água deionizada em cada tubo; 0,10 mL da solução padrão; 0,50 mL do reagente de Folin-Ciocalteu (Merck) e 1,50 mL de solução de carbonato de sódio (Ecibra) a 20%. As amostras foram homogeneizadas, guardadas no escuro e, após duas horas, os valores de absorvância foram determinados por espectrofotometria (Intralab), em comprimento de onda de 760 nm. Para a determinação dos valores de absorvância das amostras dos vinhos, seguiu-se o procedimento supramencionado, usando as respectivas amostras em substituição aos padrões. As amostras foram diluídas em água deionizada na proporção 1:20. Os resultados foram expressos em mg de equivalente de ácido gálico (EAG).L<sup>-1</sup>.

A determinação de sódio e potássio foi realizada de acordo com o método da AOAC (1997). O pH foi determinação com peagâmetro (Analyser), seguindo instruções do fabricante. Para determinação de acidez total, as amostras de vinhos foram diluídas em água destilada (1:5) e, posteriormente, tituladas com solução de NaOH 0,1 N até atingir pH 8,1 (ADOLFO LUTZ, 2005). As análises acidez volátil e açúcar residual também foram realizadas a partir das Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2005).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados da quantificação de polifenóis totais das amostras dos vinhos, onde se pode observar que elas variaram de 559 mg.L<sup>-1</sup> (variedade Cortese) a 3.678 mg.L<sup>-1</sup>.

Sagratini et al. (2012) encontraram valores de polifenóis totais em vinhos produzidos com a variedade Montepulciano bem abaixo dos apresentados neste estudo; as uvas foram cultivadas nas regiões de Abruzzo e Marches, na Itália. As concentrações de polifenóis totais nos vinhos produzidos com uvas cultivadas em Abruzzo variaram de 42,3 a 57,7 mg.L<sup>-1</sup>, e as cultivadas na região de Marches variaram de 30,4 a 61,9 mg.L<sup>-1</sup>. Entretanto, a amostra da variedade Montepulciano analisada por Minussi et al. (2003) apresentou uma concentração de 4.177 mg.L<sup>-1</sup>, valor maior do que o encontrado neste estudo.

Tabela 1 – Concentração média de polifenóis totais em amostras de vinhos tintos e brancos, com uvas dos municípios de Iomerê, Tangará e Videira, produzidos no laboratório de fermentações da Unoesc Videira

Variedade	Origem	Safra	Tipo	Concentração média de Polifenóis* (mg.L <sup>-1</sup> )
Garganega	Iomerê	2007	Branco	739,26 ± 12,11
Fiano	Tangará	2008	Branco	593,68 ± 0,00
Cortese	Tangará	2007	Branco	559,42 ± 0,00
Garganega	Tangará	2008	Branco	1218,83 ± 12,11
Traminer	Videira	2009	Branco	645,06 ± 24,22
Prosecco	Videira	2004 e 2006	Branco	842,03 ± 84,78
Marzemino	Videira	2004 e 2008	Tinto	3678,00 ± 18,17
Agliânico	Iomerê	2008	Tinto	1519,95 ± 54,50
Montepulciano	Iomerê	2009	Tinto	1404,34 ± 36,33
Montepulciano	Iomerê	2007	Tinto	1815,40 ± 0,00

\*Média de 3 repetições em triplicata.

Fonte: os autores.

Na Tabela 2, onde estão apresentados os valores de sódio e potássio, houve variação entre 0,00 e 519,38 mg.L<sup>-1</sup> de potássio e 7,03 até 1.676,24 mg.L<sup>-1</sup> de sódio. Estes valores estão acima dos encontrados por Santin, Bordignon e Moraes (2009), que foram de 30,4 mg.L<sup>-1</sup> a 84,0 mg.L<sup>-1</sup> de sódio e de 1.527,00 mg.L<sup>-1</sup> a 1.891,80 mg.L<sup>-1</sup> de potássio e os de sódio foram superiores aos detectados no estudo de Rizzon e Miele (2003), em que a média foi de 3,5 mg.L<sup>-1</sup> em amostras de vinhos Merlot, safras 1988 a 1994. Entretanto, neste mesmo estudo em 2003, Rizzon e Miele obtiveram uma média de 962 mg.L<sup>-1</sup> de potássio em vinhos Merlot, sendo resultado bem inferior aos apresentados neste estudo. Um estudo realizado pelo IBGE (2011) relata que os brasileiros consomem sódio em excesso na forma de sal de cozinha; os valores normais diários para pessoas de 10 a 18 anos são de 2.200 mg/dia e pessoas acima de 19 anos 2.300 mg/dia, ficando os vinhos bem abaixo dos limites.

Tabela 2 – Concentração de sódio (Na<sup>+</sup>) e potássio (K<sup>+</sup>) nas amostras de Garganega, Fiano, Cortese, Traminer, Prosecco, Marzemino, Agliânico e Montepulciano, safras 2007 a 2009, com uvas cultivadas nos municípios de Iomerê, Tangará e Videira

Amostra	Origem	Safra	Tipo	Concentração de sódio (mg.L <sup>-1</sup> )	Concentração de potássio (mg.L <sup>-1</sup> )
Garganega	Iomerê	2007	Branco	5,68	31,66
Fiano	Tangará	2008	Branco	0,37	585,26
Cortese	Tangará	2007	Branco	0,25	421,11
Garganega	Tangará	2008	Branco	5,68	7,03
Traminer	Videira	2009	Branco	183,37	697,18
Prosecco	Videira	2004 e 2006	Branco	183,37	600,18
Marzemino	Videira	2004 e 2008	Tinto	519,38	1676,24
Agliânico	Iomerê	2008	Tinto	67,75	799,55
Montepulciano	Iomerê	2009	Tinto	Nd*	Nd*
Montepulciano	Iomerê	2007	Tinto	Nd*	Nd*

Nd\*: valores não detectados

Fonte: os autores.

Na Tabela 3 encontraram-se os resultados de acidez total e acidez volátil; os resultados de acidez total variaram de 7,1 até 14,9 meq.L<sup>-1</sup> e acidez volátil variou de 0,6 a 1,9 meq.L<sup>-1</sup>. De acordo com a legislação brasileira em vigor, os limites de acidez total são de 55 a 130 meq.L<sup>-1</sup>, e de acidez volátil no mínimo 20 meq.L<sup>-1</sup> ou 1,2 g/L de ácido acético; a variação fica entre 0,6 a 0,7 g/L em ácido acético, os valores obtidos neste trabalho foram inferiores aos padrões dados pela legislação. Zanon et al. (2010) obtiveram 79,81 meq.L<sup>-1</sup> em vinhos Merlot provenientes do Rio Grande do Sul, onde estes números se mostram muito superiores aos encontrados neste trabalho.

Tabela 3 – Acidez total e acidez volátil em amostras de vinhos tintos e brancos, com uvas dos municípios de Iomerê, Tangará e Videira produzidos no laboratório de fermentações da Unoesc Videira.

Amostra	Origem	Safra	Tipo	Acidez total (meq.L <sup>-1</sup> )	Acidez volátil (meq.L <sup>-1</sup> )
Garganega	Iomerê	2007	Branco	8,3	1,4
Fiano	Tangará	2008	Branco	7,1	1
Cortese	Tangará	2007	Branco	7,3	1,2
Garganega	Tangará	2008	Branco	9,8	0,7
Traminer	Videira	2009	Branco	7,2	1,4
Prosecco	Videira	2004 e 2006	Branco	8	1,7
Marzemino	Videira	2004 e 2008	Tinto	11,7	1,9
Agliânico	Iomerê	2008	Tinto	14,9	1,8
Montepulciano	Iomerê	2009	Tinto	11,2	0,6
Montepulciano	Iomerê	2007	Tinto	10,3	1,2

Fonte: os autores.

Na Tabela 4 são apresentados os valores de ph e açúcar residual encontrados nas amostras de vinhos brancos e tintos. O açúcar residual variou de 1,96 até 4,85 mg.L<sup>-1</sup>, encontrando-se dentro do permitido pela legislação brasileira, que é de até 5 g.L<sup>-1</sup>.

Tabela 4 – Determinação de açúcar e pH em amostras de vinhos tintos e brancos, com uvas dos municípios de Iomerê, Videira e Tangará, produzidos no laboratório de fermentações da Unoesc Videira.

Amostra	Origem	Safra	Tipo	Açúcar residual (mg.L <sup>-1</sup> )	ph
Garganegra	Iomerê	2007	Branco	2,63	3,19
Fiano	Tangará	2008	Branco	2,01	2,20
Cortese	Tangará	2007	Branco	1,96	2,39
Garganegra	Tangará	2008	Branco	2,08	3,12
Traminer	Videira	2009	Branco	4,85	3,00
Procecco	Videira	2004 e 2006	Branco	2,38	3,32
Marzemino	Videira	2004 e 2008	Tinto	1,99	2,42
Agliânico	Iomerê	2008	Tinto	2,23	3,10
Amostra	Origem	Safra	Tipo	Açúcar residual (mg.L <sup>-1</sup> )	pH
Montepulciano	Iomerê	2009	Tinto	2,46	3,13
Montepulciano	Iomerê	2007	Tinto	2,35	3,25

Fonte: os autores.

#### 4 CONCLUSÃO

As variações nos componentes físico-químicos dos vinhos estudados podem ser consequência das condições da região de cultivo das uvas, como solo, índice pluviométrico, temperatura anual média e incidência de radiação solar, além das técnicas de vinificação utilizadas. Referências para a comparação de resultados ainda são escassas, portanto, novos trabalhos contendo estas variedades de uvas italianas precisam ser escritas para um melhor entendimento do seu comportamento em solo brasileiro.

#### Abstract

*The fermented grape known as wine has a high amount of phenolic compounds, especially flavonoids and tannins, collaborating in the characterization of its unique astringency and flavor. The phenolic compounds also have beneficial effects on human body, for their actions antioxidants and platelet aggregation inhibitors. In this paper we discuss the total concentration of phenolic compounds, sodium and potassium, residual sugars, pH, total and volatile acidity, of grapes from the cities of Iomerê, Tangara and Videira located in Santa Catarina state. The wine of the was produced in the fermentations laboratory of UNOESC Campus of Videira. To determine the concentration of total polyphenols, we used the method of Folin-Ciocalteu, the determination of sodium and potassium was carried out according to AOAC (1997 and 2003) pH followed the manufacturer's instructions and for the remaining analyzes, followed the procedures established by the Instituto Adolfo Lutz. The results ranged from 0.56 to 3.68 g L<sup>-1</sup> for total polyphenols, from 0 to 511.9 mg.L<sup>-1</sup> sodium; 421.11 to 1676.24 mg.L<sup>-1</sup> potassium; 1.99 to 4.85 mg.L<sup>-1</sup> of residual sugar; 11.7 to 7.1 meq.L<sup>-1</sup> and total acidity 0.6 to 1.9 meq.L<sup>-1</sup> of volatile acidity and 2.20 to 3.32 pH.*

*Keywords: Polyphenols. Wine. Phenolic compounds.*

## REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of AOAC International: food composition, additives, natural contaminants.** 16. ed. Gaithersburg: AOAC, 1997. v. 2.

BRASIL. Lei n. 10.970, de 12 novembro de 2004. Altera dispositivos da Lei n. 7.678, de 8 de novembro de 1998, que dispõe sobre a produção, circulação e comercialização do vinho e derivados da uva e do vinho, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 nov. 2004.

BAKOIANNIS, A.; KOMAITIS, M. **Determination of Phenolic Compounds in wines**, v. 1, p. 33-41, abr. 2011.

GAMBELLI, L.; SANTARONI, G. P. Polyphenols content in some Italian red wines of different geographical origins. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 17, p. 613-618, 2004.

HERNANDES, J. G. et al. Fenologia e produção de cultivares americanas e híbridas de uvas para vinho, em Jundiaí-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 1, p. 135-142, mar. 2010.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análises de alimentos**, Brasília, DF, v. 1, p.1018, 2005.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares: mais de 90% da população comem poucas frutas, legumes e verduras. Comunicado Social, Brasília, DF, 28 jul. 2011.

LORRAIN, B.; CHIRA, K., TEISSEDRE, P-L. Phenolic composition of Merlot and Cabernet-Sauvignon grapes from Bordeaux vineyard for 2009-vintage: Comparison to 2006, 2007 and 2008 vintages. **Food Chemistry**, n. 126, p. 1991-1999, 2011.

MINUSSI, R. C. et al. Phenolic compounds and total antioxidant potential of commercial wines. **Food Chemistry**, v. 82, p. 409-416, 2003.

RIZZON, L. A.; MIELLE, A. Avaliação da cv. Merlot para elaboração de vinho tinto. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, n. 23, p. 156-161, 2003.

RODRIGO, R.; MIRANDA, A.; VERGARA, L. Modulation of endogenous antioxidant system by wine polyphenols in human disease. **Clin Chim Acta.**, p. 410-424, 2011.

SAGRATINI, G. et al. Comparative study of aroma profile and phenolic content of Montepulciano monovarietal red wines from the Marche and Abruzzo regions of Italy using HS-SPME-GC-MS and HPLC-MS. **Food Chemistry**, v. 132, p.1592-1599, 2012.

SANTIN, N. C.; BORDIGNON, L. S.; MORAES, G. K. D. de. Polifenóis totais e outras características Físico-Químicas de amostras de vinho Merlot produzidos na região Meio-Oeste de Santa Catarina. **Evidência**, Joaçaba: Ed. Unoesc, v. 9, p. 43-49, 2009.

ŠERUGA, M.; NOVAK, I.; JAKOBEK, L. Determination of polyphenols content and anti-oxidant activity of some red wines by differential pulse voltammetry, HPLC and spectrophotometric methods. **Food Chemistry**, v. 124, p. 1208-1216, 2011.

