

QUALIDADE DE UVAS cv. BORDÔ CULTIVADAS EM PROPRIEDADES AGRÍCOLAS FAMILIARES DO MUNICÍPIO DE PELOTAS-RS

CRISTIANE MARILIZ STÖCKER¹; ROSANE LOPES CRIZEL²; ROBERTA JESKE KUNDE³; CESAR VALMOR ROMBALDI⁴; ANA CLAUDIA RODRIGUES DE LIMA⁵

¹Doutoranda pelo PPG-Sistemas de Produção Agrícola Familiar–crisstocker@yahoo.com.br

²Mestranda pelo PPG-Ciência e Tecnologia de Alimentos–rosanecrizel1@hotmail.com

³Doutora em agronomia-SPAF-UFPeL–roberta_kunde@hotmail.com

⁴Professor titular do Depto de Ciência e Tec. de Alimentos–UFPeL/FAEM.–cesarvrf@ufpel.edu.br

⁵Professora adjunto do Depto de Solos UFPeL/FAEM.–anacrlima@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

Entre as cultivares de *Vitis labrusca*, a cv. Bordô é uma das mais produzidas no Brasil, tanto para a produção de vinho, quanto para produção de sucos, vinagres, geléias e por sua precocidade, é consumida *in natura* (RIZZON et al., 2000). A produção de uvas é considerada uma boa alternativa de renda especialmente para os agricultores familiares, que buscam a diversificação de atividades e/ou incremento com novas culturas para as suas propriedades. Seus frutos e derivados têm boa aceitação pelos consumidores por promoverem melhor qualidade de vida devido as suas características nutricionais e funcionais.

A uva é um fruto amplamente apreciado pelos consumidores, devido seu sabor e aroma, sendo largamente consumido tanto na forma *in natura* quanto processado (doces, sucos ou vinhos). No aspecto nutricional, este fruto se destaca como fonte de compostos fenólicos, com importantes características biológicas, sendo destacadas suas propriedades antioxidantes (TEISSEDRE; LANDRAULT, 2000). A qualidade da uva depende de características físicas e químicas que lhe conferem aparência, sabor e aroma característicos que estão diretamente relacionados ao ecossistema vitícola e com as técnicas culturais empregadas. Os açúcares e os ácidos orgânicos, componentes dos sólidos solúveis, as antocianinas e outros compostos fenólicos são conhecidos como alguns dos mais importantes fatores responsáveis pela qualidade da uva e seu potencial funcional (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

Neste contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar a composição da uva cv. Bordô, oriunda de quatro propriedades agrícolas familiares do Município de Pelotas-RS.

2. METODOLOGIA

Para realização do estudo foram utilizadas uvas (*Vitis labrusca* L.) cv. Bordô, produzidas na colônia Maciel localizada no Município de Pelotas, RS, oriundas de quatro vinhedos de produtores familiares, conduzido em sistema latada. Os frutos avaliados foram colhidos aleatoriamente, pela manhã, no mês de fevereiro de 2015, no estágio de maturação completa. Os frutos foram levados ao laboratório do departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos da UFPeL, Pelotas-RS para a realização das análises de pH, acidez, sólidos solúveis. O restante dos frutos foram armazenados sob refrigeração (-20°C) para as avaliações de compostos fenólicos totais, antocianinas totais e atividade antioxidante.

A determinação de pH foi realizada em pHmetro digital, teor de sólidos solúveis totais (°Brix) em refratômetro digital e acidez total titulável (ATT) por titulometria e os resultados foram expressos em g de ácido tartarico 100g⁻¹ de fruto. O teor de compostos fenólicos totais foi determinado por espectrofotometria de acordo com método adaptado de SWAIN E HILLIS (1959) e os resultados

foram expressos em mg de ácido gálico 100g^{-1} de fruto. As antocianinas totais foram avaliadas através do método espectrofotométrico adaptado de LESS E FRANCIS (1972) e os resultados expressos em mg cianidina-3-glicosídeo 100g^{-1} de fruto. A determinação de atividade antioxidante foi feita através do método adaptado de BRAND-WILLIAMS et al. (1995) que mede a capacidade de inibição do radical livre DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazila) e os resultados foram expressos em mmol equivalente Trolox 100mg^{-1} de amostra.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para avaliar a qualidade da uva dos vinhedos desse estudo, determinou-se o teor de sólidos solúveis totais (SST/°Brix), a acidez total titulável (ATT) e pH (Tabela 1) e o teor de antocianinas totais, compostos fenólicos e atividade antioxidante (Tabela 2). De modo geral, o teor de SST, expresso em °Brix, varia significativamente entre genótipos (10-25°Brix), sendo esse altamente influenciado por condições ambientais, aspectos nutricionais, podendo variar dentro da mesma cultivar, dependendo das condições de cultivo (PINELI et al., 2011). Os resultados referentes ao percentual de SST presentes no mosto das uvas utilizadas nesse estudo variaram de 12,09 a 16,39°Brix (Tabela 1). Esses resultados são semelhantes aos encontrados por CHIAROTTI et al. (2011) com a cv. Bordô que obtiveram médias de 14,90°Brix, MOTA et al. (2010) de 14,79°Brix e NORBERTO et al. (2008) com 10,19°Brix.

Tabela 1- Valores médios de sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e pH da uva cv. Bordô cultivada em quatro vinhedos familiares.

Vinhedo	SST	Acidez	pH
1	16,39	0,65	3,24
2	14,77	0,79	3,18
3	12,09	0,94	2,96
4	13,66	0,76	3,14

*Médias de três repetições. Sólidos solúveis totais expressos °Brix. Acidez total titulável expressa em g de ácido tartárico 100g^{-1} de fruta fresca.

Nesse estudo, a ATT média variou de 0,65 a 0,94g ác. tartárico 100g^{-1} , sendo menor o teor de ATT na uva com maior teor de SST (vinhedo 1) e maior na uva com menor teor de SST (vinhedo 3). Esse comportamento demonstra que apesar das uvas terem sido colhidas aparentemente completamente maduras (pretas), especialmente no vinhedo 3, as uvas não tinham atingido a maturação tecnológica. No entanto, os valores de ATT encontrados nos vinhedos estudados estão dentro dos limites analíticos estabelecidos pela legislação Brasileira, onde o limite máximo é de 0,9g ácido tartárico 100g^{-1} e mínimo de 0,41g ácido tartárico 100g^{-1} de acidez titulável (BRASIL, 2000).

Em relação ao pH do mosto da uva, este variou entre os vinhedos estudados de 2,96 a 3,24. Esses resultados são semelhantes com os encontrados por NORBERTO et al. (2008) e MOTA et al. (2010) que encontraram um pH de 2,48 e 3,25, respectivamente, utilizando o mesmo sistema de condução do vinhedo que o utilizado neste estudo e a cv Bordô. De acordo com a legislação brasileira a faixa de pH ideal do mosto da uva varia de 3,1 a 3,4 (BRASIL, 2000). Para uvas, o valor do pH normalmente tem comportamento inverso à AT, e isso pode ser observado na tabela 1.

A concentração média de antocianinas totais nas uvas avaliadas em cada vinhedo variaram de 12,03 a 16,11mg cianidina-3-glicosídeo 100g^{-1} de uva (Tabela 2). ROMBALDI et al. (2004) encontraram para uva Bordô teores de antocianinas totais entre 34,5 e 42,7 mg 100g^{-1} , valores mais altos do que os obtidos no

presente estudo. De acordo com MAZZA (1995), o conteúdo de antocianinas em uvas tintas varia de 30 a 750 mg100g⁻¹ da fruta madura, no entanto esses valores são observados para as antocianinas determinadas na casca.

No presente estudo, as antocianinas foram determinadas no fruto todo (casca+polpa+sementes) e os valores observados ficaram abaixo dessa faixa. No entanto, a quantidade e a composição das antocianinas presentes nas uvas diferem de acordo com a espécie, variedade, maturidade, condições climáticas, cultivar e porções analisadas. De modo geral, o cv. Bordô apresenta maior concentração de antocianinas, o qual apresenta elevado teor de material corante (GIOVANNINI, 2008).

A composição das antocianinas na uva depende primeiramente de fatores genéticos, porém a distribuição destes compostos durante a maturação da uva é ainda influenciada pelas condições climáticas, cultivar, maturação e pelas características físico-químicas do solo (MUÑOZ-ESPADA et al. 2004; POMAR, 2005).

Tabela 2- Teor de antocianinas totais, atividade antioxidante e compostos fenólicos totais da uva cv. Bordô cultivada em quatro vinhedos familiares.

Vinhedos	Antocianinas totais	Atividade Antioxidante	Compostos fenólicos
1	15,83	1812,72	135,54
2	12,07	1683,79	141,52
3	12,03	1716,96	139,37
4	16,11	1765,25	142,06

*Médias de três repetições. Compostos fenólicos expressos em mg de ácido gálico/100g de fruto, antocianinas expressas em mg Cianidina3-glicosídeo por 100g de fruto e atividade antioxidante expressa em mmol equivalente Trolox 100mg⁻¹

Os resultados encontrados para a atividade antioxidante mostram que esta variou de 1683,79 a 1812,72 mg 100g⁻¹ (Tabela 2). O maior potencial antioxidante foi apresentado pela uva do vinhedo 1, que evidenciou mais radicais livres sequestrados.

A concentração média encontrada para compostos fenolicos totais variou de 135,54 a 142,06mg100 g⁻¹da uva (Tabela 2). ABE et al. (2007) encontraram valores de 391 mg 100g⁻¹ de compostos fenólicos totais em massa fresca de uva madura, valores estes superiores aos encontrados neste estudo.

O maior teor de compostos fenólicos foi constatado no vinhedo 4, este fato pode estar relacionado ao alto índice de mofo cinzento (*Botrytis cinerea*) nas bagas encontrada nesta propriedade. Os compostos fenólicos possuem funções determinantes para a planta o seu acúmulo na baga está relacionado, entre outros fatores, com o estresse gerado pelo clima ou por patógenos (CHITARRA & CHITARRA, 2005).

4. CONCLUSÕES

Pela pesquisa descritiva realizada, verificou-se que a uva cv. Bordô produzida e colhida em propriedades familiares da Região de Pelotas, apresenta composição com ampla variabilidade, especialmente em termos de sólidos solúveis totais e antocianinas totais, o que é coerente com a diferença de condições edafoclimáticas e de cultivo entre as propriedades.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABE, L. T.; MOTA, R. V.; LAJOLO, F. M.; GENOVESE, M. I. Compostos fenólicos e capacidade antioxidante de cultivares de uvas *Vitis labrusca* L. e *Vitis vinifera* L.

- Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 2, p. 394-400, 2007.
- BRASIL. Leis, Decretos, etc. **Instrução Normativa nº 1**, de 7 de janeiro de 2000, do Ministério da Agricultura. Diário Oficial da União, Brasília, Nº 6, 10 de jan. 2000. Seção I, p.54-58. [Aprova os Regulamentos Técnicos para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpas e sucos de frutas].
- BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M.E.; BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. **Food Science and Technology**, Campinas, v.28, n.1, p.25-30, 1995.
- CHIAROTTI, F.; GUERIOS, I.T.; CUQUEL, F.L.; BIASI, L.A. Melhoria da qualidade de uva "Bordo" para a produção de vinho e suco de uva. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. esp., p. 618-624, 2011.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: Fisiologia e Manuseio**. Lavras: UFLA, 2005. 2.ed. 785 p.
- GIOVANNINI, E. **Produção de uvas: para vinho, suco e mesa**. Porto Alegre: Editora Renascença, 2008. 3 ed. 366 p.
- LEES, D. H; FRANCIS, F. J. Standardization of Pigment Analysis in Cranberries. **Horticulture Science**, Alexandria, v. 7, p. 83 - 84, 1972.
- MAZZA, G. Anthocyanins in grape and grape products. **Critical Review of Food science and Nutrition**, Boca Raton, v. 35, n. 4 p. 341-371, 1995.
- MOTA, R.V.; SILVA, C.P.C.; CARMO, E.L.; FONSECA, A.R.; FAVERO, A.C.; PURGATO, E.; SHIGA, T.M.; REGINA, M.A. Composição de bagas de "Niágara rosada" e "Folha-de-figo" relacionadas ao sistema de condução. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 4, p. 1116-1126, 2010.
- MUÑOZ-ESPADA, A. C.; WOOD, K. V.; BORDELON, B.; WATKINS, B.A. Anthocyanin quantification and radical scavenging capacity of Concord, Norton, and Marechal Foch Grapes and wines. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v. 52, p. 6779-6786, 2004.
- NORBERTO, P.M.; REGINA, M.A.; CHALFUN, N.N.J.; SOARES, A.M.; FERNANDES, V.B. Influência do sistema de condução na produção e qualidade dos frutos das videiras "Folha de Figo" e "Niágara Rosada" em Caldas, MG. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 2, p. 450-455, 2008.
- PINELLI, L. D. O.; MORETTI, C. L.; SANTOS, M. S.; CAMPOS, A. B.; BRASILEIRO, A. V.; CORDOVA, A. C.; CHIARELLO, M. D. Antioxidants and other chemical and physical characteristics of two strawberry cultivars at different ripeness stages. **Journal of Food Composition and Analysis**, Amsterdam, v. 24, n. 1, p. 11-16, 2011.
- POMAR, F.; NOVO, M.; MASA, A. Varietal differences among the anthocyanin profile of 50 red table grape cultivars studied by high performance liquid chromatography. **Journal of Chromatography A**, Talanta, v.1094, p.34-41, 2005.
- RIZZON, L. A.; MIELE, A.; MENEGUZZO, J. Avaliação da uva cv. Bordo para a elaboração de vinho tinto. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.20, n.1, p.115-121, 2000.
- ROMBALDI, C.V.; FERRI, V.C.; BERGAMASCHI, M.; LUCHETTA, L.; ZANUZO, M.R. Produtividade e qualidade de uva, cv. Bordo (Ives), sob dois sistemas de cultivo. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.10, p.519-521, 2004.
- SWAIN, T.; HILLIS, W.E. The phenolics constituents of prunus domestica: the quantitative analysis of phenolic constituents. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, London, v.10, n.1, p.63-68, 1959.
- TEISSEDE, P. L.; LANDRAULT, N. Wine phenolics: contribution to dietary intake and bioavailability. **Food Research International**, Washington v. 33, n. 6, p. 461-467, 2000.