

Área: Ciência de Alimentos

COMPOSTOS FENÓLICOS E ANÁLISE SENSORIAL DE SUCO DE UVA ORGÂNICO

**Cristiane Pereira*, Graciele Henzel Cardozo, Fabrícia Rehbein Nörnberg, Beatriz Neves
Piegas, Larissa de Sá Britto Castro, Suzan Almeida Freda, Pâmela Silva Vitória,
Márcia Arocha Gularte**

*Programa de Pós Graduação em Nutrição e Alimentos, Departamento de Nutrição, Universidade Federal de
Pelotas, Pelotas, RS*

**E-mail: crispnutri@yahoo.com.br*

RESUMO – O consumo de suco de uva tem sido associado a benefícios à saúde, principalmente devido aos compostos fenólicos encontrados em sua composição. A busca por alimentação saudável estimula o surgimento de diferentes modos de produção de alimentos, dentre os quais se destaca o orgânico. Os produtos orgânicos podem ser elaborados tanto por produtores familiares quanto por produtores certificados por órgãos certificadores. Neste sentido objetivou-se avaliar por meio de escala hedônica de 7 pontos a preferência de consumidores entre sucos de uva orgânicos da espécie *vitis labrusca* variedade bordô: “A”, produzido com certificação, e “B”, produzido por agricultor familiar, além de determinar a análise de pH, °Brix, acidez total titulável, fenóis e antocianinas totais. A análise sensorial indicou que os sucos foram igualmente preferidos ($p < 0,05$). Os valores de pH e sólidos solúveis totais variaram de 3,58, 13 °Brix, e 3,57, 12 ° Brix para as amostras A e B respectivamente. A acidez total variou de 0,49 a 0,63 nas amostras A e B respectivamente. Os teores de fenóis e antocianinas variaram de 687mg a 723mg EAG 100g⁻¹ e de 33mg a 47mg Pg⁻³-g.100g⁻¹, fenóis e antocianinas, respectivamente, nas amostras A e B ($p < 0,05$). Como visto, a amostra B apresentou maiores teores de compostos fenólicos, sugerindo maior efeito protetor contra processos oxidativos no organismo. Tanto os agricultores familiares quanto os produtores certificados embasaram os produtores para a produção de sucos com qualidade sensorial. Este estudo demonstra que sucos de uva orgânicos têm boa aceitabilidade e sua produção pode ser estimulada e incentivada.

Palavras-chave: Suco, escala hedônica, agroecologia, preferência, fitoquímicos.

1 INTRODUÇÃO

A uva, seus sucos e vinhos, apresentam em sua composição compostos fenólicos, os quais lhe conferem propriedades antioxidantes, capazes de combater processos oxidativos do organismo (Giehl et al, 2007). Esses compostos constituem um grupo heterogêneo, podem ser classificados segundo o tipo de esqueleto principal em flavonoides e não flavonoides e possuem pelo menos um anel aromático no qual um hidrogênio é substituído por um grupamento hidroxila (Francis 2000; Ferguson, 2001).

O Rio Grande do Sul é o estado responsável por cerca de 90% da elaboração brasileira de vinhos e 55% da produção de uvas. De acordo com dados do Instituto Brasileiro do Vinho – IBRAVIN, a safra de 2012 foi a segunda maior da história, atrás apenas da safra de 2011, em que foram colhidos 696,1 milhões de quilos de uvas no estado contra 709,6 milhões de quilos colhidos no ano anterior. Junto a esse aumento, há uma forte tendência de crescimento no volume de uvas comuns destinadas à elaboração de suco de uva, sendo que 56% da uva comum colhida nessa safra foi destinada para produção de suco. Se mostrado uma alternativa viável para o maior equilíbrio econômico e uma saída para enfrentar os elevados estoques de vinhos de mesa (IBRAVIN, 2012).

A busca por uma alimentação mais saudável tem estimulado o surgimento de diferentes modos de produção de alimentos, dentre os quais se destaca o orgânico. De acordo com os dados do setor, o mercado apresenta uma taxa de crescimento de 20% ao ano no país (BRASIL, 2012).

Sistema orgânico de produção agropecuária é todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis, com respeito à integridade cultural das comunidades rurais e tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais e a minimização da dependência de energia não renovável (BRASIL, 2003).

A produção orgânica também está presente na vitivinicultura, no Rio Grande do Sul, a Emater (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural), RS tem acompanhado a produção orgânica de uvas e, de acordo com dados extra oficiais levantados, a área de produção de uva orgânica no Estado passou de 90 ha, em 2005, para 517 ha, em 2011. No mesmo período, o incremento da produção passou de 1.000 t para 7.000 t, sendo que grande parte desta uva foi destinada à produção de suco de uva e vinhos (CAMARGO; TONIETTO; HOFFMANN, 2011).

No entanto, a exploração comercial das atividades vitícolas e enológica brasileira são relativamente novas quando comparadas aos principais países vitivinícolas. Esta é uma das razões do consumo de uvas, sucos, vinhos e outros produtos derivados ainda serem baixos. O aumento do interesse dos consumidores por esses produtos, motivado principalmente pelos benefícios à saúde, abre significativo espaço para o crescimento do consumo e, conseqüentemente do potencial do mercado da uva, tanto em escala local, quanto regional e nacional (BORGES; FERRI, 2011).

Embora o interesse pelo produto e o consumo do suco de uva tenham aumentado, são ainda escassos os dados na literatura sobre os aspectos sensoriais e fenólicos do suco de uva orgânico. Diante disso e considerando os benefícios nutricionais e funcionais do suco de uva orgânico, este estudo teve como objetivo avaliar a preferência, bem como determinar a quantidade de fenóis totais, antocianinas e características físico-químicas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Amostragem

Foram adquiridas duas marcas comerciais de sucos de uva orgânico, tinto integral, ambos elaborados com uvas da espécie *Vitis Labrusca* v. Bordô. Uma amostra, denominada A apresentava a certificação pela

ECOCERT e a outra, denominada B, produzida por agricultor ecológico filiado a Associação Regional de Produtores Agroecologistas da Região Sul (ARPA-SUL).

Análise sensorial

O teste sensorial foi realizado no Laboratório de Análise Sensorial do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas, RS em novembro de 2012. Para a avaliação a equipe foi composta de 56 julgadores não-treinados para o produto em estudo, mas com experiência em análises sensoriais, recrutados entre alunos, professores e funcionários da universidade.

O instrumento escolhido para avaliar a preferência foi a escala hedônica de 7 pontos, que variou de (1) "desgostei muito" a (7) "gostei muito". Como o objetivo era avaliar a preferência, a luz utilizada em cabines de avaliação foi a de cor branca. Foi servido 20 ml de cada amostra em copos descartáveis de capacidade de 50 ml, à temperatura de 20 °C, codificados com um número de três dígitos aleatórios. Os julgadores foram orientados quanto ao procedimento de intercalar as análises com água para retirada do gosto residual da amostra anterior.

Fenóis e antocianinas totais

A determinação de compostos fenólicos totais foi realizada de acordo com método proposto por Singleton & Rossi (1965). Procedeu-se à elaboração de uma curva padrão de ácido gálico para a quantificação dos fenóis. Os resultados foram expressos em mg de ácido gálico por 100 g⁻¹ de amostra.

A determinação do conteúdo de antocianinas totais foi realizada seguindo método descrito por Lees & Francis (1972). O cálculo do conteúdo total de antocianinas foi baseado na Lei de Beer e os resultados foram expressos em mg de cianidina 3-glicosídeo por 100 g⁻¹ de amostra.

pH, Brix, Ácidez

O teor de sólidos solúveis totais foi determinado por leitura direta em refratômetro de bancada, marca Analytikjena e resultados expressos em °Brix, o pH foi determinado em potenciômetro Digimed – DM-20, à temperatura de 20 °C e a acidez total titulável com o método volumétrico, por meio de titulação com NaOH 0,1N, sendo os resultados expressos em % de ácido tartárico conforme método descrito pelo Instituto Adolfo Lutz (1985).

Análise estatística

O experimento foi em delineamento completamente casualizado. Para análise dos resultados da escala hedônica, os tratamentos foram arranjos em esquema unifatorial, onde para o fator A foi atribuído ao suco de uva. Os dados foram analisados quanto à normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk e à homocedasticidade pelo teste de Hartley e, posteriormente submetidos à análise de variância. Para análise dos demais resultados foi

realizada análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey. O nível de significância foi de 5% para comparação das médias. (SAS INSTITUTE, 2002).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise sensorial dos sucos de uva orgânico tinto integral *Vitis labrusca* v. bordô estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Média e desvio padrão da preferência de sucos de uva orgânico tinto integral *Vitis labrusca* v. bordô

Sucos de Uva	Escala Hedônica
Amostra A	5,50 \pm 1,30 ^{ns}
Amostra B	5,60 \pm 1,20

^{ns}, não significativo pelo teste t ($p \leq 0,05$) em função dos sucos de uva.

Diante dos resultados da tabela 1 verificou-se que não houve diferenças quanto a preferência entre as amostras. Resultado semelhante ao encontrado por Borges et al. (2011) os quais avaliaram a aceitação de sucos de uva de 'Isabel' cortados com sucos de outras cultivares por meio de escala hedônica de 9 pontos e as médias variaram de 6,74 a 7,30, valores que representam a categoria "gostei".

Pontes et al. (2010) utilizaram uma escala hedônica de 9 pontos para analisar a aceitação de suco de uva integral, suco concentrado e néctar. A média para os sucos integrais e néctares foi a mesma, 7,3, que representa uma boa aceitação. Apenas o suco concentrado não obteve um percentual de aceitação desejável pelos consumidores, obtendo a média de 4,2 equivalente a categoria "desgostei" na escala utilizada, portanto, diferindo significativamente das demais amostras.

A amostra de suco de uva desse estudo, proveniente do associado da cooperativa Arpasul tinha um valor comercial 40% menor do que o do certificado, porém os sucos foram igualmente preferidos, com médias que representam a categoria "gostei". Isto evidencia que de certa forma os órgãos de extensão rural tem a capacidade de oferecer uma base para que estes agricultores possam prosseguir na produção de alimentos orgânicos com uma qualidade aceitável e equiparada a de grandes órgãos de assistência da agricultura ecológica.

Os resultados da composição físico-química, conteúdo de fenóis totais e antocianinas dos sucos de uva orgânico tinto integral *Vitis labrusca* v. bordô encontram-se descritos na tabela 2.

Os teores de SST ficaram abaixo do mínimo de 14° Brix exigidos pela legislação brasileira (BRASIL, 2004). Esses valores podem ser explicados pela "panela extratora", processo de elaboração do suco. Segundo Rizzon et al (1998), esse processo oferece riscos de diluição do suco pelo fato de ser obtido pelo vapor d'água, embora seja esse o método experimental mais utilizado.

A acidez total dos sucos variou de 0,49 a 0,63 obedecendo ao teor determinado pela legislação brasileira, que é de, no máximo, 0,9 % de acidez total em gramas de ácido tartárico. A relação SST/ATT representa o equilíbrio entre o gosto doce e o ácido do suco de uva e é, portanto, um indicativo de qualidade. Na

presente pesquisa, a relação entre sólidos solúveis e acidez total variou de 19,05 a 26,53, obedecendo aos parâmetros fixados pela legislação brasileira, que admite uma variação de 15,0 a 45,0 para esta relação (BRASIL, 2004).

Tabela 2 - Valores de pH, sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), relação de sólidos solúveis totais com a acidez total titulável (SST/ATT), conteúdo de fenóis totais ($\text{mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ equivalentes de ácido gálico) e antocianinas totais ($\text{mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ equivalentes de cianidina-3-glicosídeo) dos sucos de uva orgânico tinto integral *Vitis labrusca* v. bordô

Determinações	Suco de Uva Tinto Integral	
	Amostra A	Amostra B
pH*	3,58 ^a	3,57 ^a
SST*	13,00 ^a	12,00 ^a
ATT**	0,49 ^b	0,63 ^a
SST/ATT	26,00 ^a	19,05 ^b
Fenóis totais*	687,00±0,35 ^b	723,00±0,70 ^a
Antocianinas Totais*	33,00±0,27 ^b	47,00±0,59 ^a

* Os valores expressos em base úmida, representam as médias de 3 repetições; ** g% de ácido tartárico

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ($p < 0,05$)

Os valores de compostos fenólicos totais e antocianinas encontrados na amostra B foram superiores aos da amostra A, o que sugere que esse suco possa proporcionar um maior efeito protetor contra processos oxidativos ($p < 0,05$). Teores entre 107 a 262 $\text{mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ EAG de compostos fenólicos e 93,2 a 194 $\text{mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ de compostos antociânicos foram descritos por Gurak et al. (2008) ao analisarem 8 marcas comerciais de sucos de uva integral, resultados inferiores aos encontrados neste estudo para fenóis totais e superiores aos encontrados para compostos antociânicos.

4 CONCLUSÃO

Quanto aos parâmetros exigidos pela legislação brasileira, apenas o teor de sólidos solúveis totais não atendeu aos valores fixados. A amostra B apresentou maiores valores tanto de compostos fenólicos totais quanto de antocianinas. A análise sensorial mostrou que os sucos de uva orgânicos foram igualmente preferidos. Este estudo traz dados importantes demonstrando que estes produtos orgânicos apresentam boa aceitabilidade e sua produção pode ser estimulada e incentivada. Tanto as cooperativas de agricultores, quanto as grandes certificadoras embasaram os produtores para a produção de qualidade sensorial.

5 REFERÊNCIAS

- BORGES, M; FERRI, V.C. **Método de elaboração e rentabilidade econômica do suco de uva**. TCC de Especialização em Ciência dos Alimentos. 2011.
- BORGES, RDS; PRUDÊNCIO, SH; ROBERTO, SR; ASSIS, AMD. Avaliação sensorial de suco de uva cv. isabel em cortes com diferentes cultivares. **Revista Brasileira Fruticultura**, volume especial, p. 584-591, 2011.
- BRASIL Lei n.º 10.831, de 23 de dezembro de 2003. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, 23 de dezembro de 2003.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Notícias**: Agricultura agroecológica será reforçada pelo MDA em 2012. Disponível em: <http://www.mda.gov.br>. Acesso em: 05 de dez de 2012.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria nº 55, de 27 de julho de 2004. Normas referentes à complementação dos padrões de identidade e qualidade do vinho e dos derivados da uva e do vinho. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, 27 de julho de 2004.
- CAMARGO, UA; TONIETTO, J; HOFFMANN, A. Progressos na viticultura brasileira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. spe. 1, p, 144-149, 2011.
- FRANCIS, F.J. Anthocyanins and betalains: composition and applications. **Cereal Foods World**, v. 45, p. 208-213, 2000.
- FERGUSON, L.R. Role of plant polyphenols in genomic stability. **Mutation Research**, v. 475, n. 1-2, p. 89-111, 2001.
- GIEHL, MR; BOSCO, SMD; LAFLOR, CM; WEBER, B. Eficácia dos flavonóides da uva, vinho tinto e suco de uva tinto na prevenção e no tratamento secundário da aterosclerose. **Scientia Medica**, v. 17, n. 3, p. 145-155, 2007.
- GURAK, P. D. et al. Avaliação de parâmetros físico-químicos de sucos de uva integral, néctares de uva e néctares de uva light. **Revista de Ciências Exatas**, v. 27, n. 1-2, p. 00-00, 2008.
- INSTITUTO ADOLF LUTZ. **Normas analíticas: métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. São Paulo, 1985. 533p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO VINHO - IBRAVIN. **Notícias**: Supersafra de uva no RS agrava problemas do setor vitivinícola brasileiro. Disponível em: <http://www.ibravin.org.br>. Acesso em: 01 de dez de 2012.
- LEES, D. H.; FRANCIS, F. J. Standardization of pigment analysis in Cranberries. **Hortiscience**, v.7, n. 1, p. 83-84, 1972.
- PONTES, PRB; SANTIGO, SS; SZABO, TN; TOLEDO, LP; GOLLÜCKE, APB Atributos sensoriais e aceitação de sucos de uva comerciais. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 30, n.2, p. 313-318, 2010.
- RIZZON, L.A.; MANFROI, V.; MENEGUZO, J. **Elaboração de suco de uva na propriedade vitícola**. Bento Gonçalves: Embrapa- CNPUV, 1998. 24 p. (Documentos, 21).
- SAS INSTITUTE. SAS user's guide: statistics, version 9.1. Cary: SAS Institute, 2002.
- SINGLETON, V.L.; ROSSI, J.A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic phosphotungstic acid reagents. **American Journal of Enology and Viticulture**, v.16, p.144-158, 1965.