

TEOR DE COMPOSTOS FENÓLICOS TOTAIS E CAPACIDADE ANTIOXIDANTE PRESENTES EM SUCOS DE UVA BRS VIOLETA, ISABEL E *BLENDS* PRODUZIDOS NO SUDOESTE PARANAENSE

TOTAL PHENOLIC COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT CAPACITY PRESENT IN BRS VIOLETA, ISABEL AND BLENDS GRAPE JUICES PRODUCED IN SOUTHWEST PARANAENSE

Ellen Diane Maria
ellendianemaria@yahoo.com.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
Pato Branco, Paraná, Brasil

Edimir Andrade Pereira
edimir@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
Pato Branco, Paraná, Brasil

RESUMO

Em virtude da importância econômica da produção de uva na região Sudoeste do Paraná e a quantidade notável de nutrientes e compostos bioativos presentes em seus subprodutos, este trabalho teve como objetivo analisar o teor de compostos fenólicos totais e a capacidade antioxidante presente em sucos de uva das cultivares BRS Violeta e Isabel e combinações em cortes (*blends*) nas seguintes proporções: 5/95, 10/90 e 15/85%. As cultivares BRS Violeta e Isabel foram adquiridas Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Pato Branco e no município de Mariópolis, respectivamente. Os sucos foram obtidos por processamento em extrator por arraste a vapor. Para a determinação do teor de compostos fenólicos totais utilizou-se o método Folin-Ciocalteu e para a determinação da capacidade antioxidante aplicou-se o método clássico de DPPH. Os resultados encontrados para fenólicos variaram entre 1037,9 mg L⁻¹ e 4024,3 mg L⁻¹ GAE. Já para a capacidade antioxidante os valores encontrados foram de 5,2 mmol L⁻¹ a 39,3 mmol L⁻¹. Em todos os ensaios o suco BRS Violeta obteve os maiores resultados destacando-se em relação à Isabel e sua adição nas formulações desenvolvidas promoveu um aumento notável de compostos fenólicos e no potencial antioxidante dos *blends*.

PALAVRAS-CHAVE: Ácido gálico. *Vitis vinifera*. Cultivar híbrida de uva.

ABSTRACT

Due to the economic importance of grape production in the Southwest region of Paraná and the remarkable amount of nutrients and bioactive compounds present in its by-products, this work had the objective to determine the total phenolic compounds content and the antioxidant capacity present in BRS Violet and Isabel grapes combined in cuts (*blends*) with juices of the cultivar Isabel (5/95, 10/90 and 15/85%). The cultivars BRS Violeta and Isabel were acquired in the experimental area of the Federal Technological University of Paraná, Pato Branco campus and in the municipality of Mariópolis, respectively. The products were obtained in a process called steam juice extraction. The Folin-Ciocalteu method was used to determine the total phenolic compounds content and for the determination of the antioxidant capacity the classic DPPH method was applied. The results found for phenolics ranged from 1037.9 mg L⁻¹ to 4024.3 mg L⁻¹ GAE. For the antioxidant capacity, the values found were 5.2 mmol L⁻¹ at 39.3 mmol L⁻¹. In all the trials the BRS Violeta juice obtained the highest results standing out against Isabel and its addition in the developed formulations promoted an increase in

Recebido: 30 ago. 2018.

Aprovado: 04 out. 2018.

Direito autorial:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional.





thecontentofphenoliccompoundsand in theantioxidantpotentialoftheblends.

KEYWORDS:Gallic Acid, *Vitisvinifera*.Hybrid grape cultivar.



INTRODUÇÃO

Sendo uma região que possui clima e solos adequados para produção de frutas, a cultura da videira se tornou uma das atividades mais importantes da região Sudoeste do Estado do Paraná. Além do consumo in natura, a elaboração de derivados como doces, geleias, vinhos e em especial a extração do suco apresentam-se como possibilidades para economia dos agricultores familiares, este último é o foco deste estudo.

A região Sudoeste do Paraná apresenta características favoráveis ao cultivo de uvas, principalmente “uvas rústicas”, as quais demonstraram boa adaptação as suas condições ecológicas, além de predominarem na região as pequenas propriedades, que devido à limitação de área, necessitam desenvolver atividades que possibilitam maior retorno econômico (ZARTH et al., 2011).

A uva tem chamado atenção quanto ao seu conteúdo de substâncias conhecidamente antioxidantes, tais como flavonoides (quercetina), polifenóis (catequinas), derivados de estilbenos (resveratrol) e antocianinas, estes presentes tanto na sua forma in natura como processada (suco)(NASSIRI-ASL; HOUSSEINZADEH, 2009; AGUIAR JR et al., 2011), também é rico em carboidratos e vitaminas, como tiamina, riboflavina e vitamina C, com presença de cálcio, fósforo, magnésio, cobre e potássio (SEBRAE, 2018).

Os sucos de uva que são produzidos em nosso país, onde a exclusiva matéria-prima é o fruto, sem acréscimo de açúcares, sabores ou aromas artificiais possuem aspectos nutritivos e congregam benefícios para a saúde (MAESTRI, 2017).

As variedades escolhidas para esta pesquisa foram a BRS Violeta e a Isabel, todas produzidas no Sudoeste paranaense, a primeira segundo Camargo, Maia e Nachtigal (2005) é uma cultivar mestiça complexa que exhibe os atributos principais das uvas labruscas, tanto na morfologia geral da planta quanto nas especialidades de sabor, e a segunda de acordo com Dalbóet al. (2015) é uma das principais cultivares do Sul do país devido à alta produtividade e heterogeneidade de utilização (vinho, suco e mesa).

Everette et al. (2010) apontam que os compostos fenólicos são associados com a proteção das plantas, atribuindo elevada resistência a bactérias e pragas. Contudo, estes compostos podem mexer no valor nutricional e na qualidade sensorial dos alimentos, atribuindo cor, textura, amargor e adstringência.

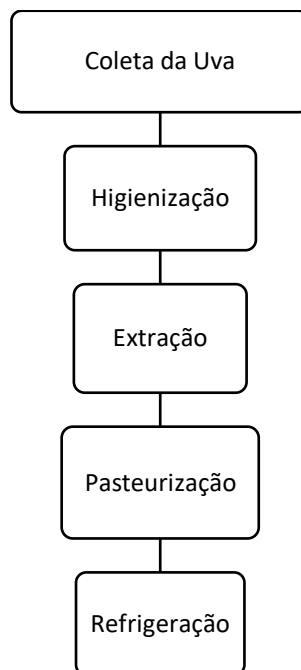
Com base nesses aspectos e ponderando o valor da qualidade do suco de uva e uma vez que a base varietal da indústria nacional de suco de uva se encontra na cultivar Isabel (BORGES, 2011), e, considerando a possibilidade de cortes com a BRS violeta para melhoria da qualidade, o objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de compostos fenólicos totais e a capacidade antioxidante de sucos e *blends* produzidos em escala laboratorial.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado durante a safra de janeiro de 2018, com frutos colhidos em plena maturidade comercial. As cultivares de uva utilizadas neste trabalho foram adquiridas na região Sudoeste do Paraná. A variedade BRS Violeta

foi coletada na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpusPato Branco. Já a variedade Isabel foi adquirida em uma propriedade rural situada no município de Mariópolis - Paraná. No fluxograma (Figura 1) é apresentado o processo da produção do suco de uva.

Figura 1. Fluxograma do processo de produção de suco por arraste a vapor.



Fonte: Autoria própria (2018)

Mediante a obtenção dos sucos de uva BRS Violeta e Isabel foram produzidos três *blends* com diferentes proporções. Para a determinação do teor de compostos fenólicos presentes em cada amostra de suco, aplicou-se o método Folin- Ciocalteu, com padrão de Ácido Gálico. Para obtenção da curva padrão preparou-se soluções diluídas, a partir da solução estoque de 150ppm de ácido gálico, em cinco níveis de concentração (25, 50, 75, 100 e 125 ppm). Então, preparou-se 250 mL de Folin 10% e 250 mL de Carbonato de Sódio 4%. Em um tubo de ensaio pipetou-se 500 µl da amostra, 2,5 mL de Folin e 2 ml de Carbonato de Sódio. Para cada ponto da curva de Ácido Gálico, pipetou-se em um tubo de ensaio 500 µl da diluição, 2,5 mL de Folin e 2 ml de Carbonato de Sódio. Deixaram-se as soluções reagirem por 2 horas. Em seguida, realizou-se a leitura das amostras no espectrofotômetro com comprimento de onda de $\lambda = 740$ nm.

Para avaliar o potencial antioxidante das amostras de suco, aplicou-se o método DPPH. Inicialmente preparou-se a curva de Trolox com cinco pontos de concentração 15, 25, 50, 75 e 100ppm, utilizando-se uma solução estoque de 2000ppm. Preparou-se 25mL de solução de DPPH em solvente Etanol 80%. Em um tubo de ensaio pipetou-se 500µl da amostra, 3mL de Etanol 80% e 300 µl de DPPH. Para cada ponto da curva de Trolox pipetou-se em um tubo de ensaio 500µl da diluição, 3mL de Etanol 80% e 300 µl de DPPH. Deixaram-se as soluções reagirem por 45 minutos. Em seguida, realizou-se a leitura das amostras no espectrofotômetro com $\lambda = 517$ nm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para composição dos tratamentos foram realizados testes preliminares levado em consideração a coloração e possível viabilidade comercial. Constatou-se que a partir daí que os sucos de BRS violeta e Isabel poderiam ser misturados nas seguintes proporções (Tabela 1).

Tabela 1. Matrizes de sucos de uva BRS violeta e Isabel e os tratamentos utilizados para as formulações dos *blends*.

Proporções	BRS Violeta (%)	Isabel (%)
BRS Violeta	100	0
Isabel	0	100
<i>Blend A</i>	5	95
<i>Blend B</i>	10	90
<i>Blend C</i>	15	85

Fonte: Autoria própria (2018)

Os resultados obtidos em relação ao teor de compostos fenólicos e capacidade antioxidante presentes nas amostras de suco analisadas são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Teor de compostos fenólicos totais e capacidade antioxidante presentes nas amostras.

Amostra	Fenólicos Totais (mg GAE L ⁻¹)	Capacidade Antioxidante (mmol L ⁻¹)
BRS Violeta	4024 ± 6,6 ^a	39,3 ± 0,4 ^a
Isabel	377,4 ± 3,3 ^e	5,2 ± 0,1 ^d
<i>Blend A</i>	583,0 ± 3,3 ^d	7,3 ± 0,1 ^c
<i>Blend B</i>	871,2 ± 3,2 ^c	10,8 ± 0,1 ^b
<i>Blend C</i>	1037,9 ± 3,4 ^b	13,2 ± 0,2 ^b

Fonte: Autoria própria (2018)

A amostra de suco BRS Violeta apresentou o mais elevado teor de compostos fenólicos e o suco de Isabel obteve a menor quantidade de compostos fenólicos entre as amostras de suco analisadas, teor aproximadamente 11 vezes maior, fato que está associado com a intensa pigmentação da BRS Violeta. Isto porque, a coloração intensa está interligada as antocianinas que representam boa parte dos compostos fenólicos antioxidantes (TOALDO et al., 2015), dentre outros que são classificados em flavonoides e não-flavonoides, tais como: catequina, epicatequina, quercitina, antocianina, resveratrol, taninos, etc. (ABE et al., 2007).

Lima et al. (2014) encontraram valores de 959 a 1348 mg GAE L⁻¹ para amostras de sucos, *blends* entre as variedades Isabel Precoce e BRS Cora, valores próximos aos encontrados em relação aos *blends* neste trabalho. Já Toaldo et al. (2015) obtiveram resultados que variaram de 2015,00 a 3378,33 mg L⁻¹ em relação a sucos vermelhos convencionais e orgânicos (cultivares Bordo e Isabel), resultados inferiores aos encontrados para o suco BRS Violeta nesta pesquisa, mas superiores as demais amostras.



Em relação a atividade antioxidante, observaram-se os maiores valores de potencial antioxidante para as amostras de suco da cultivar BRS Violeta. Já a amostra de suco Isabel obteve atividade 8 vezes menor que a da variedade BRS. Lima et al. (2014) utilizaram a mesma metodologia e encontraram atividade antioxidante de suco da variedade BRS Violeta, de 52 mmol L⁻¹ TEAC e para a variedade Isabel 11,5 mmol L⁻¹ TEAC, valores próximos aos encontrados neste trabalho.

Em relação aos três *blends* produzidos, as maiores quantidades de fenólicos totais e o maior potencial antioxidante foram encontradas para o *blend C* e os menores resultados para o *blend A*. Desta forma, compreende-se que a adição de suco BRS Violeta ao suco Isabel complementa a qualidade do suco, pois eleva o nível de compostos fenólicos e atividade antioxidante no produto final e desta maneira influencia em características como cor e adstringência (EVERETTE et al, 2010).

Analisando os resultados dos teores de compostos fenólicos totais transpostos na Tabela 2, a presença de letras diferentes na coluna demonstra que existem diferenças estatísticas significativas entre os teores de fenólicos das amostras analisadas. Entretanto, para os resultados da capacidade antioxidante percebe-se que as amostras dos *blends B* e *C* não diferiram estatisticamente.

CONCLUSÃO

A amostra de suco BRS Violeta apresentou o maior teor de compostos fenólicos e a maior atividade antioxidante, característica que justifica sua intensa pigmentação. Diferenças significativas foram encontradas entre todas as amostras de suco e *blends* quando analisado o teor de compostos fenólicos. Porém, em relação ao potencial antioxidante duas amostras não apresentaram diferenças significativas em seus resultados, sendo elas as amostras B e C.

Entre os *blends*, o que apresentou maior teor de fenólicos totais foi a amostra C, o qual apresentava maior proporção da BRS violeta e também apresentou a maior atividade antioxidante. Este fato demonstra que a aplicação de quantidades de BRS Violeta ao suco de Isabel é um fator positivo, pois como visto anteriormente ocorreu acréscimo no teor de fenólicos presentes no suco e elevação do potencial antioxidante da amostra.

REFERÊNCIAS

ABE, L. T. et al. 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, abr./jun. 2007. Trimestral.

AGUIAR, O. et al. Grape juice concentrate prevents oxidative DNA damage in peripheral blood cells of rats subjected to a high-cholesterol diet. **British Journal Of Nutrition**, v. 105, n. 05, p.694-702, 17 fev. 2011.

BORGES, R. S. et al. Avaliação sensorial de suco de uva cv. Isabel em cortes com diferentes cultivares. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.33, n.1. p.584-591, 2011

CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D.G.; NACHTIGAL, J.C. BRS Violeta: nova cultivar de uva para suco e vinho de mesa. **EMBRAPA**, Bento Gonçalves, 2005.

DALBÓ, M. A. et al. **Produtividade e qualidade de uvas da CV. Isabel (Vitis Labrusca L.) submetidas à adubação potássica.** Todafruta / Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Epagri, 2015. Disponível em: <<https://www.todafruta.com.br/produtividade-e-qualidade-de-uvas-da-cv-isabel-vitis-labrusca-l-submetidas-a-adubacao-potassica/>> Acesso em 25 de julho de 2018.

EVERETTE, J.D. et al. Thorough Study of Reactivity of Various Compound Classes toward the Folin-Ciocalteu Reagent. **Journal Of Agricultural And Food Chemistry**, Washington, v. 58, n. 14, p.8139-8144, 28 jul. 2010.

LIMA, M. et al. Phenolic compounds, organic acids and antioxidant activity of grape juices produced from new Brazilian varieties planted in the Northeast Region of Brazil. **Food Chemistry**, [florianópolis], v. 161, p.94-103, out. 2014. Elsevier BV.

MAESTRI, S. Estudo científico sobre os benefícios do suco de uva para o cérebro concorre a prêmio. 2017. **Fundaparque**: Bento Gonçalves/RS, 2018.

NASSIRI-ASL, M.; HOUSSEINZADEH, H. Review of the pharmacological effects of Vitis vinifera (grape) and its bioactive compounds. **Phytother.** v. 23, p.1119-204, 2009.

TOALDO, I.M. et al. Bioactive potential of Vitis labrusca L. grape juices from the Southern Region of Brazil: Phenolic and elemental composition and effect on lipid peroxidation in healthy subjects. **Food Chemistry**, Florianópolis, v. 173, p.527-535, abr. 2015.

ZARTH, N. A. et al. Perfil sócio-econômico da vitivinicultura na região Sudoeste do Paraná. **Synergismus Scientifica UTFPR**, v. 6, p. 791, 2011.

AGRADECIMENTOS

A fundação Araucária pela bolsa ofertada, a qual tornou possível a realização deste trabalho. A UTFPR, por possibilitar à utilização dos laboratórios para a realização das análises.