

AVALIAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DA OCORRÊNCIA DE POLIFENÓIS NA UVA CULTIVAR BRASIL QUANDO EXPOSTAS À IRRADIAÇÃO ULTRAVIOLETA - C



Graciete Mary dos Santos¹ (gracietemsh@gmail.com) & Cláudio Luiz Messias¹ (cmessias@feagri.unicamp.br)

¹Laboratório de Termodinâmica, Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP



Palavras Chave: Uva Brasil; Irradiação UV-C; Polifenóis.

INTRODUÇÃO

A radiação UV-C tem sido amplamente estudada para beneficiamento de frutos e hortaliças, com eficiência comprovada na redução de população microbiana e no aumento do conteúdo de alguns polifenóis presentes na uva. Neste projeto foram avaliados teores de compostos fenólicos presentes na uva cultivar Brasil (Figura 1A) quando expostas a doses de irradiação UV-C de 1,8, 3,6, 5,4, 7,2, 9,0 e 12,6 kJ m⁻². A escolha da dose está baseada no trabalho de Nigro *et al.* (1998).

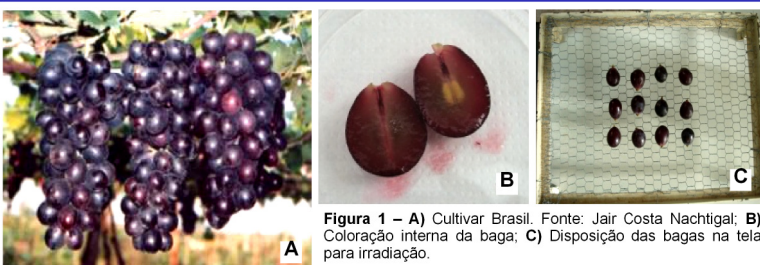


Figura 1 - A) Cultivar Brasil. Fonte: Jair Costa Nachtigal; B) Coloração interna da baga; C) Disposição das bagas na tela para irradiação.

METODOLOGIA

A metodologia para extração dos compostos fenólicos foi baseada no trabalho de Luque-Rodríguez *et al.* (2007). Foram realizados testes no processo de extração, variando-se o tempo de maceração (de 30, 60 e 90 min) e a temperatura (22, 50 e 70 °C).

Procedimento Extração: Aproximadamente 10 gramas de uva foram maceradas em 20 mL de uma solução de etanol 50% e HCl 1% (v/v). As amostras foram colocadas em estufa por tempo e temperatura variados. Em seguida o mosto foi filtrado em lâmina de vidro, sendo o filtrado centrifugado a 4000 rpm por 10 min.

Irradiação: Bagas foram irradiadas utilizando quatro lâmpadas germicidas de vapor de baixa pressão dispostas em uma câmara acima e abaixo de uma superfície suporte telada (Figura 1C). A área de incidência dos raios UV-C é de 6 x 17 cm. Decorrido o tempo de aplicação de cada dose, 2 bagas eram coletadas aleatoriamente e separadas para análise de pH, °Brix e extração do mosto (Figura 1B).

A quantificação de polifenóis totais foi determinada pelo método de Folin-Ciocalteu (SINGLETON e ROSSI, 1965) utilizando ácido gálico como padrão. O procedimento analítico descrito em Vermerris e Nicholson (2008) foi utilizado na determinação dos Pigmentos Vermelhos Totais, Fenóis Totais e Antocianos Poliméricos e Monoméricos Totais. O conteúdo de Flavanóides Totais foi determinado utilizando o método descrito por Ozsoy *et al.* (2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores de Polifenóis Totais (PT) variaram entre 235 e 1187 mg g⁻¹ (Figura 2A) e os Antocianos Monoméricos Totais (AMT) entre 63 a 877 mg L⁻¹ nas amostras submetidas a temperatura de 22 e 70 °C por tempo de maceração de 60 min, sendo os rendimentos dos AMT e PT, no tempo de 60 min a temperatura de 70 °C, 14 vezes maior em relação aos antocianos e 5 vezes maior em relação aos polifenóis totais do que os fornecidos a temperatura de 22 °C.

O pH manteve-se estável mesmo após o tratamento, considerando que existe uma variação de pH entre as bagas de um mesmo cacho, demonstrando-se existir descontinuidade de maturação dentro do cacho. Por outro lado, o °Brix variou consideravelmente dentro de um mesmo cacho e de um ensaio para o outro (Figura 2B).

De acordo com o teste F (Tabela 1), não foram encontradas evidências de diferenças significativas, ao nível de 5% de probabilidade, entre os tratamentos com doses de irradiação UV-C de 1,8, 3,6, 5,4, 7,2, 9,0 e 12,6 kJ m⁻². Segundo os valores de SQ, em todos os parâmetros avaliados, há maior variação entre os valores das repetições que entre os tratamentos de irradiação.

Tabela 1 - Análise de variância do conteúdo de Polifenóis Totais (método Folin Ciocalteu) das amostras irradiadas e do controle (tempo = 0).

Tempo Irrad.	n	Soma	Média	Variância
0	5	8422	1684	363850
5	5	8042	1608	453417
10	5	8145	1629	338792
15	5	8232	1646	373360
25	5	7506	1501	351600
35	5	8026	1605	329372

ANOVA

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	crítico
Entre grupos	95221	5	19044	0,0517	0,9981	2,6207
Dentro dos grupos			36839			
Total	8841563	24	8			
	8936784	29				

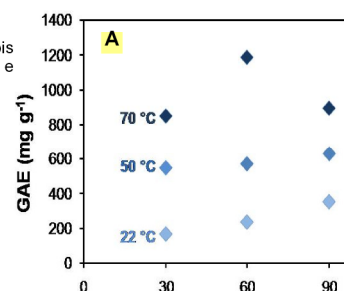
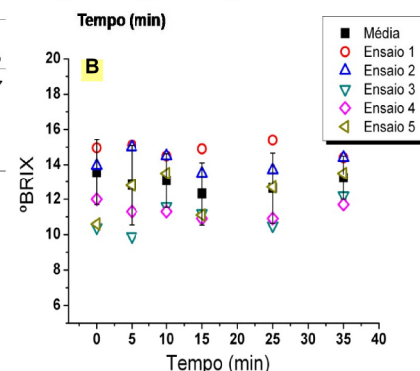


Figura 2 - A) Determinação de Polifenóis Totais (Ácido Gálico Equivalente - GAE) em função do tempo nas temperaturas de 22, 50 e 70 °C; B) Teor de sólidos solúveis (°Brix) em função do tempo de irradiação.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

No processo de maceração, a temperatura exerceu maior influência na extração dos compostos fenólicos do que o tempo (Figura 3), sendo a condição mais favorável a extração a exposição por um tempo de maceração de 60 min a uma temperatura de 70 °C.

A concentração e composição de compostos fenólicos presentes na uva dependem do método de extração, do contato com casca, exposição à luz, grau de maturação e de fatores agrogeográficos como cultivar, clima, solo, tratos culturais e época de colheita. É importante considerar que há variação, dentro de um único cacho, do conteúdo de polifenóis e do teor de sólidos solúveis. Desta forma, faz-se necessária a escolha de uma boa amostragem a fim de evitar grandes variações nos resultados analíticos.

Em função dos resultados, a uva Brasil apresenta um elevado teor de polifenóis totais por grama de uva (850 a 2663 mg g⁻¹ GAE), a despeito da variação dentro do cacho (≈ 17%) e de um cacho para outro (≈ 42%), oriundos de dois fornecedores, possuindo graus de maturação diferentes.

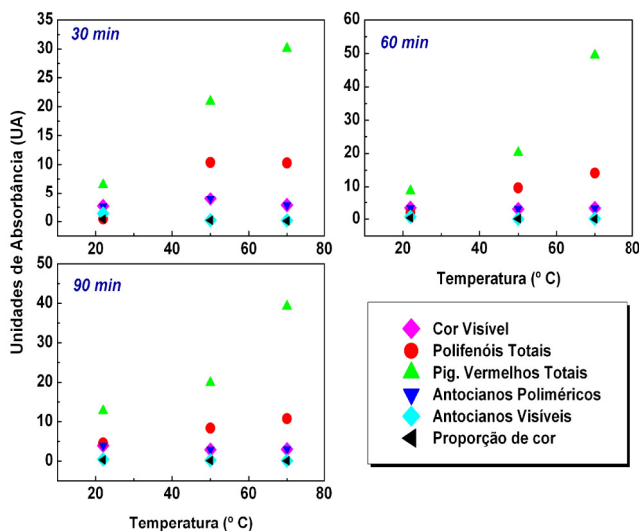


Figura 3 - Determinação espectrofotométrica de compostos fenólicos em função da temperatura, nos tempos de 30, 60 e 90 min.

REFERÊNCIAS

- LUQUE-RODRÍGUEZ J. M.; LUQUE DE CASTRO, M. D.; PÉREZ-JUAN, P. Dynamic superheated liquid extraction of anthocyanins and other phenolics from red grape skins of winemaking residues. *Bioresource Technology*, v. 98, p. 2705-2713, 2007.
- NIGRO, F.; IPPOLITO, A.; LIMA, G. Use of UV-C light to reduce *Botrytis* storage rot of table grapes. *Postharvest Biology and Technology*, v. 13, p. 171-181, 1998.
- OZSOY, N.; CAN, A.; YANARDAG, R.; AKEV, N. Antioxidant activity of Smilax excelsa L. leaf extracts. *Food Chemistry*, v. 110, n. 3, p. 571-583, 2008.
- SINGLETON, V. L.; ROSSI, J. A. Colorimetry of Total Phenolics with Phosphomolybdic-Phosphotungstic Acid Reagents. *American Journal of Enology and Viticulture*, v. 20, p. 144-158, 1965.
- VERMERRIS, W.; NICHOLSON, R. *Penolic Compound Biochemistry*. Springer, 2008. 273p.

AGRADECIMENTO

"Ao Pibic pela Bolsa de Iniciação científica"