

ANÁLISE DE COMPOSTOS BIOATIVOS EM NÉCTAR DE MIRTILO

KAROLINE RODRIGUES BALSE¹; JÚLIA BORIN FIORAVANTE²; LETÍCIA ZARNOTT LAGES³; VANESSA RODRIGUES DUARTE DE SOUZA⁴; ANGELITA DA SILVEIRA MOREIRA⁵; CLAIRE TONDO VENDRUSCOLO⁶

¹Universidade Federal de Pelotas, CCQFA, Química de Alimentos – karoline.balse@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas, PPGCTA – juliabfioravante@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas, CCQFA, Química de Alimentos – leticiazarnott@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas, CCQFA, Tecnólogo em Alimentos – vanessatrak@yahoo.com.br

⁵Universidade Federal de Pelotas, CCQFA, PPGCTA e PPGB –

angelitadasilveiramoreira@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas, CCQFA, PPGCTA e PPGB – claire.vendruscolo@pq.cnpq.br

1. INTRODUÇÃO

Do grupo das pequenas frutas, segundo MORAIS et al. (2007), o mirtilo (*Vaccinium ashei* Reade) é classificado como a fruta fresca mais rica em antioxidante já estudada, tendo um conteúdo elevado de polifenóis tanto na casca quanto na polpa. Sua disponibilidade, versatilidade e variedades de formas permitem que o mirtilo seja incorporado em uma ampla variedade de formulações.

Os flavonoides, componentes polifenólicos, são uma das classes de metabólitos secundários mais abundantes no reino vegetal. Entre eles, as antocianinas compõem o maior grupo de pigmentos solúveis em água do reino vegetal. A sua ação como agente da coloração natural dos alimentos, compreendendo tons que vão desde o vermelho até o azul em muitas frutas, legumes e hortaliças e o seu desempenho como um potente antioxidante, comparado com antioxidantes usuais (LOPEZ, 2007), fazem com que as antocianinas recebam atenção especial quando se estuda o mirtilo. A propriedade mais estudada das antocianinas, e que agrega valor comercial e nutricional ao mirtilo não somente comercial, mas também nutricional, é sua ação antioxidante. No organismo humano, as células e tecidos estão continuamente sofrendo agressões causadas pelos radicais livres e espécies reativas de oxigênio. As antocianinas apresentam uma deficiência natural de elétrons, o que as faz serem particularmente reativas (VOLP et. al, 2008), desempenhando essa função protetora no organismo. A medida da capacidade antioxidante pode ser feita através da capacidade de absorção de oxigênio singlet em ensaios biológicos.

A estabilidade das antocianinas é maior em condições ácidas. A estabilidade da cor das antocianinas é dependente de vários fatores, principalmente pH, temperatura e a presença de oxigênio. A temperatura afeta diretamente a degradação da cor das antocianinas, pois à medida que são submetidas a uma temperatura maior do que a do ambiente (25°C), maior será sua degradação, podendo ser ainda mais acentuada quando se aumenta o pH do meio (SOUZA, 2012; LOPES, 2007).

Dentre as formas de aplicação do mirtilo está o néctar, que conforme consta no Art. 43 do Decreto nº 2.314, "é a bebida não fermentada, obtida da diluição em água potável da parte comestível do vegetal e açúcares ou de extratos vegetais e açúcares, podendo ser adicionada de ácidos, e destinada ao consumo direto" (BRASIL, 1997).

Por conta da vasta gama de possibilidades e aplicações oferecida por este fruto, objetivou-se com este trabalho avaliar e quantificar diferenças na

quantidade de compostos bioativos presentes em néctar de mirtilo obtido por dois diferentes tratamentos térmicos.

2. METODOLOGIA

O mirtilo utilizado foi proveniente de pomar comercial localizado na cidade de Morro Redondo - RS, devidamente identificado, formando uma *blend* de três cultivares (powerblue, clímax e bluegen). As frutas frescas, após seleção, lavagem e sanitização, foram transformadas em polpa. As polpas obtidas foram tratadas termicamente por duas metodologias específicas; uma delas (1) foi obtida mediante tratamento térmico em tacho durante 15min, quando atingiu-se a temperatura de 90°C, seguido de despulpamento, como descrito por Kuck (2012). A segunda polpa (2) foi obtida por aplicação de vapor de água ($\pm 100^\circ$), sob pressão de 20 Kg/cm², diretamente sobre as frutas, até que as mesmas atingissem 90°C, sendo este um método experimental piloto.

Foram adicionadas concentrações de xantana pruni, produzida por *Xanthomonas arboricola* pv pruni, conforme pedido de invenção WO/2006/047845 (Vendruscolo, 2006) e de ácido cítrico, conforme proposto por Couto (2012) os percentuais de adição foram 0,25% e 1% respectivamente. As polpas obtidas foram congeladas. O percentual de adição de polpa para obtenção dos néctares foi de 30% (v/v) em água mineral, os néctares foram adicionados de açúcar cristal até atingirem a concentração de 13° Brix.

Os compostos fenólicos totais foram determinados pelo método de Folin-Ciocalteu e a absorbância medida a 725nm no espectrofotômetro UV-VIS. (SINGLETON E ROSSI, 1965). A avaliação de flavonoides totais foi realizada conforme Zhishen et al. (1999).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o teor de compostos fenólicos totais (Tabela 1), não houve diferença significativa entre os tratamentos, sendo os dois considerados eficientes. O ácido cítrico, adicionado previamente ao tratamento térmico que antecede o despulpamento, além de atuar como intensificador de sabor de frutas em alimentos processados auxilia na conservação, minimizando a oxidação (RODRIGUES, 2006). Levando em consideração os tratamentos térmicos aplicados, os resultados foram condizentes com a literatura (JACQUES et al., 2009)

Tabela 1- Fenóis totais em néctares de mirtilo.

Amostra	Fenóis totais (mg.g ⁻¹ de ácido gálico)
1	1,66* \pm 0,01
2	1,67* \pm 0,01

* Amostras não diferem estatisticamente pelo teste t.

A tabela 2 apresenta os resultados de flavonoides totais nas duas amostras de néctares elaborados, que não diferiram estatisticamente quanto à concentração. Entretanto, podem haver diferenças qualitativas. Em estudo complementar será determinado a concentração de taninos totais, substâncias normalmente relacionadas ao amargor e que podem comprometer o sabor do néctar de mirtilo.

O tratamento térmico aplicado na elaboração da polpa 242 foi em tacho aberto, conforme Kuck (2012), que desenvolveu polpa de mirtilo e a avaliou por 90 dias de armazenamento em temperatura ambiente, encontrando bons teores de antocianinas totais e individuais, evidenciando a eficiência do método utilizado.

Tabela 2- Teor de flavonoides totais em néctares de mirtilo.

Flavonoides totais (mg.g ⁻¹ de catequina)	
1	0,56* ± 1,80
2	0,12* ± 0,02

* amostras não diferem estatisticamente pelo teste t.

Quanto a avaliação da atividade antioxidante, as duas amostras se mostraram eficientes, apresentando valores significativos e condizentes com os encontrados na literatura (LEITZKE et al., 2013).

Tabela 3- Atividade antioxidante pelo radical DPPH em néctares de mirtilo.

Atividade antioxidante (mg de trolox.g ⁻¹ de amostra)	
1	14,84* ± 0,01
2	13,08* ± 0,42

* amostras não diferem estatisticamente pelo teste t.

Dentre os atributos estudados, a atividade antioxidante tem se destacado, principalmente por contribuir contra doenças crônico-degenerativas. Os compostos antioxidantes, como os compostos fenólicos, flavonoides e, em especial as antocianinas, estão presentes em várias frutas que apresentam esta característica, dentre elas o mirtilo se destaca. As descobertas envolvendo esta propriedade conduziram ao maior desenvolvimento de produtos comerciais que contenham estes fitoquímicos (PRIOR, 2009). No Brasil, a oferta de produtos ainda é restrita. Mas o presente estudo demonstra que é possível obter-se produtos, como néctar, com elevada concentração de bioativos utilizando-se tecnologias simples.

4. CONCLUSÕES

Ambos os tratamentos térmicos são viáveis, tanto no que se refere a processamento, e proporcionaram resultados equivalentes quanto à preservação dos compostos bioativos naturais do fruto avaliados e atividade antioxidante do néctar desenvolvido.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 2.314, de 04 de setembro de 1997. Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas.

COUTO, A. F. **Elaboração e aplicação de pré-mix de framboesa (*Rubus idaeus* L.) estabilizado por xantana e ácido tartárico**. 2012. 111f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

HARBORNE, J. B.; MABRY, T. J.; MABRY, H. (eds.). **The Flavonoids**. London, Chapman & Hall, 1975, 505p.

JACQUES, A. C., PERTUZATTI, P. B., BARCIA, M. T., ZAMBIAZI, R. C. Nota científica: compostos bioativos em pequenas frutas cultivadas na região sul do Estado do Rio Grande do Sul, **Brazilian Journal of food Technology**, v. 12, n. 2, p. 123-127, abr./jun. 2009.

KUCK, L. S. **Desenvolvimento de polpa de mirtilo (*Vaccinium ashei* Reade) e preservação das suas antocianinas para aplicação em alimentos**. 2012. 126f. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

LEITZKE, T. S., SOUZA, V. R. D. de, FIORAVANTE, J. B., RODRIGUES, R. da S., MOREIRA, A. da S., VENDRUSCOLO, C. T. **Avaliação de antocianinas e capacidade antioxidante de polpas de mirtilo em diferentes tempos de armazenamento**. Congresso de Iniciação Científica, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2013.

LOPES, T. J., XAVIER, M. F., QUADRI, M. G. N., QUADRI, M. B. Antocianinas: Uma breve revisão das características estruturais e da estabilidade. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.13, n.3, p. 291-297, julho-set, 2007.

MORAES, J. O., PERTUZATTI, P. B., CORRÊA, F. V., SALAS-MELLADO, M. L. M. **Estudo do mirtilo (*Vaccinium ashei* Reade) no processamento de produtos alimentícios**. Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Campinas. 2007.

PRIOR, R. L. et al. **Antioxidant capacity as influenced by total phenolic and anthocyanin content, maturity, and variety of *Vaccinium* species**. **Journal of Agricultural of Food Chemistry**, v. 46, p. 2686- 2693, 1998.

RODRIGUES, S. Á. **Estabilidade de antocianinas, fenóis totais e capacidade antioxidante em *topping* de mirtilo**. 2010. 12f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas

ROSSI, M.; GIUSSANI E.; MORELLI, R.; SCALZO, R. L., NANI, R. C.; TORREGGIANI, D. **Effect of fruit blanching on phenolics and radical scavenging activity of highbush blueberry juice** **Food Research International**. v.36, p.999–1005, 2003

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.

SOUZA, R. M. **Corantes naturais alimentícios e seus benefícios à saúde**. 2012. 65f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Farmácia) - Curso de Farmácia, Centro Universitário Estadual da Zona Oeste.

VOLP, A. C. P., RENHE, I. R. T., BARRA, K., STRINGUETA, P. C. Flavonoides antocianinas: características e propriedades na nutrição e saúde. Artigo de Revisão. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 23(2), p. 141-149, 2008.

ZHISHEN, J.; MENGCHENG, T.; JIANMING, W. The determination of flavonoid contents in mulberry and their scavenging effects on superoxide radicals. **Food Chemistry**, Oxford, v.64, n.4, p.555-559, 1999.