

AVALIAÇÃO DE ANTOCIANINAS E CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DE POLPAS DE MIRTILO EM DIFERENTES TEMPOS DE ARMAZENAMENTO

TAYLA SILVEIRA LEITZKE¹; VANESSA RODRIGUES DUARTE DE SOUZA², JÚLIA BORIN FIORAVANTE³, ROSANE DA SILVA RODRIGUES⁴; ANGELITA DA SILVEIRA MOREIRA⁵; CLAIRE TONDO VENDRUSCOLO⁶

¹UFPEl, Graduanda de Química de Alimentos – taylaleitzke@hotmail.com

²UFPEl, Graduanda de Tecnologia em Alimentos - vanessatruk@yahoo.com.br

³UFPEl, Mestranda PPGCTA - juliabfioravante@hotmail.com

⁴UFPEl, Professora CCQFA – fragatao@gmail.com

⁵UFPEl, Professora CCQFA, PPGCTA e PPGB - angelitadasilveiramoreira@gmail.com

⁶UFPEl, Professora CCQFA, PPGCTA e PPGB - claire.vendruscolo@pq.cnpq.br

1. INTRODUÇÃO

O mirtilo (*Vaccinium* sp.) é uma pequena fruta nativa da América do Norte, onde é denominado *blueberry*. O fruto é atrativo, tem a casca azul escura, polpa esbranquiçada e sabor doce-ácido (ECK, 1966; KLUGE, 1994). É rico em substâncias que pertencem aos compostos fenólicos, como antocianinas, pigmento que, além de conferir a cor característica do fruto, age como antioxidante (PERTUZATTI, 2009).

Os compostos fenólicos compreendem um grande grupo de substâncias orgânicas, como os flavonóides. O subgrupo flavonóide compreende as antocianinas, um dos grupos de pigmentos de maior distribuição no reino vegetal (FENNEMA, 2010), sendo elas as responsáveis pelos tons que vão da coloração vermelha até a coloração azul. As antocianinas agem como antioxidantes, exibindo uma variedade de propriedades benéficas à saúde, tais como anti-alérgica, anti-inflamatória, antimicrobiana, antitrombótica e anticarcinogênica. Além disso, exibem efeito cardioprotetor e vasodilatador. A busca por antioxidantes naturais para produtos alimentícios, cosméticos e farmacêuticos vem representando um importante desafio para a pesquisa industrial nos últimos 20 anos (SILVA et al, 2010).

Diversos estudos avaliam a preservação das antocianinas em produtos que as contém, uma vez que são instáveis em altas temperaturas e em presença de oxigênio e de luz, condições estas que aceleram sua degradação. Como forma de preservação das antocianinas durante o processamento do mirtilo, vem sendo estudado o uso de substâncias protetoras como a xantana (KUCK, 2012).

A partir disto, objetivou-se avaliar a preservação de antocianinas e atividade antioxidante em polpas de mirtilo estabilizadas com xantana e ácido cítrico, relacionando à ausência ou presença de desintegração prévia dos.

2. METODOLOGIA

As polpas foram elaboradas com mirtilos (*Vaccinium ashei* Reade) da variedade Climax, safra 2011, cultivados em Pelotas. Como espessante foi utilizada a xantana de *X. arboricola* pv pruni, produzida pelo Laboratório de Biopolímeros (CDTec/UFPEl) conforme patente WO2006/047845 (VENDRUSCOLO et al. 2006), e como acidulante foi utilizado ácido cítrico (Synth®).

Preparou-se duas formulações de polpas, com 5kg de frutos, sendo formulação 1) fruto inteiro, com a adição de xantana, 2) fruto desintegrado, com

adição de xantana. A percentagem de xantana adicionada foi de 0,1%. Em todas as formulações foram adicionados 0,08% de ácido cítrico e 25% de água. O processo de elaboração das polpas ocorreu segundo Kuck (2012). As polpas foram envasadas e tratadas termicamente a 100°C durante 15 minutos. Após resfriamento, foram armazenadas ao abrigo da luz, à temperatura ambiente por 90, posteriormente foram armazenadas em temperatura de congelamento.

2.1. DETERMINAÇÃO DO TEOR DE ANTOCIANINAS TOTAIS

Seguiu-se a metodologia proposta por Lees e Francis (1972) consistindo na pesagem de 1g de pré-mix e adição de 25 mL de etanol acidificado com ácido clorídrico (pH 1,0). As amostras foram mantidas em repouso durante 1 hora e posteriormente filtrou-se para balão volumétrico de 50 mL, aferindo-se o volume com etanol acidificado. Leu-se em espectrofotômetro UV- vis (Hitachi® V- 1800) em comprimento de onda de 520nm.

2.3. DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE

A determinação foi feita conforme Brand-Williams, Cuvelier and Berser (1995); em duas etapas, extração e quantificação das antocianinas. Primeiramente, pesou-se 5 g de amostra, e adicionou-se 20 mL de metanol. Homogeneizou-se com vortex e armazenou-se por 24 horas em baixa temperatura (3-4°C). Após, as amostras foram centrifugadas a 8500 rpm durante 15 minutos. Para a etapa de quantificação, retirou-se uma alíquota de 0,1 mL de extrato e adicionou-se de 3,9 mL de solução uso de DPPH. Manteve-se as amostras em repouso durante 30 minutos, e logo, procedeu-se a leitura em espectrofotômetro UV-vis (Hitachi® V- 1800) no comprimento de onda de 517 nm. A atividade antioxidante foi expressa em mM de Trolox por grama de amostra.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Teor de antocianinas totais (mg Cianidina 3-glicosídeo.100⁻¹g) das polpas, em diferentes tempos de armazenamento.

Formulações polpa	Inicial	90 dias	950 dias
1	119,75	44,81	8,67
2	106,75	41,74	8,13

1= fruta inteira 2= fruta previamente desintegrada

Aos 90 dias de armazenamento as polpas haviam sofrido pequena redução dos compostos antociânicos. Após quase 3 anos de armazenamento em temperatura ambiente as polpas sofreram significativa perda de antocianinas, podendo ser explicado pela tendência natural à degradação sofrida pelas antocianinas, principalmente à temperatura ambiente, e à pequena concentração de goma xantana utilizada na elaboração das polpas. Rodrigues, Rodrigues e Vendruscolo (2010) observaram efeito positivo da goma xantana na retenção de antocianinas totais em *topping* de mirtilo, utilizando concentração maior de xantana, 1%.

Polpas formuladas com fruto inteiro retiveram, na fase inicial de armazenamento, maior quantidade de compostos antociânicos. Entretanto, após o longo armazenamento as concentrações se equipararam. A desintegração prévia pode alterar a velocidade de dissolução dos compostos através dos tecidos devido ao maior rompimento celular, pois, as antocianinas começam a serem degradadas

pela ação das polifenoloxidasas, que são liberadas através do rompimento das células dos tecidos (KUCK, 2012).

Rizzolo et al (2003) afirmam que alterações nos teores de antocianinas e fenóis totais são muito dependentes da temperatura e do tempo de armazenamento, sendo que quanto menores estes valores, menos perdas ocorrerão, pois durante o congelamento, as reações metabólicas são reduzidas, porém não são totalmente inibidas.

Tabela 2. Atividade antioxidante das polpas

Formulações	Inicial	90 dias	950
1	3,03	2,97	0,66
2	3,05	2,97	0,62

1= fruta inteira 2= fruta previamente desintegrada

Verificou-se que após 90 dias de armazenamento, a atividade antioxidante das duas amostras foi mantida. Entretanto, verificou-se grande redução em 950 dias de armazenamento.

Estudos citados por Kuck (2012) indicam que existe relação entre o teor de antocianinas e a atividade antioxidante, porém durante o armazenamento pôde-se observar que o teor de antocianinas variou grandemente, mesmo no período inicial de armazenamento, enquanto que a atividade antioxidante manteve-se mais estável.

4. CONCLUSÕES

A adição de xantana, na concentração utilizada, não foi eficiente para manter a qualidade após 90 dias de armazenamento. Posteriormente ao longo período de armazenamento houve equivalência entre as polpas obtidas com e sem desintegração prévia dos frutos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brand-Williams, W.; Cuvelier, M.E.; Berser, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant. **Lebensm-Wiss Technologic**. 1995, 28, 25-30.
- ECK, P.; CHILDERS, N.F. **Blueberry culture**. New Brunswick: Rutgers University, 1966, 378p.
- KLUGE, R.A., HOFFMANN, A., BILHALVA, A.B. Comportamento de frutos de mirtilo (*Vaccinium ashei* Reade) cv. Powder Blue em armazenamento refrigerado. **Ciência Rural**. 1994, 281-285.
- FENNEMA, O. DAMODARAN, S. PARKIN, K. L. **Química de Alimentos**. Artmed. Porto Alegre. 4ª. Ed.. 900p. 2010.
- KUCK, L. Desenvolvimento de polpa de mirtilo (*vaccinium ashei* reade) e preservação das suas antocianinas para aplicação em alimentos. **Dissertação** (Mestrado em Ciência e Tecnologia Agroindustrial) - Universidade Federal de Pelotas; Pelotas, 2012. 125f.
- Lees, D. H.; Francis, F. J. Standardization of pigment analysis in Cranberries. **Hortiscience**. 1972.
- PERTUZATTI, P. B. Compostos bioativos em diferentes cultivares de mirtilo (*Vaccinium ashei* Reade). **Dissertação**, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS. 2009. 69p.

RIZZOLO, A.; NANI, R. C.; VISCARDI, D.; BERTOLO, G.; TORREGGIANI, D. Modification of glass transition temperature through carbohydrates addition and anthocyanin and soluble phenol stability of frozen blueberry juices. **Journal of Food Engineering**, v.56, p.229-231, 2003.

RODRIGUES, S. A.; RODRIGUES, A. A.; VENDRUSCOLO, C. T. Efeito de acidulantes e espessantes nas características físico-químicas e estruturais de *topping* de mirtilo. **Brazilian Journal of Food Technology**, IIISSA, 2010.

SILVA, M. L. C.; COSTA, R. S.; SANTANA, A. DOS S.; KOBLITZ, M. G. B.; Compostos fenólicos, carotenóides e atividade antioxidante em produtos vegetais; **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 3, p. 669-682, 2010.

SINGLETON, V. L.; ROSSI, J.A. Jr. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. **Amer. J. Enol. Viticult.** v.16, p. 144-158, 1965.

VENDRUSCOLO, C. T.; VENDRUSCOLO, J. L. S.; MOREIRA, A. S. Process for preparing a xanthan biopolymer. **PI0406309-0, WO/2006/047845**, 2006.