

ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO TÉRMICA DE ANTOCIANINAS NA POLPA DE ACEROLA (*MALPIGHIA EMARGINATA D.C*)

Naiara L. SILVA¹; Jacylli M.S. CRISPIM²; Ronierik P. VIEIRA³

RESUMO

Este trabalho apresenta a quantificação de antocianinas presente em polpa de acerola industrializada após sua degradação térmica, simulando um processamento industrial. Para a determinação de antocianinas utilizou-se a técnica de diferencial de pH através de espectrofotometria de UV-Vis. Os resultados mostraram uma redução do composto em relação ao tempo e à temperatura.

Palavras-chave: efeito da temperatura; redução na concentração; espectrofotometria.

1. INTRODUÇÃO

As antocianinas, responsáveis pela coloração dos produtos naturais (LOPES et al., 2007), estão presentes em frutas como a acerola, que tem alta demanda comercial por causa de seu excelente sabor, e também por causa de seu alto valor nutritivo, associada à presença de vitamina C, carotenóides e elementos como ferro e cálcio (Mercali et al., 2013). Uma de suas propriedades importantes é a sua ação antioxidante, que desempenha um papel vital na prevenção de doenças cardiovasculares, câncer e diabetes, entre outras (Castañeda-Ovando et al., 2009).

Elas são sensíveis à acidez, a exposição ao oxigênio, luz, calor dentre outros fatores (LOPES, 2007), sendo que esses fatores reduzem as suas propriedades, conseqüentemente sua obtenção (extração, purificação, quantificação) ocorre na quantidade e qualidade não esperada.

Na indústria, a pasteurização é um dos métodos mais utilizados na preservação de alimentos que tem como função prolongar a vida de prateleira e isso afeta a estabilidade das antocianinas e outros compostos fenólicos (Özşen e Erge, 2012). Logo, o objetivo deste trabalho foi a análise da influência da temperatura na degradação deste composto presente em uma polpa de acerola industrializada, simulando um tratamento térmico industrial. Este

1 Aluna do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Pouso Alegre. Pouso Alegre /MG.

2 Aluna do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Pouso Alegre. Pouso Alegre/MG.

3 Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Pouso Alegre. Pouso Alegre /MG. E-mail: ronierik.vieira@ifsuldeminas.edu.br

estudo contribui futuramente para novos trabalhos, a fim de reduzir a degradação de compostos essenciais aos seres humanos, que são degradados no processamento industrial.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Materiais: Polpa de Acerola (*Malpighia emarginata* D.C) obtida nos mercados de Pouso Alegre/MG; solução tampão de Acetato de Sódio, pH = 4,5; solução de HCl, Ácido Clorídrico, pH = 1; Espectofotômetro UV-Vis Cary 60 Agilent Technologies; centrífuga; tubos de ensaio descartáveis de 15 mL; tubos de ensaio de vidro com tampa de rosca; béqueres; banho termostático; pHmetro de bancada; pipeta eletrônica; pisseta com água destilada; pipeta graduada; cronômetro; banho de gelo.

Preparação da amostra e tratamento térmico: a polpa foi descongelada em um forno micro-ondas por cerca de 30 segundos, e após, adicionadas em tubos de ensaio descartáveis, centrifugada por 20 minutos à 4000 RCF (força centrífuga relativa). Alíquotas de 2 mL do sobrenadante foram inseridas nos tubos de ensaio de vidro, e mantidas no banho termostático à temperatura constante. As amostras foram mantidas no banho cerca de 1h30, sendo coletadas a em 0, 5, 10, 20, 40, 60 e 90 minutos para cada uma das 4 temperaturas analisadas 60, 70, 80 e 90 °C.

Quantificação das antocianinas: O método utilizado para a quantificação das antocianinas presentes foi o método do pH diferencial (Lee et al., 2005). Utilizando o UV-Vis UV-Vis Cary 60 Agilent Technologies, num intervalo de 200 a 500 nm, as absorbâncias foram medidas, para as amostras diluídas, primeiramente em solução de Acetato de Sódio, pH 4,5, e após, solução de Ácido Clorídrico, pH 1,0, para cada tempo, e temperatura. A equação 1 foi utilizada para medir a absorbância da amostra.

$$A = (A_{Vis-max} - A_{700})_{pH=1,0} - (A_{Vis-max} - A_{700})_{pH=4,5} \quad (\text{Equação 1})$$

Em que $A_{vis-max}$ é a máxima absorbância em 510 nm e A_{700} é a máxima absorbância em 700 nm. A concentração foi calculada utilizando a Equação 2.

$$C_A = \frac{A \times MW \times DF \times 1000}{\epsilon \times L} \quad (\text{Equação 2})$$

Em que C_A é a concentração de antocianinas (mg L^{-1}), A é a absorbância obtida pela equação 1, MW é a massa molar média da antocianina ($433,2 \text{ g mol}^{-1}$), ϵ é a absorvidade molar ($22400 \text{ L.mol}^{-1}\text{cm}^{-1}$), DF é o fator de diluição da amostra, L é o caminho óptico da cubeta (1 cm).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1, encontram-se as quantidades de antocianinas totais presentes na polpa de acerola (*Malpighia emarginata* D.C) em relação ao tempo e a temperatura. Os dados ilustram uma diminuição em 17,04 % à 60 °C, 40,37 % à 70 °C, 61,14 % à 80 °C, 88,13 % à 90 °C, em relação à concentração inicial de 68,77 mg L⁻¹ de antocianinas, encontrada antes da polpa ser submetida ao tratamento térmico e à quantidade presente depois de 1 h e 30 min do tratamento.

Observa-se um comportamento similar de diminuição da concentração de antocianinas presentes em relação ao aumento do tempo e da temperatura. Todavia, há alguns dados que não se enquadram neste comportamento. Isso se deve há alguns erros experimentais durante o processo de análise. O método de análise adotado também pode interferir, uma vez que há a presença de outros compostos, na qual o equipamento utilizado por ter medido sua absorvância ao invés de antocianinas.

Com estes dados um estudo da cinética desta reação contribui para melhorar a qualidade na produção de alimentos que contém antocianinas e precisam passar pelo tratamento térmico no processo industrial, uma vez que esta degradação produz subprodutos, consequentemente interferindo no produto final desejado.

Tabela 1 – Concentração de antocianinas totais presentes na polpa de acerola (mg L⁻¹) (*Malpighia emarginata* D.C) em função do tempo (min) e temperatura (°C).

Temperatura (°C)	Tempo (min)					
	5	10	20	40	60	90
60	68,42	66,02	63,35	69,51	57,07	57,05
70	65,43	68,35	64,27	57,76	51,73	41,01
80	66,81	60,25	52,54	43,21	36,22	26,72
90	61,20	59,24	49,21	26,33	17,07	8,16

5. CONCLUSÕES

O objetivo consistiu na análise da influência da temperatura no processo de degradação de antocianinas presente na polpa de acerola (*Malpighia emarginata* D.C). Os dados mostraram que o processo de degradação é favorecido pelo aumento do tempo de exposição e da temperatura. A fim de diminuir os erros experimentais obtidos, outros métodos

podem ser adotados como a cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE, em inglês: High performance liquid chromatography, HPLC), com o objetivo de melhorar a precisão na quantificação das antocianinas presentes. Os dados obtidos podem ser utilizados para a determinação dos parâmetros cinéticos, não tratados aqui, e conseqüentemente para a análise das melhores condições no processamento de alimentos que, ao serem submetidos ao tratamento térmico na indústria, degradam compostos essenciais aos seres humanos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, Campus Pouso Alegre – IFSULDEMINAS, pelo transporte fornecido à participação no evento.

REFERÊNCIAS

- CASTAÑEDA-OVANDO, A., PACHECO-HERNÁNDEZ, M.D.L., PÁEZ-HERNÁNDEZ, M.E., RODRÍGUEZ, J. A., GALÁN-VIDAL, C.A., 2009. Chemical studies of anthocyanins: LOPES, T. J. Adsorção de antocianinas de repolho-roxo em argila. Tese de Mestrado. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina. 2002.
- LEE, J., DURST, R.W., WROLSTAD, R.E., Determination of Total Monomeric Anthocyanin Pigment Content of Fruit Juices, Beverages, Natural Colorants, and Wines by the pH Differential Method: Collaborative Study. J. AOAC Int. 88, 1269–1278, 2005.
- LOPES. T.J; XAVIER. M. F; QUADRI. M. G. N; QUADRI. B. Q. Antocianinas: uma breve revisão das características estruturais e da estabilidade. Agrocência, Pelotas, v.13, n.3, p. 291-297, jul-set, 2007.
- MERCALI, G.D., JAESCHKE, D.P., TESSARO, I.C., MARCZAK, L.D.F., 2013. Degradation kinetics of anthocyanins in acerola pulp: comparison between ohmic and conventional heat treatment.
- ÖZŞEN, D., ERGE, H.S., 2012. Degradation Kinetics of Bioactive Compounds and Change in the Antioxidant Activity of Wild Strawberry (*Fragaria vesca*) Pulp During Heating. STRINGHETA, P. C.; Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Brasil, 1991.