

CARACTERIZAÇÃO DE POLPA DE MORANGO INDUSTRIALIZADA: teor de antocianinas totais por espectrometria de UV-Vis

Naiara L. da SILVA¹; Jacyelli M. S. CRISPIM¹; Núria A. GONÇALVES²; Roniérik P. VIEIRA²

RESUMO

Este trabalho aborda a determinação de antocianinas em polpas de morango industrializadas visando comparação com as polpas naturais e confirmar se, de fato, o processamento industrial promove a degradação desse componente como esperado teoricamente. Utilizou-se a técnica do diferencial de pH para a determinação das antocianinas nas polpas através de espectrometria de UV-Vis. Os resultados indicaram que existe uma grande redução desse composto no produto industrializado em relação ao natural.

INTRODUÇÃO

A coloração dos produtos naturais ocorre em sua grande maioria, devido a presença de substâncias fenólicas pertencentes à classe dos flavonóides, sendo as antocianidinas consideradas uma das classes de flavonóides mais importantes (HARBORNE, 1994). Dentre os derivados das antocianidinas encontram-se as antocianinas, definida como uma das principais substâncias responsáveis por pigmentos coloridos presentes em plantas, flores, frutos tais como uva, cereja, morango, açaí, maçã, jaboticaba, e outros (HAYASHI, 1962).

¹ Alunos do curso de Engenharia Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *Campus* Pouso Alegre. Pouso Alegre/MG;

² Professores do curso de Engenharia Química 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

Algumas características que podemos citar das antocianinas incluem a forte absorção na região visível do espectro, e as mudanças de suas estruturas em diferentes pH's. Pesquisas comprovam que aos seres humanos ela é benéfica por apresentar ação antioxidante, combatendo a ação de radicais livres produzidos. Essa ação contribui na prevenção de doenças cardiovasculares, inibem o processo de inflamação cardiovascular, e auxiliam na prevenção do câncer e de sua progressão.

O uso deste composto apresenta restrições devido à sensibilidade à acidez, oxigênio, luz dentre outros fatores (LOPES, 2002), conseqüentemente sua obtenção (extração, purificação, quantificação) ocorre na quantidade e qualidade não esperada. A fim de alcançar soluções viáveis para estes problemas torna-se necessário pesquisas para aprimorar as técnicas de extração, purificação, e quantificação (STRINGHETA,1991).

O objetivo deste trabalho foi a quantificação de antocianinas totais presentes na polpa de morango comercializada em mercados da região de Pouso Alegre, visando relacionar com as composições presentes em frutos naturais. Para isso, utilizou-se um método de análise por espectrometria de UV-Vis.

MATERIAL E MÉTODOS

Materiais: polpa de morango adquirida em mercados de Pouso Alegre, solução tampão em pH 1,0, solução tampão em pH 4,5; Espectrofotômetro UV-Vis Cary – 60 Agilent Technologies, béquer de 100 mL, centrífuga, 2 tubos de ensaio descartáveis de 15 mL, pHmetro de bancada, pipeta eletrônica, pisseta com água destilada, pipeta graduada.

Procedimento experimental: A amostra de polpa foi descongelada em um forno microondas por aproximadamente 30 segundos. Inseriram-se aproximadamente 14 mL da amostra em tubos para centrifugação (Figura 1). Centrifugaram-se as amostras por 20 minutos com a rotação de 4000 RCF (Força Centrífuga Relativa).



Figura 1 – Polpa de morango a ser centrifugada.

Realizara-se 2 análises em duas diluições e pHs distintos.

- Análise 1: Diluiu-se 200 μL da polpa de morango com 3,5 mL de solução tampão em pH 1,0.
- Análise 2: Dilu-se 200 μL da polpa de morango com 3,5 mL de solução tampão em pH 4,5.

Determinação da concentração de antocianinas: A concentração total de antocianinas foi determinada utilizando o método do diferencial de pH (GIUSTI e WROLSTAD, 2001). Neste método, a absorbância foi medida por UV-Vis (utilizou-se o equipamento Cary 60 – Agilent Technologies) num intervalo de 200 a 800 nm em padrões de pH 1,0 e 4,5, para cada amostra de polpa. A Equação 1 foi utilizada para medir a absorbância da amostra.

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

Em que $A_{\text{vis-max}}$ é a máxima absorbância em 510 nm e A_{700} é a absorbância em 700 nm. Assim, a concentração de antocianina monomérica poderá ser calculada utilizando a Equação 4.2.

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

Em que A é a absorbância obtida pela Equação 4.1, MW é a massa molar média da antocianina (433,2 g mol^{-1}), ϵ é a absorvidade molar (22400 $\text{L mol}^{-1} \text{cm}^{-1}$),

DF é o fator de diluição da amostra inserida no equipamento de análise e L é o caminho óptico da cubeta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 2 ilustra o espectro de absorbâncias obtido para a amostra diluída. Com base nesta figura, percebe-se que em pH 1,0 um pico na região do visível foi obtido. No entanto, em “pH 4,5”, não obteve-se um pico nesta região. Esse resultado pode ser atribuído a baixa diluição da amostra utilizada e, também, a um valor de pH diferente dessa faixa medido. Esse pH, na verdade, foi de aproximadamente 5,0, sugerindo que o tampão utilizado não foi tão eficiente. De qualquer modo, em virtude desse trabalho apresentar resultados preliminares, será considerada a absorbância em 510 nm do espectro em pH 4,5 como máxima nessa região, a fim de obter a concentração de antocianina (mesmo que apresente um pequeno erro de medida).

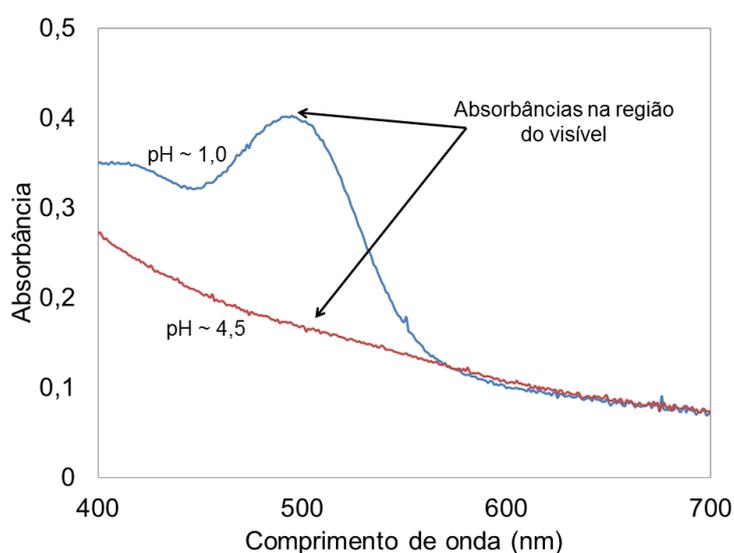


Figura 2 – Espectro de UV-Vis obtido para a determinação da concentração de antocianinas na amostra de polpa.

Os valores de absorbâncias obtidos foram, em pH 1,0: 0,375 (510 nm) e 0,072 (700 nm); em pH 4,5: 0,162 (510 nm) e 0,074 (700 nm). Assim, calculou-se a absorbância da amostra através da Equação 1, em que um valor igual a 0,215 foi obtido. A partir desse valor, obteve-se a concentração de antocianina através da Equação 2, em que o valor foi de 72,76 mg/L. Alguns trabalhos disponíveis na literatura relataram concentrações de antocianinas de até 237 mg/L em polpas

naturais da fruta (KUSKOSKI e ASSUERO, 2006). O resultado preliminar desta pesquisa sugere que este componente foi bastante degradado no processo de industrialização.

CONCLUSÕES

Este trabalho apresentou resultados preliminares da determinação da concentração de antocianinas em polpas de morango industrializadas por UV-Vis. Conclui-se, a partir dos resultados, que as polpas comercializadas na região de Pouso Alegre apresentam concentrações de antocianinas bastante inferiores ao produto natural, sugerindo que o processo de industrialização promove uma alta degradação destes compostos.

REFERÊNCIAS

- KUSKOSKI, E. M; ASUERO, A. G. Frutos tropicais silvestres e polpas de frutas congeladas: atividade antioxidante, polifenóis e antocianinas. *Revista Ciência Rural*, v. 36, p. 1283-1287, 2006.
- HAYASHI, K. Em *The chemistry of flavonoid compounds*; Geissman, T. A., ed.; The MacMillian Company: New York, 1962, cap. 9.
- HARBORNE, J. B.; *The flavonoids: advances in research since 1986*, Chapman and Hall: New York, 1st ed., 1994.
- LOPES, T. J. Adsorção de antocianinas de repolho-roxo em argila. Tese de Mestrado. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina. 2002.
- STRINGHETA, P. C.; Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Brasil, 1991.