

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

CARACTERIZAÇÃO CINÉTICA DA DEGRADAÇÃO TÉRMICA DE BETANINAS DE *BETA VULGARIS* L. COM ADIÇÃO DE ÁCIDOS ASCÓRBICO E CÍTRICO

SILVA, Laís Santos; GRANDINI, Camila Pereira; RODRIGUES, Sacha Killes Cachoeira; ROCHA, Juliana Silveira de Souza ANTELO, Francine
lais.santos.05@hotmail.com

Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Engenharias

Palavras-chave: beterraba; meia-vida; estabilizantes

1 INTRODUÇÃO

Desde que a cor dos alimentos exerce grande influência na sua aceitabilidade, o conhecimento de modelos cinéticos de destruição térmica é essencial no desenvolvimento de novos processos que busquem a máxima retenção dos fatores de qualidade. Somado à forte tendência da substituição dos corantes sintéticos pelos pigmentos naturais, embora a instabilidade frente às condições de preparo, processamento e armazenamento que estes últimos apresentam, ainda sejam uma barreira para seu uso, buscou-se comparar a cinética de degradação térmica das betaninas de *Beta vulgaris* L. a 80°C, para pH 5, do extrato puro com os adicionados de 25 e 50% de ácido ascórbico ou cítrico, estabilizantes da cor em alimentos permitidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As betalaínas são pigmentos naturais responsáveis pela coloração da beterraba vermelha e incluem duas classes de pigmentos: as betacianinas vermelhas e as betaxantinas amarelas. As betacianinas compreendem 80-90% das betalaínas e são encontradas na forma de betaninas, potenciais corantes naturais (Castellar *et al.*, 2003). No entanto, seu uso em alimentos é limitado devido à baixa estabilidade da cor, que é dependente de fatores como pH, temperatura, presença ou ausência de oxigênio e de luz, atividade de água, entre outros (Drunkler *et al.*, 2004).

Segundo Gradinaru *et al.* (2003), a pesquisa sobre técnicas de estabilização de corantes naturais busca melhorar sua estabilidade ampliando seu uso e, conseqüentemente, diminuindo seu custo. Portanto, a aplicação de modelos para prever e interpretar parâmetros cinéticos como a ordem de reação, a taxa de reação e a energia de ativação são essenciais. Ainda, modelos cinéticos de destruição térmica são essenciais para desenvolver novos processos, assumindo um produto alimentício seguro e com permanência da qualidade (ÁVILA E SILVA, 1999).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras de *Beta vulgaris* L., foram coletadas na cidade de Santo Antônio da Patrulha e extraídas de acordo com Drunkler *et al.* (2004). Para o estudo da cinética da degradação térmica, tubos de ensaio com tampa de rosca contendo 0,5

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

mL de extrato foram mantidos em banho termostatzado a 80°C, sendo retirados periodicamente até atingir metade da concentração inicial. O mesmo procedimento foi mantido quando se adicionou 25 e 50% (p/v) de ácido ascórbico ou cítrico. A concentração de betanina foi determinada segundo Nilsson (1970). As constantes cinéticas de degradação (K_d) foram estimadas, assim como o tempo de meia-vida ($t_{1/2}$), de acordo com Fogler (1999).

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

O modelo cinético foi assumido como de primeira ordem, concordando com Pátkai e Barta (1996). Para o extrato puro e acrescido de 25 e 50% de ácido ascórbico, os tempos de meia-vida foram de 54,75 min, 99,6 e 103,15 min, indicando um aumento de 81,9% e 88,4%, nessa ordem. As constantes cinéticas de degradação (K_d) foram de $2,1 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ para o extrato puro, $1,16 \cdot 10^{-4}$ e $1,12 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ para os extratos com adição de 25 e 50% de ácido ascórbico. Adicionando-se o ácido cítrico, não houve decréscimo no processo degradativo da cor e foram obtidos valores de K_d de $2,24 \cdot 10^{-4}$ e $2,15 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$. Dessa forma, o ácido ascórbico mostrou-se como um bom estabilizante da cor nos extratos de betaninas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos indicam que os tratamentos térmicos a altas temperaturas afetam o processo degradativo das betaninas, oriundas de vegetais que servem como base de produtos alimentares. A adição do ácido ascórbico ampliou o tempo de meia-vida do extrato e, dessa forma, retardou o processo degradativo. Os estudos deverão ser ampliados para temperaturas entre 50 e 90°C, de forma a caracterizar o comportamento cinético e termodinâmico do extrato acrescido desse aditivo.

REFERÊNCIAS

- ÁVILA, I. M. L. B.; SILVA, C. L. M. **Modelling kinetics of thermal degradation of colour in peach puree**. Journal of Food Engineering, v. 39, p. 161-166, 1999.
- CASTELLAR, R.; ÓBON, J. M.; ALACID, M.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, J. A. **Color properties and stability of betacyanins from opuntia fruits**. J. Agr. Food Chem., v. 51, p. 2772-2776, 2003.
- DRUNKLER, D. A.; FETT, R.; LUIZ, M. T. B. **Betalaínas extraídas da beterraba vermelha (*Beta vulgaris* L.)**. Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 37, p. 14-21, 2004.
- FOGLER, H. S. **Elements of chemical reaction engineering**. New York: Prentice Hall, 1999. 1080 p.
- GRADINARU, G.; BILIADERIS, C. G.; KALLITHRAKA, S.; KEFALAS, P.; GARCIA-VIGUERA, C. **Thermal stability of Hibiscus sabdariffa L. anthocyanins in solution and in solid state: effects of copigmentation and glass transition**. Food Chem., v. 83, p. 423-436, 2003.
- NILSSON, T. **Studies into the pigments in beetroot (*Beta vulgaris* L. ssp. *Vulgaris* var. *rubra* L.)**. Lantbrukshogskölans Ann., v. 36, p. 179-219, 1970.
- PÁTKAI, G.; BARTA, J. **Decomposition of betacyanins and betaxanthins by heat and pH changes**. Mol. Nutr. Food Res., v. 40, p. 267-270, 1996.