

## CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO DEGRADATIVO DO EXTRATO DE BETANINAS DE *BETA VULGARIS L.* ARMAZENADO EM CONDIÇÕES AMBIENTE E DE RESFRIAMENTO EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE pH

RODRIGUES, Sacha K.C., SILVA, Laís S.  
ANTELO, Francine  
sachakilles@hotmail.com

Evento: Congresso de Iniciação Científica  
Área do conhecimento: Engenharias

**Palavras-chave:** degradação, betanina, cinética

### 1 INTRODUÇÃO

Dada a importância da cor como um atributo sensorial dos alimentos, a qualidade e a quantidade de pigmentos presentes são essenciais na sua aceitação comercial e as mínimas perdas durante o processamento na indústria são uma preocupação primária. Também, os corantes naturais têm despertado interesse, principalmente como substituintes aos sintéticos.

Dado que a caracterização cinética e a interpretação de seus parâmetros são utilizados para prever as trocas de qualidade que podem ocorrer durante o processamento, esse trabalho tem como objetivo caracterizar a cinética de degradação do extrato de betaninas de *Beta vulgaris L.* sob armazenamento em condições ambiente e de resfriamento, variando o pH.

### 2 REFERENCIAL TEÓRICO

As betalaínas são pigmentos responsáveis pela coloração da vermelha da beterraba 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, o uso em alimentos é limitado devido à baixa estabilidade da cor, dependente de fatores como pH, temperatura, presença ou ausência de oxigênio e de luz, atividade de água, entre outros. Segundo Gradinaru *et al.* (2003), a pesquisa sobre a estabilização de corantes naturais e técnicas para melhorar sua estabilidade e conseqüentemente seu uso, diminui o seu custo.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS (ou PROCEDIMENTO METODOLÓGICO)

Amostras de *Beta vulgaris L.* foram coletadas na cidade de Santo Antônio da Patrulha e extraídas de acordo com Drunkler *et al.* (2004). Amostras de 0,5 mL do extrato foram acondicionadas em tubos de ensaio com tampa de rosca e submetidos à temperatura de resfriamento,  $11 \pm 2^\circ\text{C}$ , e ambiente,  $25 \pm 3^\circ\text{C}$  durante 60 dias. Foi avaliado o comportamento dos extratos com pH após a extração, 6,15, e ajustado para 5. Amostras foram coletadas, em triplicata, a cada 10 dias e o monitoramento da degradação foi feito através de leitura espectrofotométrica a 538 e 600 nm. As constantes cinéticas de degradação ( $K_d$ ), o tempo de meia-vida ( $t_{1/2}$ ), o tempo de redução decimal ( $D$ ) e o coeficiente de temperatura ( $Q_{10}$ ) foram determinados

segundo Fogler (2009) e Mercali et al. (2013).

#### 4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Segundo os resultados obtidos, a degradação do extrato de betanina seguiu um modelo de cinética de 1ª ordem. De acordo com a Tabela 1, o processo degradativo das betaninas foi mais acelerado à temperatura ambiente do que na condição de refrigeração, comparando-se os extratos com mesmo pH. Para o extrato com pH 6,15, a degradação das betaninas foi mais pronunciada sobretudo para a temperatura de resfriamento.

Para o pH 5, que proporciona maior estabilidade à molécula, o tempo de redução decimal foi maior à temperatura de resfriamento, justificável pela temperatura menor propiciar igualmente uma maior estabilidade em comparação à temperatura nas condições ambiente. O comportamento explícito através do coeficiente de temperatura,  $Q_{10}$ , indica que para a condição de pH mais estável, pH 5, a cinética de degradação foi mais fortemente afetada pela mudança na temperatura.

Tabela 1. Valores de  $K_d$ ,  $t_{1/2}$ ,  $D$  e  $Q_{10}$  para as betaninas a pH 5 e 6,5, nas temperaturas ambiente e de resfriamento.

pH	T (°C)	$K_d$ (h <sup>-1</sup> )	$R^2$	$t_{1/2}$ (dias)	$D$ (dias)	$Q_{10}$
5	11	0,0002	0,95	144,4	479,7	6,1
	25	0,0025	0,99	11,5	38,38	
6,15	11	0,0005	0,97	57,76	191,9	3,6
	25	0,003	0,94	9,63	31,98	

#### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dependência do processo degradativo das betaninas do extrato de beterraba - e da consequente perda da cor - com a temperatura e o pH foi comprovada. A análise das variáveis determinadas comprovaram que o processo degradativo foi menos intenso à baixa temperatura e na condição de pH que torna as betaninas mais estáveis, pH 5.

#### REFERÊNCIAS

- CASTELLAR, R. et al. Color properties and stability of betacyanins from opuntia fruits. **J. Agr. Food Chem.**, v.51, p.2772-2776, março 2003.
- DRUNKLER, D.A.; FALCÃO, L.D.; BORDIGNON-LUIZ, M.T. Influência dos ácidos tânico e gálico na estabilidade de betacianinas do extrato bruto de beterraba vermelha (*Beta vulgaris* L.). **Alim. Nutr.**, v.15, p.35-41, junho 2004.
- GRADINARU, G. et al. 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, novembro 2003.
- FOGLER, H.S. **Elementos de engenharia das reações químicas**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 853 p.
- MERCALI, G.D. et al. Degradation kinetics of anthocyanins in acerola pulp: Comparison between ohmic and conventional heat treatment. **Food Chem.**, v.136, p. 853-857, janeiro 2013.