



ESTABILIDADE DA COR DO EXTRATO DE BETERRABA ENCAPSULADO EM DIFERENTES AGENTES E SECAGEM POR SPRAY

Juliane Martins da Silva (PIBIC/CNPq/Uem), Jéssica L. D. Antigo, Rita de Cássia Bergamasco, Grasielle Scaramal Madrona (Orientador), e-mail: juli_ane.martins@hotmail.com .

Universidade Estadual de Maringá / Departamento de Engenharia de Alimentos /Maringá, PR.

Ciência e Tecnologia de Alimentos- Engenharia de Alimentos

Palavras-chave: encapsulação, maltodextrina, goma xantana.

Resumo

A cor de um alimento é um fator importante, portanto o uso de corantes em alimentos se tornou uma prática usual e necessária para a sua aceitação. Dentre os diferentes corantes usados pela indústria alimentícia, os corantes artificiais são os preferidos, devido à alta estabilidade ao processamento e estocagem e ao baixo custo, entretanto grande atenção tem se dado ao uso de corantes naturais, principalmente pelo conhecimento de diversas reações alérgicas e intolerâncias. Neste sentido tem-se utilizado a técnica de encapsulação, que consiste em aprisionar o corante natural em uma matriz, protegendo-o de condições extremas de temperatura, oxigênio e luz. Assim, o presente trabalho tem por objetivo encapsular extrato de beterraba em diferentes combinações de agentes encapsulantes e avaliar a estabilidade de cor do corante encapsulado. A técnica de microencapsulação por spray dryer se mostrou eficiente para o corante natural obtido a partir do extrato de beterraba, sendo que em geral as amostras com maltodextrina e goma xantana apresentaram maior estabilidade de cor e a incidência ou não de luz não foi significativa.

Introdução

A cor é um atributo que influencia de forma decisiva na preferência do consumidor ao adquirir determinado produto alimentício. Essa característica sensorial, embora subjetiva, induz a uma sensação global resultante de outros aspectos como o aroma, sabor e textura dos alimentos (CONSTANT, STRINGHETA e SANDI, 2002).

Em geral a indústria de alimentos utiliza corantes artificiais na formulação da maioria dos produtos, porém, a aplicação deste aditivo tem sido questionada pelo consumidor, devido a reações de intolerância e alérgicas, ocasionadas



pelo consumo de alimentos que contenham este produto. Em vista disso, a indústria alimentícia tem buscado novas formas de substituir os corantes artificiais pelos naturais (AGRAWAL, 2013).

A betalaína é um corante natural, de tom vermelho, extraído de diversos alimentos, como por exemplo, a beterraba. Além da capacidade de corante, a betalaína é solúvel em água e possui uma alta capacidade antioxidante. Porém, ela não é considerada pela indústria alimentícia com um potencial aditivo, pois a sua cor é altamente instável a fatores como pH, temperatura, luz, atividade de água, oxigênio (GANDÍA-HERRERO et al., 2013).

Uma alternativa para assegurar a estabilidade da betalaína é a encapsulação. Este método consiste em aprisionar um material, seja ele sólido, líquido ou gasoso, em uma matriz (cápsulas), que pode liberar o seu conteúdo sob determinadas condições pré-estabelecidas (AZEREDO, 2008). Dentre as diversas técnicas de encapsulação existentes, a secagem por atomização é uma das mais utilizadas no setor alimentício.

Ravichandran et al. (2012) utilizaram diferentes combinações de agentes encapsulantes para produzir microcápsulas de extrato de beterraba, pelas técnicas de spray drying e freeze drying. Os resultados mostraram que uma combinação de maltodextrina e goma xantana apresentou uma recuperação de betalaína de 65%, quando comparado com o extrato de beterraba seco por spray drying.

Assim, este trabalho tem por objetivo encapsular o extrato de beterraba em diferentes combinações de agentes encapsulantes (maltodextrina e goma xantana), usando o método de secagem por atomização (spray drying), e avaliar a sua estabilidade de cor em relação à presença de luz.

Materiais e métodos

As matérias primas utilizadas nesta pesquisa foram adquiridas no comércio local da cidade de Maringá-PR, sendo que as beterrabas utilizadas foram sempre de um mesmo lote. A maltodextrina (DE10) foi doada pela empresa Cargil e a goma xantana pela CPKelco.

Obtenção do encapsulado de beterraba e análise de cor

A extração foi realizada segundo Koul et al. (2012), onde as beterrabas foram selecionadas, sanitizadas e fatiadas. O suco foi extraído por meio de um extrator, com rendimento aproximado de 50-60% de extrato.

A medição do teor de sólidos solúveis do extrato líquido (inicial) e de uma solução das microcápsulas (10%) foi realizada por meio de um refratômetro Modelo RX-5000 α , em temperatura de 25°C. Foram preparados extratos com 30°Brix para posterior aplicação dos processos de secagem, em que completou-se com 99,5% de maltodextrina e 0,5% de goma xantana.

O material encapsulado foi seco em spray dryer de acordo com metodologia descrita por Valduga (2008). As condições operacionais de secagem foram:



temperatura do ar de secagem de entrada 150°C e saída 90°C; pressão de atomização: 0,08 a 0,14 bar; vazão média do ar de secagem: 3.8 m³/h; vazão média de alimentação: 0,6L/h. O equipamento utilizado foi o LM-MSD 1.0 Mini Spray-dryer. Após obtenção dos pós, os mesmos foram embalados, identificados e armazenados em BOD a 25°C sem e com presença de luz (duas lâmpadas fluorescentes de 20W). As análises foram realizadas com 1 e 45 dias de armazenamento.

As amostras obtidas foram: Produto seco por spray dryer com maltodextrina com presença (S+Mal+luz) e sem presença de luz (S+Mal); Produto seco por spray dryer com maltodextrina e goma xantana com presença (S+Mal+Xan+luz) e sem presença de luz (S+Mal+Xan).

A cor foi avaliada por meio de um colorímetro portátil Minolta® CR400. O sistema utilizado foi o CIEL*a*b*, onde foram medidas as coordenadas: L*, representando a luminosidade em uma escala de 0 (preto) a 100 (branco); a* que representa uma escala de tonalidade variando de vermelho (0 + a) a verde (0 - a) e b* que representa uma escala de amarelo (0 + b) a azul (0 - b). Todas as determinações serão feitas em triplicata.

Os dados foram avaliados utilizando ANOVA e teste de Tukey a 5% de significância, com o auxílio do programa Sisvar 5.3 (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussão

A tabela 1 apresenta os resultados da análise de cor (L, a* e b*) para as amostras avaliadas nos tempos 1 e 45 dias.

Tabela 1. Resultados da colorimetria (L, a* e b*) para as amostras com e sem incidência de luz, nos tempos 1 e 45 dias de armazenamento.

Amostras/ Parâmetros e dias de estocagem	L		a*		b*	
	Tempo 1	Tempo 45	Tempo 1	Tempo 45	Tempo 1	Tempo 45
S+Mal	42,11 ^b	46,94 ^a	38,26 ^b	40,35 ^b	11,85 ^a	13,71 ^a
S+Mal+luz	47,95 ^a	45,20 ^a	38,77 ^b	44,42 ^a	11,75 ^a	13,54 ^a
S+Mal+Xan	39,96 ^b	41,28 ^b	42,74 ^a	43,71 ^a	11,37 ^a	11,87 ^a
S+Mal+Xan+luz	34,91 ^c	40,07 ^b	37,47 ^b	43,36 ^a	12,30 ^a	12,54 ^a

*Letras iguais na mesma coluna representam resultados estatisticamente iguais pelo teste de Tukey (p<0,05).

Nos dois tempos avaliados a amostra de maior luminosidade foi S+Mal+luz, e a de menor foi S+Mal+Xan+luz, assim observa-se que provavelmente neste caso a influencia foi em relação ao agente utilizado e não em relação a incidência de luz.

Em relação ao parâmetro a* nos dois tempos avaliados, as amostras com adição de goma xantana se apresentaram com maior tendência ao vermelho, fato este que já era esperado pela cor característica da beterraba



e também porque o corante utilizando outro agente é mais estável que apenas com maltodextrina. Segundo Saézn et al. (2009) que utilizaram inulina e maltodextrina como agentes encapsulantes da betalaína extraída da *Opuntia fícus-indica*, um tipo de cactus, o corante encapsulado em inulina apresentou melhor desempenho, quando comparado com a maltodextrina, ao se analisar a estabilidade do mesmo durante o armazenamento.

Nos dois tempos avaliados, as amostras não foram diferentes ($p < 0,05$) em relação a coordenada b^* , assim não houve influência tanto no caso do agente utilizado, quanto na incidência ou não de luz.

Conclusões

A técnica de microencapsulação por spray dryer se mostrou eficiente para o corante natural obtido a partir do extrato de beterraba, sendo que em geral as amostras com maltodextrina e goma xantana apresentaram maior estabilidade de cor e a incidência ou não de luz não foi significativa.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à minha orientadora Grasielle Scaramal Madrona pelo apoio e dedicação ao trabalho e ao CNPq pela bolsa de iniciação científica concedida ao primeiro autor através do Programa CNPq/PIBIC.

Referências

- AGRAWAL, A. Scope of betalains as a food colorant. *International Journal of Advanced Scientific and Technical Research*. 3 (3), p 22-36, 2013.
- CONSTANT, P.B.L., STRINGHETA, P.C., SANDI, D. Corantes Alimentícios. *Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos*, 2(2), p. 203-220, 2002.
- CASTELLAR, R., OBON, J., ALACID, M., FERNANDEZ-LÓPEZ, J. Color properties and stability of betacyanins from opuntia fruits. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v.51, p.2772-2776, 2003.
- GANDÍA-HERRERO, Fernando et al. Encapsulation of the most potent antioxidant betalains in edible matrixes as powders of different colors. *Journal of agricultural and food chemistry*, 61 (18), p. 4294-4302, 2013.
- Koul V. K., Jain M.P., Koul S., Sharma V.K., Tikoo C.L., Jain S.M. Spray drying of beet root juice using different carriers. *Indian journal of chemical technology*, 9 (5), 442-445, 2002.
- SAÉNZ, Carmen et al. Microencapsulation by spray drying of bioactive compounds from cactus pear (*Opuntia fícus-indica*). *Food Chemistry*, 114 (2), p. 616-622, 2009.
- Valduga E., Lima L., Prado R., Padilha F.F., Treichel H. Extração, secagem por atomização e microencapsulamento de antocianinas do bagaço da uva isabel (*Vitis labrusca*). *Ciência e Agrotecnologia*, 32 (5), 1568-1574, 2008.