

## DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE IOGURTE COM ADIÇÃO DE CORANTE NATURAL BETERRABA

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, estabilidade, análise sensorial.

**Resumo:** Este trabalho teve como objetivo encapsular o corante natural de beterraba e realizar sua aplicação em iogurte. Foram desenvolvidos corantes microencapsulados por liofilização utilizando como material de parede maltodextrina e goma xantana. A cor foi um dos parâmetros avaliados nos pós obtidos, e as amostras com melhores resultados em relação a estabilidade de cor (avaliando condições de presença e ausência de luz a 30°C), foram aplicadas em iogurte e os produtos avaliados sensorialmente por escala hedônica estruturada de nove pontos e índice de aceitação. As microcápsulas produzidas com maltodextrina e com goma xantana, foram adicionadas nos iogurtes, ambas nas concentrações 0,5 e 1%. Não houve diferença significativa entre as amostras de iogurte preparadas com os pós na análise sensorial. Assim, pode-se concluir que todas as microcápsulas avaliadas apresentaram boa eficiência de encapsulação e boa estabilidade de cor durante o período que foram avaliadas.

### 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).

A beterraba (*Beta vulgaris* L.) é um vegetal valioso e amplamente consumido em diversos países. O valor calórico é moderado, porém é uma fonte rica de fibra e açúcar. O consumo da beterraba, a qual tem alta capacidade antioxidante, pode contribuir para a proteção contra doenças relacionadas à idade (Ravichandran et al. 2013). O uso de extratos de beterraba em produtos alimentícios pode ser uma alternativa para indústria visando o uso de corantes naturais. Sabe-se que esta aplicação tem como fator limitante a baixa estabilidade destes produtos, segundo Valduga et al (2008) como solução a este fator um dos processos que vem sendo utilizado é encapsulamento. A secagem por liofilização, que é uma técnica de

desidratação em que uma solução aquosa é congelada e em seguida seca por sublimação sob vácuo, sendo que a mudança de gelo se dá diretamente a partir do sólido em vapor, sem passar por uma fase líquida.

Assim, o objetivo deste trabalho foi encapsular o corante natural de beterraba em uma combinação de maltodextrina e goma xantana aplicando secagem por liofilização, avaliar a estabilidade de cor das microcápsulas e realizar aplicação em iogurte.

### **Materiais e métodos**

As beterrabas utilizadas foram sempre de um mesmo lote adquiridas em Maringá-Pr. A maltodextrina (DE10) foi doada pela empresa Cargil e a goma xantana pela CPKelco.

#### ***Produção das capsulas e análise de cor***

Para a extração do suco da beterraba utilizou-se uma centrífuga Turbo Juicer CF-06. Ao suco de beterraba já filtrado foram adicionados os agentes encapsulantes: uma solução com maltodextrina e outra contendo maltodextrina e goma xantana (0,5%), sendo a solução final de 30% (p/v) de sólidos solúveis. As soluções foram secas segundo Antigo et al (2017) por liofilização (marca Liobras, modelo L108). Os pós obtidos foram assim nomeados: pó contendo maltodextrina e seco por liofilização (MAL), pó contendo maltodextrina e goma xantana e seco por liofilização (MXL). As amostras produzidas foram mantidas em BOD durante 40 dias na condição: sem luz, ou seja, a 30°C embaladas em papel alumínio (MALb e MXLb) e com presença de luz, à 30°C dentro de uma caixa de papelão, expostas a lâmpadas fluorescentes de 20W (MALc e MXLc)

A cor dos pós foi avaliada por meio de um colorímetro portátil Konica Minolta® CR400, com esfera de integração e ângulo de visão de 3°. O sistema utilizado foi o CIEL\*a\*b\*.

#### ***Aplicação do corante em iogurte e aceitação sensorial***

No processamento dos iogurtes, o leite integral UHT da marca Parmalat foi aquecido até aproximadamente 45°C, adicionado o açúcar (10% p/v) e inoculado com 0,04% de fermento comercial (Christian Hansen). A fermentação foi realizada por aproximadamente 4,5 horas em câmara de BOD, até o leite atingir pH 4,6. Após a fermentação, a massa foi resfriada até a temperatura de aproximadamente 4°C e em seguida foi realizada a quebra da massa juntamente com a adição de 5% da polpa de morango (Polpa Norte) e 0,01% de aromatizante idêntico ao natural de morango (Duas Rodas). Produziu-se uma batelada de iogurte e separou-se em 4 amostras, uma contendo o corante MAL e outra contendo o corante MXL, ambas na concentração de 0,5% (p/v) e 1%.

A avaliação sensorial das amostras de iogurte foi realizada por 80 (oitenta) provadores não treinados de ambos os sexos, sendo que 62,5% foram mulheres e a média de idade dos provadores foi de 21,56 anos. Foram fornecidas ao provador as amostras de iogurte (codificadas aleatoriamente) de forma sequencial, em uma porção de 20g de amostra. Para avaliação dos provadores, foi utilizada escala hedônica estruturada de 9 pontos para aceitação global e calculou-se o índice de aceitação. Os dados foram

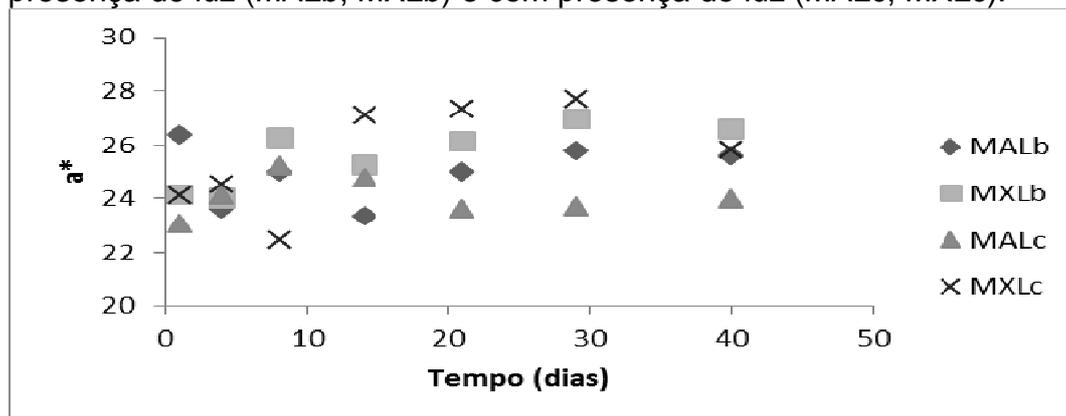
avaliados por ANOVA e teste de Tukey ( $p < 0,05$ ), com o auxílio do programa Sisvar.

### Resultados e Discussão

A Figura 1 apresenta os dados de cor das microcápsulas, em relação ao parâmetro  $a^*$ , em função do tempo de armazenamento. Comparando todas as amostras analisadas, no parâmetro  $a^*$  (coloração vermelha) as amostras tiveram comportamento semelhante, sendo que a microencapsulação conseguiu atingir estabilidade durante 40 dias de análise, mesmo com exposição a luz em temperatura de 30°C.

Gandía-Herrero et al. (2013) avaliaram a estabilidade do pigmento miraxantina V e betanidina encapsulado por spray dryer a 20°C na presença e na ausência de luz, e após 6 meses quase 75% do pigmento permaneceu estável sem luz e com luz cerca de 50% da quantidade inicial de pigmento.

Figura 01. Parâmetro  $a^*$  em amostras secas por liofilização, encapsuladas com maltodextrina e em combinação de maltodextrina e goma xantana, sem presença de luz (MALb, MXLb) e com presença de luz (MALc, MXLc).



### Análise sensorial do iogurte

Na análise sensorial do iogurte as amostras não apresentaram diferença significativa para aparência global. Para um produto ser bem aceito o índice de aceitação deve ser superior a 70% (Dutcosky, 2007). Assim, todas as amostras obtiveram altos índices de aceitação, sendo que o menor índice (75,69%) foi da amostra MXL 0,5%, seguida da MXL 1% com 76,39%, MAL 1% com 77,5%, e a amostra mais aceita foi a MAL 0,5% com 78,33%. Nota-se que todas concentrações foram bem aceitas, viabilizando assim a aplicação de corante natural de beterraba microencapsulado em iogurte.

### Conclusões

Em geral as microcápsulas liofilizadas com maltodextrina e goma xantana apresentaram maior estabilidade de cor. Em relação as amostras de iogurte, observou-se boa aceitação (>75%) não havendo diferença significativa na

análise sensorial. Portanto, a microencapsulação pelas duas técnicas e com os agentes encapsulantes mencionados, pode ser sugerida como um estabilizador de cor adequado para extratos de beterraba aplicada em iogurte.

### 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

CONSTANT, P.B.L., STRINGHETA, P.C., SANDI, D. Corantes Alimentícios. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, Curitiba, v.2, n.2, p. 203-220, 2002.

IAL – Instituto Adolfo Lutz. Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos. 4ª edição. 1ª Edição Digital. São Paulo-SP. 2008.

Koul V. K., Jain M.P., Koul S., Sharma V.K., Tikoo C.L., Jain S.M., 2012. Spray drying of beet root juice using different carriers. Indian journal of chemical technology, 9, 5, 442-445.

Ravichandran K., Saw N.M.M.T., Mohdaly A.A.A., Gabr A.M.M., Kastell A., Riedel H., Cai Z., Knorr D., Smetanska I., 2013. Impact of processing of red beet on betalain content and antioxidant activity. Food Research International, 50, 670–675.

Valduga E., Lima L., Prado R., Padilha F.F., Treichel H., 2008. Extração, secagem por atomização e microencapsulamento de antocianinas do bagaço da uva isabel (vitislabrusca). Ciência e Agrotecnologia, 32, 5, 1568-1574.