

## UTILIZAÇÃO DE CURCUMINA ENCAPSULADA EM MUCILAGEM DE PSYLLIUM NA PRODUÇÃO DE IOGURTE POTENCIALMENTE PROBIÓTICO

Gabriela Piastrelli Bergamin (PIBIC/FA), Raquel Guttierres Gomes (Orientador), e-mail: gabrielapiastrellib@gmail.com; rgutti02@bol.com.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Tecnológicas/Maringá, PR.

### Ciência e Tecnologia de Alimentos/Ciência de Alimentos

**Palavras-chave:** Corante natural, *Plantago psyllium* L., *Bifidobacterium*.

#### Resumo:

A mucilagem de psyllium pode ser utilizada na produção de microcápsulas de curcumina, obtendo-se, desta forma, um único aditivo composto de duas matérias primas natural, atuando como estabilizante e corante. Além disso, pelas características prebióticas, pode auxiliar no desenvolvimento dos microrganismos probióticos presentes. Os iogurtes potencialmente probióticos estão incluídos entre os alimentos funcionais, que são alimentos ou suplementos alimentícios que contem células vivas de microrganismos com propriedades terapêuticas, equilibrando a microbiota intestinal e regulando as funções fisiológicas do intestino. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a utilização de curcumina microencapsulada em mucilagem de psyllium na elaboração de iogurte potencialmente probiótico, produzido com adição de *Bifidobacterium*. Foram elaboradas 4 formulações, sendo uma com 0,15% de gel de psyllium, outra com 0,15% de curcumina encapsulada, 0,015% de curcumina pura e uma amostra controle. A amostra produzida com curcumina encapsulada apresentou melhores resultados de estabilidade de cor e potencial probiótico, comparada com a amostra de curcumina pura. As análises físico-químicas apresentaram resultados satisfatórios e condizentes com a literatura.

#### Introdução

A curcumina é o principal corante fenólico extraído de rizomas da cúrcuma. A utilização deste corante em formulações alimentícias é dificultada pela baixa solubilidade em água e estabilidade. A microencapsulação aplicada em corantes tem o objetivo de protegê-los contra a oxidação, fornecendo um prolongamento da vida de prateleira, melhor solubilização e, facilitar a incorporação em alimentos.

Psyllium é uma planta comumente cultivada na Índia e região mediterrânea, e a mucilagem extraída da casca é constituída por um polissacarídeo altamente ramificado denominado arabinoxilana que é

considerado uma boa fonte de fibra (WALIA; MISHRA; KUMAR, 2013). Além de características prebióticas, a mucilagem possui propriedades tecnológicas que possibilitam a aplicação em produtos alimentícios.

Para que um iogurte seja considerado probiótico com apelo de funcional, deve conter uma dose mínima de microrganismos, que segundo a ANVISA seria de  $10^8$  e  $10^9$  UFC/100g de produto ao dia

Neste trabalho o objetivo foi avaliar o uso de curcumina microencapsulada em mucilagem de psyllium na formulação de iogurte potencialmente probiótico, produzido com adição de *Bifidobacterium*.

### **Materiais e métodos**

A extração do gel de psyllium e produção das microcápsulas de curcumina seguiram a metodologia de Monge Neto *et al.* (2017). Foram elaboradas 4 diferentes formulações de iogurte utilizando 1 litro de leite integral, 7% de açúcar e 3% de cultura probiótica do gênero *Bifidobacterium*. Adicionou-se às formulações, 0,015% de curcumina pura (amostra 4), 0,15% de microcápsula de curcumina (amostra 3), 0,15% de gel de psyllium (amostra 2), e a controle sem adição (amostra 1). Os iogurtes foram caracterizados quanto ao pH e acidez titulável (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985), umidade (CASE; BRADLEY JR.; WILLIAMS, 1985), cor instrumental com colorímetro portátil Minolta® CR400, e sinérese. Para a enumeração do microrganismo potencialmente probióticos foi utilizado método oficial da CHR. HANSEN (1999). Os parâmetros reológicos foram obtidos no reômetro Modelo MARS III a 25°C, com spindon de cone e placa.

### **Resultados e Discussão**

Os valores de pH e acidez dos iogurtes foram acompanhados durante 5 semanas, onde foi observado um leve aumento da acidez e conseqüentemente diminuição do pH. A diminuição dos valores de pH, podem ter sido atribuídos ao consumo de nutrientes pelos microrganismos presentes no meio, e assim formação de ácido láctico que proporciona acidificação e queda do pH. Os valores de acidez obtidos estão condizentes com os valores estabelecidos pela Legislação Brasileira em vigor, que é de 0,6 a 1,5%.

Os valores obtidos para teor de umidade variaram de 81,88 e 82,69%, valores esses condizentes com a literatura para classificação de iogurtes firmes.

Na análise da viscosidade, todos os iogurtes apresentaram comportamento de fluido não Newtoniano e pseudoplástico, com diminuição da viscosidade em função do aumento da taxa de cisalhamento, o que pode ter acontecido devido a presença de interações fracas entre as moléculas do produto. Essa possível explicação pode ser confirmada pelos valores obtidos na análise de sinérese (Tabela 1), onde em iogurtes com pH acima de 4,6 tende a aparecer separação do soro pois o gel formado pode apresenta-se fraco.

**Tabela 1** - Valores referente a análise de sinérese realizada quinzenalmente.

Sinerese	Massa de soro (g) 2ª semana	Massa de soro (g) 4ª semana
Amostra 1	3,73	3,68
Amostra 2	5,68	5,30
Amostra 3	6,95	5,44
Amostra 4	4,95	4,89

Quanto a análise de cor o parâmetro que mais se destacou foi o (b\*), referente à intensidade de cor amarela, o qual variou de 18,81 a 22,29 para a amostra 3, e de 23,68 a 28,44 para a amostra 4. Notou-se também que a amostra 3 apresentou uma maior estabilidade da cor, tendo uma menor taxa de variação dos parâmetros da segunda para a terceira semana de análise de 21,19 a 22,29, enquanto a amostra 4 variou de 26,64 a 28,44, indicando maior eficiência na microencapsulação.

Quanto a quantificação microbiológica podemos observar na Tabela 2, que a amostra 4 perdeu o perfil probiótico na quarta semana e as duas amostras contendo curcumina tiveram um maior decréscimo na contagem microbiana, o que pode ter ocorrido devido a curcumina possuir propriedades antimicrobianas. Porém as amostras 1, 2 e 3 podem ser consideradas probióticas até o fim da quinta semana.

**Tabela 2** - Tabela referente aos dados de contagem microbiana.

Microbiologia	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
Amostra 1	1,54E+12	6,95E+11	1,14E+11	3,38E+11	7,21E+10
Amostra 2	2E+11	1,85E+10	1,55E+10	8,00E+10	1,03E+10
Amostra 3	9,01E+11	1,56E+11	9,90E+09	1,08E+08	2,17E+08
Amostra 4	1,04E+11	1,80E+09	3,97E+08	1,63E+07	9,40E+06

### Conclusões

Com este projeto foi possível notar que a amostra de iogurte contendo a curcumina encapsulada com a mucilagem de psyllium obteve melhores resultados para a estabilidade de cor. Notou-se também que o corante natural curcumina apresentou características anti-microbianas, afetando a contagem de microrganismos probióticos, entretanto o psyllium teve grande influência na contagem, já que impediu que a ação anti-microbiana da curcumina afetasse os microrganismos probióticos tão fortemente. As amostras obtiveram resultados próximos aos encontrados na literatura para viscosidade.

### Agradecimentos

Ao órgão financiador do projeto, Fundação Araucária.

### Referências

CASE, R. A., BRADLEY JR., R. L., WILLIAMS, R. R. **Chemical and physical methods**. In: AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of dairy products**. v. 1, n.5, p.327-404, 1985.

CHRISTIAN HANSEN. **Method for counting probiotic bacteria.** *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* and *Bifidobacteria* in milk products made with nutrish cultures. P. 5. 1999.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** (1ª Edição Digital). São Paulo, 2008.

NETO, A. M. et al. Development of a technique for psyllium husk mucilage purification with simultaneous microencapsulation of curcuma, **Reza Khodarahmi, Kermanshah University of Medical Sciences**, v. 12, p. e0182948, 2017.

WALIA A.; MISHRA H. N.; KUMAR P. Effect of fermentation on physico-chemical, textural properties and yoghurt bacteria in mango soy fortified yoghurt. **African J. of Food Science**. v. 7, n. 6, p. 120-127, 2013.