

Viabilidade de *Bifidobacterium animalis* (Bb12) em sorvete dietético potencialmente simbiótico de leite cabra, sabor chocolate

Masu Capistrano Camurça Portela^{1*}, Clara Mítia de Paula², Yuri Cavalcante Magalhães³, Sueli Rodrigues⁴; Karina Maria Olbrich dos Santos⁵.

- 1- Doutoranda em Biotecnologia Industrial-RENORBIO/UFC. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE, Campus Ubajara.
- 2- Mestre em Ciências – FBT/FCF/USP. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE, Campus Sobral.
- 3- Graduando em Tecnologia de Alimentos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE, Campus Sobral.
- 4- Doutora em Engenharia Química. Universidade Federal do Ceará-UFC.
- 5- Doutora em Ciência da Nutrição. EMBRAPA Caprinos e Ovinos de Sobral.

*masuportela@gmail.com

RESUMO

O consumo de alimentos funcionais como os probióticos e prebióticos, que ajudam no equilíbrio da microbiota intestinal, pode contribuir de forma relevante para a promoção da saúde. Em virtude da crescente prevalência da diabetes mellitus, o desenvolvimento de um sorvete dietético que permita a adição de prebióticos que possam promover um baixo índice glicêmico, ainda agregado de produtos regionais como o leite de cabras, é promissor. O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade do *Bifidobacterium animalis* (Bb12) em duas formulações de sorvete dietético de leite de cabras potencialmente simbióticos e verificar se houve alteração do pH durante o armazenamento. A viabilidade do probiótico e o pH foram avaliados aos 1, 28 e 56 dias após o processamento do sorvete adicionado com frutooligossacarídeos (FOS) e do sorvete adicionado de inulina, através de contagens em meio MSR-LP. A população de *B. animalis* nos sorvetes manteve-se superior a 8 log UFC/g durante todo o período de estocagem estudado e o pH de ambos sorvetes manteve-se em torno de 6,0. Os sorvetes desenvolvidos mostraram-se bons veículos para a Bb12, atendendo à legislação brasileira para produtos probióticos.

Palavras-chaves: probióticos, prebióticos e vida-de-prateleira.

INTRODUÇÃO

O sorvete é considerado um veículo adequado para as culturas probióticas, por ser um alimento estável (congelado), ter pH próximo à neutralidade e conter proteínas do leite, gorduras e lactose. Dentre os micro-organismos probióticos mais estudados estão os *Bifidobacterium animalis* (Bb12), nos quais em quantidades adequadas promovem o equilíbrio da microbiota intestinal, aumentando a imunidade (1).

Os prebióticos frutooligossacarídeos e inulina em alimentos estimulam o desenvolvimento de bifidobactérias e conferem propriedades tecnológicas como substituto de açúcar e de

gordura respectivamente, promovendo doçura e cremosidade ao produto (2). A combinação de probióticos e prebióticos em um mesmo produto pode resultar no desenvolvimento de um simbiótico (1).

O objetivo desse estudo foi avaliar a viabilidade do *Bifidobacterium animalis* (Bb12) em sorvete dietético de leite de cabra potencialmente simbiótico e verificar se ocorreu alteração do pH durante o armazenamento.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante este experimento foram desenvolvidos dois sorvetes potencialmente simbióticos de leite de cabra, sabor chocolate, no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos (LCTA) da Embrapa Caprinos e Ovinos em Sobral-CE. Os ingredientes utilizados foram: cultura probiótica liofilizada *Bifidobacterium animalis* Bb12 (Danisco®), adoçante sucralose em pó- Linea Sucralose®, cacau em pó- Garoto®, emulsificante Emustab®, liga neutra G3 Kerry®, leite de cabra desnatado fluido, em pó e creme de leite de cabra produzidos na Embrapa Caprinos e Ovinos. O prebiótico utilizado na formulação SF foi Oligofrutose- Biofis FOS® e na formulação SI foi a Inulina- Orafti GR ®.

Para determinar a viabilidade da Bb 12, amostras das duas formulações SF e SI foram analisadas nos tempos 1, 28 e 56 dias de armazenamento a -18°C, utilizando-se o meio Man Rogosa Sharp (MSR-LP) com cisteína, seguindo-se de incubação em anaerobiose a 37°C por 72 horas (3).

O pH foi mensurado em pHmetro digital (Digimed DM-22) com eletrodo para amostras semi-sólidas nos mesmos períodos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A viabilidade da Bb 12 durante o armazenamento é apresentada na Tabela 1. Embora tenha sido detectada diferença estatística na viabilidade de Bb 12 ao final do período de armazenamento (56 dias), as diferenças observadas não influenciaram as características estudadas do produto. Os micro-organismos mantiveram sua viabilidade de forma constante, em torno de 8,0 log UFC (unidades formadoras de colônias)/mL. Essa contagem atendeu aos parâmetros da legislação brasileira, a qual preconiza 8 e 9 log UFC na recomendação diária do produto pronto para o consumo (4).

Nesta pesquisa, os resultados obtidos foram mais satisfatórios que os relatados por Margarinos e colaboradores (2007), após desenvolverem sorvete probiótico com Bb12,

observaram que houve um decréscimo de 10% na população do probiótico após 60 dias de armazenamento a -25°C (5).

Tabela1- Resultados da viabilidade (média ± desvio padrão) de *Bifidobacterium animalis* (Bb12) em sorvetes dietéticos com FOS(SF) e com inulina(SI) em 1, 28 e 56 dias.

| Sorvetes | Tempo (dias) | | |
|----------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 1 | 28 | 56 |
| SF | 8,24±0,17 ^{ABb} | 8,43±0,05 ^{Aa} | 8,08±0,09 ^{Ba} |
| SI | 8,69±0,07 ^{Aa} | 8,51±0,11 ^{Aa} | 8,00±0,21 ^{Ba} |

^{A,B} Letras maiúsculas iguais sobrescritas na mesma linha indicam que não houve diferença significativa ($p>0,05$) entre os diferentes sorvetes estudados.

^{a,b} Letras minúsculas iguais sobrescritas na mesma coluna indicam que não houve diferença significativa ($p>0,05$) entre os diferentes sorvetes estudados.

O efeito sinérgico dos probióticos com os prebióticos presentes nesse sorvete pode ter contribuído para a manutenção da Bb12. Oliveira e colaboradores(2009) após a elaboração de leite fermentado simbiótico contendo Bb12 e oligofrutose (FOS) compararam com amostra controle, resultando em maior contagem da Bb12 de 8,06log UFC/mL enquanto o controle apresentou 7,63 log UFC/mL (6).

Akalin e Erisir (2008) estudaram amostras de sorvetes simbióticos contendo FOS ou inulina. Após 90 dias de estocagem a -18 C° os sorvetes com FOS mantiveram viabilidade acima de 6 log UFC/g, diferente do sorvete com inulina que apresentou 5 log UFC/g. Os FOS tem a característica de serem bifidogênicos, ou seja, estimulam o crescimento das bifidobactérias (2).

Os resultados referentes ao pH dos sorvetes estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Acompanhamento do pH (média ± desvio padrão) nos sorvetes com frutooligossacarídeos(SF) e inulina(SI) durante o tempo de vida de prateleira.

| Sorvetes | Tempo (dias) | | |
|----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 1 | 28 | 56 |
| SF | 6,21±0,02 ^{Aa} | 6,13±0,02 ^{Aa} | 6,07±0,01 ^{Aa} |
| SI | 6,00±0,01 ^{Aa} | 6,15±0,05 ^{Aa} | 6,14±0,01 ^{Aa} |

^{A,B} Letras maiúsculas iguais sobrescritas na mesma linha indicam que não houve diferença significativa ($p>0,05$) entre os diferentes sorvetes estudados.

^{a,b} Letras minúsculas iguais sobrescritas na mesma coluna indicam que não houve diferença significativa ($p>0,05$) entre os diferentes sorvetes estudados.

Como pode-se observar, o pH dos sorvetes não sofreu alterações durante a vida de prateleira, mantendo-se em pH na faixa de 6,00. Segundo Saad et al (2011), o gênero *Bifidobacterium* tem pH ótimo de crescimento entre 6 e 7, assim como sua sobrevivência (1). O sabor de chocolate também interferiu no pH, não acidificando o mesmo, o que pode acontecer com o uso de frutas cítricas na saborização de sorvetes.

CONCLUSÕES

Os sorvetes desenvolvidos são bons veículos para a Bb12, atendendo à contagem preconizada pela legislação brasileira durante o tempo de armazenamento estudado. O sabor de chocolate do sorvete simbiótico resulta no pH próximo a neutralidade, auxiliando na manutenção da Bb12 sem sofrer alterações. O uso de FOS e inulina podem exercer efeitos sinérgicos, favorecendo na viabilidade dos probióticos.

REFERÊNCIAS

- (1) SAAD, S.M.I.; *et al.* **Probióticos e prebióticos em alimentos. Fundamentos e aplicações tecnológicas.** 1.ed. São Paulo: VARELA, 2011. 669 p.
- (2) AKALIN, A.S.; ERISIR, D. Effects of inulin and oligofrutose on the rheological characteristics and probiotic culture survival in low-fat probiotic ice cream. **Journal of Food Science**, v.73, p.1840-188, 2008.
- (3) VINDEROLA, C. G; *et al.* Viability of probiotic (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus acidophilus* and *Lactobacillus casei*) and nonprobiotic microflora in Argentinian fresco cheese. **Journal of Dairy Science**, v.83, n.9, 1905-1911, 2000.
- (4) AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Alimentos. **Alimentos com alegações de propriedades funcionais e ou de saúde, novos alimentos/ingredientes, substâncias bioativas e probióticos.** Brasília, 2008. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno_lista_alega.htm. Acesso em: 24 mar. 2012.
- (5) MAGARIÑOS, H.; *et al.* Viability of probiotic micro-organisms (*Lactobacillus acidophilus* La-5 and *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* Bb-12) in ice cream. **International Journal of Dairy Technology**, v.60, n.2, p. 128-134, 2007.
- (6) OLIVEIRA, R.P.S.; *et al.* Effect of different prebiotics on the fermentation kinetics, probiotics survival and fatty acids profiles in nonfat symbiotic fermented milk. **International Journal of Food Microbiology**, v.128, p.467-472, 2009.