

## PERFIL FÍSICO-QUÍMICO, SENSORIAL E VIABILIDADE DO *Lactobacillus paracasei* subsp. *Paracasei* EM SOBREMESA LÁCTEA CREMOSA

Leidiane Silva Santos<sup>1</sup>; Silvana Magalhães Salgado<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Nutrição- CCS – UFPE; E-mail: leidianesantos8@gmail.com,

<sup>2</sup>Docente/pesquisador do Depto de Nutrição – CCS – UFPE. E-mail: silvanasalgado@ufpe.br.

**Sumário:** Objetivou-se desenvolver uma sobremesa láctea cremosa funcional adicionada com fruto-oligossacarídeo e *Lactobacillus paracasei* subsp. *Paracasei*, e analisar as características físico-químicas, sensoriais e viabilidade da bactéria probiótica durante 28 dias de armazenamento refrigerado. Foram desenvolvidas três formulações: C, controle, sem adição de micro-organismo probiótico e FOS; P, probiótica, com adição de micro-organismo; S, simbiótica, adicionada de micro-organismo e FOS, como substituto parcial do açúcar. Foi realizada análise sensorial com 60 provadores não treinados selecionados de forma aleatória, sendo aplicado o teste de aceitabilidade e intenção de compra das formulações. Os resultados demonstraram pequenas variações nos parâmetros umidade, cinzas, proteínas e lipídeos. Os carboidratos da amostra simbiótica apresentaram valores maiores e, por conseguinte, maior valor calórico. Quanto ao pH e acidez houve uma redução e aumento, respectivamente, nas amostras probiótica e simbiótica ao longo do armazenamento. A população de *L. paracasei* nas sobremesas probiótica e simbiótica mantiveram-se satisfatórias, segundo a legislação brasileira, durante todo o armazenamento refrigerado. Todas as sobremesas mantiveram-se com boa aceitabilidade e intenção de compra durante os 28 dias de estocagem refrigerada.

**Palavras-chave:** *Lactobacillus*; laticínios; prebióticos; probióticos

### INTRODUÇÃO

É crescente o interesse da população por alimentos funcionais, tendo em vista as comprovações científicas das relações existentes entre a dieta e a saúde. Atrélado a isso, há o desafio dos pesquisadores de desenvolver novos produtos que sejam saudáveis e sensorialmente atrativos. A atual importância das pesquisas para o desenvolvimento desses produtos funcionais tem interesse nos benefícios que as bactérias probióticas promovem ao manter um equilíbrio apropriado da microbiota intestinal do hospedeiro. Qualquer desequilíbrio nessa microflora pode promover o desenvolvimento de bactérias patogênicas e suas toxinas, alterando a saúde do indivíduo. No intuito de intensificar as características funcionais e tecnológicas são formulados produtos simbióticos, combinação de micro-organismos probióticos e substâncias prebióticas que traz mais benefícios aos seres humanos, pois, na maioria das vezes, há uma interação entre o probiótico e o substrato prebiótico no produto, anterior ao consumo, resultando em uma vantagem competitiva para o micro-organismo, favorecendo sua multiplicação e ação funcional. No que diz respeito aos micro-organismos probióticos, o *Lactobacillus paracasei* subsp. *paracasei* vem sendo utilizado devido a sua propriedade bifidogênica, atestada viabilidade tecnológica de suas cepas e por promoverem características organolépticas satisfatórias quando incorporados aos produtos lácteos. Além disso, o fruto-oligossacarídeo (FOS) também vem sendo incorporado como ingrediente prebiótico em diversos produtos simbióticos, pois, potencializam os efeitos dos probióticos e apresentam propriedades tecnológicas

comparáveis às do açúcar, com a vantagem de fornecer aproximadamente um terço das calorias da sacarose, originando produtos com reduzido teor de açúcar, de baixas calorias e alta concentração de fibras. Dentre os produtos lácteos simbióticos existentes no mercado, há o predomínio dos alimentos fermentados, como iogurtes e leites fermentados. Logo, é relevante o desenvolvimento de novos produtos não fermentados, mais atrativos e com outros aspectos organolépticos, por exemplo, as sobremesas lácteas cremosas de sabor chocolate que são amplamente consumidas em todo o mundo, sendo, novas opções para o desenvolvimento de produtos simbióticos inovadores (KOMATSU *et al.*, 2008; GRANATO *et al.*, 2010; VIDIGAL *et al.*, 2012).

### MATERIAIS E MÉTODOS

Três formulações foram desenvolvidas: C, controle, sem adição de micro-organismo probiótico e FOS; P, probiótica, com adição de micro-organismo; S, simbiótica, adicionada de micro-organismo e FOS, como substituto parcial do açúcar. Para a elaboração das formulações os ingredientes secos foram adicionados ao leite integral UHT e mantidos sob aquecimento (75°C), com agitação constante, por 5 minutos. Após dissolução dos ingredientes e aquecimento das formulações probiótica (P) e simbiótica (S), houve o resfriamento da mistura, em banho de gelo, até atingir temperatura de inoculação da cultura probiótica (37°C). Em seguida, as sobremesas lácteas (C,P,S) foram acondicionadas em recipientes plásticos tampados e mantidas sob refrigeração a 5°C. O período de estimativa da vida de prateleira das sobremesas foi de 28 dias. Os produtos foram caracterizados quanto aos parâmetros físico-químicos de pH, acidez expressa em ácido láctico durante os 28 dias de armazenamento. A composição centesimal foi determinada no primeiro dia de armazenamento. Todas as análises foram realizadas em triplicata e os métodos foram baseados na AOAC, 2002. No decorrer dos 28 dias as amostras foram determinadas as células viáveis do *Lactobacillus paracasei* subsp. *paracasei* (LBC 81) nos tempos 1, 7, 14, 21 e 28 dias, segundo ARAGON-ALEGRO *et al.*, 2007. A aceitabilidade e intenção de compra das sobremesas foram realizadas após 1, 7, 14, 21 e 28 dias, por 70 julgadores não treinados, de ambos os sexos, maiores de 18 anos, recrutados de forma aleatória. Foram oferecidas aos julgadores 40 mL de cada sobremesa láctea cremosa (C, P e S), em recipientes brancos, codificados aleatoriamente com números de três dígitos. Junto às sobremesas, foram fornecidos água à temperatura ambiente e a ficha de análise de aceitabilidade com escala hedônica com 9 categorias, cujo ponto 1 correspondeu a “desgostei extremamente” e o ponto 9 a “gostei extremamente”, em relação aos atributos sensoriais sabor, consistência e impressão global. A intenção de compra foi baseada numa escala hedônica de 5 pontos, cuja representação 1 correspondeu a “certamente não compraria” e 5 a “certamente compraria”

### RESULTADOS

Com relação à composição centesimal os valores de umidade das amostras variaram entre 68,95 a 72,24%; cinzas de 2,78 a 3,50%; proteínas 3,52 a 3,83%; lipídeos 3,91 a 4,90% e os carboidratos 16,52 a 21,60%. Os valores calóricos variaram entre 116,39 Kcal a 144,13 Kcal. Este último refere-se ao valor calórico da sobremesa simbiótica que foi adicionada com fruto-oligossacarídeos. Os valores de pH das sobremesas P e S reduziram significativamente ( $p < 0,05$ ) durante o período de armazenamento, com médias de valores mais baixos 6,1 e 5,0 do que a sobremesa controle (6,6 e 6,8). A acidez das sobremesas P e S aumentou significativamente durante o armazenamento, apresentando valores superiores ao da sobremesa controle. A população de *L. paracasei* nas sobremesas probiótica e simbiótica manteve-se acima de 8 log UFC/g durante todo o armazenamento refrigerado. Todas as sobremesas mantiveram-se com boa aceitabilidade durante os 28 dias de

estocagem refrigerada, com grau de aceitação, entre 7 e 8 da escala hedônica de 9 pontos, indicando que os provadores gostaram de “moderadamente” a “muito” dos produtos. Todas as notas dos atributos consistência e impressão global, para as três sobremesas, foram superiores a 7, destacando-se a sobremesa C, com maiores notas, se comparada a P e S. Com relação à intenção de compra das sobremesas lácteas cremosas verificou-se que, durante todo o período de estocagem, as amostras obtiveram boas notas pelos provadores, ou seja, “provavelmente compraria” e “certamente compraria”.

## DISCUSSÃO

Buriti *et al.* (2010) também obtiveram reduzidas médias de pH em mousse de goiaba, adicionado de *L. acidophilus* (e FOS, cujos valores variaram entre 4,88 e 5,04, durante os 28 dias de armazenamento a 4°C. Corrêa *et al.* (2008), ao desenvolver manjar de coco probiótico (*Lactobacillus paracasei*), verificaram valores de pH significativamente mais baixos que o controle ao longo dos 28 dias. Aragon-Alegro *et al.* (2007) avaliaram o pH em mousse de chocolate potencialmente probiótico (0,01% *L. paracasei*) e simbiótico (5% inulina e *L. paracasei*), verificando que os valores de pH dos ensaios controle (6,22 – 6,01), probiótico (6,26 – 5,67) e, em especial, o simbiótico (6,21 – 5,37), diminuíram ao longo do armazenamento. A redução do pH e aumento da acidez ao longo do armazenamento é devido a presença do micro-organismo probiótico, o *L. paracasei*, bactéria ácido-láctica, responsável pela fermentação da lactose, que produz ácido láctico promovendo o aumento da acidez do produto (PIMENTEL, GARCIA & PRUDENCIO, 2012). Buriti *et al.* (2005) verificaram aumento na viabilidade de *Lactobacillus paracasei* (LBC 82) em queijos minas frescal durante 21 dias de armazenamento. Apesar da redução do pH e aumento da acidez ao longo do armazenamento, verificou-se o aumento das células viáveis do micro-organismo probiótico. Ácidos orgânicos, como o láctico, são poderosos agentes antimicrobianos e podem ter papel fundamental na sobrevivência de culturas probióticas (PIMENTEL, GARCIA & PRUDENCIO, 2012). A Legislação Brasileira preconiza entre 8 e 9 log UFC por porção diária do produto, e 120g é a porção recomendada para sobremesas lácteas (BRASIL, 2008). Estes resultados indicam que as sobremesas lácteas cremosas desenvolvidas no presente estudo, adicionadas ou não de fruto-oligossacarídeos, apresentaram condições satisfatórias para manter a viabilidade do micro-organismo probiótico (*L. paracasei* LBC 81), durante armazenamento refrigerado a 5°C, aprovando as sobremesas como veículo potencial para o *L. paracasei*, visto que, os resultados obtidos mantiveram-se acima de 8 log UFC. Segundo Cruz *et al.* (2009), culturas probióticas não tendem a modificar fortemente as propriedades sensoriais dos produtos. O efeito da adição do FOS, na sobremesa S, pode ter favorecido o sabor, quando comparado à sobremesa P, visto que, oligofrutoses apresentam baixo grau de polimerização e maior quantidade de açúcares livres, como a glicose e a frutose, possuindo 30 a 50% do poder adoçante da sacarose (BURITI *et al.*, 2005; NOBRE, SUVAROV & De WEIRELD, 2014). As intenções de compra das sobremesas lácteas cremosas obtiveram boas notas pelos provadores, uma vez que os resultados se encontraram próximos de 4 e 5, em uma escala de 5 pontos, correspondendo a “provavelmente compraria” e “certamente compraria”.

## CONCLUSÕES

Constatou-se que a sobremesas lácteas cremosas, adicionadas ou não de FOS e *Lactobacillus paracasei* subsp. *Paracasei* foram atrativas sensorialmente, com comprovada estabilidade tecnológica e microbiológica durante o processamento e estocagem. Com isso, a pesquisa incentiva a produção de novas opções de produtos funcionais, com novas características organolépticas, substituindo parte do açúcar pelo FOS.

## AGRADECIMENTOS

À PROPESQ-UFPE/CNPq pela bolsa de pesquisa concedida, ao CNPq pelo financiamento do projeto, ao Departamento de Nutrição pela infraestrutura cedida para a realização desta atividade, à Professora Silvana Magalhães Salgado pela orientação e à Mestre em Nutrição Marcela Sarmiento Valencia pela confiança e incentivo.

## REFERÊNCIAS

- ARAGON-ALEGRO, L. C.; ALEGRO, J. H. A.; CARDARELLI, H. R.; CHIU, M. C.; SAAD, S. M. I. Potentially probiotic and symbiotic chocolate mousse. **LWT – Food Science and Technology**, v. 40, p. 699 – 675, 2007.
- BRASIL, ANVISA - Agência Nacional De Vigilância Sanitária, Resolução RDC nº 2, 7 de janeiro de 2008. Regulamento Técnico de Substâncias Bioativas e Probióticos Isolados com Alegação de Propriedades Funcional ou de Saúde, Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno\\_lista\\_alega.htm](http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno_lista_alega.htm). Acesso em: 19 de setembro 2013.
- BURITI, F. C. A.; ROCHA, J. S. ASSIS, E.G.; SAAD, S. M. I. Probiotic potential of Minals fresh cheese prepared with the addition of *Lactobacillus paracasei*. **LWT – Food Science and Technology**, v. 38, n. 2, p. 173 – 180, 2005.
- BURITI, F. C. A.; CASTRO, I. A.; SAAD, S. M. I. Viability of *Lactobacillus acidophilus* in symbiotic guava mousses and its survival under in vitro simulated gastrointestinal conditions. **International Journal of Food Microbiology**, v. 137, n. 2-3, p. 121 – 129, 2010.
- CORRÊA, S. B. M.; CASTRO, I. A.; SAAD, S. M. I. Probiotic potential and sensory properties of coconut flan supplemented with *Lactobacillus paracasei* and *Bifidobacterium lactis*. **International Journal of Food and Technology**, v. 43, p. 1560 – 1568, 2008.
- CRUZ, A. G.; BURITI, F. C. A.; SOUZA, C. H. B.; FARIA, J. A. F.; SAAD, S. M. I. Probiotic cheese: health benefits, technological and stability aspects. **Trends in Food Science & Technology**, v. 20, p. 344 – 354, 2009.
- GRANATO, D.; BRANCO, G. F.; NAZARRO, F.; CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F. Functional foods and nondairy probiotic food development: Trends, concepts and products. **Food Science and Food Safety**, v. 9, n. 3, p. 292 – 302, 2010.
- KOMATSU, T.R.; BURITI, F.C.A.; SAAD, S.M.I. Inovação, persistência e criatividade superando barreiras no desenvolvimento de alimentos probióticos. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 44, n. 3, p. 329-347, 2008.
- NOBRE, C.; SUVAROV, P.; De WEIRELD, G. Evaluation of commercial resins for fructooligosaccharide separation. **New Biotechnology**, v. 31, n. 1, p. 55 – 63, 2014.
- PIMENTEL, T. C.; GARCIA, S.; PRUDENCIO, S. H. Effect of long-chain inulin on the texture profile and survival of *Lactobacillus paracasei* ssp. *paracasei* in set yoghurts during refrigerated storage. **International Journal of Dairy Technology**, v. 65, n. 1, p. 104-110, 2012.
- VIDIGAL, M. C. T. R.; MINIM, V. P. R.; BERGER, E. C.; RAMOS, A. M.; MINIM, L. A. Concentrado proteico do soro melhora a qualidade sensorial de sobremesa láctea *diet*. **Ciência Rural**, v. 42, n. 12, p. 2272-2279, 2012.