

POTENCIAL PROBIÓTICO, ASPECTOS DE SEGURANÇA E APLICAÇÃO DE *Pediococcus pentosaceus* P107 EM MATRIZ ALIMENTAR

THAYANE GARCIA BLUMBERG¹; PATRICIA DIAZ²; ANGELA FIORENTINI³; SI-
MONE PIENIZ⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – thayaneblumberg@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – bilicadiaz@yahoo.com.br

³Universidade Federal de Pelotas – angefiore@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – nutrisimone@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A crescente demanda por alimentos fermentados funcionais tem estimulado o desenvolvimento de novos produtos e a aplicação de bactérias ácido-láticas (BAL) com potencial probiótico tem sido vastamente estudada por cientistas de alimentos. Os produtos funcionais apresentam características como promoção de saúde e bem-estar, além da sua função de nutrir (MEIRA et al., 2012).

Entre as BAL com potencial probiótico, destaca-se *Pediococcus pentosaceus*, um micro-organismo presente na microbiota natural de mamíferos (FAO, 2002). *Pediococcus pentosaceus* tem como principal função promover a fermentação dos produtos alimentícios, favorecer a acidificação do meio com consequente aumento da vida útil dos alimentos e, agregar valor como cultura adjunta com potencial probiótico.

A aplicação de novos isolados caracterizados com potencial probiótico, como *P. pentosaceus* P107, em matriz alimentar pode ser uma alternativa para o desenvolvimento de alimentos funcionais que atendam às necessidades do consumidor, de maneira viável e segura. Assim, uma série de informações como o comportamento destes micro-organismos em matrizes alimentícias, a influência destas na sobrevivência e no comportamento de micro-organismos em condições simuladas às condições gastrintestinais e seus efeitos potencialmente benéficos à saúde, ainda não foram completamente elucidados pela literatura.

Assim, este estudo teve por objetivo avaliar as características probióticas do isolado *P. pentosaceus* P107, bem como a passagem pelo trato gastrointestinal e viabilidade durante armazenamento em iogurte funcional.

2. METODOLOGIA

Foram realizadas análises para a caracterização do potencial probiótico *in vitro* tais como: Tolerância a condições ácidas de acordo com Erkkila & Petaja (2000), com algumas modificações; Resistência aos sais biliares de acordo com Perelmutter et al. (2008), utilizando uma suplementação de caldo MRS com uma mistura de colato de sódio e desoxicolato de sódio (Sigma-Aldrich®) na proporção de 1:1, obtendo uma concentração final de 0,1 %, 0,3 %, 0,5 % e 1 % (m/v); Tolerância ao trato gastrointestinal de forma simulada conforme Huang & Adams (2004), no qual utilizou-se suco gástrico simulado contendo pepsina (3 mg.mL^{-1}), pH 2 com ou sem a adição de leite integral; enquanto o suco intestinal simulado foi composto por pancreatina (1 mg.mL^{-1}), pH 8 com ou sem adição de 0,5 % de sais biliares. O efeito da presença de um alimento na sobrevivência durante a passagem pelo trato gástrico em pH 2 foi avaliado da mesma forma, porém, substituindo a solução salina (0,85 %) por 0,3 mL de leite integral reconstituído a 10% (m/v).

A elaboração do iogurte foi realizada em iogurteira com capacidade de 1 L. A base láctea utilizada para o experimento foi o leite UHT integral (Elege®) com adição de 10% de açúcar (União®) e 0,1 % de mix de fermentos lácteos (*Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*) e a adição de bactéria probiótica *P. pentosaceus* P107 ($\approx 10^7 \text{ UFC.mL}^{-1}$). A determinação da população estimada de BAL totais e de culturas probióticas foi realizada de acordo com a *International Dairy Federation* (1997) no tempo inicial (0) 1º, 7º, 14º, 28º e 32º dias de armazenamento do produto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio dos resultados obtidos quanto a tolerância ácida, observou-se que o isolado *P. pentosaceus* P107 apresentou viabilidade em todos os tratamentos e tempos testados, e este resultado demonstra que o isolado apresenta capacidade de sobrevivência em pH ácido estomacal simulado.

Quando avaliada a resistência aos sais biliares observou-se que no tempo 0 h houve pequena variação logarítmica entre as concentrações testadas. Já nos tempos de 2 e 4 h pode-se observar que com o aumento do tempo, houve aumento da concentração do isolado, com exceção na concentração de 1% de sais biliares,

provavelmente, demonstrando adaptação do isolado ao meio e, consequentemente, característica probiótica. Em relação a tolerância ao trato gastrointestinal simulado pode-se observar que o isolado *P. pentosaceus* P107, manteve-se viável em todos os tempos, quando analisada a tolerância ao suco intestinal simulado (pancreatina e pancreatina + 0,5 % sais biliares). Quando testada a tolerância ao suco gástrico simulado (pepsina e pepsina + leite integral), observou-se o isolado apresentou viabilidade apenas nos tempos de 0 h e 2 h. Porém, quando testada a tolerância do isolado frente a adição de pepsina + leite, o isolado apresentou viabilidade semelhante em todos os tempos analisados, demonstrando que o alimento ofereceu proteção ao isolado, mesmo após 4 h de exposição.

A população de BAL viável total no iogurte foi determinada em ágar MRS, após 48 h, sob condições aeróbicas. A contagem total de BAL em ágar MRS (controle) no tempo inicial (dia 0) foi de 10^7 log.UFC/mL e esta apresentou redução de aproximadamente 1 log após 32 dias de armazenamento do produto ($6,5 \times 10$ log.UFC/mL). Da mesma forma, quando analisada a viabilidade da cultura probiótica em ágar BILE-MRS, observou-se redução de aproximadamente 1 log após 32 dias de armazenamento do produto ($6,1 \times 10$ log.UFC/mL).

Um estudo feito por Gallina et al. (2012) verificaram que a viabilidade da cultura probiótica de uma bebida elaborada com uma mistura (50/50%) de polpa de goiaba e de leite fermentado (com cultura de iogurte e biofidobactérias), com e sem a adição de FOS, manteve-se com valores entre 10^6 e 10^7 log.UFC/mL, no decorrer de 30 dias de armazenamento refrigerado, apesar de não apresentar acidez satisfatória (pH 4,4). Diversos autores sugerem uma dose mínima diária da cultura probiótica considerada terapêutica, de 10^8 a 10^9 UFC, o que equivale ao consumo de 100 g de produto contendo 10^6 a 10^7 UFC/g (Lourens-hattingh e Viljoen, 2001; Kailasapathy et al. 2008; Dias et al., 2013; Kaur et al., 2014). Nesse estudo, após aplicação em matriz alimentar, foi obtida a concentração mínima considerada terapêutica de micro-organismos probióticos.

4. CONCLUSÕES

O isolado *P. pentosaceus* P107 apresentou potencial probiótico quando analisado *in vitro* e, quando adicionado à matriz alimentar, o isolado se manteve viável e em concentrações adequadas durante o armazenamento do iogurte.

Desta forma, os resultados apresentados nos permitem concluir que o iogurte se apresenta como um veículo satisfatório para a incorporação de bactéria probiótica garantindo a viabilidade de *P. pentosaceus* P107, durante o armazenamento sob refrigeração, em concentrações estabelecidas pela legislação. Assim, este estudo poderá contribuir com o desenvolvimento de novos produtos funcionais, pois o iogurte suplementado com *P. pentosaceus* P107, apresenta potencial para uso na indústria alimentícia.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DIAS, Mônica de Lucena Lira Aguiar et al. Physicochemical, sensory, and microbiological evaluation and development of symbiotic fermented drink. **Food Science and Technology**, v. 33, p. 805-811, 2013.
- ERKKILÄ, S.; PETÄJÄ, E. Screening of commercial meat starter cultures at low pH and in the presence of bile salts for potential probiotic use. **Meat science**, v. 55, n. 3, p. 297-300, 2000.
- FAO / WHO. Orientações para a avaliação de probióticos na alimentação. London, 2002. 11 p.
- GALLINA, Darlila A. et al. Caracterização de bebida obtida a partir de leite fermentado simbiótico adicionado de polpa de goiaba e avaliação da viabilidade das bifidobactérias. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 67, n. 386, p. 45-54, 2012.
- KAILASAPATHY, Kasipathy; HARMSTORF, I.; PHILLIPS, Michael. Survival of *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium animalis* ssp. *lactis* in stirred fruit yogurts. **LWT-Food Science and Technology**, v. 41, n. 7, p. 1317-1322, 2008.
- KAUR, A. et al. Probiotics and its health benefits. **Journal of Global Biosciences**, v. 3, n. 3, p. 686-693, 2014.
- LOURENS-HATTINGH, Analie; VILJOEN, Bennie C. Yogurt as probiotic carrier food. **International dairy journal**, v. 11, n. 1-2, p. 1-17, 2001.
- MEIRA, Stela Maris Meister et al. Probiotic potential of *Lactobacillus* spp. isolated from Brazilian regional ovine cheese. **Journal of Dairy Research**, v. 79, n. 1, p. 119-127, 2012.