

## **AVALIAÇÃO CINÉTICA DO PROCESSO FERMENTATIVO EM LEITE COM DIFERENTES TEORES DE GORDURA E LACTOSE**

Letícia Knakiewicz<sup>1</sup>, Alexandra Fabióla Becker<sup>2</sup>, Darlene Cavalheiro<sup>3</sup>, Elisandra Rigo<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Engenharia de Alimentos – UDESC OESTE – PIVIC/UDESC

<sup>2</sup> Mestranda do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos – UDESC OESTE

<sup>3</sup> Professora, Departamento de Engenharia Química e de Alimentos, Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos (PPGCTA), UDESC /Oeste

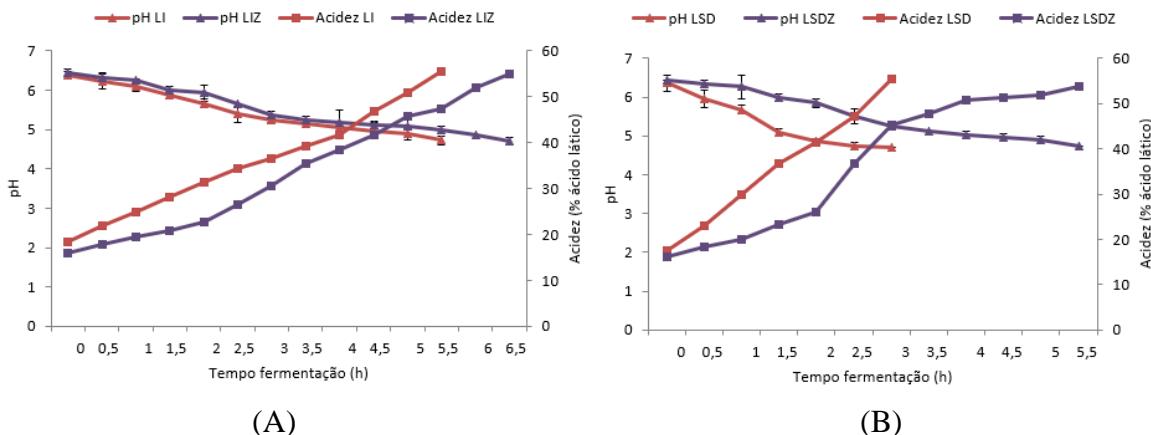
<sup>4</sup> Orientador, Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química – UDESC OESTE – elisandra.rigo@udesc.br

Palavras-chave:  $\beta$ -galatosidase. Acidez. Fermentação.

A composição do leite, principalmente em termos de proteínas, peptídeos e minerais, apresenta variação entre espécies e raças, bem como em relação a alimentação e tempo de lactação dos animais. Constitui a matéria prima base na elaboração de diversos produtos lácteos, entre eles destaca-se o iogurte, considerando o aumento expressivo de seu consumo nos últimos anos. Assim, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o desenvolvimento do *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* em leite com diferentes teores de gordura e lactose. O acompanhamento do processo fermentativo do leite bovino integral (LI), leite bovino integral zero lactose (LIZ), leite bovino semidesnatado (LSD) e leite bovino semidesnatado zero lactose (LSDZ), foi realizado pela avaliação do pH e acidez, obtidas com o desenvolvimento da cultura láctica comercial (YF-L811, Chr. Hansen) composta por *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* à 0,1 U.L<sup>-1</sup> e 43 °C, acondicionado em embalagens de polietileno de 100 mL em câmara com temperatura controlada até pH 4,7, sendo imediatamente resfriado à 4 °C. O estudo da cinética do processo fermentativo para LI e LIZ, apresentou tempos de fermentação para atingir o pH desejado de 5,5 h e 6,5 h, respectivamente (Figura 1A). O mesmo é observado na Figura 1B com leite destatado, onde para LSD foi 3 h e LSDZ 5,5 h, ou seja, o maior tempo de fermentação foi obtido para os leites com a lactose hidrolisada e integral (LIZ). Já o leite com baixo teor de gordura e na presença de lactose, LSD, o tempo de fermentação foi menor quando comparado ao LSDZ, demonstrando que a lactose influencia nos processos fermentativos. Este comportamento foi também evidenciado na fermentação do leite integral com lactose, LI, com um período de fermentação menor até obter pH 4,7 se comparado ao LIZ, o que pode estar associado aos glóbulos de gordura possuírem uma camada composta por lipoproteínas, a qual durante o processo de desnatamento apresenta alteração, permitindo a aglomeração dos glóbulos, diminuindo a estabilidade da caseína aumentando a conformação caseína-caseína e aumentando a capacidade de metabolização da lactose pelas bactérias ácido lácticas, conforme apresenta a Figura 1A e B com relação aos LI e LSD. Em leites com teor maior de gordura, como o LI, o declínio do pH foi gradativo, no qual inicialmente ocorreu o desenvolvimento do *Streptococcus thermophilus* e posteriormente *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*, onde a lactose foi hidrolisada/metabolizada mais lentamente. Comportamento oposto foi observado para o LSD com tempo de fermentação menor, possivelmente devido a lactose estar mais disponível para a fermentação devido a

desestabilização da emulsão. A adição da enzima lactase também pode ter relação com o tempo de fermentação maior, considerando que pela hidrólise ocorra a formação de outros açucares, além da glicose e galactose, ocasionando diferença na rota metabólica da cultura láctica. Além disso para o comportamento do LSDZ, com um aumento de ~55% do tempo de fermentação, se comparado ao LSD, a presença de substância inibitória no meio também pode ter colaborado para esta diferença. Ainda cabe ressaltar que iogurtes produzidos com LSD possuem menor extrato seco resultando em um produto com gel fraco e baixa consistência se comparado a iogurtes de LI, o mesmo ocorre com o produzido a partir de leite zero lactose. A temperatura, o pH e as concentrações de substratos e produtos são relevantes para o crescimento das bactérias lácticas, como concentrações elevadas de glicose que podem inibir as bactérias lácticas, aumentando o tempo de fermentação.

**Fig. 1.** Valores de pH e acidez a partir de a) leite bovino integral (LI) e leite bovino integral zero lactose (LIZ); b) leite bovino semidesnatado (LSD) e leite bovino semidesnatado zero lactose (LSDZ), durante o tempo de fermentação a 43 °C.



## Referências

SHAH, N.P.; RAVULA, R.R. Infuence of water activity on fermentation, organic acids production and viability of yogurt and probiotic bacteria. **The Australian Journal Dairy Technology**, v. 55, n. 3, p. 127-131, 2000.

ZOURARI, A.: ACCOLAS, J. P.: DESMAZEAUD, M.J. Metabolism and biochemical characteristics of yogurt bacteria. **Le Lait**, v. 72, p. 1-34, 1992.

LONGO, G. Influência da adição de lactase na produção de iogurtes. 2006. 89 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos. Curitiba – Paraná.

PEREIRA, M. A. G. Efeito do teor de lactose e do tipo de cultura na acidificação e pós-acidificação de iogurtes. 2002. 86p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP.