

## AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE FERMENTATIVA DE DIFERENTES CARBOIDRATOS POR BACTÉRIAS LÁTICAS E *Saccharomyces boulardii*

Ana Luiza Saraiva de Oliveira<sup>1</sup>, Felipe Alves de Almeida<sup>1</sup>, Igor Henrique Martins<sup>1</sup>, Clarice Coimbra Pinto<sup>2</sup>, Ana Flávia Coelho Pacheco<sup>2</sup>, Claudete Barbosa Saraiva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Microbiologia Industrial e de Alimentos (LAMIND), Departamento de Microbiologia,

Instituto de Biotecnologia Aplicada à Agricultura (BIOAGRO), Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, Minas Gerais, Brasil,

<sup>2</sup> Instituto de Laticínios Cândido Tostes (ILCT), Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

ODS 12

CATEGORIA: PESQUISA (Trabalho 21520)

### Introdução

Na produção de queijo, o soro é um coproduto poluente se descartado incorretamente. Seu reaproveitamento tem sido estudado para gerar produtos de valor agregado, como biomassa da levedura probiótica *Saccharomyces boulardii* e álcool, depois oxidado por *Acetobacter aceti* para obtenção de vinagre.

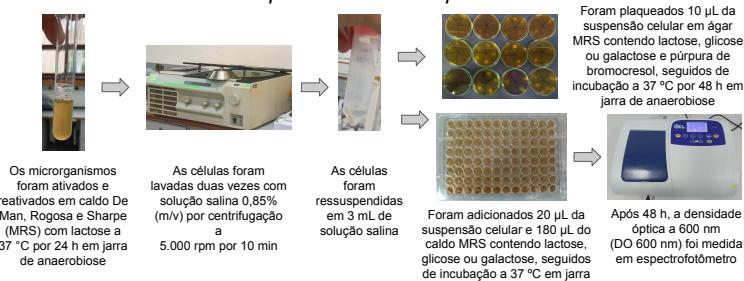
Entretanto, a lactose do soro, composta por glicose e galactose, apresenta limitação, já que a lactose e a galactose são pouco utilizadas por *S. boulardii*. Uma alternativa é utilizar  $\beta$ -galactosidase ou co-cultivar a levedura com microrganismos capazes de metabolizá-los.

### Objetivos

Avaliar a capacidade fermentativa de lactose, glicose e galactose por leveduras e bactérias láticas (BAL).

### Material e Métodos

Foram testadas duas leveduras: *S. boulardii* 17 e o isolado MRS11 e 15 BAL: *Lacticaseibacillus paracasei* ATCC 335, *Lacticaseibacillus rhamnosus* GG DSM 33156, *Lactiplantibacillus plantarum* CECT 7527, 7528 e 7529, *L. plantarum* CRL 691, *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356, *L. acidophilus* NCFM ATCC SD5221, *Lactobacillus casei* LAB, *L. casei* LAFTI L26DSL, *Lactobacillus delbrueckii* ATCC 9649, *L. delbrueckii* LAB, *Lactobacillus gasseri* LG08, *Lactococcus lactis* ATCC 19435, *Levi Lactobacillus brevis* INCQS 00221, *Limosilactobacillus reuteri* DSM 17938 e *Streptococcus thermophilus* LAB.



### Apoio Financeiro

Os autores agradecem o apoio financeiro ao projeto APQ-04304-23 pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). Ana Luiza Saraiva de Oliveira agradece a bolsa de iniciação científica concedida pela FAPEMIG.



### Resultados

**Tabela 1.** Médias das densidades ópticas a 600 nm (DO 600 nm) após 48 h de crescimento dos microrganismos em caldo De Man, Rogosa e Sharpe (MRS) contendo lactose, glicose ou galactose a 37 °C em jarra de anaerobiose.

| Microrganismos  | Médias das densidades ópticas a 600 nm (DO 600 nm)* |            |            |
|---|---|------------|------------|
|   | Lactose   | Glicose    | Galactose  |
| <i>Lactobacillus casei</i> LAB                              | 1,2378 a  | 1,1123 b   | 1,1477 b   |
| <i>Levilactobacillus brevis</i> INCQS 00221                 | 1,1712 a  | 1,1325 b   | 1,1166 b   |
| <i>Lactiplantibacillus plantarum</i> CRL 691                | 0,8691 b  | 1,0969 b   | 1,0419 b   |
| <i>Limosilactobacillus reuteri</i> DSM 17938                | 0,7893 b  | 0,8903 c   | 0,6242 d   |
| <i>Streptococcus thermophilus</i> LAB                       | 0,6426 c  | 0,5977 e f | 0,1236 f e |
| MRS11   | 0,6044 c  | 0,8326 c d | 0,4890 d   |
| <i>Lactobacillus delbrueckii</i> LAB                        | 0,5988 c  | 0,7209 d e | 0,0815 f e |
| <i>Lactobacillus delbrueckii</i> ATCC 9649                  | 0,4862 d  | 0,2127 h   | 0,1094 f e |
| <i>Lactococcus lactis</i> ATCC 19435                        | 0,4496 d  | 0,1895 h   | 0,2191 e   |
| <i>Lactiplantibacillus plantarum</i> CECT 7527, 7528 e 7529 | 0,4169 d  | 0,9036 c   | 0,8297 c   |
| <i>Saccharomyces boulardii</i> 17                           | 0,3276 e  | 0,7009 e f | 0,1166 f e |
| <i>Lacticaseibacillus rhamnosus</i> GG DSM 33156            | 0,3082 e  | 1,7187 a   | 1,3373 a   |
| <i>Lacticaseibacillus paracasei</i> ATCC 335                | 0,2747 e  | 0,2442 h   | 0,0245 f   |
| <i>Lactobacillus acidophilus</i> NCFM ATCC SD5221           | 0,2623 e f  | 0,5909 f   | 0,0273 f   |
| <i>Lactobacillus acidophilus</i> ATCC 4356                  | 0,1847 f g  | 0,4001 g   | 0,1243 f e |
| <i>Lactobacillus casei</i> LAFTI L26DSL                     | 0,1611 g  | 0,0014 i   | 0,1462 f e |
| <i>Lactobacillus gasseri</i> LG08                           | 0,1090 g  | 0,2292 h   | 0,0124 f   |

\*As diferentes letras minúsculas seguidas das médias mostram que houve diferença estatística a 95% ( $p < 0,05$ ) quando analisadas pela análise de variância (ANOVA), seguida pelo teste de Tukey. Os principais resultados foram colocados em negrito.

Os resultados demonstram que *S. boulardii* 17 teve um menor crescimento na presença de galactose e lactose. Em lactose, *L. casei* LAB e *L. brevis* INCQS 00221 apresentaram crescimento superior aos demais. Em glicose e galactose, *L. rhamnosus* GG DSM 33156 teve o maior crescimento, seguindo de *L. brevis* INCQS 00221, *L. casei* LAB e *L. plantarum* CRL 691.

O crescimento em ágar com produção de ácido confirmou os dados de DO 600 nm.

### Conclusões

Os resultados demonstram que *S. boulardii* 17 teve um menor crescimento na presença de galactose e lactose. Entretanto, BAL com maior crescimento nesses carboidratos foram identificadas e podem ser co-cultivadas com *S. boulardii* 17 para otimizar a fermentação do soro.

### Bibliografia

- PAULA, J. C. J. et al. Aproveitamento de soro de queijo de coalho na elaboração de bebida láctea fermentada. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, Juiz de Fora, v. 67, n. 388, 2012. Disponível em: <https://www.revistadolict.com.br/rilct/article/view/262>. Acesso em: 29 set. 2025.
- POPPI, F. A. et al. Soro de Leite e Suas Proteínas: Composição e Atividade Funcional. *Journal of Health Sciences*, 6 jul. 2015.. Disponível em: <https://journalhealthscience.pgscognac.com.br/JHealthSci/article/view/1355>. Acesso em: 29 set. 2025.