



# 1º SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E 1ª AMOSTRA DE TRABALHOS CIENTÍFICOS DO IFNMG

Realização IFNMG – Campus Salinas - Janeiro - 2012

## Influência da adição de *Lactobacillus casei* na fermentação do caldo de cana-de-açúcar pela *Saccharomyces cerevisiae*<sup>1</sup>.

Vanessa Lima Barbosa<sup>2</sup>, Adriana dos Santos Sales<sup>3</sup>, Liliane de Freitas Veloso<sup>3</sup> e Thiago Moreira dos Santos<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Parte da tese de doutorado do último autor, financiada pela CAPES.

<sup>2</sup> Aluna de graduação em Tecnologia em Produção de Cachaça – IFNMG Campus Salinas. Bolsista de Iniciação Científica da FAPEMIG. Email: [vanessalimatpc@hotmail.com](mailto:vanessalimatpc@hotmail.com)

<sup>3</sup> Alunas de graduação em Tecnologia em Produção de Cachaça – IFNMG Campus Salinas.

<sup>4</sup> Orientador e Professor do IFNMG – Campus Salinas.

**Resumo:** A fermentação é uma etapa importante no processo de produção da cachaça, conduzida por microrganismos como leveduras e bactérias, responsável pela produção dos principais compostos presentes na bebida. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da inserção de uma bactéria láctica, *Lactobacillus casei*, no desempenho fermentativo de uma levedura, *Saccharomyces cerevisiae*, selecionada. Utilizamos quatro dornas de 50L para o processo fermentativo durante 10 dias consecutivos. Analisamos parâmetros fermentativos como consumo de sólidos solúveis totais e grau alcoólico para verificar o desempenho da levedura na fermentação. Não houve diferença entre a dorna controle (somente levedura) e as dornas com adição de bactéria láctica (0h e reinóculos de 48h). Entretanto a dorna com reinóculos de bactéria a cada 48 horas utilizando caldo estéril teve um pior desempenho neste quesito a partir do quinto dia, indicando uma fermentação mais lenta. Isso provavelmente ocorreu devido à ausência de outras leveduras no caldo ou à perda de células durante a retirada do vinho. Encontramos resultado semelhante no grau alcoólico das diferentes dornas. Somente a dorna com caldo autoclavado e reinóculos de bactéria teve um desempenho distinto das demais após o quinto dia. Sendo assim, constatamos que a adição do *Lactobacillus casei* não afetou o desempenho fermentativo da levedura *Saccharomyces cerevisiae*.

**Palavras-chave:** Bactérias lácticas, fermentação, *Lactobacillus casei*, *Saccharomyces cerevisiae*, cachaça.

## Introdução

A cachaça, bebida tipicamente brasileira e regulamentada pela Instrução Normativa nº 13 de 29 de junho de 2005, é o terceiro destilado mais consumido no mundo. A produção da cachaça envolve várias etapas, dentre as quais a fermentação possui um importante papel. O principal microorganismo envolvido na fermentação é a levedura *Saccharomyces cerevisiae*, que irá utilizar os açúcares presentes no substrato e transformá-los em álcool, gás carbônico e demais congêneres secundários. No preparo do pé-de-cuba para o início da fermentação ocorre a propagação da microbiota oriunda dos substratos e equipamentos utilizados. Essa microbiota é composta por leveduras e bactérias.

Dentre as bactérias presentes na microbiota da fermentação, as bactérias lácticas estão entre as mais comumente isoladas. No mosto, a presença dessas bactérias deve-se ao fato de seu habitat natural serem as plantas verdes, assim como à sua resistência a altas temperaturas e baixos valores de pH. Assim, ao final da fermentação, as bactérias lácticas podem produzir compostos secundários que irão aumentar os níveis de acidez da cachaça (PATARO *et al.*, 2002). Entretanto as bactérias lácticas presentes no processo produtivo do whisky ou na fermentação do whisky podem, de alguma forma, contribuir para as características sensoriais do produto final (VAN BEEK & PRIEST, 2002). Diante do exposto o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da adição de bactérias lácticas no rendimento do processo fermentativo da cachaça.

### Material e Métodos

Para iniciar o processo fermentativo realizou-se a multiplicação de uma levedura selecionada da região de Salinas/MG, utilizando caldo de cana-de-açúcar estéril a 7 °Brix, com extrato de levedura (10g/l) e peptona (7g/l). Para a adição de bactérias lácticas utilizou-se uma cepa de *Lactobacillus casei* isolada de alambiques da região de Salinas/MG. Sua multiplicação foi realizada em caldo MRS (Acumedia) e adaptada em caldo de cana estéril a 5 °Brix com 1% de extrato de levedura e peptona.

No processo fermentativo, em escala piloto, utilizou-se uma dorna controle (Dorna 1), uma dorna com adição de bactérias no início (Dorna 2), outra dorna com adição de bactérias no início e reinóculos a cada 48 horas (Dorna 3) e a última dorna com caldo de cana autoclavado, adição de bactérias no início e reinóculo a cada 48 horas (Dorna 4). Os parâmetros fermentativos analisados foram a medição da taxa de consumo de sólidos solúveis totais (sacarímetro) e o grau alcoólico (ebuliômetro).

### Resultados e Discussão

Na figura 1, no quadro A pode-se observar os resultados do rendimento fermentativo apresentados em consumo de sólidos solúveis totais e grau alcoólico das quatro dornas durante 10 dias consecutivos. No quadro B pode-se analisar os resultados do grau alcoólico determinado pelo ebuliômetro.

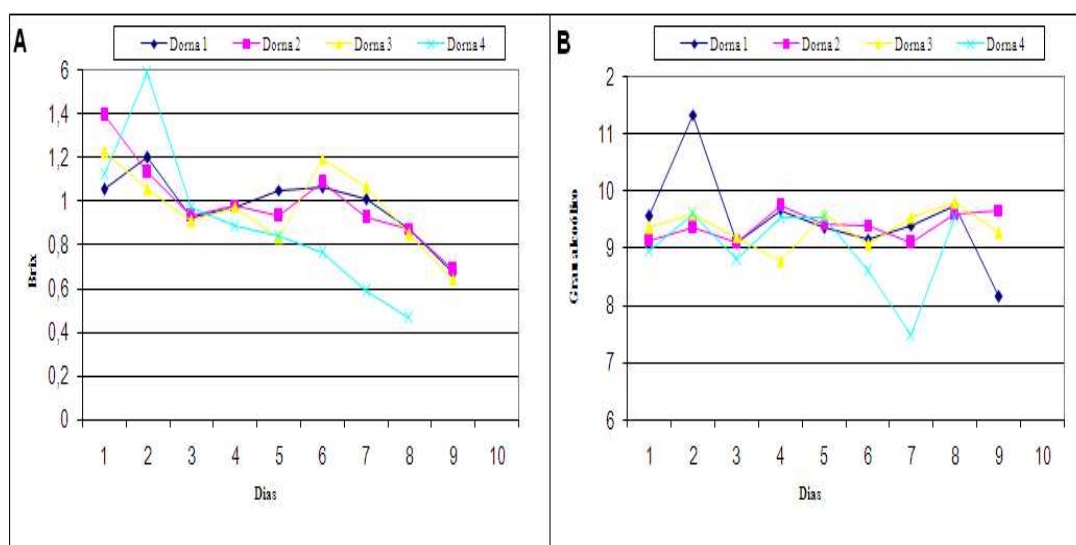


Figura 1 Consumo de sólidos solúveis totais (A) e Grau alcoólico (B) em quatro dornas de fermentação (1-controle; 2-inóculo 0h; 3-reinóculos 48hs; 4 caldo estéril com reinóculos 48h) durante 10 dias seguidos.

As dornas controle, 2 e 3 (adição de bactérias) não apresentaram variação nos resultados do consumo de sólidos solúveis totais, demonstrando que a adição de bactérias lácticas não influenciaram o rendimento fermentativo. A dorna 4 (estéril com bactérias), apresentou uma queda no rendimento, fato que pode ter sido ocasionado pela ausência de outras leveduras do caldo natural, ou ainda, devido a seu comportamento fermentativo totalmente diferente das demais, ficando as células mais dispersas no meio e com dificuldades para decantar. Isto pode ter gerado uma perda significativa de células quando da retirada do vinho para a destilação, interferindo em seu desempenho.

A determinação do grau alcoólico, nas dornas controle, 2 e 3 não houve variação significativa em relação ao grau alcoólico. A dorna 4 teve uma queda no rendimento alcoólico a partir do quinto dia, diferenciando-se das demais dornas. Entretanto pode-se observar uma variação na medição do grau alcoólico nas dornas 1 (dia 2) e 4 (dia 7) quando comparado aos



# 1º SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E 1ª AMOSTRA DE TRABALHOS CIENTÍFICOS DO IFNMG

Realização IFNMG – *Campus Salinas* - Janeiro - 2012

demais dias do experimento. Este fato pode ser devido a erros ocasionados pela leitura do ebuliômetro.

Estes resultados de rendimento fermentativo corroboram informações de autores que constataram que bactérias lácticas não afetaram o rendimento fermentativo (CHERUBIM, 2003) e a viabilidade celular de leveduras (GOMES, 2009). Entretanto Nobre, Hori e Alcarde (2007) constataram queda na viabilidade celular de *S. cerevisiae* quando em cultivo misto com o *Lactobacillus fermentum* e *Bacillus subtilis*. Segundo Brayrock e Ingledew (2001) introduzindo o *L. paracasei* como contaminante num sistema contínuo de fermentação com *S. cerevisiae*, observaram que nem a bactéria e nem seus produtos metabólicos afetaram a concentração de etanol e a viabilidade da levedura.

### Conclusões

A adição de *Lactobacillus casei*, seja no início ou através de reinóculos, não influenciou o desempenho fermentativo da *Saccharomyces cerevisiae*, analisando-se o consumo de sólidos solúveis totais e grau alcoólico. O processo fermentativo da dorna com caldo de cana estéril teve pior desempenho a partir do quinto dia, indicando que a microbiota natural do caldo de cana-de-açúcar possui importante papel na fermentação.

### Agradecimentos

Agradeço à FAPEMIG pela concessão da bolsa de iniciação científica. A fundação CAPES pelo apoio financeiro do projeto. E o instituto por ter disponibilizado o laboratório e os equipamentos.

### Literatura citada

- BAYROCK D.; INGLEDEW, W. M. Changes In steady state on introduction of a *Lactobacillus* contaminat to a continuous culture ethanol fermentation. **Journal of Microbiology & Biotechnology**, v. 27, n. 1, p. 39-45, 2001.
- CHERUBIN, R. A. **Efeito da viabilidade da levedura e da contaminação bacteriana na fermentação alcoólica**. Piracicaba, 2003, 124 p. Tese (Doutor em Microbiologia Agrícola), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo (USP), 2003.
- GOMES, F. S. **Antagonismo entre leveduras e bactérias lácticas na fermentação alcoólica**. 2009. Dissertação (Mestrado em ciências) área de concentração Tecnologia de Alimentos. Escola superior de Agricultura “Luis de Queiros”, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- NOBRE, T.P.; HORII, J. e ALCARDE, A.R. Viabilidade celular de *Saccharomyces cerevisiae* cultivada em associação com bactérias contaminantes da fermentação alcoólica. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.27, n.1, p.20-25, 2007.
- PATARO, C.; GUERRA, J.B.; PETRILLO-PEIXOTO, M.L. et al. Yeast communities and genetic polymorphism of *Saccharomyces cerevisiae* strains associated with artisanal fermentation in Brazil. **Journal of Applied Microbiology**, Oxford, v. 88, p. 1-9, July 2000.
- VAN BEEK, S.; PRIEST, F. Evolution of the lactic bacterial community during malt whisky fermentation: a polyphasic study. **Applied and Environmental Microbiology**, Washington, v. 68, n. 1, p. 297-305, Jan. 2002.