

Influência da fonte de carbono no processo de fermentação alcoólica

Influence of carbon source in the alcoholic fermentation process

Cauê André Macedo Lopes
cauelopes@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

Gabriela Kovaleski
Gabi95k@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

Sabrina Ávila Rodrigues
sabrinaavila@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

RESUMO

No processo de fermentação alcoólica as células de *Saccharomyces cerevisiae* consomem o açúcar presente no meio transformando principalmente em etanol e CO₂. Este trabalho teve por objetivo avaliar o consumo de diferentes fontes de carbono em processo de fermentação alcoólica. Foram testadas duas fontes de carbono: glicose e sacarose. Foram realizados dois experimentos utilizando a levedura *Saccharomyces cerevisiae* em meio sintético variando a fonte de carbono. Para acompanhar o consumo do substrato foi utilizado o índice de refração, °Brix. Após 180 horas de fermentação o consumo de glicose foi de 75,36% e a da glicose 75,93%, não apresentando diferença significativa entre as amostras.

PALAVRAS-CHAVE: Sacarose, glicose, *Saccharomyces cerevisiae*.

ABSTRACT

In process of alcoholic fermentation the cells of *Saccharomyces cerevisiae* convert the sugar present in the medium mainly in ethanol and CO₂. The aim of this work is evaluate de consumption profile of different carbon sources in the process of alcoholic fermentation. Two carbon source are tested: glucose and sucrose. Two experiments were performed using *Saccharomyces cerevisiae* yeast in synthetic medium modifying the carbon source. To follow the consumption of substrate the refractive index (°Brix) was used. After 180 hours of fermentation there was no significant difference between the consumption of glucose (75.36%) and sucrose (76.96%).

KEYWORDS: Saccharose, glucose, *Saccharomyces cerevisiae*.

Recebido: 23 ago 2018.

Aprovado: 04 out 2018.

Direito autoral:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

O etanol é um biocombustível obtido através do processo de fermentação alcoólica onde predominantemente leveduras do gênero *Saccharomyces cerevisiae* convertem diferentes fontes de carbono em etanol e CO₂. O Brasil é o segundo maior produtor de etanol do mundo, maior exportador mundial e líder internacional da tecnologia de produção. A demanda de produção é crescente, se fazendo necessários novos estudos para otimização do processo de produção e principalmente a busca por novas matérias primas (KOHLHEPP, 2010).

Entender o comportamento das cepas de *Saccharomyces cerevisiae* é muito importante para alcançar estas novas tecnologias e processos. Esta espécie é resistente a altas concentrações de etanol, elevadas temperaturas e baixos valores de pH, características importantes durante o processo de produção e etanol (CAMPOS et al., 2010).

Com a intenção de consolidar a linha pesquisa de Bioprocessos Industriais do Mestrado em Biotecnologia da UTFPR bem como dar início à participação dos alunos do recém implantado curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia da UTFPR Ponta Grossa nas atividades de Iniciação Científica, este trabalho teve por objetivo avaliar o uso de diferentes fontes de carbono na fermentação alcoólica.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi utilizada levedura *Saccharomyces cerevisiae* LALVIN K1-V1116 liofilizada. Hidratada em água esterilizada resfriada durante 15 minutos.

Para a fermentação foi utilizado o meio de cultivo composto de 1% de extrato de levedura, 2% de peptona, e 2% de fonte de carbono (glicose ou sacarose), 0,07% de MgSO₄, 0,12% de NH₄CL e 0,09 % de KH₂PO₄.

Os componentes do meio foram pesados, diluídos em água deionizada. O pH do meio foi ajustado para 4,5 e em seguida divididos em 10 erlenmeyers contendo 100mL de solução onde foi inoculado 1mL da suspensão de levedura.

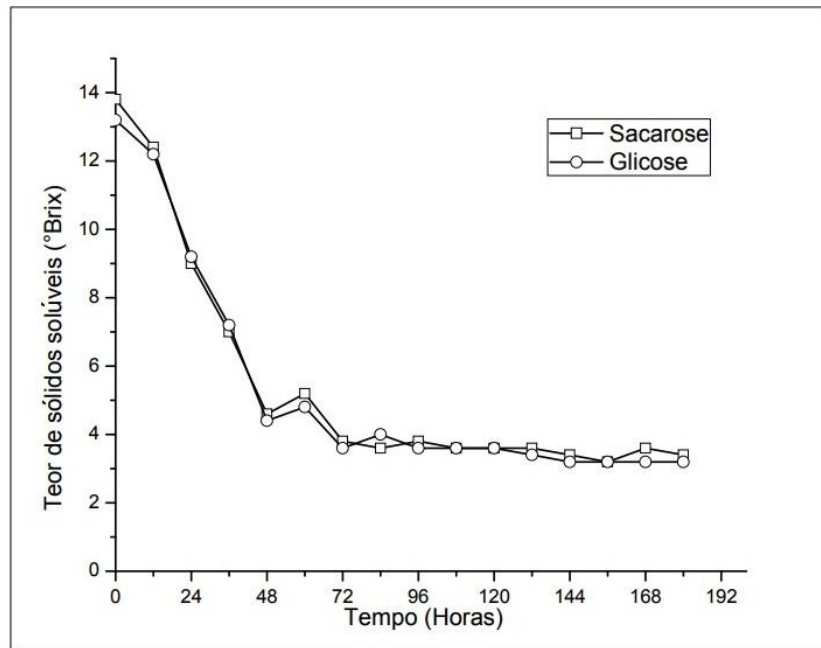
Os frascos foram incubados a 32°C por 180 horas. Amostras foram coletadas em triplicata para medida do °Brix por refratometria a cada 24 horas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um grau brix corresponde à um grama de açúcar por 100 gramas de solução. Foi possível observar a redução do °Brix com o passar do tempo de fermentação (Figura 1). O teor de açúcar inicial foi de 14 °Brix atingindo em torno de 4°Brix no final do processo fermentativo.

Não houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre o consumo de glicose e sacarose, que apresentaram um consumo final de 75,36 e 75,93% respectivamente.

Figura 1 – Consumo de glicose e sacarose ao longo 180 horas de fermentao alcolica



Fonte: Autoria prpria (2018).

A maior parte do aar, cerca de 70%, foi consumido nas primeiras 48 horas. Amaral (2009) tambm verificou o maior consumo de substrato nas primeiras horas do processo, enquanto que Carvalho et al (2008) observaram a atenuao de 75 % do mosto de cana aps 114 horas de processo.

Conforme relataram Campos et al (2010) o consumo do substrato pode ser afetado pela temperatura em que o processo conduzido, o pH do meio, a turbulncia, presena de oxignio entre outros.

CONCLUSÃO

Apesar do uso de fontes de carbono diferentes a atividade da *Saccharomyces cerevisiae*, a sua fisiologia e a cinética do processo fermentativo no foram alterados.

REFERÊNCIAS

AMARAL, F.S. Influencia conjunta do pH, temperatura e concentrao de sulfito na fermentao alcolica de mostos de sacarose. Dissertao (Mestrado em engenharia Qumica) – Universidade Federal de Uberlndia, 95 p. 2009.

CAMPOS, C. R.; SILVA, C. F.; DIAS, D. R.; BASSO, L. C.; AMORIM, H. V.; SCHWAN, R. F. Features of *Saccharomyces cerevisiae* as a culture starter for the production of the distilled sugar cane beverage, cachaça in Brazil. *Journal of Applied Microbiology*, Malden, v. 108, n. 6, p. 1871-1879, 2010.



CARVALHO, W.; CANILHA, L.; SILVA, J. B. A. Cinética da fermentação e balanço de massa da produção de cachaça artesanal. Brazilian Journal of food technology, VII BMCFB, dez 2008.

KOHLHEPP, Gerd. Análise da situação da produção de etanol e biodiesel no Brasil. **Estud. av.**, São Paulo , v. 24, n. 68, p. 223-253, 2010 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142010000100017&lng=en&nrm=iso>. access on 27 Aug. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142010000100017>.