

# Conversão por Via Biotecnológica da Glicerina Gerada na Síntese de Biodiesel em Biomassa de Leveduras

Francisco R. da S. Machado Jr, Carlos A. V. Burkert.

## Introdução

A crescente demanda de energia em tempos de diminuição no fornecimento de combustível fóssil tem atraído a atenção para a busca por fontes alternativas, que venham a substituir o uso do petróleo, do carvão e do gás natural. A possibilidade de utilização de combustíveis de origem agrícola vem apresentando um potencial promissor no mundo inteiro, devido a sua enorme contribuição ao meio ambiente, com a redução dos níveis de poluição ambiental, principalmente nos grandes centros urbanos (Masjuk & Sapuan, 1995).

A produção de biodiesel a partir dos óleos vegetais fornece um sistema bifásico, sendo uma fase não polar de ésteres de ácidos graxos e outra mais densa constituída por glicerina e outros componentes do processo. Neste sentido, e tendo em mente que na produção de biodiesel há geração de aproximadamente 10 % de glicerina, o acréscimo da disponibilidade de glicerina no mercado brasileiro deverá ser da ordem de 150 mil toneladas por ano com a introdução do B5 (mistura constituída de 5% de biodiesel ao diesel) já em 2013 (Borschiver, 2006). Desta forma, é importante a pesquisa de alternativas biotecnológicas para o seu aproveitamento, por exemplo na obtenção de biomassa de leveduras que possa ser utilizada na alimentação animal.

Este trabalho teve como objetivo converter por via biotecnológica a glicerina gerada na síntese de biodiesel em biomassa de leveduras, estudando o efeito do meio de preparo de inóculo e da temperatura de incubação sobre o desempenho da levedura *Yarrowia lipolytica* YB – 423, cultivada em meio à base de glicerina, em termos de concentração celular.

## Metodologia

No estudo foi utilizada a levedura *Yarrowia lipolytica* YB – 423, certificada como *GRAS* (*Generally Recognized As Safe*), e como principal fonte de carbono a glicerina bruta proveniente da síntese de biodiesel. No preparo do inóculo foram testados os meios de cultivos propostos por Papanikolaou & Aggelis (2002) e Santos (2009). O efeito da temperatura sobre o crescimento da levedura, cultivada em meio à base de glicerina, foi estudado em incubadora rotatória, testando-se as temperaturas de 25, 30 e 35°C. Alíquotas foram retiradas a cada 8 h, sendo estas centrifugadas a 6.000 rpm por 15 min. O sedimento foi ressuspêndido em água destilada, lendo-se a absorbância a 600 nm. A concentração de biomassa ( $\text{g.L}^{-1}$ ) foi obtida a partir de uma curva de calibração previamente obtida.

A resposta avaliada foi a concentração de biomassa ( $\text{g.L}^{-1}$ ), sendo os dados tratados por análise de variância e teste de Tukey (Montgomery, 2004), a fim de verificar a existência de diferenças significativas entre as condições estudadas, a 95% de confiança ( $p = 0,05$ ).

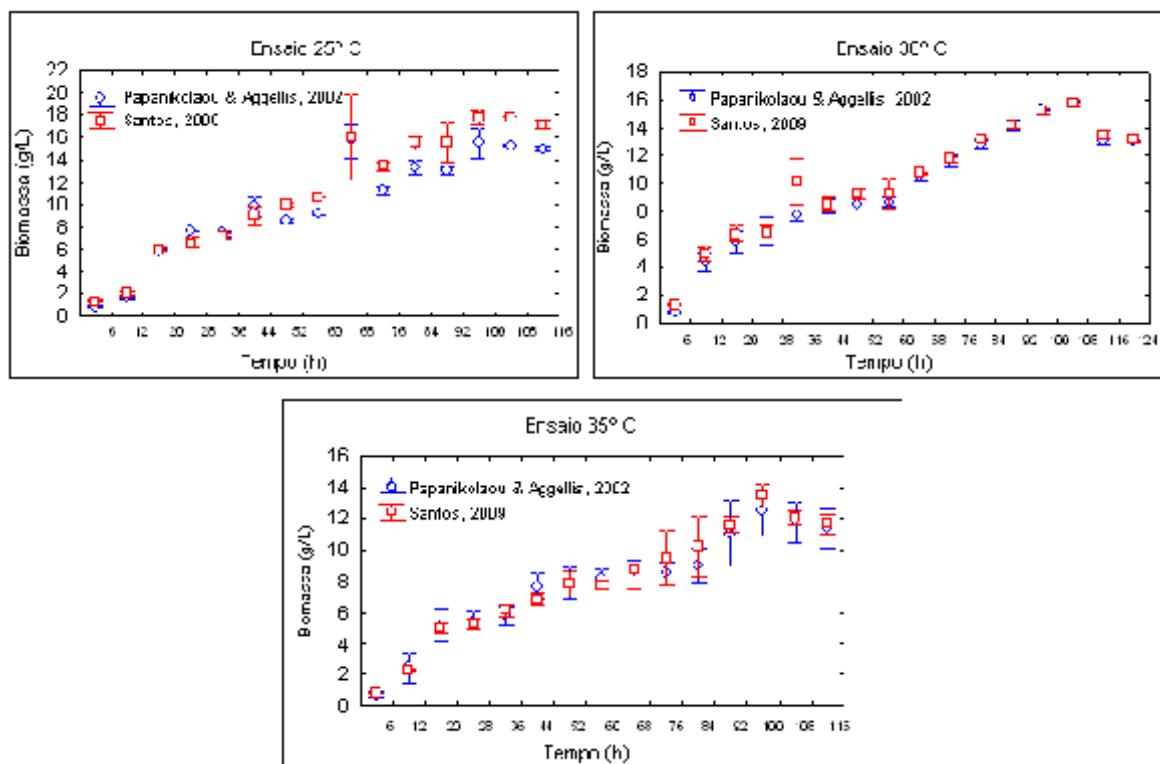
## Resultados e Discussão

Os resultados obtidos são mostrados na Tabela 1 e Figura 1. Através dos dados observa-se que não houve diferenças significativas entre os meios estudados. Com relação à temperatura, observou-se que o crescimento a 35°C foi significativamente diferente (inferior) em relação a 25° e 30°C para ambos os meios. A 25°C, houve diferença significativa (superior) em relação às demais temperaturas para o meio proposto por Santos (2009).

**Tabela 1. Valores médios ± desvio padrão para biomassa máxima nos diferentes ensaios.**

Temperatura (°C)	Meios de Cultivos	
	Papanikolaou & Aggelis (2002)	Santos (2009)
25	Concentração de Biomassa Máxima (g.L <sup>-1</sup> ) $15,5 \pm 1,4^{\text{aA}}$	$17,7 \pm 0,6^{\text{aA}}$
30	$15,7 \pm 0,1^{\text{bA}}$	$15,7 \pm 0,3^{\text{bB}}$
35	$12,6 \pm 1,6^{\text{cB}}$	$13,5 \pm 0,7^{\text{cC}}$

Letras minúsculas iguais representam que não há diferenças significativas entre colunas. Letras maiúsculas iguais representam que não há diferenças significativas entre linhas. Ambos a 95% de confiança.



**Figura 1. Concentrações de biomassa x tempo para os diferentes ensaios.**

## Conclusões

A levedura *Yarrowia lipolytica* YB – 423 apresentou melhor desempenho na temperatura de 25º C, atingindo uma concentração de biomassa máxima de 17,7 g.L<sup>-1</sup>.

## Referências

- BORSCHIVER, S. Desafios da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Engenharia Química**, v. 22, p. 24-25, 2006.
- MASJUK, H.; SAPUAN, M. S.; **Journal of the American Oil Chemistry Society**. p. 12-609, 1995.
- MONTGOMERY, D. C. **Design and analysis of experiments**. Editora: Wiley. 6<sup>a</sup> ed, 2004.
- PAPANIKOLAOU, S.; AGGELIS, G. Lipid production by *Yarrowia lipolytica* growing on industrial glycerol in a single-stage continuous culture. **Bioresource Technology**, v. 82, p 43-49, 2002.
- SANTOS, E. O. **Aproveitamento do Glicerol Gerado na Síntese de Biodiesel para Produção de Biomassa de Leveduras**. Rio Grande, 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos). Universidade Federal do Rio Grande.