

Seleção e caracterização fisiológica de novas linhagens de leveduras não-*Saccharomyces* que sejam capazes de converter xilose, arabinose e glicerol em químicos de interesse

Clara V. G. C. Carneiro^{1*}, Monica C. T. Damaso¹, João R. M. Almeida¹

Introdução

A crescente demanda no consumo energético, bem como as preocupações ambientais acarretadas pelo uso de combustíveis fósseis, vem encorajando uma procura por fontes alternativas de combustíveis e produtos químicos de interesse. A produção de tais componentes a partir de resíduos agroindustriais, como xilose e arabinose, provenientes da hemicelulose, e o glicerol cru, derivado da transesterificação de gorduras e óleos vegetais na produção de biodiesel (ALMEIDA et al., 2012), podem ser alternativas viáveis a essa procura. Embora monômeros de hexose sejam fermentados eficientemente por leveduras, a conversão de pentoses e glicerol a etanol e outros químicos ainda é um obstáculo (ALMEIDA et al., 2011; KUMAR et al., 2008). A vista disso, o presente trabalho tem como objetivo selecionar leveduras selvagens naturalmente capazes de converter xilose, arabinose e glicerol em combustíveis, como o etanol, e outros produtos químicos de interesse.

Métodos

As leveduras foram avaliadas por sua capacidade de crescer em meio mínimo YNB suplementado com xilose (40g/L), arabinose (20g/L) e glicerol (60g/L), como fonte de carbono, em microplacas de 96 poços. A partir desses resultados, as 40 leveduras que obtiveram melhor crescimento, medido através da absorbância, foram selecionadas e passaram por um processo fermentativo microaeróbico de 48h utilizando-se os mesmos meios descritos acima. Cromatografia líquida de alta eficiência—HPLC foi utilizada para quantificar o consumo de substrato e formação de produtos. As 6 leveduras que mais consumiram a fonte de carbono e produziram químicos de interesse foram selecionadas para realização de fermentação aeróbica em frascos.

1 Embrapa Agroenergia, PqEB, Av. W3 Norte (final), Brasília/DF, Brasil, 70770-901; clara.vida@colaborador.embrapa.br; joao.almeida@embrapa.br; monica.damaso@embrapa.br;

Resultados e Conclusões

A metodologia empregada permitiu a seleção de linhagens que crescem eficientemente em xilose, arabinose e glicerol. Porém, as linhagens apresentaram diferentes taxas de consumo dos substratos avaliados. As leveduras selecionadas em glicerol consumiram mais de 80% da fonte de carbono inicial, enquanto os microrganismos selecionados em arabinose consumiram menos de 10% do açúcar. As leveduras que cresceram em xilose consumiram pouco mais de 20% da fonte de carbono disponibilizada. Tais leveduras foram capazes de produzir altas concentrações de biomassa, além de xilitol e etanol em baixas concentrações. Quando a cinética de fermentação das linhagens selecionadas em xilose foi avaliada em condições aeróbicas, as leveduras tiveram a capacidade de consumir mais de 50% de xilose e produzir até 9 g/L de xilitol e 2 g/L de etanol em 78 h.

Estes resultados indicam que as linhagens selecionadas são capazes de produzir etanol em baixas concentrações em aerobiose. Modificações dos parâmetros fermentativos serão avaliadas com o intuito de aumentar o consumo de xilose e produção de etanol. A fermentação com as linhagens selecionadas em arabinose e glicerol apresentaram resultados similares.

Apoio Financeiro

CNPq

Referências

ALMEIDA, J. R. M.; RUNQUIST, D.; NOGUE, V. S. I.; LIDEN, G.; GORWA-GRAUSLUND, M. F. Stress-related challenges in pentose fermentation to ethanol by the yeast *Saccharomyces cerevisiae*. **Biotechnology Journal**, Weinheim, v. 6, n. 3, p. 286-299, 2011.

ALMEIDA, J. R. M.; FAVARO, L. C. L.; QUIRINO, B. F. Biodiesel biorefinery: opportunities and challenges for microbial production of fuels and chemicals from glycerol waste. **Biotechnology for Biofuels**, v. 5, artigo 48, 2012.

KUMAR, R.; SINGH, S.; SINGH, O. V. Bioconversion of lignocellulosic biomass: biochemical and molecular perspectives. **Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology**, Heidelberg, v. 35, n. 5, p. 377-391, 2008.