

SALÃO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
**XXIX SIC**  
  
**UFRGS**  
PROPESQ



múltipla   
**UNIVERSIDADE**  
inovadora  inspiradora

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2017
<b>Local</b>	Campus do Vale
<b>Título</b>	Avaliação da capacidade de consumo da xilose para a produção de etanol
<b>Autor</b>	MARCELLA GONÇALVES PEDROSO
<b>Orientador</b>	MARCO ANTONIO ZACHIA AYUB

## **Avaliação da capacidade de consumo da xilose para a produção de etanol de segunda geração por linhagens recombinante de *Saccharomyces cerevisiae***

Bolsista: Marcella Gonçalves Pedroso

Orientador: Marco Antonio Zachia Ayub

Instituição de ensino: UFRGS

A xilose é o principal açúcar formador da fração de hemicelulose dos vegetais e representa cerca de 30 a 40% da composição total da fração estrutural. A capacidade dos microrganismos de fermentar xilose em etanol é um aspecto importante, pois para a viabilidade da produção de etanol de segunda geração, a partir de biomassas lignocelulósicas (cascas e caules), é necessário que este açúcar seja fermentado. *Saccharomyces cerevisiae* é a levedura utilizada industrialmente para a produção de etanol de primeira geração, a partir de biomassas amiláceas e sacaríneas, porém esta levedura não é capaz de fermentar xilose. Para viabilizar a produção de etanol de segunda geração, foram construídas linhagens recombinantes de *S. cerevisiae* com genes de leveduras e bactérias que possuem capacidade de metabolizar xilose em etanol. Portanto, duas linhagens recombinantes de *S. cerevisiae* (YRH 396 e YRH 400) com os genes de metabolismo da xilose de *Pichia stipitis* (*XYL1*, *XYL2* e) e superexpressão do gene *XKS1* de *S. cerevisiae* foram testadas na fermentação de um meio sintético contendo  $30 \text{ g L}^{-1}$  ( $X_{30}$ ) de xilose como única fonte de carbono, suplementado com o meio basal YP (extrato de levedura e peptona) em uma condição de aeração que simulou anaerobiose (com frascos Erlenmeyers de 125 mL contendo 50 mL de meio de cultura, vedados com rolhas de silicone) a  $30 \text{ C}^\circ$  e 180 rpm de agitação. As leveduras YRH 396 e YRH 400 mostraram rendimento de etanol ( $Y_{p/s}$ )  $0.25 \text{ gg}^{-1}$  e  $0.23 \text{ gg}^{-1}$  e produtividade volumétrica de  $Q_p$   $0.07 \text{ g (L h)}^{-1}$  e  $0.05 \text{ g (L h)}^{-1}$ , respectivamente. Em uma segunda etapa do trabalho, buscando simular a concentração de açúcares do hidrolisado hemicelulósico de biomassa lignocelulósica, testou-se a linhagem YRH 396 em um meio contendo  $5 \text{ g L}^{-1}$  de glicose e  $30 \text{ g L}^{-1}$  de xilose ( $G_5X_{30}$ ), suplementado com o meio basal YP em duas condições de aeração: Anaerobiose, com os Erlenmeyers vedados com rolha de silicone e microaerofilia com os Erlenmeyers vedados com bucha de algodão, permeável ao oxigênio. A condição de anaerobiose mostrou melhores parâmetros de conversão a etanol ( $Y_{p/s}$ )  $0.46 \text{ gg}^{-1}$  em relação à condição de microaerofilia ( $Y_{p/s}$ )  $0.33 \text{ gg}^{-1}$ , porém a produtividade volumétrica foi menor em anaerobiose  $Q_p$   $0.12 \text{ g(L h)}^{-1}$  e  $Q_p$   $0.14 \text{ g(L h)}^{-1}$  microaerofilia. Em uma terceira etapa do trabalho, foi testada a fermentabilidade da linhagem YRH 396 no hidrolisado hemicelulósico da mistura de casca de aveia e casca de soja contendo  $3.7 \text{ g L}^{-1}$  de glicose e  $28.9 \text{ g L}^{-1}$  de xilose, em anaerobiose. O rendimento de etanol na fermentação do hidrolisado foi 31% menor que o rendimento de fermentação do meio sintético  $G_5X_{30}$ , esta diminuição foi provocada possivelmente pela presença de compostos furânicos e ácidos orgânicos no hidrolisado que podem alterar o processo fermentativo.