



## SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2016
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	ESTRATÉGIAS DE INVIABILIZAÇÃO DO METABOLISMO FERMENTATIVO DE ZYMOMONAS MOBILIS PARA OBTENÇÃO DE ÁCIDO GLICÔNICO E SORBITOL
<b>Autor</b>	VICTORIA MARIA BASCHERA
<b>Orientador</b>	ELOANE MALVESSI

## ESTRATÉGIAS DE INVIABILIZAÇÃO DO METABOLISMO FERMENTATIVO DE *ZYMONONAS MOBILIS* PARA OBTENÇÃO DE ÁCIDO GLICÔNICO E SORBITOL

**Victoria Maria Baschera<sup>1</sup> (PIBITI-CNPq)**, Analia Borges Folle<sup>1</sup>, Sabrina Carra<sup>1</sup>,  
Mauricio Moura da Silveira<sup>1</sup>, Eloane Malvessi<sup>1</sup> (Orientadora)

<sup>1</sup> Universidade de Caxias do Sul, Laboratório de Bioprocessos, Caxias do Sul-RS

*Zymomonas mobilis* é uma bactéria anaeróbia Gram-negativa reconhecida por sua potencialidade produção de etanol e CO<sub>2</sub> em meio de cultivo contendo glicose. Além destes compostos, como resultado do metabolismo celular, são obtidas as enzimas periplasmáticas glicose-frutose oxidorreductase (GFOR) e glicono- $\delta$ -lactonase (GL), que tem a capacidade de converter os substratos glicose e frutose em ácido glicônico e sorbitol, respectivamente, em base equimolar. Durante o processo de bioconversão, o ácido glicônico formado pode ser consumido via Entner-Doudoroff, resultando na redução na quantidade de produtos de interesse gerados no meio reacional. Para contornar esta desvantagem, uma vez que a ação catalítica de GFOR/GL é independente da viabilidade bacteriana, emprega-se a permeabilização celular, com o intuito de interromper o metabolismo fermentativo e favorecer o acúmulo dos produtos da reação. No processo de bioconversão com o uso de células imobilizadas em alginato de cálcio, é feita a reticulação com glutaraldeído, substância conhecida pela sua ação biocida. Neste contexto, o presente trabalho buscou avaliar o efeito do tratamento das células de *Z. mobilis* com o uso de glutaraldeído em substituição à permeabilização com brometo de cetil-trimetil-amônio (CTAB) sobre a produção de ácido glicônico e sorbitol. O microrganismo utilizado foi *Zymomonas mobilis* ATCC 29191, cultivada em biorreator em meio contendo glicose e sais nutrientes, sob anaerobiose, a 30°C e pH controlado em 5,5. Ao final do cultivo a biomassa foi centrifugada para posteriores tratamentos, que seguem: i) biomassa concentrada a 25 g/L e tratada com 0,2% (m/v) de CTAB, a 4°C por 15 minutos; ii) concentrada a 50 g/L e tratada com glutaraldeído 0,5% (m/v) por 10, 20 e 30 minutos, à temperatura ambiente. Para a verificação da inativação celular, as células previamente tratadas foram inoculadas em meio líquido em condições propícias ao crescimento celular. Amostras foram retiradas a cada hora de cultivo para o acompanhamento do crescimento, por meio da quantificação do consumo de substrato. Em paralelo, conduziram-se ensaios com células isentas de tratamento. Posteriormente, para avaliar a influência dos tratamentos de inviabilização celular sobre a atividade catalítica das enzimas, conduziram-se ensaios enzimáticos em reator de 200 mL, contendo 100 mL de solução de glicose/frutose (0,7 mol/L) e 4 g/L de células/enzimas, sob agitação magnética. A temperatura foi mantida a 39°C e pH controlado em 6,4 pela adição automática de solução NaOH 1 mol/L. No comparativo entre os métodos propostos, com a utilização de células isentas de tratamentos, foi observado o total consumo de substrato após 20 horas da inoculação, o que comprova a viabilidade das células de *Z. mobilis*. Com o tratamento com CTAB por 15 minutos e com glutaraldeído por 10, 20 e 30 minutos, observou-se a limitação metabólica, uma vez que o consumo de substrato foi significativamente reduzido para ambas as condições avaliadas. Desta forma, confirma-se a eficácia do tratamento somente com glutaraldeído em substituição à permeabilização celular no que se refere à inviabilização celular. Nos testes enzimáticos foram obtidas atividades de GFOR/GL semelhantes, de aproximadamente 33 U/g para todas as condições. Os resultados aqui apresentados demonstram que o tratamento das células de *Z. mobilis* com glutaraldeído, independentemente do tempo de exposição, leva à inviabilização do crescimento microbiano sem influenciar a atividade catalítica de GFOR/GL. Com o intuito de buscar a aplicação industrial deste processo, a supressão da etapa de permeabilização torna-se atrativa economicamente, uma vez que resulta na redução de custos operacionais.