



Evento	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Produção e recuperação de biomassa/enzimas e etanol de <i>Zymomonas mobilis</i>
Autor	MÔNICA GIRARDI
Orientador	ELOANE MALVESSI
Instituição	Universidade de Caxias do Sul

Zymomonas mobilis é uma bactéria anaeróbia, Gram-negativa, produtora de etanol. Entre as fontes de carbono, *Z. mobilis* utiliza glicose para o crescimento, produção de etanol e na indução do complexo enzimático periplasmático glicose-frutose oxidoredutase/glucono- δ -lactonase (GFOR/GL). O complexo GFOR/GL tem grande potencial de utilização industrial, pois catalisa a conversão de quantidades equimolares de frutose e lactose em sorbitol e ácido lactobiônico, respectivamente, ambos os produtos empregados na área farmacêutica e de alimentos. Para a separação de biomassa/enzimas e etanol, têm sido relatado o uso de métodos alternativos à centrifugação, como os processos de separação com membranas. O objetivo do trabalho foi utilizar um módulo de membrana cerâmica na etapa de concentração de células de *Z. mobilis* e na separação do etanol, visando o reciclo de células a serem empregadas em bateladas sucessivas de fermentação para o potencial uso destas em processo de bioconversão. O microrganismo utilizado foi *Z. mobilis* ATCC 29191, crescida em meio contendo glicose (100g/l), sais nutrientes e extrato de levedura. O preparo do inóculo foi feito em agitador de bancada e a produção de biomassa/enzimas, em batelada, foi conduzida em fermentador de 0,5 litros, sendo ambos os cultivos realizados a 30°C e pH controlado em 5,5, sob anaerobiose. O módulo de separação, construído em inox e acoplado externamente ao biorreator, continha uma membrana cerâmica tubular de α -alumina, com tamanho de poro de 0,64 μ m, comprimento de 210 mm, diâmetros interno de 8 mm e externo de 12 mm. Ao término do cultivo, o caldo fermentado foi circulado através do sistema de membrana, com o auxílio de uma bomba peristáltica e pressão transmembrana de 2 bar. Ao final da etapa de separação de etanol e concentração da biomassa, água esterilizada foi circulada na membrana, em pressão ambiente, com o intuito de remover as células concentradas e retorná-las para o biorreator, dando início à uma nova batelada. A concentração celular foi determinada por turbidimetria; glicose pelo método DNS; etanol, em equipamentos acoplados Densimat e Alcomat. Para a determinação da atividade de GFOR/GL, foi realizada a técnica que estima a atividade conjunta de GFOR/GL em células permeabilizadas de *Z. mobilis*, em solução de lactose e frutose. Uma unidade enzimática de GFOR/GL (U) foi definida como quantidade de enzima capaz de formar 1mmol de ácido lactobiônico, sendo a atividade expressa em unidades por grama de células em base seca (U/g). Na primeira batelada de *Z. mobilis*, biomassa média obtida foi de 3,2 g/l, com total consumo de substrato em 12 horas de cultivo. As células foram concentradas através do sistema de membrana e utilizadas em um segundo cultivo de *Z. mobilis*. Nestas condições, foi observado o incremento médio de 30% em termos de biomassa. Com relação à produção de etanol, cerca de 46g/L foi estimado ao final de ambos os cultivos. Na determinação de GFOR/GL, no segundo cultivo foi observada a redução na atividade catalítica, fato possivelmente devido a algum dano sofrido pelas células durante a permeação através do módulo filtrante de membrana. Os resultados preliminares aqui apresentados indicam a viabilidade do uso do sistema de membranas para a etapa de concentração da biomassa e separação de etanol dos cultivos de *Z. mobilis*.