



Produção de etanol por *Zymomonas mobilis* imobilizada em sistema híbrido de alginato e quitosana.

Autores: Nascimento-Duarte, Gabriella; Garcia-Cruz, Crispin Humberto; Santos-Queiroz, Vidiany Aparecida.

Direção: Universidade Estadual Paulista-UNESP-Departamento de Tecnologia de Alimentos-São José do Rio Preto-SP. Rua Cristóvão Colombo n. 2265. Bairro Jardim Nazareth. CEP: 15054-000. Tel.: (+55) 3222-2100 (2717).

Curso: Engenharia de alimentos

Email: gabrielladuarte91@gmail.com

Palavras Chave: *Fermentação.*

Introdução

A utilização de células imobilizadas na biossíntese de produtos de interesse comercial como o etanol é uma alternativa promissora para aumentar a eficiência dos processos convencionais, que utilizam células livres. Dentre os microrganismos mais promissores, destaca-se a *Zymomonas mobilis* que possui um alto potencial biotecnológico por apresentar tolerância a elevadas concentrações de etanol e baixa produção de biomassa. O alginato e a quitosana têm apresentado resultados satisfatórios para imobilização, como aumento da produção e maior proteção da biomassa.

Objetivos

Produção de etanol por células de *Zymomonas mobilis* CCT 4494 imobilizadas em sistema híbrido de alginato e quitosana.

Material e Métodos

A imobilização foi realizada por aprisionamento em sistema híbrido de alginato e quitosana. Utilizou-se inóculo inicial de 1.15 g/L de células de *Zymomonas mobilis* CCT 4494 que foi adicionado a solução de alginato de sódio 1% e quitosana 0.5%, sendo esta solução gotejada em CaCl₂ 0.1M, produzindo esferas de 2-3 mm. O meio de fermentação (g/L) foi composto de 5.0 g de extrato de levedura; KH₂PO₄; (NH₄)₂SO₄ e MgSO₄. 7H₂O e diferentes concentrações de sacarose (15% e 25%). As fermentações foram realizadas em triplicata com pH inicial reajustado a 5.5 em temperatura de 30°C durante 96 horas de fermentação. O etanol foi determinado por Cromatografia Gasosa após separação das células por centrifugação.

Resultados e Discussão

As melhores condições para a produção de etanol pela bactéria *Zymomonas mobilis* CCT 4494 imobilizada em sistema híbrido de alginato e quitosana foi em 48 horas de fermentação

utilizando 15% e 25% de sacarose como fonte de carbono, com respectivamente, 37.36 g/L e 57.08 g/L. O pH inicial do meio de cultivo foi de 5.5 e ao final da fermentação, verificou-se que em 15% de sacarose o pH final manteve-se em torno de 3.7, enquanto que, para 25% os valores de pH final encontraram-se entre 4.5 e 3.6. Com relação ao crescimento da biomassa no suporte, obteve-se a melhor condição em 72 horas de fermentação utilizando 15% de sacarose como substrato.

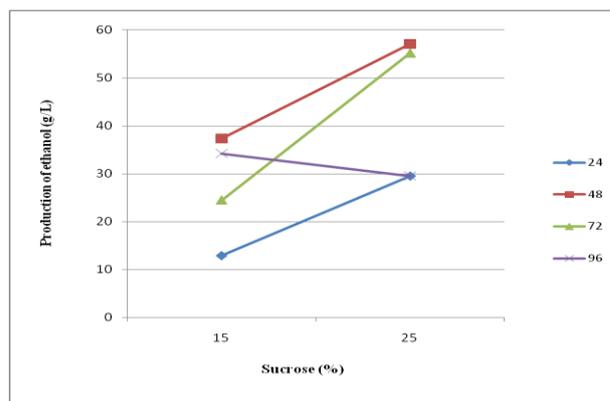


Figura 1- Produção de etanol (g/L) pela *Zymomonas mobilis* em sistema híbrido de alginato-quitosana com diferentes concentrações de sacarose, durante um tempo de fermentação de 96 horas.

Conclusões

O sistema foi eficiente para a produção de etanol em 48 horas de fermentação na maior concentração de sacarose. Por outro lado, a biomassa no suporte teve maior crescimento utilizando teor reduzido de sacarose.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Fapesp pelo apoio financeiro. Número do processo 2011/15475-9 e 2010/52296-2

1. Rodriguez, E; Callieri, DAS (1986). High yield conversion of sucrose into ethanol by a flocculent *Zymomonas* sp. isolated from sugarcane juice. *Biotechnol. Lett.* 8, 745-748.