



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Modelagem da produção de P(3HB) por B.Megaterium
Autor	GUILHERME PINTO DALL AGNOL
Orientador	ROSANE RECH

Poli-(3 hidroxibutirato) (P(3HB)) é o biopolímero mais importante pertencente aos polihidroxialcanoatos (PHA), classe de polímeros formada por poliésteres sintetizados por microrganismos. O P(3HB) possui propriedades semelhantes às do polipropileno, com a vantagem de ser biodegradável, biocompatível e de poder ser produzido a partir de fontes renováveis.

A bactéria *Bacillus megaterium* é amplamente utilizada na indústria para a produção de diversos bioprodutos, como a penicilina e a vitamina B12. Essa bactéria é capaz de produzir diversos PHAs a partir de diversas fontes de carbono, como sacarose, lactose, maltose, glicerol, entre outros, podendo ser utilizados resíduos agroindustriais como soro de leite, melação de cana e glicerol residual da produção de biodiesel. Porém, possui a desvantagem de esporular, dependendo da condição de cultivo, consumindo o polímero formado acarretando em diminuição de produtividade.

No caso da produção de P(3HB) pela *B. megaterium*, a concentração de oxigênio é um fator chave. Em trabalhos experimentais, realizados pelo grupo de pesquisa, verificou-se que quanto menor a rotação do impelidor, menor a taxa de transferência de oxigênio e maior foi o acúmulo percentual de polímero obtido. Verificou-se também que apesar da bactéria *B. megaterium* ser aeróbia estrita, a diminuição na disponibilidade de oxigênio no meio de cultivo não causou diminuição na velocidade específica de crescimento, porém o período em que as células permaneceram na fase de crescimento exponencial foi menor. Sendo o oxigênio dissolvido uma variável chave para o processo, é importante o desenvolvimento de um modelo que tenha capacidade de descrever tal influência adequadamente. De posse de um modelo mais completo, é possível realizar a otimização da produção de P(3HB) através de testes de parâmetros do processo através de sucessivas simulações buscando o aumento da produtividade e assim diminuir o custo de produção.

Sendo assim, o objetivo do trabalho é ampliar o modelo desenvolvido no grupo de pesquisa para produção de P(3HB) utilizando a bactéria *Bacillus megaterium* de modo que o modelo contemple a influência do oxigênio na produção deste biopolímero. Para isto, foram testados alguns modelos encontrados na literatura e propostos novos modelos para a adequação dos dados obtidos para a *B.megaterium* crescendo em diferentes condições de agitação e portando com diferente disponibilidade de oxigênio dissolvido. Os modelos foram implementados no software EMSO (Environment for Modeling, Simulation and Optimization) onde foi realizada tanto a etapa de estimação dos parâmetros dos modelos como as simulações. A implementação das modificações nos modelos no EMSO foi realizada com sucesso, assim como a estratégia de estimação de parâmetros dos modelos mostrou-se adequada.