

Extração de P(3HB) de bactéria utilizando solvente não halogenado

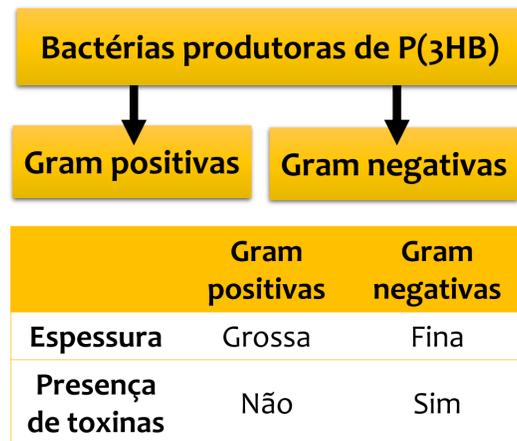
Luiza Cittolin Lenz¹, Débora Jung Luvizetto Faccin¹

¹Departamento de Engenharia Química

*debora@enq.ufrgs.br, **luizalenz@hotmail.com

A utilização dos polímeros como matéria-prima para bens de consumo vem crescendo ano após ano. Em geral, podemos atribuir isso a versatilidade deles. Devido a isso, uma enorme quantidade de resíduos que acabam não sendo reciclados, tem sido gerados. Como alternativa, poderiam ser empregados polímeros biodegradáveis, como os poli(3-hidroxi-butarato) – P(3HB).

O principal desafio para difundir o P(3HB) é o alto custo de produção, pois ele é produzido via biológica (ação de microrganismos).



Devido a presença de endotoxinas nas gram negativas, o trabalho utilizou a *Bacillus megaterium*, por ser uma bactéria gram positiva e capaz de produzir P(3HB).

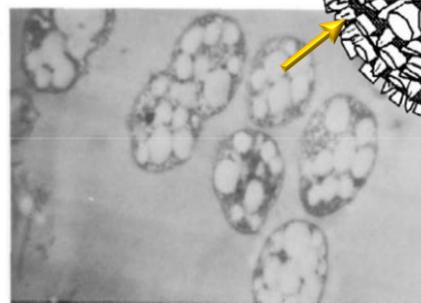
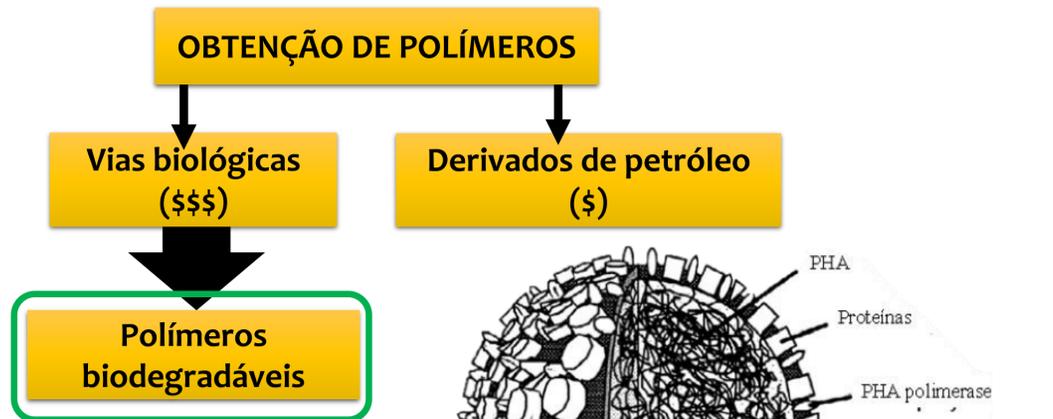
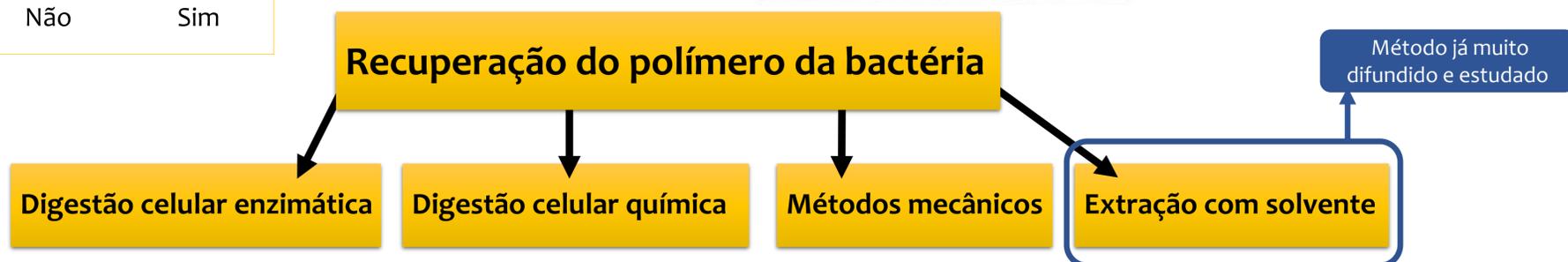


Figura 1. Acima, estrutura do grânulo de PHA em *B. megaterium* (Zinn *et al.*, 2001) e, à esquerda, grânulos de PHA intracelular. Microscopia Eletrônica (Ampliação 6300x) (Holmes, 1985)



Testes de solubilidade

Solvente	Intervalo de concentração na qual se encontra o limite de solubilidade (g/L)		Percentual máximo de recuperação ¹ (%)
Dimetil Sulfoxido (DMSO)	65	70	138,1
Carbonato de Propileno (CP)	> 100	n.i. ²	17,6
2- heptanona (2-Hp)	> 100	n.i. ²	17,8
N,N-dimetilacetamida (NDA)	> 100	n.i.²	98,5

1. Máxima recuperação com maior pureza (para cada solvente)

2. n.i.: não identificado

Escolha do solvente

Solvente	Inflamabilidade	Degradabilidade	Toxicidade
CP	Não	Biodegradável	Não-tóxico
2-Hp	Sim	Sem informações	Tóxico via inalação e ingestão
NDA	Não	Biodegradável	Irritação dérmica

Testes de solubilidade do P(3HB) em NDA

Temperatura (°C)	Aspecto da solução	Concentração (g/L)
60	Turvo	-
65	Turvo	-
70	Turvo	-
80	Turvo	-
90	Turvo	-
100	Turvo, mas menos que antes	-
110	Translúcida	9,74
110	Translúcida	11,54
110	Translúcida	13,46
110	Translúcida	18,62
110	Presença de floquinhos	-

Resultados parciais e perspectivas

Dentre os solventes testados, escolheu-se a NDA para fazer as extrações, pois é menos agressivo ao meio ambiente e apresenta boa capacidade de solubilizar o polímero. Encontrou-se que a 110°C há solubilização de pelo menos 18,62 g/L, contudo a solução obtida aparenta grande viscosidade. Análises de viscosidade estão sendo conduzidas, a fim de verificar o limite da proporção solvente polímero em que não se tem aumento considerável na viscosidade para aplicar nos experimentos de extração de P(3HB) de microrganismos.

Agradecimentos

Referências

- ZINN, M.; WITHOLT, B.; EGLI, T. *Advanced Drug Delivery Reviews*, v. 53, n. 1, p. 5-21, 2001.
- HOLMES, P. A. *Physics and Technology*, v. 16, n. 1, 1985.