

## Síntese de copolímeros em bloco mPEG-co-PCL

João V. Brandt<sup>1</sup> (IC), Rodolfo D. Piazza<sup>1</sup> (PG), Bruno E. Amantéa<sup>1</sup> (PG), Jaime R. V. Chacon<sup>1</sup> (PG), Miguel J. Júnior<sup>1</sup> (PQ), Rodrigo F. C. Marques<sup>1,2</sup> (PQ).

marques@iq.unesp.br.

Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista CEP 14800-900 - Araraquara, SP

Palavras Chave: mPEG-co-PCL, micela, polímeros

### Synthesis of copolymers in co-mPEG-PCL block

Synthesis, characterization and evaluation of the diblock copolymer mPEG-PCL in different compositions.

### Introdução

A utilização de sistemas poliméricos na liberação de fármacos hidrofóbicos no corpo humano tem sido alvo de estudos nas últimas décadas devido a sua eficiência em atingir locais específicos, aumentando a ação terapêutica<sup>1,2</sup>.

Dentre os sistemas mais estudados encontram-se o copolímero dibloco mPEG-co-PCL constituído por dois monômeros: poli(caprolactona) (PCL) e poli(etilenoglicol) (PEG).

O mPEG-co-PCL apresenta características anfífilas, portanto há a formação de micelas, em meio aquoso que são responsáveis por encapsular o fármaco hidrofóbico.

### Resultados e Discussão

O copolímero dibloco mPEG-co-PCL foi caracterizado por espectroscopia no infravermelho e ressonância magnética nuclear. As bandas em 2945 cm<sup>-1</sup>, 2860 cm<sup>-1</sup>, 1720 cm<sup>-1</sup>, 1095 cm<sup>-1</sup> foram atribuídas ao grupo metilênico, aos estiramentos C=O (ácido carboxílico) e C-O (éter), respectivamente. Os grupos metilênicos também foram detectados por ressonância magnética nuclear de prótons, atribuídas aos picos a 1,40 ppm (PCL), 1,70 ppm (PCL), 2,35 ppm (PCL), 3,72 ppm (mPEG) e o metóxido em 3,4 ppm, evidenciando a ligação mPEG-co-PCL conforme o espectro de RMN da Figura 1.

A massa molecular do mPEG-co-PCL foi estimada integrando os picos referentes aos grupos metóxido (mPEG) e metilênicos (mPEG e PCL) do espectro de ressonância magnética nuclear de hidrogênio. O diâmetro hidrodinâmico das micelas foi determinado por espalhamento de luz dinâmico e aumenta em função da massa molecular. Os resultados estão na tabela 1.

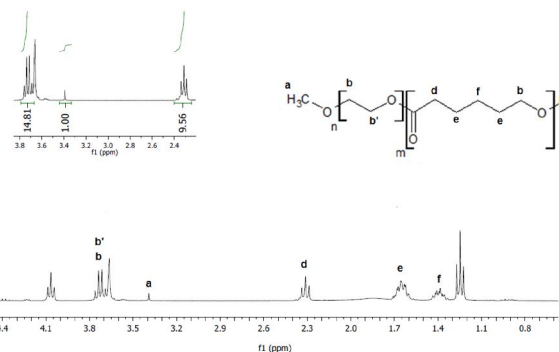


Figura 1. Espectro de Ressonância Magnética Nuclear de mPEG-co-PCL 1:3.

Tabela 1. Variação massa molecular e diâmetro hidrodinâmico em função da composição.

PCL:mPEG (m/m)	Massa Molecular (g/mol)	Diâmetro hidrodinâmico (nm)	PdI
1:1	1200	122,5±11,0	0,415±0,039
3:1	2300	198,6±11,5	0,437±0,057
5:1	4500	246,6±8,3	0,517±0,024

### Conclusões

O copolímero dibloco mPEG-co-PCL foi sintetizado com diferentes proporções de PCL e resultou no aumento de massa molecular do copolímero e no aumento do diâmetro hidrodinâmico da micela. A fração hidrofóbica aumentou com a proporção de PCL utilizada. A estrutura molecular e a composição química das amostras foram constatadas por espectros de RMN de próton e no infravermelho.

### Agradecimentos

Às agências de fomento à pesquisa, CAPES, CNPQ e FAPESP e ao Instituto de Química da Unesp.

<sup>1</sup>HERVAULT, A.; THANH, N.T.K. Magnetic nanoparticle-based therapeutic agents for thermo-chemotherapy treatment of cancer. *Nanoscale*, V.6, p. 11553-11573, 2014.

<sup>2</sup>RAMIMOGHADAM, D.; BAGHERI, S.; HAMID, S. B. A. Stable monodisperse nanomagnetic colloidal suspensions: an overview. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 2015, <http://dx.doi.org/10.1016/j.colsurfb.2015.02.003>.