

Influência de quatro parâmetros sobre o tamanho, o potencial zeta e a recuperação de nanopartículas de PLGA-PEG contendo M-InTBPPc

Brenda Gomes Fanchiotti¹ (IC)*, Tailla Conti Bergamini¹ (IC), Letícia Camilato de Paula¹ (IC), Mahmut Durmus² (PQ), Tebello Nyokong³ (PQ), André Romero da Silva¹ (PQ)

¹Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Aracruz, 29192-733, Aracruz-ES, *brendafanchiotti@hotmail.com;

²Departamento de Química, Instituto de Tecnologia Gebze, Caixa Postal 141, 41400, Gebze, Turquia; ³Departamento de Química, Universidade de Rhodes, Caixa Postal 94, 6140, Grahamstown, África do Sul

Palavras Chave: Nanopartículas, PLGA-PEG, planejamento fatorial, tamanho, potencial zeta, recuperação.

Introdução

Os sistemas carreadores nanoparticulados vêm se mostrando capazes de aumentar a eficácia fotodinâmica dos fotossensibilizadores¹. Entre os sistemas mais estudados estão as nanopartículas poliméricas, geralmente do copolímero do ácido láctico e ácido glicólico ligado ou não às moléculas de polietileno glicol (respectivamente, PLGA-PEG e PLGA). Muito interesse há nos polímeros PEGlados por aumentarem o tempo de permanência dos carreadores no sistema circulatório². Por este motivo o 2,3-tetrakis(4-benziloxifenoxifitalocianato) de índio (M-InTBPPc) foi encapsulado em nanopartículas de PLGA-PEG. Diante dos diferentes métodos relatados na literatura para a preparação de nanopartículas, vários são os parâmetros que podem influenciar as propriedades nanoparticuladas fundamentais à eficiência fotodinâmica. Sendo assim, as influências das concentrações de PLGA-PEG (Fator A) e da acetona (Fator B) presentes na fase orgânica, e da força g (Fator C) e do tempo (Fator D) usados na centrifugação das nanopartículas foram avaliadas sobre o tamanho, o potencial zeta e a recuperação das partículas através de um planejamento fatorial 2⁴.

Resultados e Discussão

O tamanho das nanopartículas foi analisado indiretamente através da área integrada dos espectros de absorvância das suspensões coloidais (AIEASC), sendo a área considerada como proporcional à turbidez da suspensão. Os valores das AIEASC variaram de 37 ± 4 (ensaio 15) a 122 ± 5 (ensaio 2). O planejamento fatorial revelou que todos os fatores estudados influenciaram os valores de AIEASC, sendo o fator A o principal responsável pelo aumento do tamanho das partículas (42,69) enquanto que os demais fatores causaram uma diminuição das nanopartículas (Fator B = -24,66, Fator D = -9,42, Fator C = -6,01, Fator AD = -9,33 e Fator AB = -6,45) (Figura 1). O aumento da viscosidade do PLGA-PEG dificulta a dispersão da fase orgânica na fase aquosa, causando o aumento das nanopartículas.

37^o Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

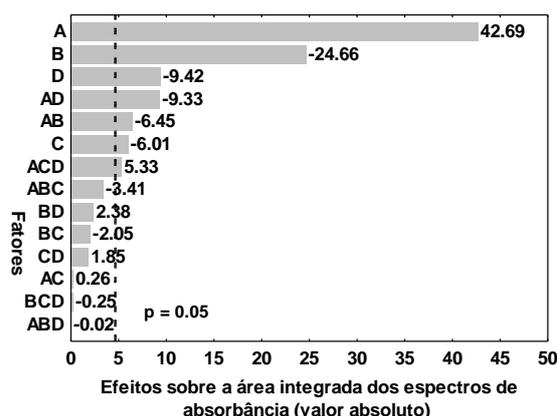


Figura 1 - Efeitos dos fatores A, B, C e D sobre AIEASC das nanopartículas contendo M-InTBPPc.

A eficiência de recuperação das nanopartículas variou de 19 ± 2% (Ensaio 3) a 44 ± 1% (Ensaio 14). O planejamento fatorial revelou que os Fatores C, D e A aumentaram a recuperação das partículas (6,12%, 5,58% e 4,90%, respectivamente), sendo o Fator C o principal responsável pela recuperação, enquanto o Fator B e o Fator de interação CD causaram uma diminuição da recuperação (-5,46% e -3,65%, respectivamente). Nenhum dos fatores estudados alterou o potencial zeta significativamente.

Conclusões

O aumento da concentração do PLGA-PEG e a diminuição da acetona favoreceram a recuperação das nanopartículas enquanto que o inverso causou a redução do tamanho. Quanto maior o tempo e a força g durante a centrifugação, maior a recuperação das partículas, em especial as de menor diâmetro. O potencial zeta não sofreu influência dos fatores estudados.

Agradecimentos

À FAPES e ao IFES pelo apoio financeiro.

¹ Souto, C. A. Z.; Madeira, K. P.; Rettori, D.; Baratti, M. O.; Rangel, L. B. A.; Razzo, D. e Silva, A. R. *J. Nanopart. Res.* **2013**, *15*, 1879.

² Mosqueira, V. C.; Legrand, P.; Morgat, J. L.; Vert, M.; Mysiakine, E.; Gref, R.; Devissaguet, J. P. e Barrat, G. *Pharm. Res.* **2001**, *18*, 1411.