

## Variação do potencial superficial de monocamadas de DMPE (dimiristoilfosfatidiletanolamina) como resposta da interação de cátions mono e divalente.

Isabel Munute Marques<sup>(1)\*</sup>(IC), Maria Elisabete Darbello Zaniquelli<sup>(1)</sup>(PQ). \*belmunute@hotmail.com

(1)Universidade de São Paulo – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – Departamento de Química

Palavras Chave: DMPE, monocamada, potencial superficial.

### Introdução

A densidade de carga e as forças do dipolo local em interfaces determinam as interações de longo alcance, assim como os dipolos transientes influenciam as de curto alcance. Monocamadas lipídicas simulam biomembranas e a interação desses sistemas, com íons presentes na fase aquosa, é relevante em vários bioprocessos. Nesse estudo apresentamos resultados da interação dos cátions  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  e  $\text{Ca}^{2+}$  com monocamadas do fosfolípido dimiristoilfosfatidiletanolamina, DMPE. Monocamadas lipídicas podem ser monitoradas por mudanças na pressão superficial, bem como por alterações do potencial superficial,  $\Delta V$ , sendo este, definido como a diferença de potencial entre uma superfície aquosa recoberta com a monocamada e a subfase pura.<sup>1</sup> Esta grandeza ( $\Delta V$ ) surge da presença de dipolos elétricos permanentes das moléculas que compõe o filme e da dupla camada elétrica formada na interface monocamada/água e depende do número de moléculas no filme (N) e da componente perpendicular do momento de dipolo de uma molécula ( $\mu_{\perp}$ ).

### Resultados e Discussão

DMPE é um fosfolípido zwitteriônico, eletricamente neutro no pH de estudo. A ligação de íons a interfaces de micelas formadas por tensoativos com essa natureza já foi reportada anteriormente e segue a série de Hofmeister relacionada com a energia de hidratação dos ânions.<sup>2</sup> No presente estudo avaliamos a influência de diferentes cátions, usando uma solução de EDTA 0,1mM como referência. A variação de  $\Delta V$ , com a compressão das monocamadas, foi tanto maior quanto maior a concentração de eletrólito na subfase (Fig.1(a,b,c)). Apesar da presença desses eletrólitos influenciarem o potencial superficial não foi possível detectar uma tendência única do efeito dos três diferentes cátions, mantidos à mesma concentração. Esse resultado reforça a idéia que cátions tenham uma menor influência sobre tensoativos zwitteriônicos, comparados aos ânions, que deverão ser estudados na sequência.

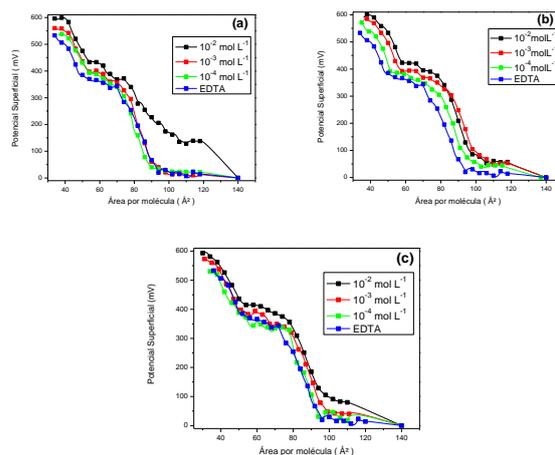


Figura 1. Variação de  $\Delta V$  para monocamadas de DMPE a  $21 \pm 0,5^\circ\text{C}$ , sobre subfases contendo: (a)  $\text{CaCl}_2$ , (b)  $\text{NaCl}$  e (c)  $\text{KCl}$ .

### Conclusões

Detectou-se variações no potencial superficial do fosfolípido zwitteriônico DMPE na presença dos diferentes cátions, mas esse efeito é muito pouco pronunciado, sendo a primeira transição observada mais sensível a mudanças. Na maior concentração, 10 mM, o efeito parece seguir a ordem  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ .

### Agradecimentos

Às agências de fomento CNPq e FAPESP e ao DFM/FFCLRP-USP, pelo uso do eletrometro.

1. Shaw, D. J. Introduction to Colloid & Surface Chemistry. 4ªEd. Butterworth-Heinemann, 1992, pgs. 65-114.
2. (a) Kamenka, N., Chevalier, Y., Zana, R. *Langmuir* 1995, 11, 3351-3355.; (b) Priebe, J.P., Satnami, M.L., Tondo, D.W., Souza, B.S., Priebe, J.M., Micke, G.A., Costa, A.C.O., Fiedler, H.D., Bunton, C.A., Nome, F. *J.Phys. Chem. B*, 2007, 111, 11867-11869.