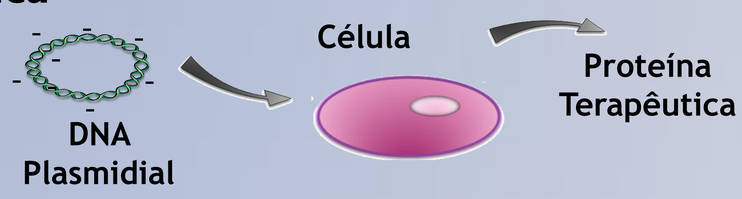
Desenvolvimento de Complexos de DNA Plasmidial com Nanocarreadores não virais catiônicos em Sistemas Microfluídicos

Serafin, Juliana Matos[1]; Balbino, Tiago Albertini[1]; de Jesus, Marcelo Bispo[2]; de La Torre, Lucimara Gaziola[1]*
Faculdade de Engenharia Química[1] – Instituto de Biologia[2] – Universidade Estadual de Campinas, Brasil.
Financiador: CNPq Palavras-chave: DNA plasmideal- nanocarreadores catiônicos – microfluídica
*E-mail: latorre@feq.unicamp.br

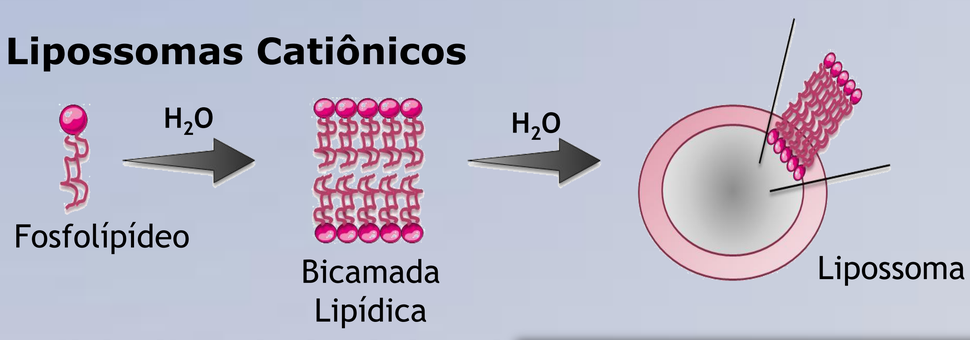
INTRODUÇÃO

- **Terapia Gênica**

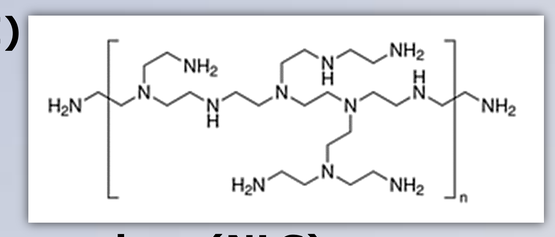


-DNA afetado pelos fluidos intersticiais;
-Macromolécula, carga negativa;
- Uso de carreadores catiônicos: formação de complexos nanoestruturados.

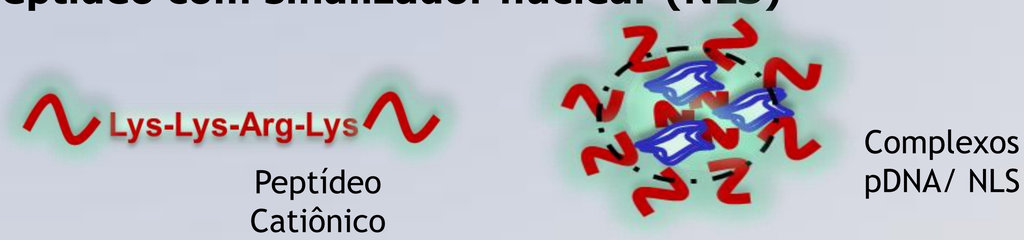
- **Lipossomas Catiônicos**



- **Poli (etilenoimina) (PEI)**



- **Peptídeo com sinalizador nuclear (NLS)**

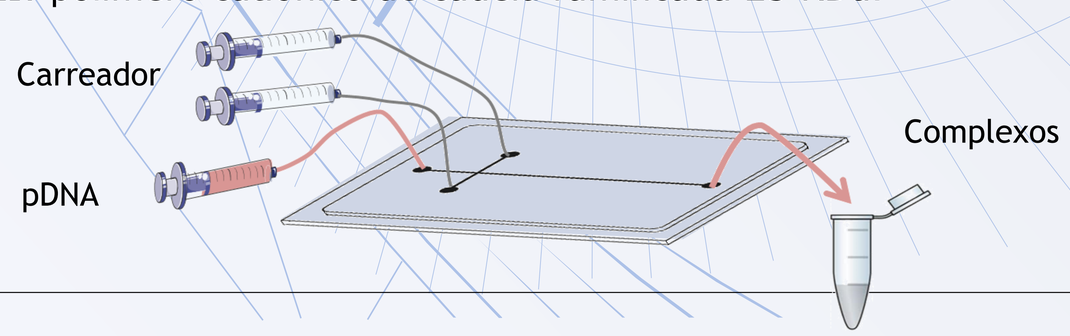


OBJETIVO

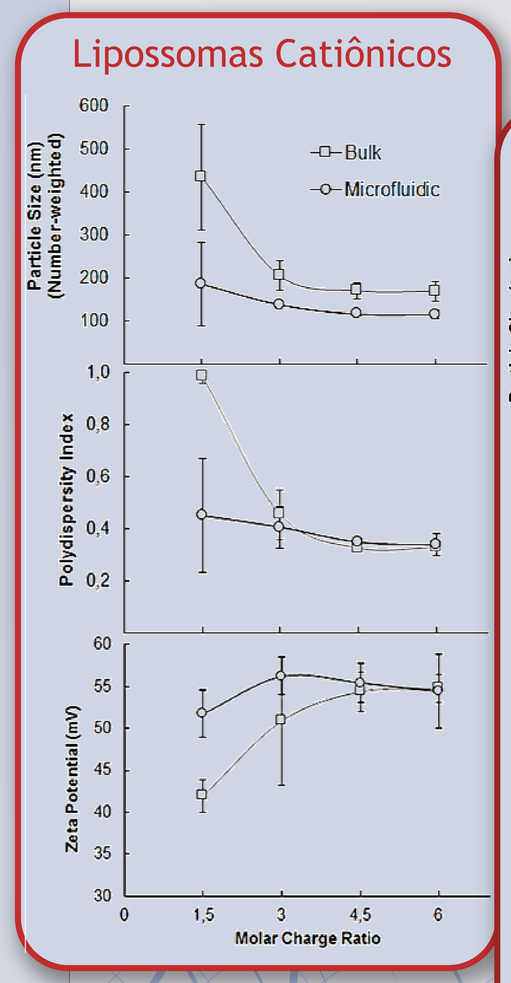
Avaliar a complexação entre o DNA plasmidial e os três carreadores catiônicos não virais expostos, comparando, também, dois métodos diferentes de formação dos complexos nanoestruturados: o método convencional "bulk" e o microfluídico, objetivando demonstrar a maior eficiência do último.

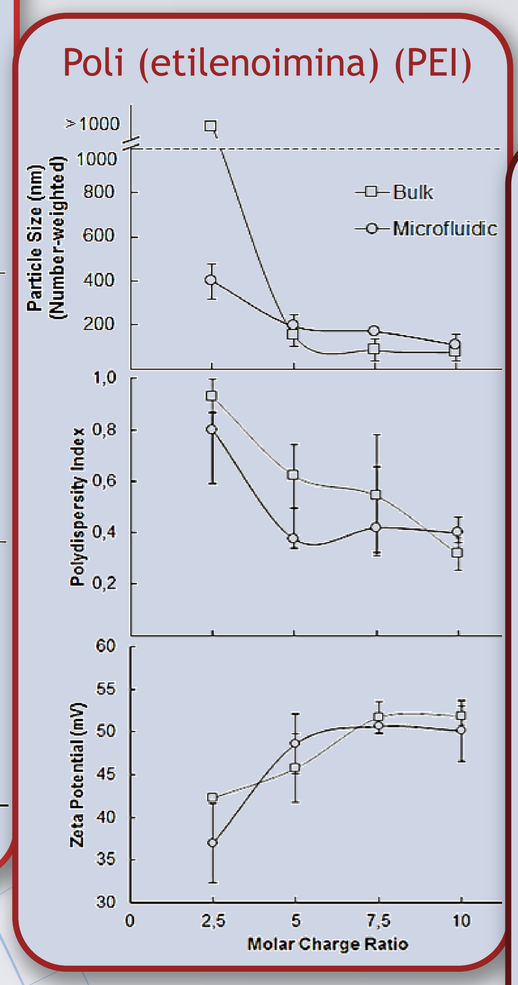
MÉTODO

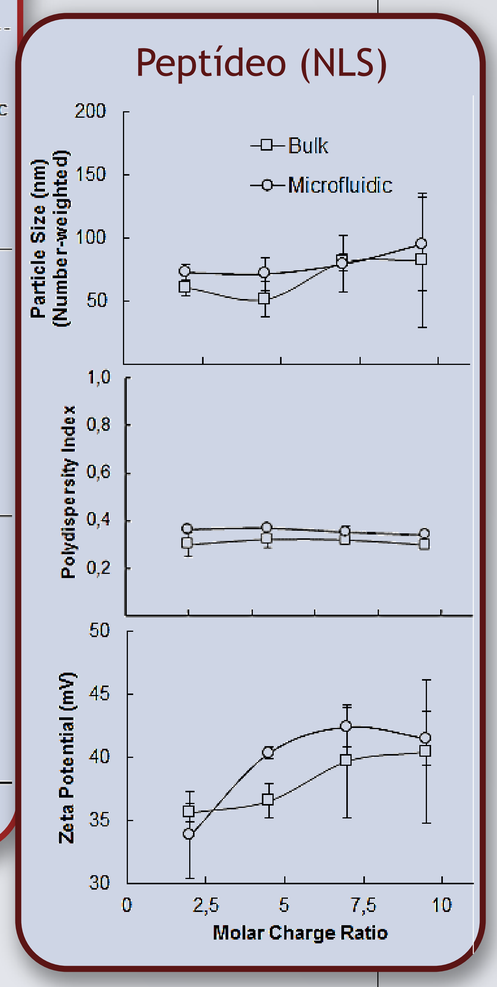
Composições:
-Lipossomas: Fosfatidilcolina natural de ovo (EPC), 1,2-dioleoil-sn-glicero-3-fosfoetanolamina (DOPE) e 1,2-dioleoil-3-trimetilamônio-propano (DOTAP);
-NLS: peptídeo sintético composto por 21 resíduos de aminoácidos;
-PEI: polímero catiônico de cadeia ramificada 25 KDa.



RESULTADOS







- Os complexos foram analisados quanto à tamanho de partícula, polidispersidade e potencial zeta;

- Os complexos formados por pDNA/NLS apresentaram comportamento singular, independente do método de formação;

-Os complexos de pDNA/ LC e pDNA/PEI formados pelo método microfluídico apresentaram menores índices de tamanho de partícula e polidispersidade quando comparados aos correspondentes formados pelo método "bulk", com maior atenção à região de isoneutralidade.

CONCLUSÃO

A análise dos complexos nanoestruturados entre DNA plasmidial e os carreadores lipossomas catiônicos e poli (etilenoimina) mostraram a viabilidade da complexação em sistemas microfluídicos, pois estes propiciaram maior controle do tamanho de partícula e polidispersidade, quando comparado ao método convencional "bulk". Tais resultados indicam sua viabilidade biotecnológica para aplicações em terapia e vacinação gências.

Os complexos formados por DNA plasmidial e peptídeo NLS, por sua vez, apresentaram um comportamento singular, independente do processo de complexação.