

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DOS NANOTUBOS DE CARBONO FUNCIONALIZADOS COM POLIETILENOGLICOL SOBRE A INTERNALIZAÇÃO DE MACRÓFAGOS E CÉLULAS TUMORAIS

Filippi, Maria Fernanda Pescarini¹; Moraes, Adriel Santos²; Oliveira, Elaine Conceição³

¹ Bolsista SAE; ² Mestrando Lab. Neuroimunologia/IB; ³ Pesquisadora Colaboradora Lab. Neuroimunologia/IB/UNICAMP (Orientadora)
contatos: ¹ mfernanda.pfilippi@gmail.com; ² moraesadr@yahoo.com.br; ³ laine@unicamp.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – INSTITUTO DE BIOLOGIA
DEPARTAMENTO DE GENÉTICA, EVOLUÇÃO E BIOAGENTES – LABORATÓRIO DE NEUROIMUNOLOGIA

Serviço de Apoio ao Estudante – SAE UNICAMP

Palavras Chave: Nanotubos – Polietilenoglicol – Funcionalização

INTRODUÇÃO

A nanotecnologia é um campo relativamente novo e sua aplicação em medicina suscita questões sobre possíveis aplicações em diversas áreas da saúde. Dentre as nanopartículas, os nanotubos de carbono (NTC) são uma nova classe de material para aplicação na área biomédica. Devido ao seu tamanho reduzido, os NTC podem ser internalizados por diferentes células, como os fagócitos e células tumorais. A funcionalização com polietilenoglicol (PEG) modifica sua superfície, alterando propriedades necessárias para o carregamento de drogas, tornando-os biocompatíveis e solúveis em água. Assim, o presente trabalho tem como objetivo verificar se a funcionalização dos NTC com PEG interfere na internalização dessas estruturas por macrófagos e células tumorais.

METODOLOGIA

Neste estudo foram utilizados nanotubos de carbono de paredes múltiplas (MWCNT), denominados NTC-1 e NTC-C. O NTC-1 foi sintetizado no Laboratório de Nanoengenharia e Diamante da Faculdade de Engenharia Elétrica e da Computação da Unicamp. O NTC-C foi adquirido comercialmente da HELIX Material Solutions. Ambos foram solubilizados com PEG 400, 4000 e 6000 e sonificados por 15 minutos. Posteriormente, foram centrifugados e lavados com PBS. Como controle, utilizamos os NTCs apenas em PBS. Para o ensaio de internalização, NTC-1 e NTC-C foram funcionalizados com os diferentes tipos de PEG e posteriormente corados com PKH-26. Macrófagos e células tumorais (3LL) foram incubados com os NTC-1 e NTC-C corados por 24 horas. A análise qualitativa e quantitativa desta internalização foi realizada através de microscopia confocal e citometria de fluxo (Gallios - Beckman Coulter), respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

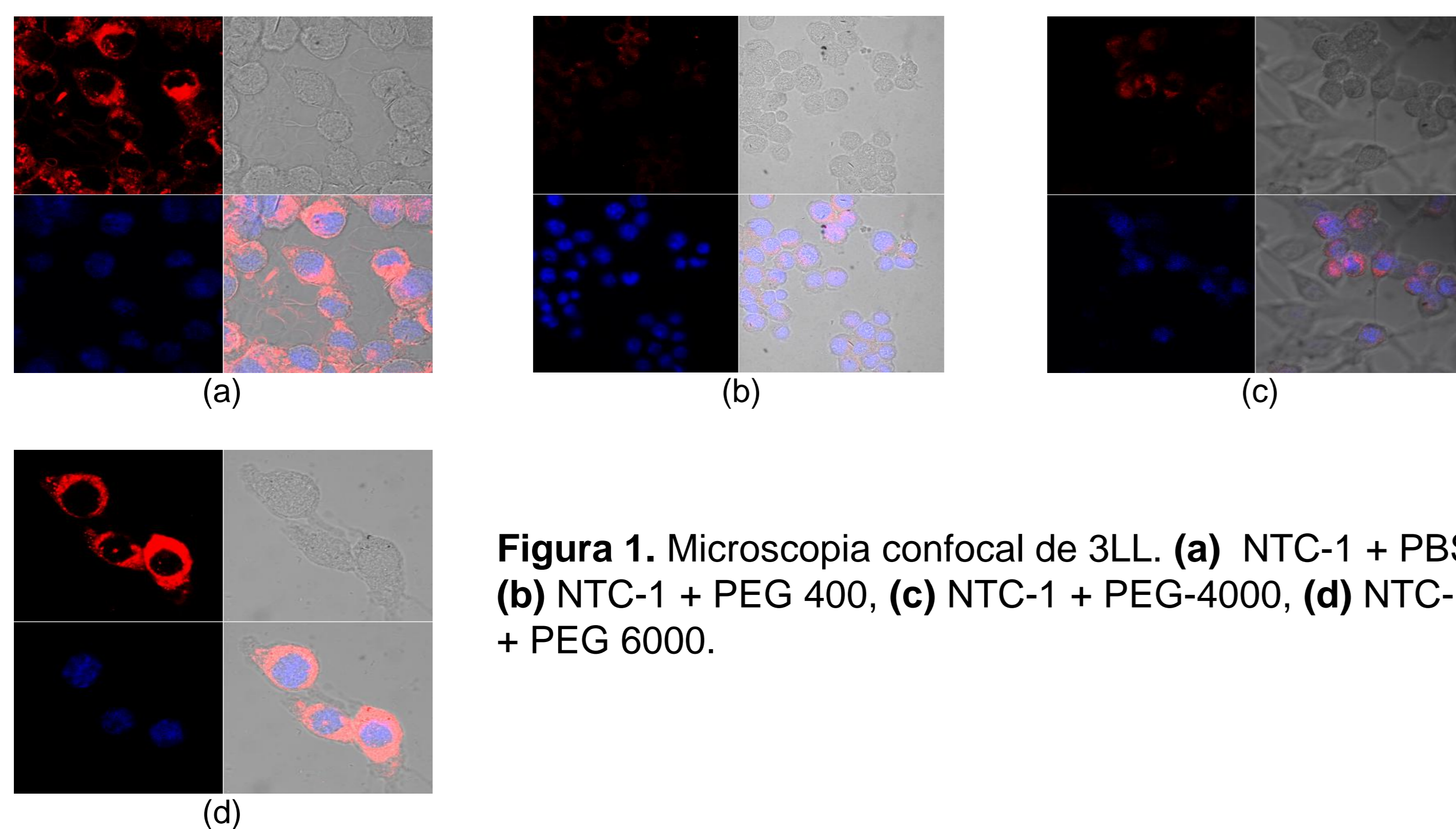


Figura 1. Microscopia confocal de 3LL. (a) NTC-1 + PBS, (b) NTC-1 + PEG 400, (c) NTC-1 + PEG-4000, (d) NTC-1 + PEG 6000.

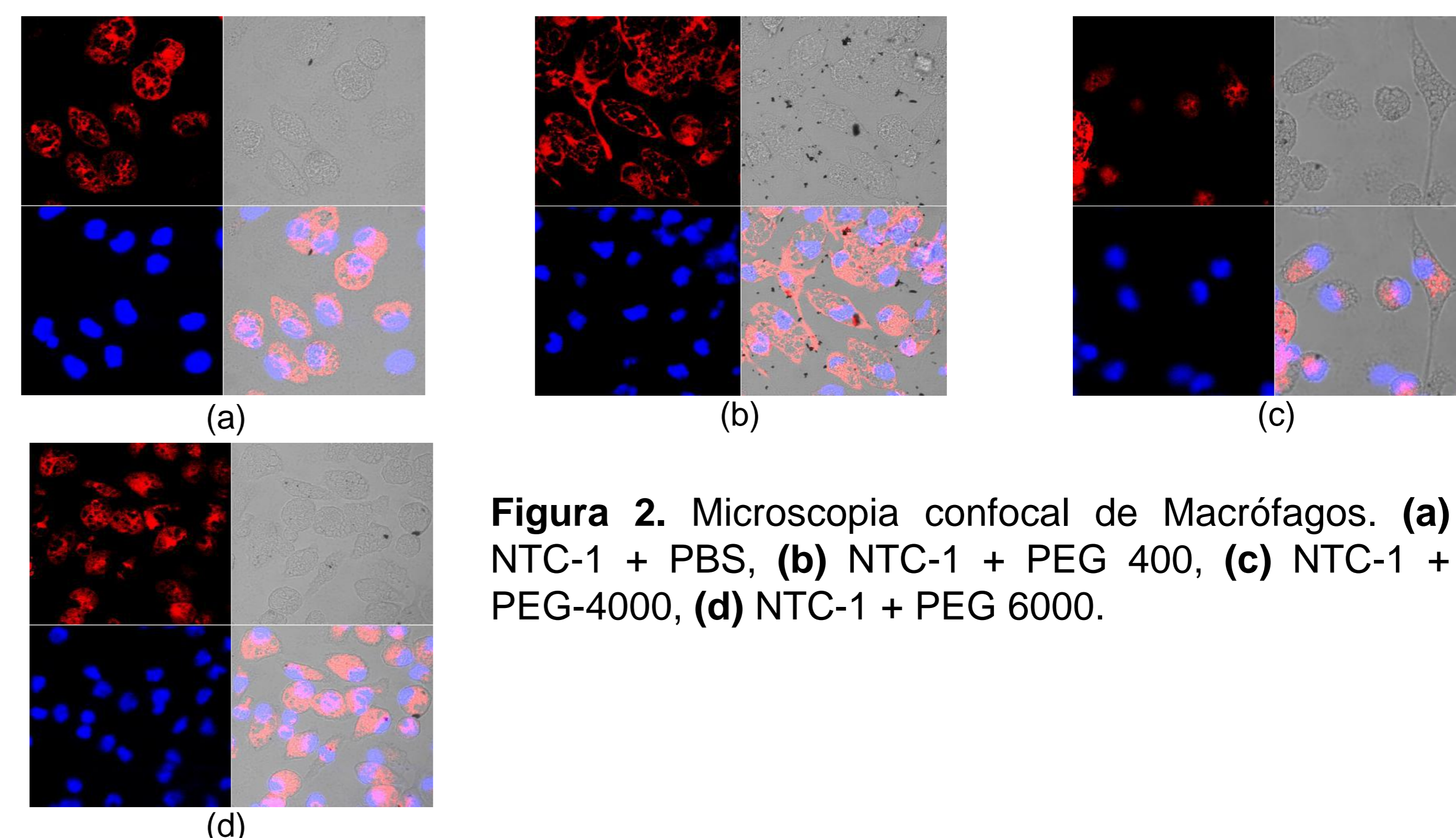


Figura 2. Microscopia confocal de Macrófagos. (a) NTC-1 + PBS, (b) NTC-1 + PEG 400, (c) NTC-1 + PEG-4000, (d) NTC-1 + PEG 6000.

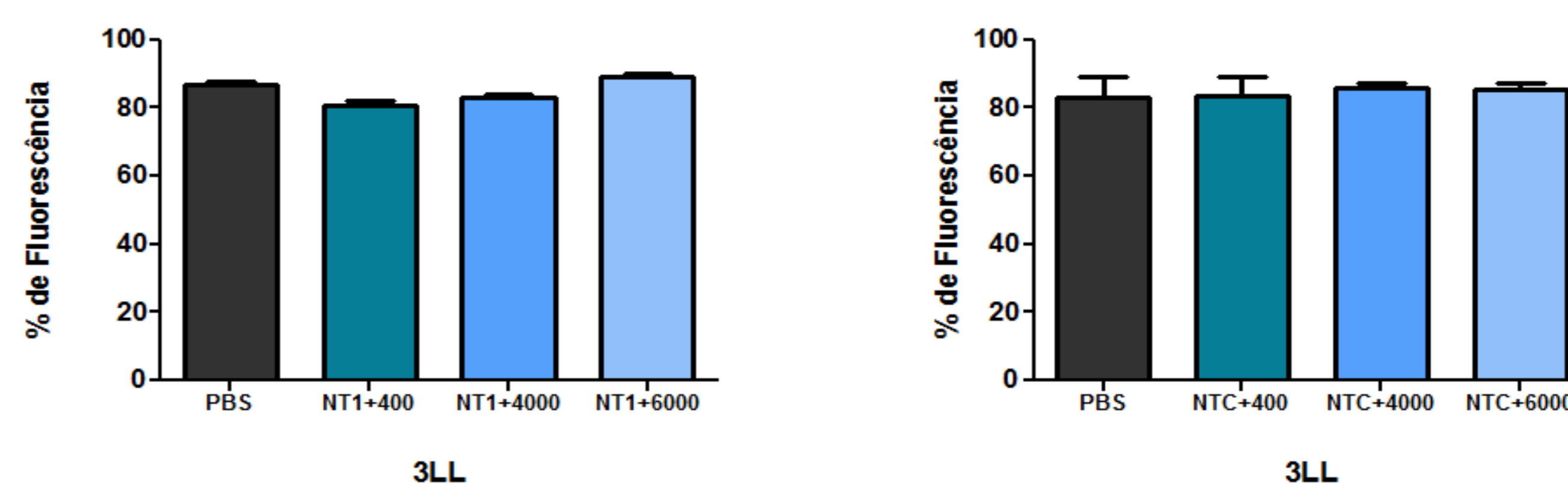


Figura 3. Gráfico da porcentagem de células que apresentaram fluorescência obtida através da citometria de fluxo de 3LL com NTC-1 e NTC com PBS e diferentes tipos de PEG.

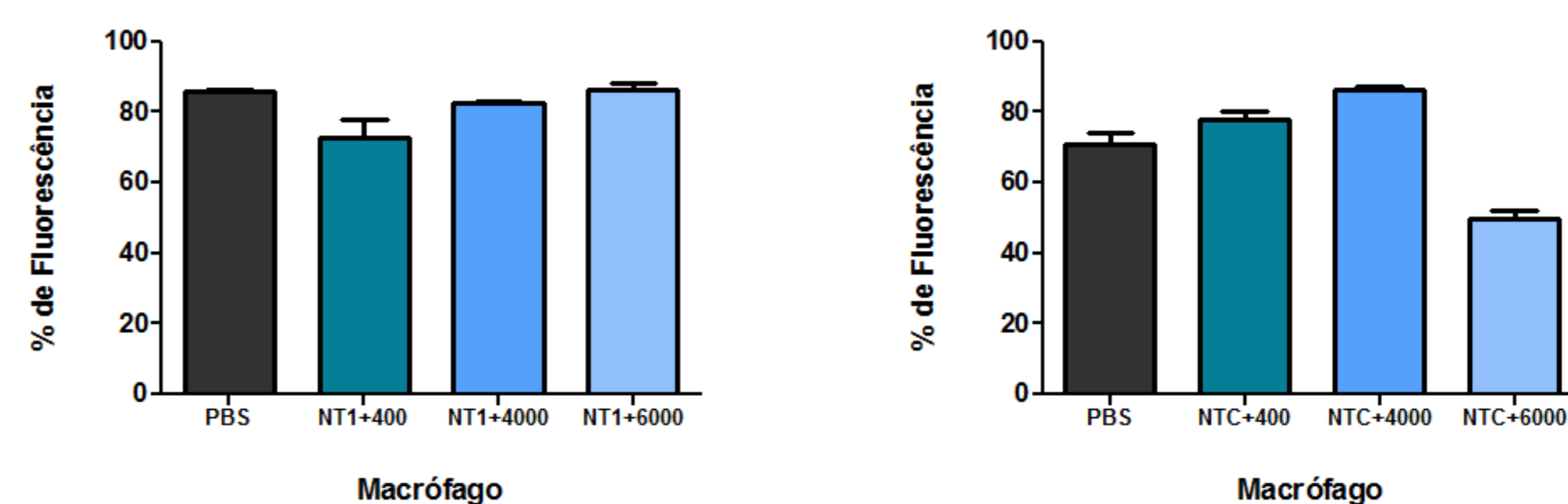


Figura 4. Gráfico da porcentagem de células que apresentaram fluorescência obtida através da citometria de fluxo de macrófagos com NTC-1 e NTC-C com PBS e diferentes tipos de PEG.

CONCLUSÃO

- A utilização de polietilenoglicol de diferentes pesos moleculares não interfere significativamente na internalização dos nanotubos de parede múltipla por macrófagos e células tumorais de carcinoma pulmonar de Lewis (3LL).

