

Síntese de nanopartículas semicondutoras e avaliação de atividade citotóxica de *Polymer Dots (Pdots)* em distintas linhagens de células de mamíferos

Gabriely Ribeiro de Souza¹, Mariana da Costa Novo Pimenta Brandão², Albert Pissinali Franklin³, Anésia Aparecida dos Santos⁴

Área temática: ODS3 - Saúde e Bem estar

Modalidade: Pesquisa

Palavras chave: Nanopartículas, Citotoxicidade, Polímeros

Introdução

As nanopartículas, com suas dimensões na ordem nanométrica, apresentam propriedades únicas que as tornam materiais de grande interesse tecnológico. Dentre elas, os pontos quânticos de polímero (Pdots) se destacam como uma classe de nanocristais orgânicos, cujas propriedades ópticas e eletrônicas podem ser ajustadas por meio de sua composição e estrutura molecular. Uma de suas aplicações mais relevantes é o uso como marcador biológico, onde a alta fotoestabilidade e a facilidade de funcionalização com biomoléculas são vantagens decisivas em relação aos pontos quânticos inorgânicos tradicionais. Entretanto a toxicidade dos Pdots representa um problema em sistemas biológicos.

Objetivos

Este trabalho teve como objetivo a produção e avaliação da citotoxicidade de pontos quânticos de polímero conjugado (Pdots) baseados nos polímeros PFD e MEH-PPV. Os Pdots foram aplicados em culturas de melanócitos de camundongo saudáveis (linhagem Melan-A) em diferentes concentrações, e a viabilidade celular foi analisada após 24, 48 e 72 horas de exposição.

Material e Métodos

Foram produzidos Pdots utilizando os polímeros PFD, que emite no azul, e MEH-PPV, que emite no vermelho. Foram feitos ensaios de citotoxicidade utilizando placas de 96 poços para aplicação dos Pdots em diferentes concentrações (40 µg/ml até 2,5 µg/ml) na linhagem celular saudável Melan-A. Após 24h, 48h e 72h foi realizado o ensaio MTT, em que as células vivas reduzem o MTT formando cristais cuja quantidade é proporcional à absorbância medida em um espectrofotômetro.

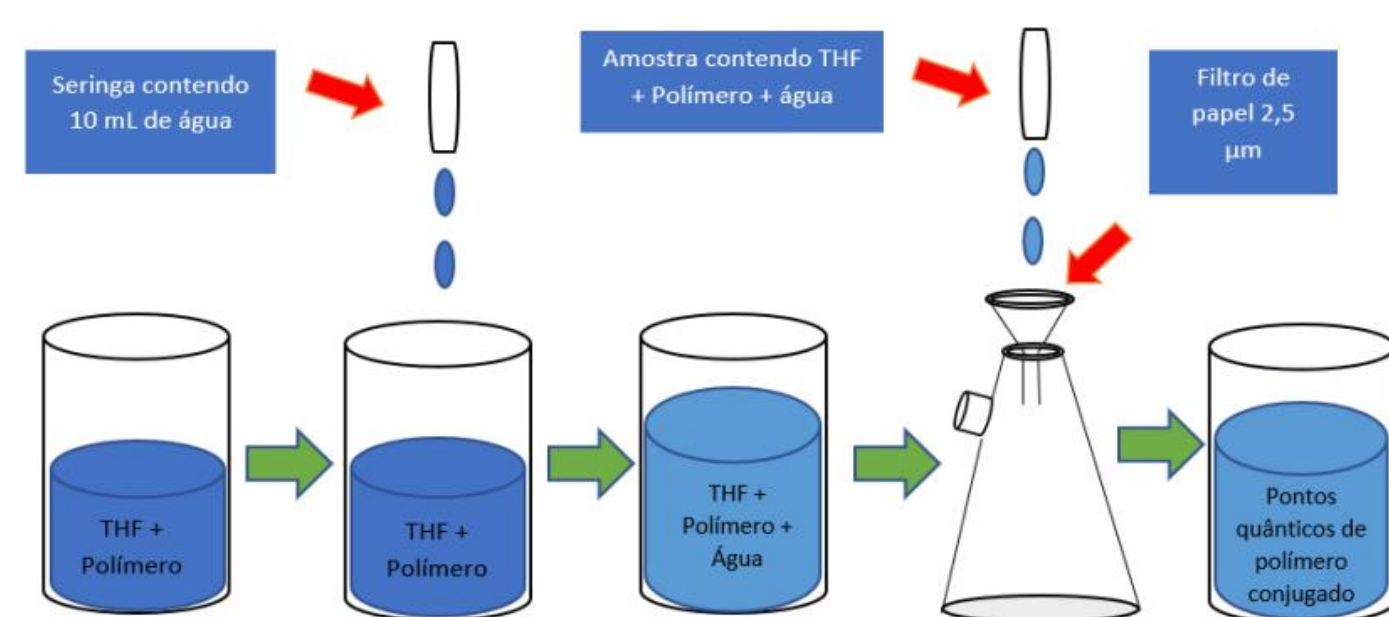


Fig1: Esquema da produção de pontos de polímero pelo método de reprecipitação

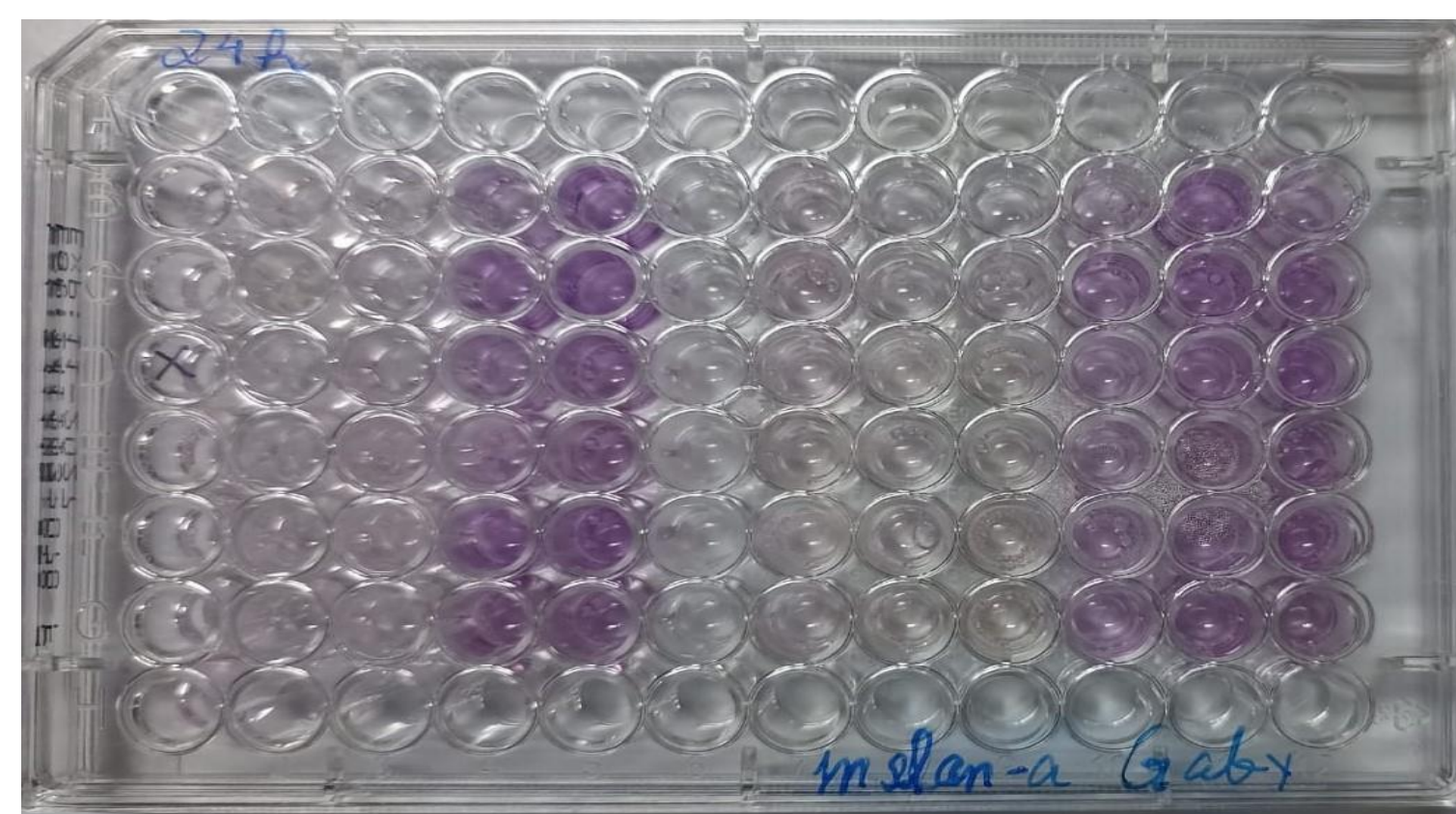
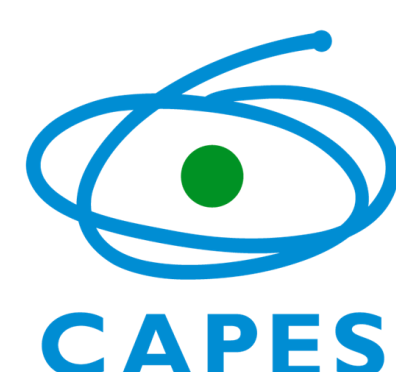


Fig2: Placa de células para diferentes concentrações de Pdots azul e vermelho após o ensaio MTT para 24h de tratamento.

Apoio Financeiro



Resultados e Discussões

Os resultados obtidos através dos ensaios de MTT indicam que as células do tipo Melan-A possuem baixa viabilidade em altas concentrações de Pdots e para longos tempos de tratamento, pois ocorre morte celular por apoptose.

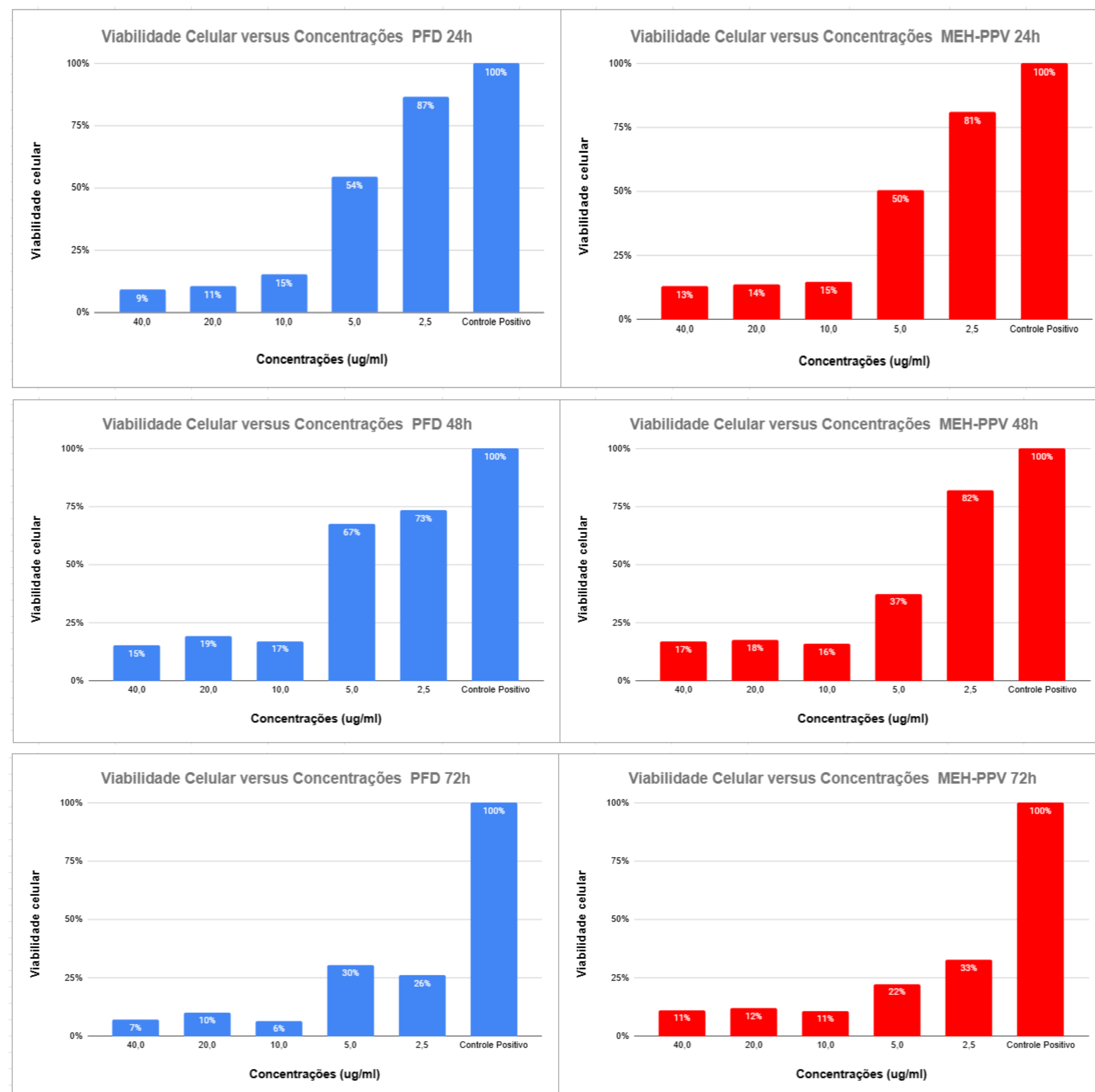


Fig3: Gráficos de Viabilidade Celular(%) para diferentes concentrações de Pdots azul(PFD) e vermelho (MEH-PPV) com 24h, 48h e 72hs de exposição em células do tipo Melan-A

Conclusões

Os estudos indicam que a toxicidade aumenta conforme o aumento da concentração e maiores tempos de exposição para ambos os Pdots. Estes causam estresse oxidativo nas células que acarreta em morte celular por apoptose. A partir disso, é necessário investigar concentrações que não sejam tóxicas para as células nos tempos de tratamento estudados e em diferentes linhagens celulares.

Bibliografia

- CHAN, Yang-Hsiang; WU, Pei-Jing. Semiconducting polymer nanoparticles as fluorescent probes for biological imaging and sensing. *Particle & Particle Systems Characterization*, v. 32, n. 1, p. 11-28, 2015.
- JIN, Shan et al. Application of quantum dots in biological imaging. *Journal of nanomaterials*, v. 2011, n. 1, p. 834139, 2011.
- ALSALHI, Mohamad Saleh et al. Recent advances in conjugated polymers for light emitting devices. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 12, n. 3, p. 2036-2054, 2011.

¹Graduanda em Física pelo Departamento de Física. Universidade Federal de Viçosa. Email: gabriely.r.souza@ufv.br

²Doutora em Física. Departamento de Física. Universidade Federal de Viçosa. Email: mariana.brandao@ufv.br

³Graduando em Bioquímica pelo Departamento de Bioquímica. Universidade Federal de Viçosa. Email: albert.franklin@ufv.br

⁴Doutora em Biologia. Departamento de Biologia. Universidade Federal de Viçosa. Email: anesia.santos@ufv.br