

Desenvolvimento e padronização de microfibras contendo FGF-2 pela técnica de eletrofiação coaxial

Andréia Ferreira^{1,2,3}, Prof^a. Dra. Patricia Pranke^{1,2,3,4}

¹Laboratório de Hematologia e células-tronco, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, ² Laboratório de Células-tronco, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ³ Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre; ⁴ Instituto de Pesquisa com Células-tronco, Porto Alegre, RS, Brasil

INTRODUÇÃO

Eletrofiação é uma técnica que permite a produção de micro ou nanofibras a partir de uma solução polimérica. A eletrofiação coaxial é uma versão modificada dessa tradicional técnica pois permite a produção de fibras com uma estrutura núcleo-casca. Pelo uso de substâncias bioativas no núcleo das fibras é possível produzir microfibras funcionalizadas para aplicações biológicas como, por exemplo, na engenharia de tecidos.

MATERIAIS & MÉTODOS

O procedimento foi realizado a uma temperatura de 22°C e 45% de umidade. A visualização das fibras foi realizada através da microscopia eletrônica de varredura (MEV). Também foi realizada a microscopia eletrônica de transmissão (MET) para visualização da estrutura núcleo-casca das fibras. Para o teste de liberação do fator de crescimento, o *scaffold* de microfibras foi imerso em 7 mL de PBS à 37°C e nos tempos de 1h, 8h, 1d, 5d, 10d, 15d, 20d, 25d e 30d, 1mL do tampão foi removido e a liberação do fator foi quantificada através da técnica de ELISA. O potencial biológico das microfibras foi avaliado utilizando a linhagem celular de feocrocitoma de ratos (células PC12). A viabilidade celular foi realizada pelo ensaio MTT e a morfologia das células foi analisada utilizando as imagens de MEV e de microscopia confocal.

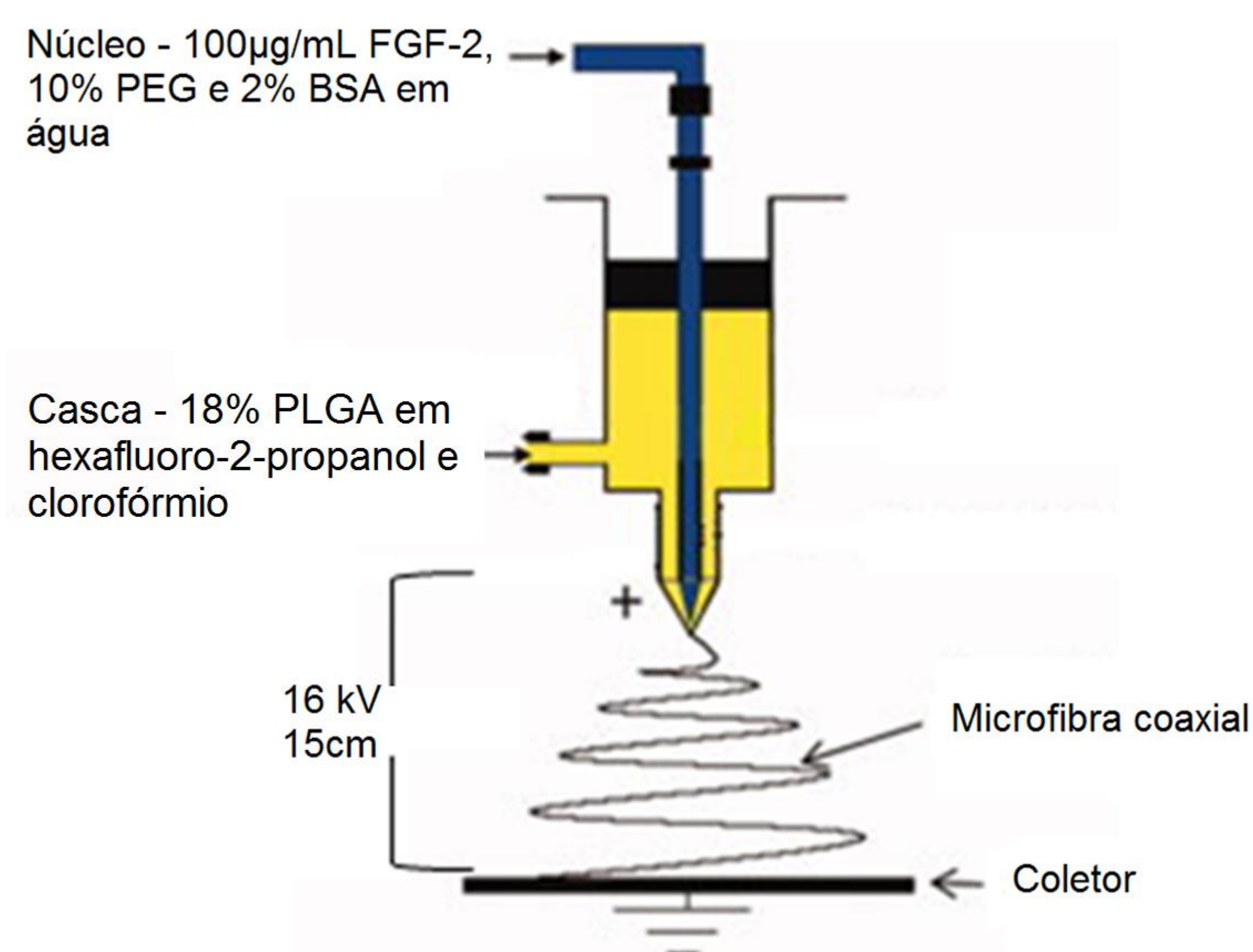


Figura 1: Método para a produção de microfibras pela técnica de eletrofiação coaxial. Adaptado de Sahoo et al., 2009

RESULTADOS

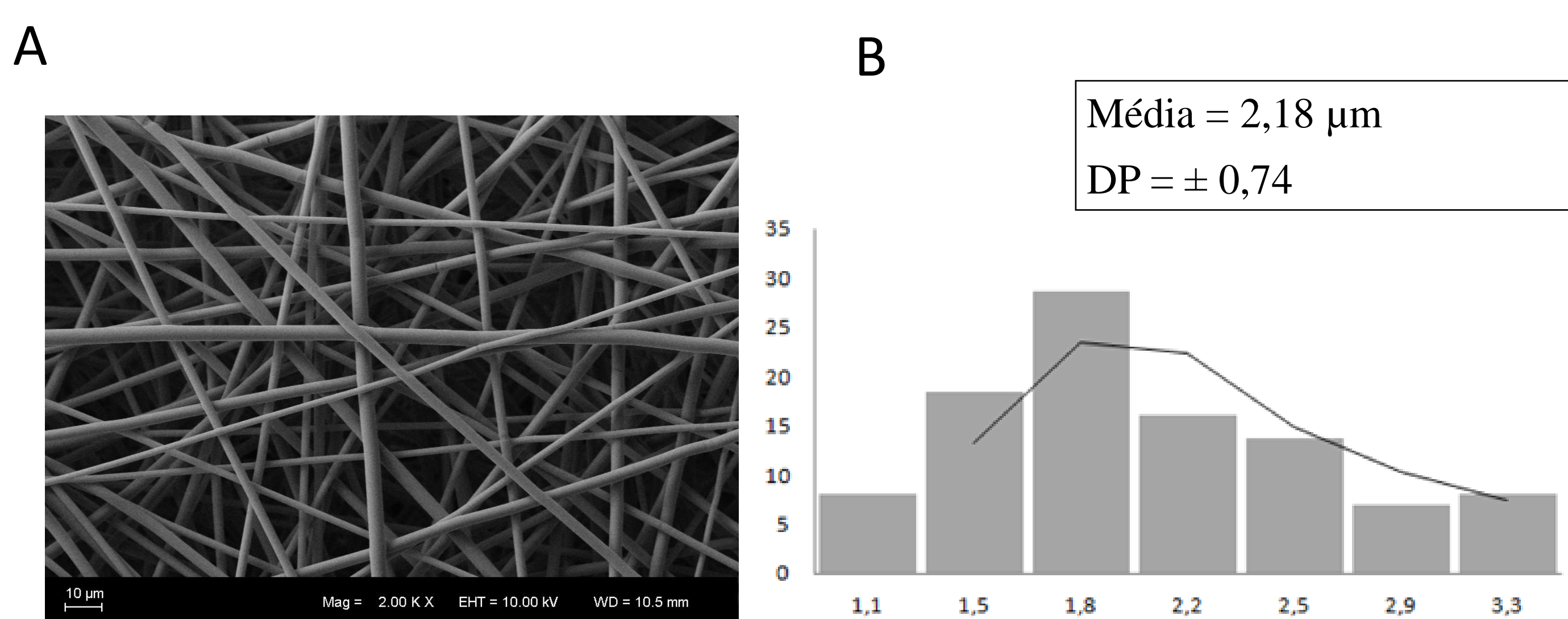


Figura 2: Morfologia das microfibras de PLGA / FGF-2. A. Imagem por MEV mostrando a morfologia das microfibras. B. Histograma mostrando a distribuição do diâmetro das microfibras, conforme medido a partir das imagens de MEV, utilizando o software ImageJ. Barra de escala 10 µm.A).

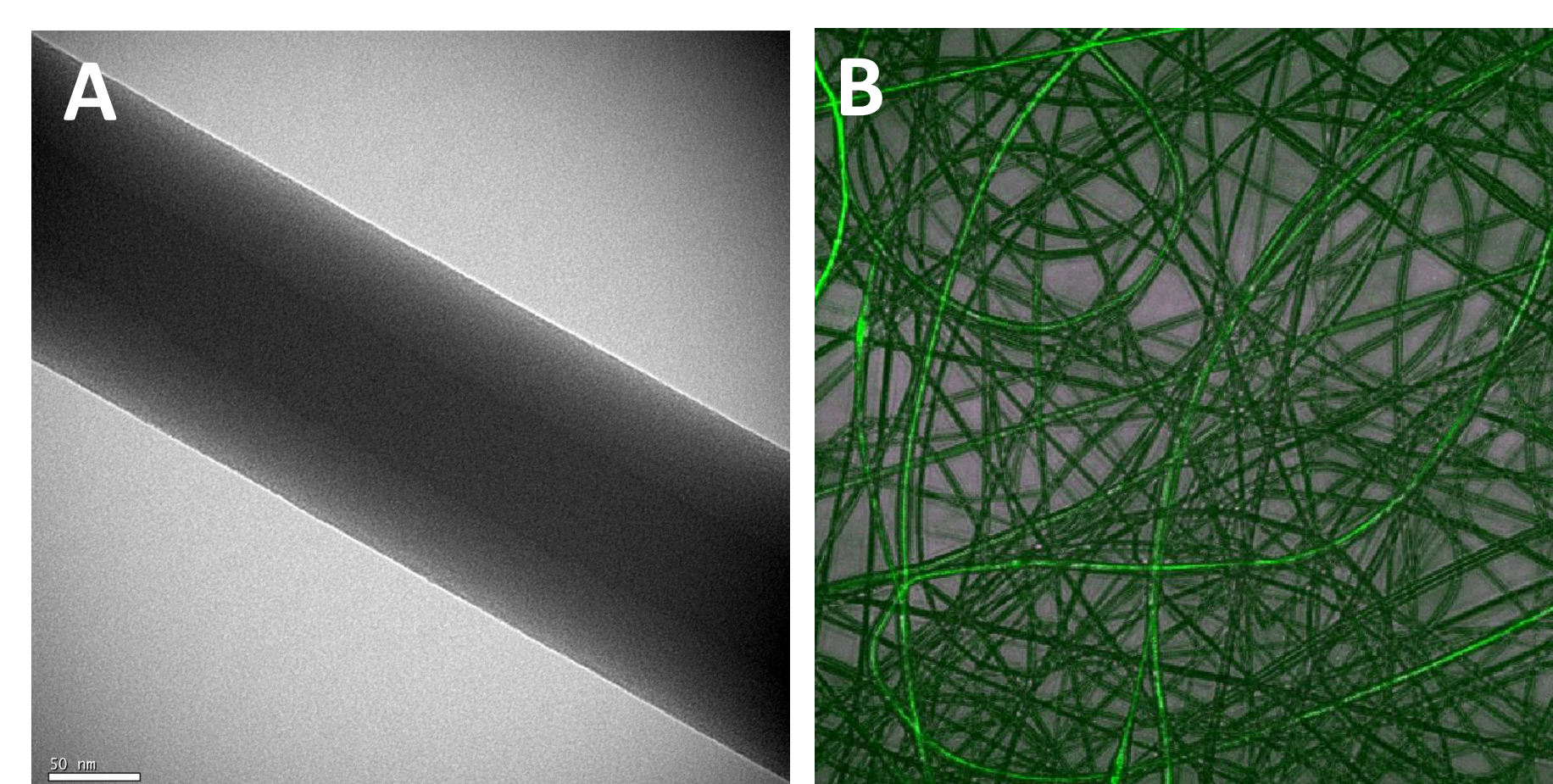


Figura 3: Microfibras núcleo-casca. A. Imagem por MET mostra a estrutura núcleo-casca das microfibras. B. Imagem de microscopia confocal na qual a fluoresceína foi encapsulada no interior das fibras. Barra de escala 50 nm (A).

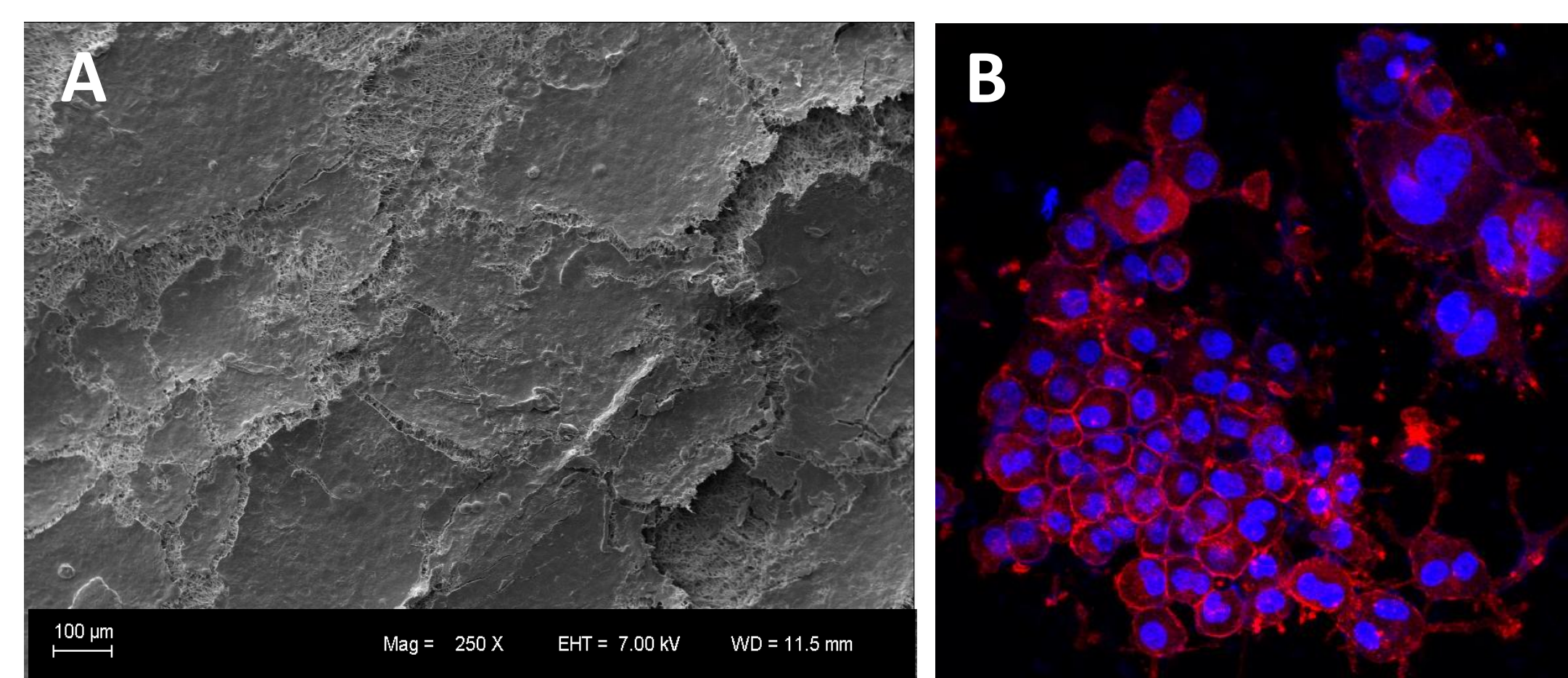


Figura 4: Adesão e proliferação de células PC12. A. Imagem MEV demonstrando que as células se espalharam na superfície das microfibras. B. Imagem por microscopia confocal das células PC12 coradas com rodamina faloidina (vermelho: F-actina) e DAPI (núcleo azul) – magnificação 40x.

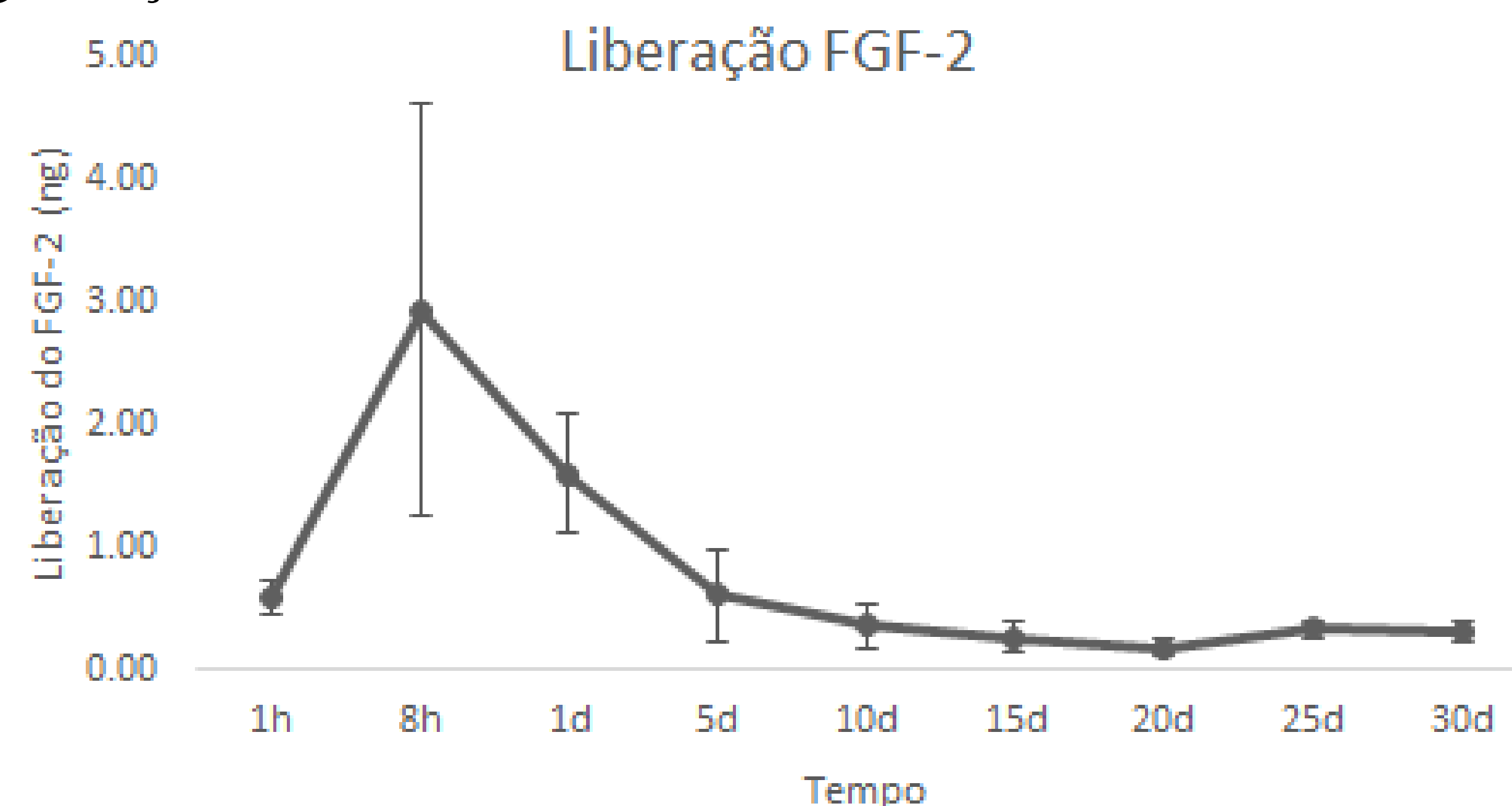


Figura 5: Perfil de liberação do FGF-2 a partir das microfibras coaxiais.

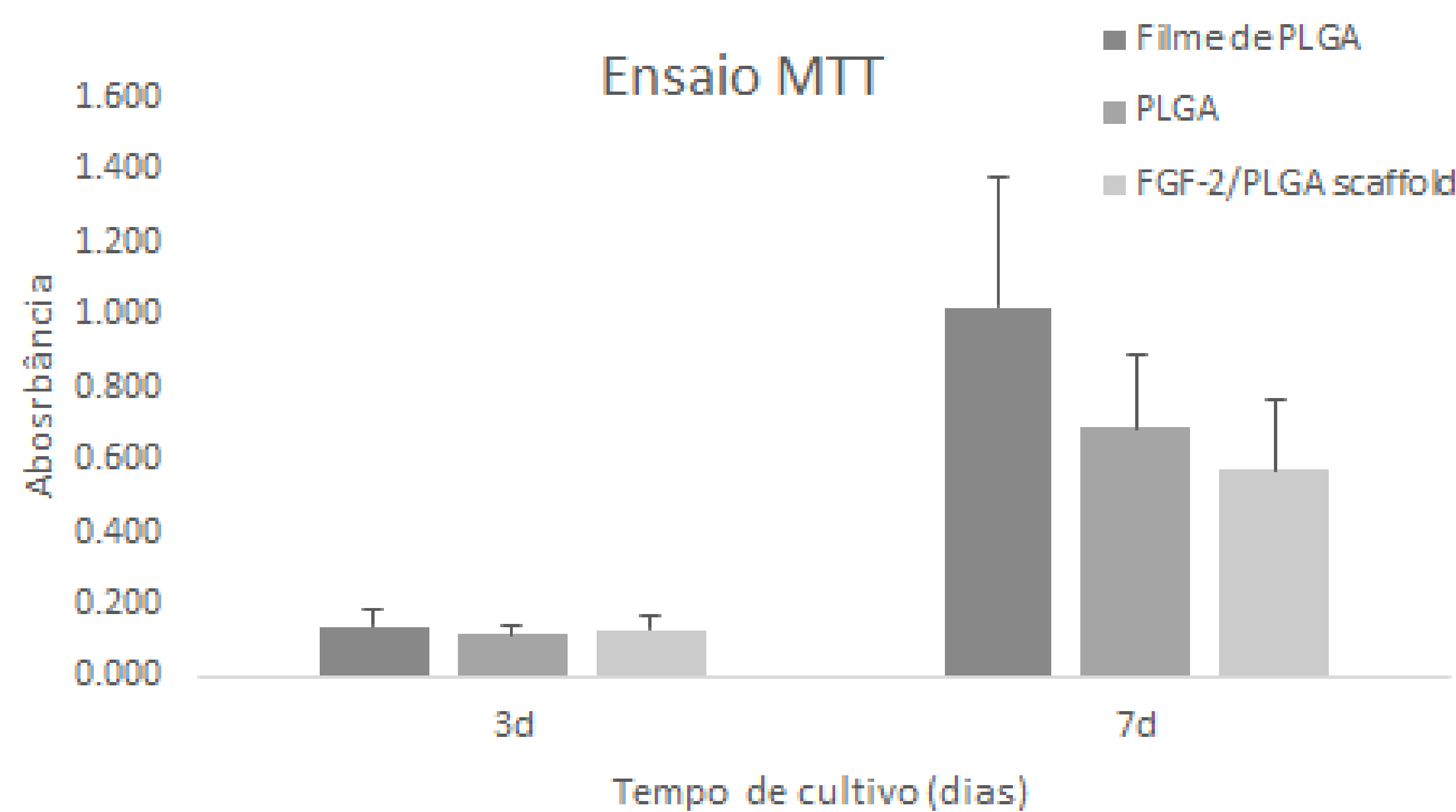


Figura 6: Ensaio de MTT. O valor da densidade óptica foi detectado nos dias 3 e 7, para avaliar a viabilidade das células PC12.

CONCLUSÃO

Esses resultados indicam que as microfibras produzidas por eletrofiação coaxial permitem a liberação do FGF-2 por um longo período e, portanto, apresenta um excelente potencial na engenharia de tecidos.