cbecimat26
26º Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

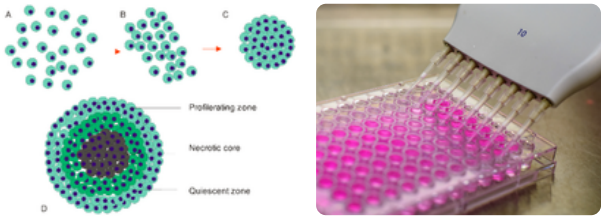
Desenvolvimento do µSpheroMold: carimbo em resina fabricado por manufatura aditiva para produção escalonável de esferoides tumorais

Felippe Salaroli[1]; Rafaela Cunha[2]; Alana da Cunha Goldstein[2], Sara Gemini Piperni[2]
1.Programa de Engenharia de Nanotecnologia, UFRJ, UFRJ; 2. Instituto de Ciências Biomédicas, UFRJ

Introdução

A cultura celular tridimensional (3D) apresenta vantagens em relação aos modelos bidimensionais (2D), por reproduzir de forma mais fiel o microambiente celular, as interações entre células e a formação de gradientes de nutrientes e metabólitos.

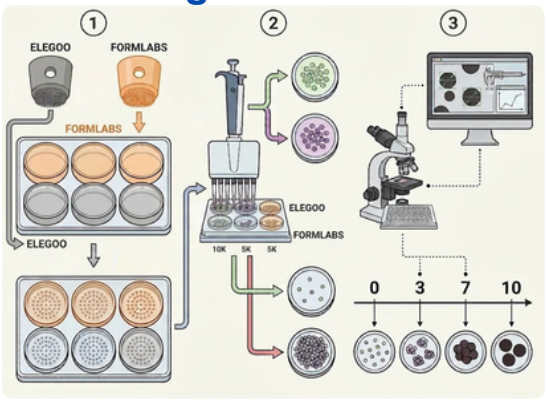
Os métodos convencionais de produção de esferoides exigem manipulação poço a poço, sendo processos manuais e demorados.



Objetivos

Desenvolver um carimbo de resina, produzido por impressão 3D, para a fabricação simultânea de centenas de micropoços em hidrogel de agarose, um polímero biocompatível e não aderente.

Metodologia



Fabricação e Dispositivos: Moldagem de micropoços em agarose utilizando carimbos impressos em 3D com duas resinas distintas: resina 3D priZma Bio Splint (Elegoo) e BioMed Clear (Formlabs).

Versão	Diâmetro da Peça	Altura da Peça	Diâmetro dos Pinos	Comprimento do Pino
V1 - Cilíndrico	4,0 cm	5,0 cm	650 µm	2 mm
V11 - Cônico	3,6 cm - 3,3 cm	2,7 cm	1,2 mm - 0,6 mm	2 mm

Cultivo e plaqueamento: Avaliação da formação de esferoides a partir da linhagem celular L929, utilizando densidades de semeadura de 5.000 e 10.000 células por poço.

Resultados e Discussão

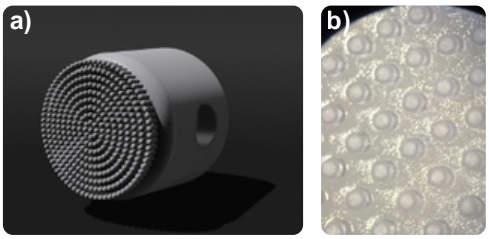


Figura 1. (a) Modelo 3D do carimbo; (b) poços formados em placa de agarose estéril.

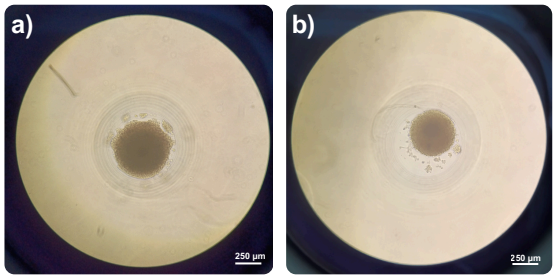


Figura 2. Micropoços feitos com a resina 3D priZma Bio Splint com (a) 10 mil células e (b) 5 mil células, ambas no sétimo dia após o plaqueamento.

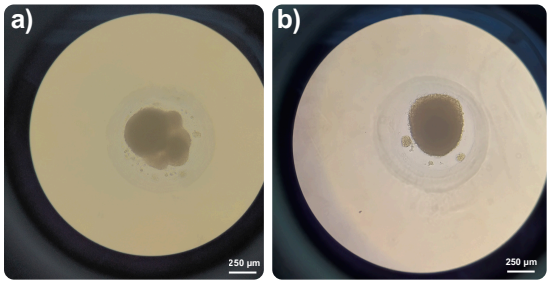


Figura 3. Micropoços feitos com a resina BioMed Clear com (a) 10 mil células e (b) 5 mil células, ambas no sétimo dia após o plaqueamento.

Conclusões

Os moldes apresentam estabilidade e biocompatibilidade, preservando a viabilidade celular. A semeadura de 10.000 células favoreceu a formação de esferoides a partir do 7º dia, enquanto 5.000 células foram insuficientes para o agrupamento regular.

Referências e Agradecimentos

ICB
Laben
UFRJ Universidade Federal do Rio de Janeiro
CAPES
CNPq
FAPERJ Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro