



RAIC 21/22
IX Reunião Anual de
Iniciação Científica

RAIDTEC 21/22
III Reunião Anual de Iniciação em
Desenvolvimento Tecnológico
e Inovação

Nossas Cientistas:

*mulheres e ciência no Brasil,
ontem e hoje*



1. Carolina Maria de Jesus
2. Bertha Lutz
3. Maria Conceição
4. Lélia Gonzales
5. Mayana Zatz
6. Sonia Guimarães

SUPRIMENTO PARA MANUFATURA ADITIVA A BASE DE POLICAPROLACTONA/ QUITOSANA E ALENDRONATO DE SÓDIO

IX Reunião Anual de Iniciação Científica da UFRRJ (RAIC 2021/2022) e III Reunião Anual de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (RAIDTec 2021/2022) - UFRRJ, 0ª edição, de 15/05/2023 a 19/05/2023
ISBN dos Anais: 978-65-5465-041-0

SILVA; Luciana da ¹, ALMEIDA; Ester Costa de ², SALES; Tiago José Bandeira ³, MENDONÇA; Roberta Helena ⁴

RESUMO

A quitosana (QUI) é um biopolímero derivado da quitina e que tem sido estudado por suas propriedades biocompatíveis e biodegradáveis. A quitosana tem sido utilizada como um biomaterial na produção de matrizes para aplicações médicas, de filmes, hidrogéis, esponjas e membranas para regeneração tecidual. Além disso, a quitosana tem sido investigada como um agente aplicado no desenvolvimento de dispositivos para a liberação controlada de fármacos. O alendronato de sódio (ALD) é um bifosfonato que inibe a atividade dos osteoclastos, células responsáveis pela reabsorção óssea. Esse fármaco tem sido amplamente utilizado no tratamento da osteoporose e outras doenças ósseas. A combinação de quitosana e alendronato de sódio tem mostrado promissora na regeneração óssea, com resultados significativos em estudos pré-clínicos.[1] [2] A policaprolactona (PCL) é um polímero intensivamente investigado para aplicações biomédicas, devido sua característica biorreabsorvível, boa adesão celular e por levar de meses até anos para degradar quando exposto ao meio biológico. Este polímero pode ser processado em diferentes formas, incluindo filamentos para manufatura aditiva. A manufatura aditiva, ou impressão 3D, é uma técnica que permite a fabricação de objetos em diferentes formas e tamanhos, utilizando-se camadas de material depositadas de forma controlada [3]. O presente trabalho teve como objetivo a produção de filamentos poliméricos carregados com fármaco alendronato de sódio através da técnica de extrusão a quente (*Hot melt Extrusion* - HME) utilizando como matriz polimérica o PCL e QUI para a produção de biomateriais por impressão 3D. Os filamentos cilíndricos produzidos a base de PCL/quitosana/ALD utilizando a técnica de extrusão à quente (HME), foram caracterizados por microscopia eletrônica de varredura (MEV), onde de acordo com os resultados obtidos, foi possível concluir que os filamentos produzidos pela técnica de HME apresentam estrutura

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, lucianaufrrj@hotmail.com

² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, estercosta@ufrrj.br

³ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, tiago_bandeira@yahoo.com.br

⁴ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, robertahmendonca@ufrrj.br

uniforme e homogênea, com boa dispersão do fármaco. Além disso, foi avaliada a capacidade do material resultante em liberar o fármaco ALD, através da análise de UV-Vis, demonstrou-se que o filamento produzido tem como propriedade a liberação do ALD e que a quantidade de ALD 1,04 mg/cm equivalente a 5,2 mg de ALD/g de filamento. As análises demonstram que o fármaco é liberado nos filamentos produzidos e que a morfologia do material tem influência no mecanismo de liberação. [1] Jiang, T., Carbone, E. J., Lo, K. W.-H., & Laurencin, C. T. (2017). Electrospinning of polymer nanofibers for tissue regeneration. *Progress in Polymer Science*, 70, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.progpolymsci.2016.11.003> [2] Al-Namnam, N., Madi, M., Hassan, M. K., & Hashim, S. (2021). Chitosan-based drug delivery systems for bone tissue engineering applications: a review. *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*, 32(2), 22. <https://doi.org/10.1007/s10856-021-06548-5> [3] Bose, S., Vahabzadeh, S., & Bandyopadhyay, A. (2013). Bone tissue engineering using 3D printing. *Materials Today*, 16(12), 496–504. <https://doi.org/10.1016/j.mattod.2013.11.017>

PALAVRAS-CHAVE: Quitosana, Biopolímeros, Alendronato de sódio, Policaprolactona, Manufatura aditiva, Extrusão à quente

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, luciaraufrj@hotmail.com

² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, estercosta@ufrj.br

³ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, tiago_bandeira@yahoo.com.br

⁴ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, robertahmendonca@ufrj.br