

RESUMO SIMPLES - CSAU - CIÊNCIAS DA SAÚDE

AVALIAÇÃO DA BIOCOMPATIBILIDADE DE NANOPARTÍCULAS DE NIÓBIO SINTETIZADAS COM SOBRENADANTE DA BACTÉRIA LÁTICA WEISSELLA PARAMESENTEROIDES UFTM2.6.1

Pollyane Silva De Oliveira (pollyanesilva8@gmail.com)

Gabriella Teresinha Lima Teixeira (gabriellalimateixeira@gmail.com)

Eliom Antônio Moreira (eliommoreira@hotmail.com)

Karina Ferrazzoli Devienne Vicentine (karina.vicentine@uftm.edu.br)

Natália Bueno Leite Slade (natalia.slade@uftm.edu.br)

Thaís Soares Farnesi De Assunção (thais.assuncao@uftm.edu.br)

O nióbio é um metal de transição abundante no Brasil, encontrado principalmente em minerais como columbita-tantalita e pirocloro natural. Devido às suas propriedades físico-químicas, é amplamente utilizado na indústria metalúrgica e em dispositivos médicos, instigando seu uso na confecção de nanopartículas para aplicação em nanotecnologia (NPs). No entanto, a síntese convencional de NPs enfrenta desafios, como custos elevados e geração de resíduos tóxicos à saúde e ao meio ambiente. Uma alternativa seria a síntese verde, mais sustentável e ecologicamente correta, baseada no uso de extratos

microbianos, de plantas ou biopolímeros que atuam como agentes redutores e catalisadores. Além da determinação da atividade biológica, outra questão importante é a análise da biocompatibilidade das nanoestruturas, um pré-requisito para sua aplicação. A síntese verde utilizando metabólitos produzidos pelas bactérias lácticas (BAL) surge como uma abordagem segura, com potencial de reduzir e estabilizar as nanopartículas. As BALs são compostas por bactérias gram-positivas, catalase-negativas, fermentadoras de carboidratos e produtoras de ácido láctico, incluindo gêneros como *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Streptococcus*, entre outros. Sua versatilidade biológica torna-as atrativas para aplicações nanotecnológicas sustentáveis. O vasto potencial de novas aplicações seguras de nanopartículas de Nb exige uma análise rigorosa de biocompatibilidade, pois precisam apresentar compatibilidade biológica, com pouca ou nenhuma citotoxicidade.

O presente trabalho teve como objetivo a síntese verde de nanopartículas de nióbio (Nb) funcionalizadas utilizando o sobrenadante de bactérias lácticas *Weissella paramesenteroides* UFTM 2.6.1 (sBAL), bem como avaliar sua biocompatibilidade em células Vero. A funcionalização do pentacloreto de nióbio (Nb) ocorreu com diferentes concentrações (10%, 50% e 100%) do sobrenadante de *W. paramesenteroides* UFTM 2.6.1, seguida de agitação magnética e secagem (a 50 °C), sendo, por fim, macerado e armazenado. Foi preparada uma solução estoque a 10 mg/mL em DMSO com posterior teste de biocompatibilidade. Para avaliação de biocompatibilidade, foram utilizadas células Vero (CCL-81), linhagem preconizada pela ISO 10993-5:2009. As células foram distribuídas em placas de 96 poços, na densidade de 50.000 células por poço. As células foram expostas, em triplicatas, aos seguintes cenários: nanopartículas puras e funcionalizadas com 0, 10%, 50% e 100% de sobrenadante de *W. paramesenteroides* 2.6, em concentrações variando de 250 µg/mL a 7,8 µg/mL. Após 24 horas de tratamento em câmara úmida a 37 °C, a viabilidade celular foi avaliada pelo teste de vermelho neutro.

Nas condições avaliadas, a exposição às nanopartículas não afetou a viabilidade das células Vero, independentemente da concentração do sobrenadante de *W. paramesenteroides* utilizado na biossíntese. Nossos resultados demonstraram que, tanto a nanopartícula pura quanto aquelas funcionalizadas com sobrenadantes não afetaram significativamente a viabilidade celular, nas concentrações testadas.

Concluimos que, no modelo utilizado, as nanopartículas de Nb sintetizadas com sobrenadante de *W. paramesenteroides* UFTM 2.6.1 apresentaram boa biocompatibilidade, com potencial para aplicação biomédica. Como próximos passos, pretende-se ampliar a avaliação para outras linhagens celulares, a fim de promover novas perspectivas para o uso de Nb em demais aplicações.

Palavras-chave: nióbio; nanopartículas; síntese verde; biocompatibilidade; bactérias lácticas.