

ESTUDO DO POTENCIAL GENOTÓXICO *IN VITRO* DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE NIÓBIO AMORFA E CRISTALINA

AL KHATEEB, Juliana Rafaela Escouto¹; SCHARDOSIM, Raíne Fogliati de Carli²; SOUZA, Ana Paula³; DIHL, Rafael Rodrigues⁴

Palavras-chave: Nanopartícula; Teste Cometa; Genotoxicidade.

Resumo

Nanociência é a ciência emergente de objetos de tamanho intermediário entre as moléculas maiores e as estruturas menores que podem ser fabricadas. O termo nanociência refere-se ao estudo de objetos e dispositivos que tenham suas dimensões físicas com somente algumas dezenas de nanômetros, a proposta desta nova ciência é possibilitar a manipulação de nanopartículas (NPs). Com o aumento da utilização das NPs, o ser humano tem uma oportunidade maior de se expor a estas através do ambiente ocupacional e produtos que são consumidos diariamente. A exposição humana pode ocorrer durante a produção, distribuição, uso e disposição às NPs. Logo, as NPs podem ser ingeridas, inaladas ou até mesmo absorvidas pela pele. O nióbio (Nb) é um elemento metálico de cor prateada-clara, que possui baixa resistência à oxidação e tem propriedade de supercondutividade em temperaturas muito baixas. Materiais contendo nióbio ganharam ênfase nas últimas décadas devido a sua grande importância nas aplicações industriais de alta tecnologia, principalmente nos setores aeroespaciais, aplicação nas indústrias de construção civil, automotiva, naval, aeronáutica, espacial, na fabricação de tubulações (grades, estruturas, gasodutos e oleodutos) e de ferramentas de alta precisão. Considerando a escassez de pesquisas *in vitro* que analisam a ação genotóxica das NPs de NbO, o presente trabalho tem o propósito de identificar os potenciais efeitos genotóxicos desta NPs tanto em sua forma amorfa como cristalina, em células de ovário de hamster chinês (CHO-K1) no teste cometa. Este teste baseia-se na técnica microeletroforética para a avaliação de danos no DNA de células individuais. As NPs de NbO foram sintetizadas no laboratório de Materiais Nanoestruturados – Departamento de Engenharia e Energias Renováveis da Universidade Federal dos Pampas, Campus Bagé – RS (UNIPAMPA). Após o cultivo, as células foram transferidas para placas de cultura, onde aproximadamente 100.000 células foram adicionadas a cada poço para o experimento. Depois de 24 horas, foram adicionadas as seguintes concentrações de NPs de NbO: 6,5; 13,15; 26,31; 52,62; 105,0; 210,5 e 421 µg/mL, o controle negativo (água destilada) e o positivo (EMS 0,1 mM) durante um período de 4 horas. Os resultados foram analisados utilizando o *software Comet Assay IV (Perceptive Instruments, UK)* para avaliar os danos no DNA baseado na intensidade da cauda (% do DNA na cauda – *Tail intensity*). A comparação estatística foi feita por meio da análise de variância (*one-way ANOVA*) com teste *post hoc* de Dunnett para uma significância estatística $p < 0,05$. Os resultados indicam que as NPs de NbO cristalinas são genotóxicas nas concentrações: 52,62; 105,0; 210,5 e 421 µg/mL quando

¹Acadêmica do curso de graduação de Ciências Biológicas/ULBRA– Bolsista PIBIC/CNPq – escoutoo@gmail.com

²Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde/ULBRA - raine_fogliati@hotmail.com

³Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde/ULBRA – anapaulas23@gmail.com

⁴Professor Orientador dos cursos de Ciências Biológicas e Biomedicina/ULBRA e do Programa de Pós – Graduação em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde/ULBRA – rafael.rodrigues@ulbra.br

comparadas com o controle negativo. Já as NPs amorfas apresentaram genotoxicidade apenas nas duas maiores concentrações (210,5 e 421 $\mu\text{g/mL}$). Os resultados obtidos apontam que as NPs de NbO, tanto amorfa quanto cristalina, são potencialmente indutoras de quebras no DNA na linhagem celular CHO-K1 em tempo de exposição de 4 horas, quando analisadas no teste cometa. Devido ao amplo espectro de aplicações de NPs de NbO, as próximas investigações devem ser focadas na avaliação do potencial mutagênico deste nanomaterial.

¹Acadêmica do curso de graduação de Ciências Biológicas/ULBRA– Bolsista PIBIC/CNPq – escoutoo@gmail.com

²Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde/ULBRA - raine_fogliati@hotmail.com

³Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde/ULBRA – anapaulas23@gmail.com

⁴Professor Orientador dos cursos de Ciências Biológicas e Biomedicina/ULBRA e do Programa de Pós – Graduação em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde/ULBRA – rafael.rodrigues@ulbra.br