

# NANOTUBO DE CARBONO COMO ABORDAGEM TERAPÊUTICA NAS DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS

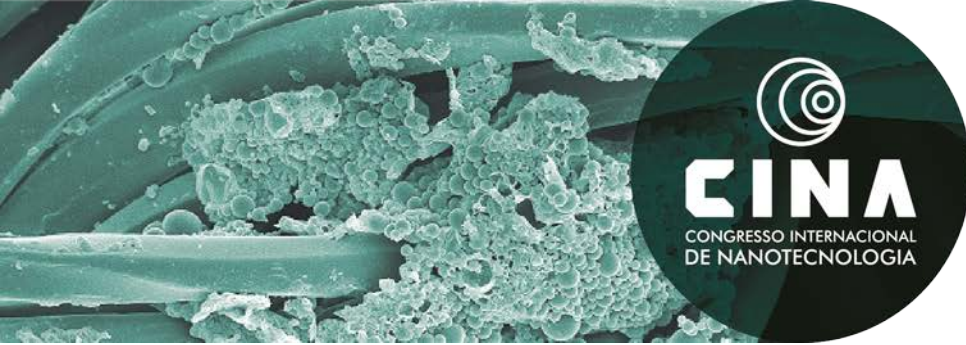
Luiza Santos Machado<sup>1</sup>

Angela Beatrice Dewes Moura<sup>1</sup>

**Introdução:** Nanotubos de carbono (CNT), devido sua consistência estrutural e versatilidade sintética, tem sido utilizado em múltiplas aplicações biomédicas, incluindo engenharia tecidual e neurociência. Suas propriedades físicas únicas conferem ao CNT vantagens na distribuição e liberação de medicamentos, principalmente porque ele consegue ultrapassar a barreira hematoencefálica. **Objetivos:** Sendo assim, neste trabalho de revisão, o objetivo é mostrar de forma panorâmica as aplicações do nanotubo de carbono que estão sendo estudadas e utilizadas em um contexto de doenças neurodegenerativas e discutir sua eficácia no tratamento destas patologias. **Metodologia:** A metodologia utilizada seguiu os princípios de uma revisão sistemática, ou seja, com definição *a priori* dos critérios a serem seguidos em relação ao tipo de estudo, ao período de tempo e a seleção e análise dos artigos. Foi realizado uma pesquisa no Pubmed, Scielo e Google Acadêmico, usando as palavras: nanotubos de carbono, doenças neurodegenerativas e nanotecnologia. **Resultados:** A pesquisa realizada por Matsumoto *et al.* evidenciou que nanotubos de carbono de paredes múltiplas carregado com Fator de Crescimento Neural promove a diminuição da neurite em neurônios ganglionares da raiz dorsal e células PC12 *in vitro*. Outro estudo comprova a eficácia do CNT como nanocarreador de acetilcolina, colinérgico que tem pouco tempo de meia-vida e não consegue ultrapassar a hematoencefálica. O nanotubo de carbono de parede simples carregado com acetilcolina foi administrado sistematicamente em modelo de rato com Alzheimer e, como o CNT passa a barreira hematoencefálica, houve restauração da função cognitiva para níveis pré-Alzheimer, avaliada em testes comportamentais de aprendizagem e memória, enquanto administração de acetilcolina livre não desencadeou nenhum efeito. Já os resultados de Serrano et al. indicam que o material pode facilitar o início colonização axonal em locais de lesão, em seguida beneficiar regeneração neural. No entanto, discute-se a biocompatibilidade do

---

<sup>1</sup> Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas-Universidade Feevale, RS.



**I CONGRESSO  
INTERNACIONAL  
DE NANOTECNOLOGIA  
&  
IV SIMPÓSIO SOBRE  
NANOBIOTECNOLOGIA  
E SUAS APLICAÇÕES**

nanotubo de carbono, pois ele induz necrose e apoptose em diversos tipos de células e aumenta também o estresse oxidativo em queratinócitos. Dada a importância de neuroproteção antioxidante nas doenças neurodegenerativas, a resposta citotóxica para esta nanotecnologia é particularmente decepcionante em relação à sua potencial aplicação como tratamento neural. **Conclusões:** Assim, o CNT é um elemento de apoio mecânico com conhecidos efeitos benéficos sobre o crescimento neural e promissor para utilização no tratamento de distúrbios neurológicos humanos, porém a biocompatibilidade do material ainda é uma preocupação prioritária.

**Palavras-chave:** Nanotubo de carbono. Doenças neurodegenerativas. Nanotecnologia.