

## NANOTECNOLOGIA E SEU PAPEL NA MEDICINA INTEGRATIVA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

**Laiane Angélica Costa Souza**

**Acadêmica da Universidade Federal do Norte do Tocantins - laiane.souza@ufnt.edu.br**

**Luiz Fernando Costa Silva**

**Acadêmico da Universidade Federal do Norte do Tocantins - luiz.costa@ufnt.edu.br**

**Leonardo de Medeiros Pereira**

**Acadêmico da Universidade Federal do Norte do Tocantins - leonardo.pereira@ufnt.edu.br**

**Vitória de Oliveira Sousa**

**Acadêmica da Universidade Federal do Norte do Tocantins - vitoria.sousa@mail.ufnt.edu.br**

**João Costa Nunes**

**Acadêmico da Universidade Federal do Norte do Tocantins - joão.nunes@ufnt.edu.br**

**Fabiana de Andrade Bringel**

**Professora adjunta da Universidade Federal do Norte do Tocantins - fabiana.bringel@ufnt.edu.br**

### Resumo

**INTRODUÇÃO:** A nanotecnologia, focada na manipulação de estruturas em escala nanométrica, desempenha um papel fundamental na condução de pesquisas para terapêuticas inovadoras na área da medicina regenerativa. É essa interseção entre a nanotecnologia e a medicina que dá origem à nanomedicina, a qual explora especificamente a capacidade dos nanomateriais em estimular a reparação celular e molecular, além de aprimorar as propriedades dos suportes estruturais e regular a liberação de fatores de sinalização. Em particular, os nanobiomateriais são amplamente utilizados na engenharia de tecidos, que é um dos pilares da medicina regenerativa, incluindo terapias com células-tronco e materiais híbridos biomiméticos. Portanto, a convergência entre nanotecnologia e nanomedicina não só promete revolucionar os métodos tradicionais de tratamento de doenças, mas também impulsionar avanços significativos na medicina regenerativa, abrindo caminho para terapias mais eficazes e personalizadas. **OBJETIVOS:** Explorar as aplicações atuais da nanomedicina, investigar benefícios e desafios associados e compreender seu papel na engenharia de tecidos. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Este estudo consiste em uma revisão

integrativa na qual utilizou-se a base de dados Google Scholar e os descritores "Regenerative Medicine", "Nanomedicine" e "Nanotechnology", combinados com o operador booleano "AND". Foram incluídos estudos publicados no período de 2020 a 2024, nos idiomas inglês e português, excluindo-se estudos ambíguos, literatura cinzenta e aqueles considerados inconsistentes. **RESULTADOS:** Foram selecionados 4 artigos para esta revisão integrativa. A nanotecnologia revolucionou a medicina regenerativa, possibilitando tratamentos personalizados para diversas condições médicas. Englobando tanto a nanoterapêutica quanto a engenharia de tecidos, ela minimiza efeitos colaterais através de sistemas de liberação de medicamentos precisos e revolucionou a regeneração de tecidos com biomateriais nanométricos. Estes interagem em nível molecular com as células, promovendo adesão, proliferação e diferenciação, proporcionando uma base sólida para regeneração tissular. Além disso, sistemas de liberação de medicamentos de precisão permitem ajustar parâmetros de liberação para adaptação às condições clínicas de cada paciente. Um aspecto promissor é o direcionamento de células-tronco para reparo neural, favorecendo a formação de novos neurônios e a restauração de circuitos neuronais. No entanto, é crucial enfrentar desafios como a falta de regulamentações unificadas, o impacto ambiental e a nanotoxicidade para garantir a segurança e eficácia clínica da nanotecnologia na medicina regenerativa. **CONCLUSÃO:** A nanotecnologia na medicina regenerativa oferece potenciais diagnósticos e tratamentos eficazes para várias doenças. No entanto, é essencial uma avaliação cuidadosa dos impactos e considerações éticas para maximizar os benefícios e minimizar os riscos para a saúde humana.

**Palavras-chave:** Medicina Regenerativa, Nanomedicina, Nanotecnologia.

### **Referências Bibliográficas**

MAYNARD, S. A.; WINTER C. W.; CUNNANE E. M.; STEVENS, M. M. Advancing Cell-Instructive Biomaterials Through Increased Understanding of Cell Receptor Spacing and Material Surface Functionalization. **Springer Nature**, v. 7, p. 533–547, 20 nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40883-020-00180-0>. Acesso em: 25 abr. 2024.

FILHO, P. S.; COSTA, M.; SANTANA, B. F. de; FORÉ, W.; ALMEIDA, M. O. de; ARRUDA, D. T. de; BRAGA, D. N. M.; COSTA, A. C. M. S. F da; ROMEIRO, E. T; ROCHA, M. N. C. da. Aplicações da nanotecnologia na medicina regenerativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 7, p. 1823–1833, 2023. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v9i7.10691>. Acesso em: 25 abr. 2024.



PAULA SILVA, T. de., PINTO, G. S. Nanotecnologia e sua influência na evolução da medicina. **Revista Interface Tecnológica**, v. 17, n. 2, p. 269–280, 2020. DOI: <https://doi.org/10.31510/infa.v17i2.982>. Acesso em: 25 abr. 2024.

TEIXEIRA, V. C. **Nanotecnologia e diagnóstico na medicina**. 43 f. Monografia (Graduação em Farmácia-Bioquímica) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://bdta.abcd.usp.br/directbitstream/e0888748-85ac-4c90-94f9-bb5756d31005/3066990.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2024.