

IMPACTOS DA BIOTECNOLOGIA NA SAÚDE: INOVAÇÕES E FUTURO

IMPACTS OF BIOTECHNOLOGY ON HEALTH: INNOVATIONS AND FUTURE PERSPECTIVES

BERNARDO, Ana Maressa Kohler Cardoso ¹

PILATTI, Fernanda²

FRAPORTI, Liziera²

¹ Acadêmica do curso de Biomedicina da Unidade Central de Educação FAI
Faculdades–UCEFF/ Chapecó, SC, Brasil

² Docente do Curso de Biomedicina, Unidade Central de Educação FAI
Faculdades –UCEFF/Chapecó, SC, Brasil.

E-mail para correspondência: ana.maressa@hotmail.com

Grande área do conhecimento: Ciências da Saúde.

Introdução: A biotecnologia moderna tem transformado profundamente diversos setores, integrando conhecimentos de biologia, química, engenharia e bioinformática para criar soluções inovadoras. A evolução das técnicas biotecnológicas, como a engenharia genética, a clonagem e a biologia sintética, tem expandido as fronteiras da pesquisa e da aplicação prática, influenciando significativamente a saúde ¹. **Objetivo:** Contextualizar a biotecnologia em diferentes cenários, destacando alguns dos avanços inovadores na área. **Método:** A estratégia utilizada para este estudo foi uma revisão bibliográfica, na qual a busca de artigos foi conduzida nas bases de dados *National Library of Medicine (PubMed)*, *Springer Nature* e *Scielo*. Os termos de busca utilizados foram: biotecnologia, vacina, genética e biologia molecular. Foram utilizados 6 artigos, dos anos 2020 a 2024. **Resultados e Discussão:** Na área da saúde, a biotecnologia tem sido essencial no

desenvolvimento de terapias personalizadas, vacinas e medicamentos biológicos. A edição genética, especialmente com o uso de tecnologias como CRISPR-Cas9, permite intervenções precisas no genoma, possibilitando a correção de mutações genéticas que causam câncer e doenças hereditárias ¹. Estudos atuais apontam o uso do CRISPR-Cas9 no tratamento contra o câncer ao deletar uma enzima presente nos linfócitos T CD8, chamada PHD2/3, que aumentaria sua resposta contra tumores ². Além disso, a biotecnologia tem revolucionado o desenvolvimento de vacinas, com a vacina de peptídeo baseada em múltiplos epítomos, como a vacina contra a COVID-19, utilizando plataformas de RNA mensageiro, ao invés de utilizar o vírus inteiro ^{3,4}. No âmbito das vacinas também já existe a possibilidade de criação de anticorpos sintéticos *in vitro*, não sendo mais necessário a indução de uma resposta imunológica para sua descoberta e produção. Esta tecnologia conta com a ajuda de métodos computacionais avançados e promete menor custo, maior afinidade, especificidade e estabilidade ⁵. **Conclusão:** A biotecnologia continua a expandir as fronteiras do possível, com impactos profundos na saúde e na indústria. À medida que as inovações se consolidam, espera-se que essa área continue a oferecer soluções para os desafios globais, desde o tratamento de doenças complexas até a promoção da sustentabilidade ambiental. No entanto, o avanço da biotecnologia deve ser acompanhado por uma reflexão ética e regulatória para garantir que seus benefícios sejam amplamente distribuídos e que os riscos sejam minimizados ⁶.

Palavras-chave: biotecnologia; CRISPR-Cas9; vacinas; câncer.

REFERÊNCIAS

1. Nannini M, Florêncio S, Martins De Oliveira Junior A. Desenvolvimento Tecnológico Da Biotecnologia Para A Saúde No Brasil-American Psychological Association (APA). International Journal of Innovation -IJI [Internet]. 2020;8(3):541–63. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/innovation/article/download/17928/8592>

2. Dvorakova T, Finisguerra V, Formenti M, *et al.* Enhanced tumor response to adoptive T cell therapy with PHD2/3-deficient CD8 T cells. *Nat Commun.* 2024;15(1):7789. doi: 10.1038/s41467-024-51782-z.
3. Shawan MMAK, Sharma AR, Halder SK, *et al.* Advances in computational and bioinformatics tools and databases for designing and developing a multi-epitope-based peptide vaccine. *Int J Pept Res Ther.* 2023;29(60). doi: 10.1007/s10989-023-10535-0.
4. Zhang J, Fei Y, Sun L, Zhang QC. Advances and opportunities in RNA structure experimental determination and computational modeling. *Nature Methods [Internet].* 2022 Oct 1;19(10):1193–207. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41592-022-01623-y>
5. Gallo E. The rise of big data: deep sequencing-driven computational methods are transforming the landscape of synthetic antibody design. *Journal of Biomedical Science.* 2024 Mar 16;31(1). doi: 10.1186/s12929-024-01018-5.
6. Santos AM dos. BIOTECNOLOGIA E BIOÉTICA: UMA QUESTÃO DE LIMITES. *Revista Gestão e Conhecimento.* 2022 Jul 20;16(1):1–15. doi: 10.55908/RGCV16N1-001