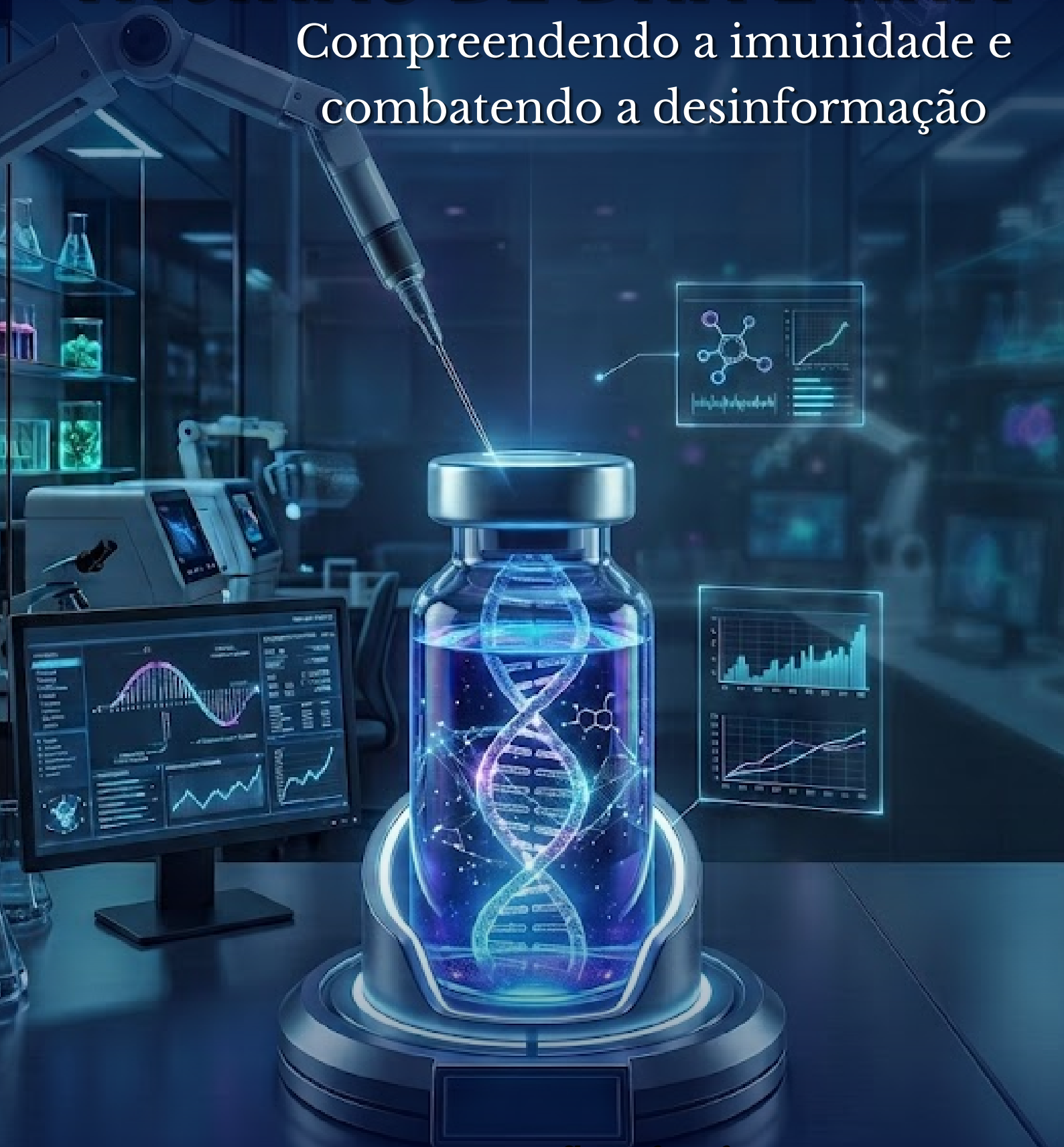


VACINAS DE DNA E RNA

Compreendendo a imunidade e
combatendo a desinformação



QUANDO A INFORMAÇÃO É SÉRIA, O MEDO
PERDE FORÇA E A DECISÃO GANHA
CONSCIÊNCIA.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

VACINAS DE DNA E RNA

**Compreendendo a imunidade e
combatendo a desinformação**

Cartilha Informativa Técnica - 1ª Edição
Material Didático de Livre Circulação
• Distribuição Gratuita • 2026

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CARTILHA EDUCATIVA

VACINAS DE DNA E RNA

Compreendendo a imunidade e combatendo a desinformação

Cartilha educativa, voltada a comunidade escolar e público leigo elaborado como recurso de transposição didática para o fortalecimento do letramento científico e o enfrentamento da hesitação vacinal.

Autores:

Nubiclécio Félix de Lima Júnior

Diogo Leonardo Santos Silva

Magnólia de Araújo Campos

L732v

Lima Júnior, Nubiclécio Félix de.

Vacinas de DNA e RNA: compreendendo a imunidade e combatendo a desinformação / Nubiclécio Félix de Lima Júnior, Magnólia de Araújo Campos, Diogo Leonardo Santos Silva. – 1. ed. – Cuité, PB : Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2026.

15 p. : il. color.

Material didático (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Campina Grande, 2026.

1. Vacinas. 2. Imunologia. 3. Desinformação em saúde. 4. Biotecnologia. 5. Letramento científico. I. Campos, Magnólia de Araújo. II. Silva, Diogo Leonardo Santos. III. Universidade Federal de Campina Grande.

CDU: 615.37
CDD: 614.4

BEM-VINDO(A) A UMA JORNADA PELO SEU PRÓPRIO CORPO

Nos últimos anos, a palavra "vacina" esteve presente em quase todas as nossas conversas. Com tantas informações circulando em uma velocidade impressionante, é perfeitamente natural e compreensível ter dúvidas sobre como esses imunizantes realmente funcionam no nosso organismo.

Esta cartilha foi desenvolvida especialmente para você. O nosso objetivo não é apenas entregar respostas prontas, mas sim convidar você a compreender a biologia por trás da sua própria imunidade. Afinal, a melhor forma de cuidar da saúde, afastar o medo e proteger quem amamos é por meio do conhecimento seguro e baseado em evidências.

O QUE VOCÊ VAI ENCONTRAR AQUI?

Nas próximas páginas, vamos viajar para o interior das nossas células, descobrir como as novas tecnologias biotecnológicas agem e, principalmente, separar os fatos científicos dos mitos criados na internet.

**VAMOS COMEÇAR ESSA
DESCOBERTA?**



A INFLUÊNCIA DAS REDES SOCIAIS E A "INFODEMIA"

SE AS VACINAS SÃO SEGURAS, POR QUE VEMOS TANTAS NOTÍCIAS FALSAS?

O motivo reside na arquitetura técnica das plataformas digitais. As redes sociais operam por meio de algoritmos de recomendação voltados à maximização do engajamento. Essa tecnologia impulsiona conteúdos de forte apelo emocional, como o medo ou a indignação, independentemente da precisão científica do que está sendo compartilhado.

QUAL É O EFEITO DISSO?

A imersão diária nessas "câmaras de eco" suprime o contato do cidadão com as evidências reais e retroalimenta a infodemia (uma epidemia de desinformação). O melhor antídoto para a hesitação vacinal é o letramento científico.



ORGANIZAÇÃO CELULAR

CONHECENDO A ESTRUTURA DA NOSSA CÉLULA

Para entender como os imunizantes agem, precisamos compreender que a nossa célula possui compartimentos divididos com funções biológicas muito específicas:

Membrana Plasmática

É a fronteira externa que delimita e protege a célula.

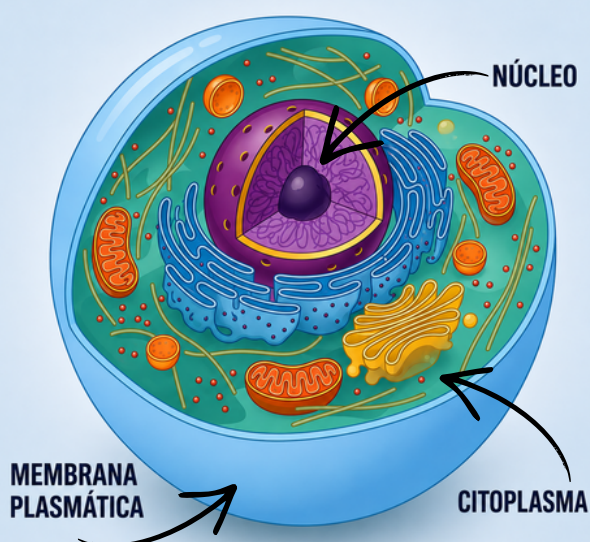
Ela atua como um filtro seletivo, controlando rigorosamente tudo o que entra e o que sai do ambiente celular, sendo o primeiro ponto de contato para a ação das vacinas.

Citoplasma

É a região interna, localizada entre a membrana plasmática e o núcleo. Funciona como o ambiente onde a célula realiza o seu metabolismo diário e a síntese (produção) das proteínas de defesa.

Núcleo

É a região central onde o material genético (DNA) fica fortemente protegido. O envelope do núcleo atua como uma barreira física rigorosa, preservando a integridade das nossas informações genéticas.



AS NOVAS TECNOLOGIAS DE VACINAS

A EVOLUÇÃO DA IMUNIZAÇÃO

A ciência avançou e superou a dependência exclusiva dos métodos clássicos. Atualmente, o desenvolvimento baseia-se em plataformas biotecnológicas modernas e altamente precisas.

Vacinas Recombinantes

Utilizam frações (partes) purificadas do agente patogênico. São extremamente seguras pela ausência do vírus inteiro e frequentemente exigem adjuvantes para uma resposta forte

Vacinas de Ácidos Nucleicos (DNA & RNA)

Fornecem a própria codificação genética sintética, com instruções exatas para que o organismo produza a defesa de forma autônoma.

Vacinas de Vetores Virais

Utilizam um vírus inofensivo como carreador* da informação genética. Simula uma infecção natural intensa, gerando excelente resposta imunitária

***Nota dos autores:**
Carreador (ou transportador) é uma molécula, geralmente uma proteína, que ajuda a levar outras substâncias de um lugar para outro

AS VACINAS DO NOSSO COTIDIANO

Pág. 08

QUAIS VACINAS CHEGARAM AO NOSSO BRAÇO PELO SUS?

Conheça as principais tecnologias que protegeram o Brasil durante a pandemia.

Vírus Inativado (CoronaVac)

Como funciona:

Utiliza o próprio vírus inteiro, mas inativado por meios químicos. Ele não causa a doença, mas serve de modelo estrutural para o corpo aprender a se defender.

Vetor Viral (AstraZeneca e Janssen)

Como funciona:

Usa um vírus diferente e totalmente inofensivo apenas como um "veículo de entrega" seguro para transportar o código de defesa para as células.

RNA Mensageiro (Pfizer e Moderna)

Como funciona:

Entrega apenas uma instrução temporária ensinando o corpo a produzir a defesa. A mensagem é lida, usada e degradada rapidamente.

Proteína Recombinante (Novavax)

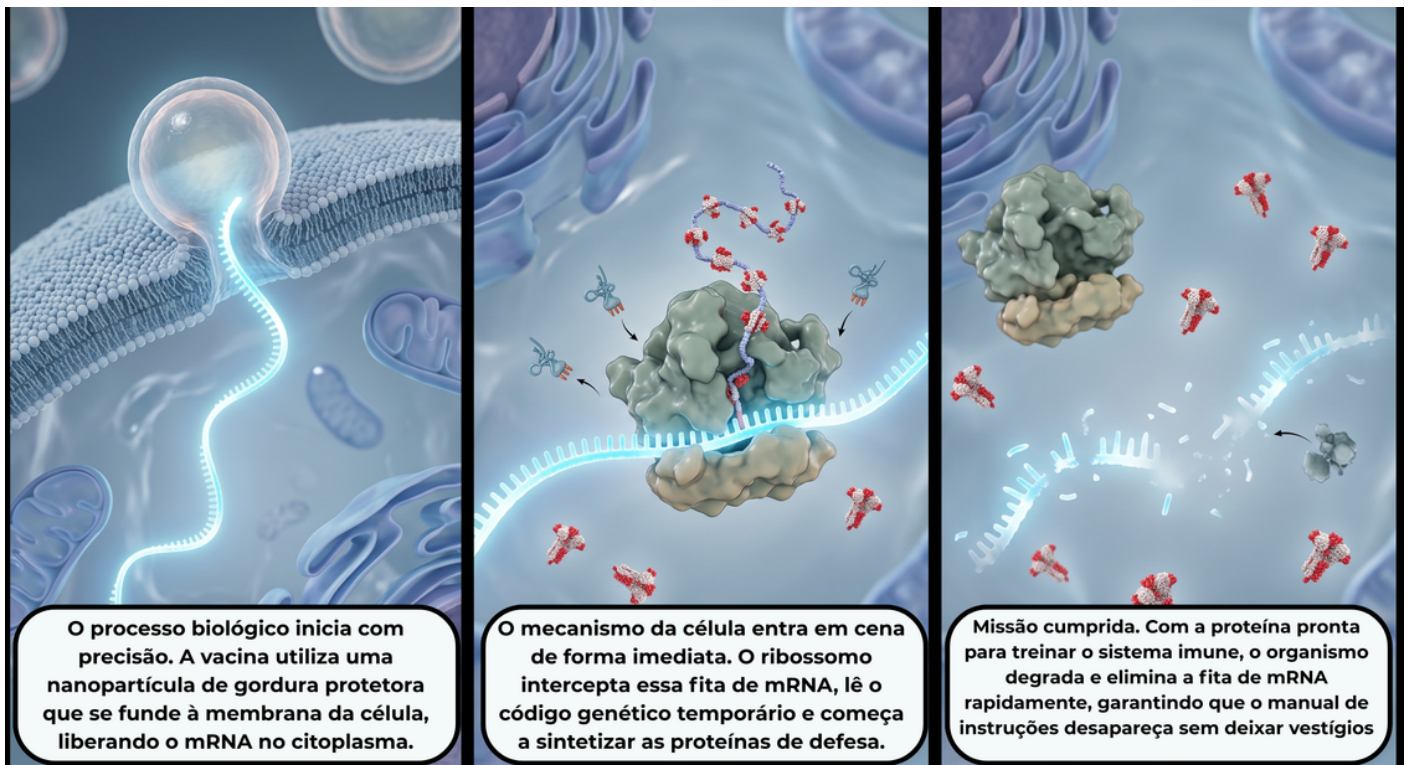
Como funciona:

Entrega diretamente um pedaço isolado e purificado do vírus, associado a um componente para alertar e treinar o sistema imune.

O FUNCIONAMENTO BIOLOGICO (RNA mensageiro)

MECANISMOS DE AÇÃO: COMO AGE A VACINA DE RNA?

A vacina de RNA mensageiro (mRNA) atua de forma direta. O mRNA atua exclusivamente no citoplasma, não invadindo o núcleo celular. Lá, o maquinário da célula faz a leitura, produz a proteína de defesa e o mRNA é rapidamente eliminado pelo corpo.

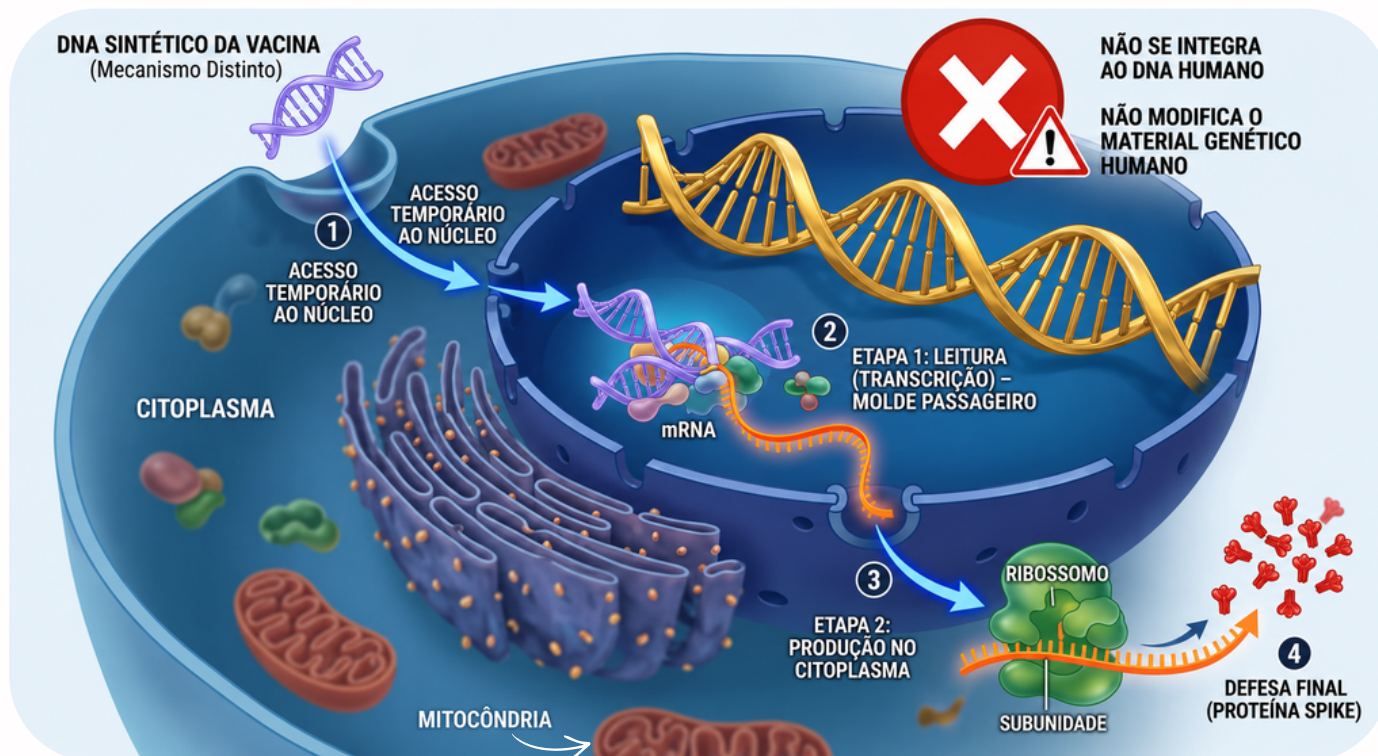


Curiosidade Científica: Pense no mRNA como aquelas mensagens de celular ou fotos que desaparecem logo após serem visualizadas. A célula recebe a instrução, fabrica a defesa e imediatamente "apaga" a mensagem original. O corpo fica limpo, com a imunidade atualizada e sem nenhum rastro biológico da vacina.

O FUNCIONAMENTO BIOLÓGICO (DNA)

MECANISMOS DE AÇÃO: COMO AGE A VACINA DE DNA?

A vacina de DNA possui um mecanismo distinto. O código genético sintético precisa entrar no núcleo da célula para que ocorra a primeira etapa de leitura (transcrição), para só então seguir para o citoplasma, onde a defesa final será produzida

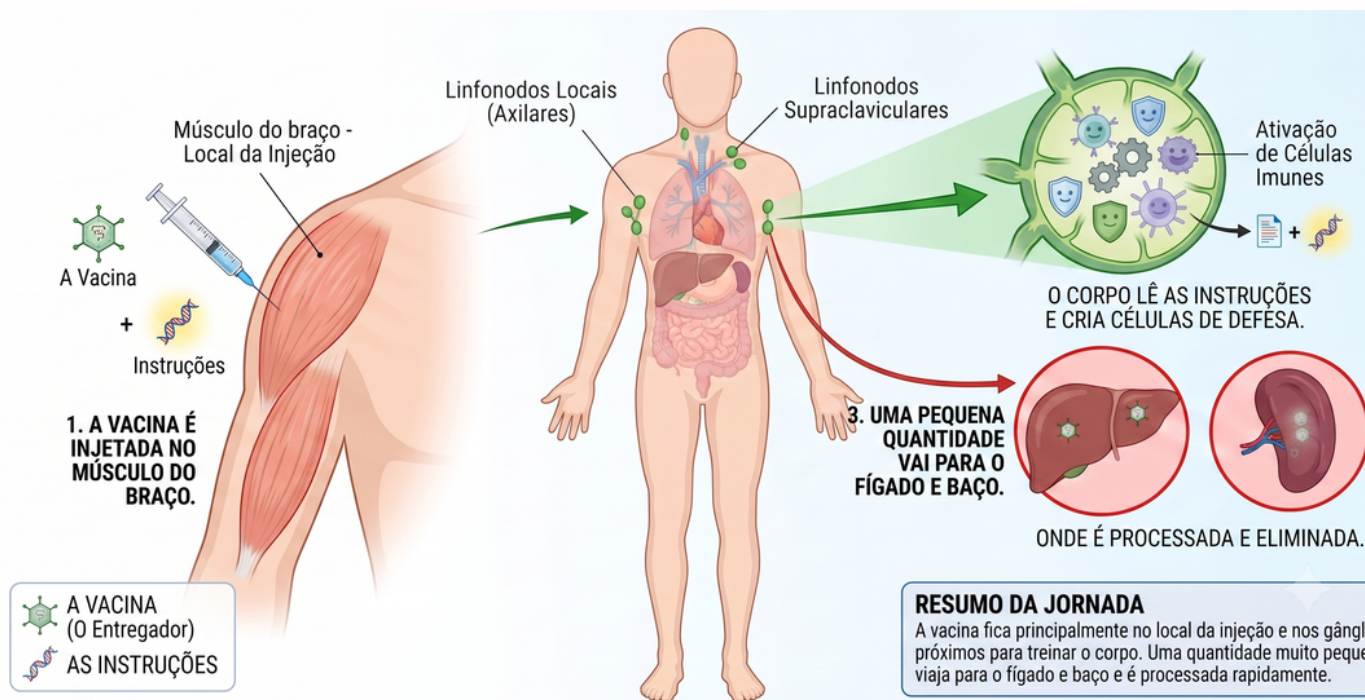


ATENÇÃO: Embora o DNA da vacina acesse o núcleo temporariamente, ele atua apenas como um "molde" passageiro. Ele **NÃO** se integra e não modifica o nosso material genético.

O CAMINHO DA VACINA NO CORPO

A BIODISTRIBUIÇÃO: PARA ONDE A VACINA VAI?

Uma dúvida comum é sobre a disseminação da vacina no organismo. Tomando como exemplo as vacinas de vetor adenoviral, sua biodistribuição concentra-se primariamente no local da injeção (**músculo deltoide**) e drena para os linfonodos locais (**rede linfática nas axilas e clavícula**), onde ativa as células imunes. Apenas uma fração mínima e transitória migra de forma sistêmica para o **fígado e o baço**. Segue abaixo uma pequena ilustração desse caminho percorrido



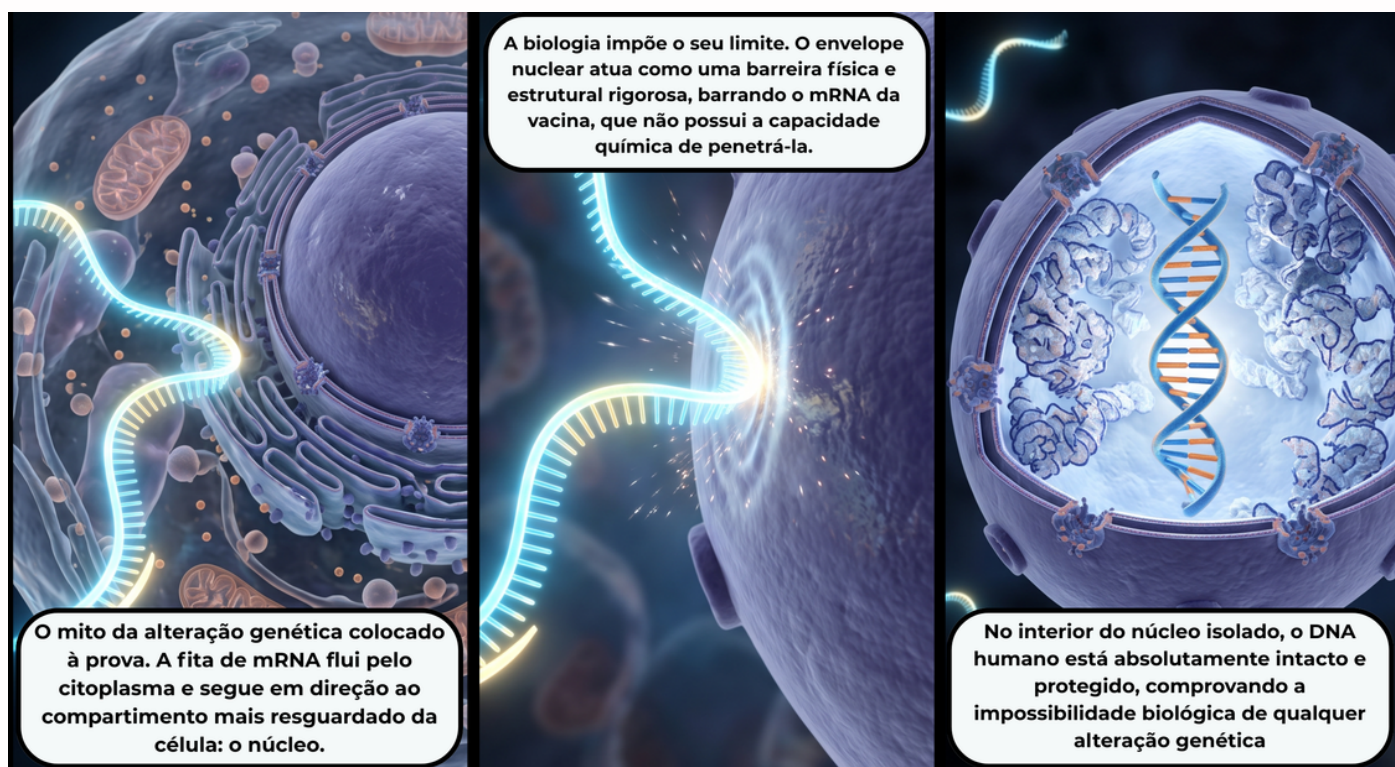
DESMASCARANDO A DESINFORMAÇÃO

Pág. 12

O GRANDE MITO DO DNA: A VACINA PODE ALTERAR MEU CÓDIGO GENÉTICO?

A resposta curta e direta é: NÃO. Isso é biologicamente impossível

Para entender o porquê, lembre-se de que a sua célula possui áreas biológicas muito restritas: **A Membrana plasmática** (Fronteira externa); **o Citoplasma** (Ambiente de produção); e **o Núcleo** (Compartimento protegido)



Conclusão Científica:

O RNA da vacina atua exclusivamente no citoplasma e é degradado após a síntese da proteína. Ele não tem a capacidade química de penetrar a barreira do núcleo. As vacinas de DNA, apesar de acessarem o núcleo temporariamente para leitura, não possuem as enzimas necessárias para se integrarem aos cromossomos humanos. Seu DNA está 100% blindado e seguro.

O SEU ESCUDO CONTRA A INFODEMIA

COMO BLINDAR A SUA MENTE CONTRA AS FAKE NEWS?

A ciência nos protege biologicamente, mas é o pensamento crítico que protege a nossa mente. Como vimos, as plataformas digitais muitas vezes impulsionam conteúdos duvidosos. Antes de acreditar ou repassar uma mensagem sobre saúde, faça o "Teste da Verdade":

1

Desconfie do apelo emocional

A notícia causou pânico, raiva ou exige urgência imediata? Pare e respire. A desinformação usa emoções fortes para forçar você a compartilhar sem pensar.

2

Verifique a fonte e a autoria

A mensagem veio de um link suspeito ou apenas cita um "médico anônimo"? Busque confirmar os dados em canais oficiais como: Fiocruz, Butantan ou Ministério da Saúde.

3

Exija evidências, não apenas relatos

A ciência não se baseia em áudios de WhatsApp ou relatos isolados. As vacinas são aprovadas após testes rigorosos com milhares de pessoas.

4

Na dúvida, quebre a corrente

Se você não tem certeza de que a informação é fidedigna e baseada em evidências, não compartilhe. Parar uma notícia falsa é um ato de proteção à saúde pública.

**“O CONHECIMENTO É A NOSSA MELHOR VACINA.
PROTEJA-SE, VACINE-SE E CONFIE NA CIÊNCIA.”**

CIÊNCIA É PROTEÇÃO COLETIVA

Compreender como a biologia funciona nos dá o poder de avaliar criticamente as informações que recebemos no dia a dia. Ao escolher a vacinação baseada em evidências reais, você não protege apenas a si mesmo, mas constrói um escudo coletivo para toda a sociedade.



**LEMBRE-SE: A CIÊNCIA É A NOSSA
MAIOR ALIADA.**

PRINCIPAIS REFERÊNCIAS

Pág. 15

Sobre o funcionamento e segurança das vacinas genéticas:

- Pardi, N. *et al.* mRNA vaccines - a new era in vaccinology. **Nature Reviews Drug Discovery**, 2018.
- Polack, F. P. *et al.* Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. **The New England Journal of Medicine**, 2020.
- Sadoff, J. *et al.* Safety and Efficacy of Single-Dose Ad26.COV2.S Vaccine against Covid-19. **The New England Journal of Medicine**, 2021.

Sobre a Infodemia e o impacto das Fake News:

- Galhardi, C. P. *et al.* Fato ou Fake? Uma análise da desinformação frente à pandemia da Covid-19 no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2020.
- Rocha, Y. M. *et al.* The impact of fake news on social media and its influence on health during the COVID-19 pandemic: a systematic review. **Journal of Public Health**, 2021.

Fontes Oficiais Recomendadas:

- Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)
- Instituto Butantan
- Ministério da Saúde (SUS)
- Organização Mundial da Saúde (OMS)

Direitos de uso e autoria das imagens

Todas as ilustrações desta cartilha foram produzidas por **NUBICLÉCIO FÉLIX DE LIMA JÚNIOR**, com o auxílio da ferramenta de inteligência artificial **Gemini 3.1 PRO**, exclusivamente para fins acadêmicos, no âmbito deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). As imagens foram geradas especificamente para este material educativo e não reproduzem fotografias ou ilustrações protegidas por direitos autorais de terceiros.