



**EVOLUÇÃO E NOVAS FRONTEIRAS DAS TECNOLOGIAS
RECOMBINANTES E DE EDIÇÃO GÊNICA.**

WIM DEGRAVE – CTBIO 24/08/2023

OGM e novas tecnologias de modificação genética

Esta **Lei** estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005.

- Definição “OGM: organismo cujo material genético - ADN/ARN tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética”
- Organismos knock-out/knock-in
- Organismos infectados com OGM
- Organismos tratados com derivados
- Organismos editados (OGE)!! Precisamos observar a segurança do processo de construção, e a segurança do produto
- Biologia Sintética e Organismos sintéticos
 - ❑ CTNBio
 - ❑ Conselho Nacional de Biossegurança - CNBS
- ❖ Fiscalização: MS (ANVISA), MAPA, MMA (IBAMA), aquicultura e pesca
- ❖ CBS – Comissão de Biossegurança do MS

OGMs apresentam maior risco mesmo, em comparação com NOGM?

Os organismos per sé talvez não, mas a mistura incontrolada de elementos genéticos modificados na natureza sim. Efeitos de médio/longo prazo são imprevisíveis, especialmente quanto a resistências, integrações imprevistas em genomas (vírus, bactérias, fungos, protozoa, plantas, animais, humano (cfr microplásticos ?)).

Pode e deve-se minimizar a escala, as probabilidades etc.

Novas tecnologias surgem muito rapidamente. São cada vez mais sofisticadas, em escala maior, difíceis de rastrear, e a variedade e tecnologia de criação em massa, semiautomatizada, dificulta. Screening em large escala, robotizado, e desenhos sistemáticos, com IA ...

Organismos sintéticos mesmo, ainda estão por vir.

Novas Tecnologias ?

Vacinas de RNA, RNAi, antisense oligos ou RNA

OGM são organismos contendo novos elementos de material genético, introduzidos por técnica de engenharia genética.

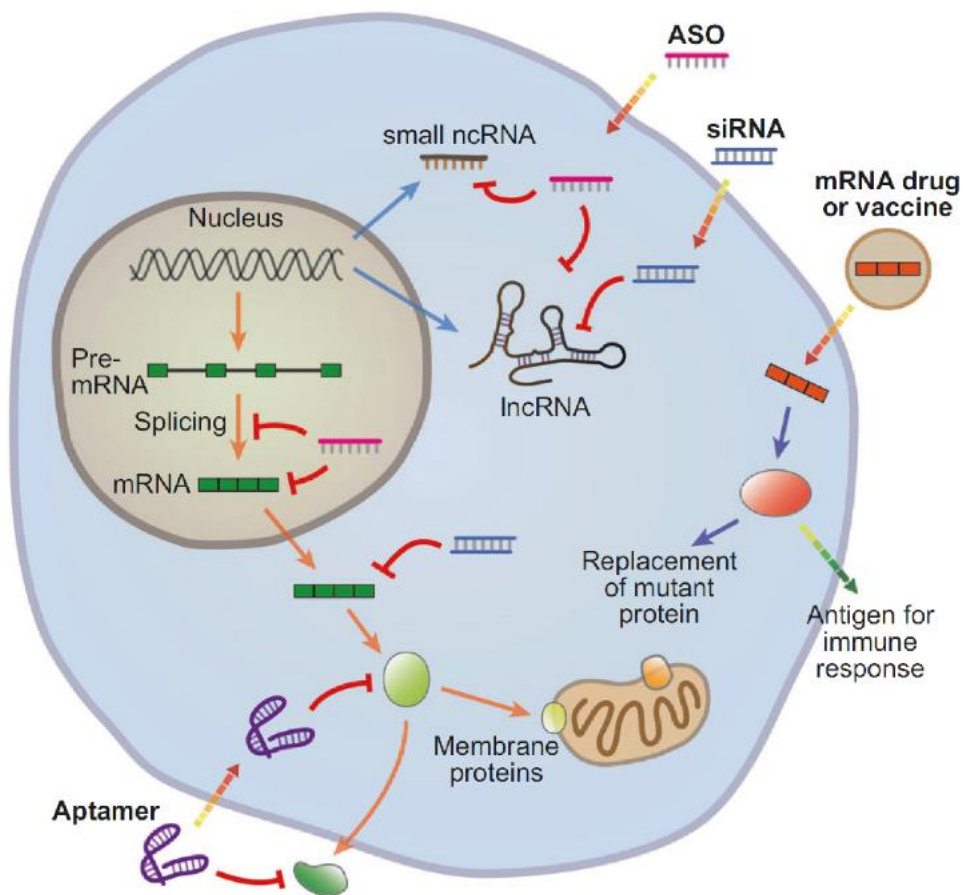
EGM ou organismos “editados” tem modificações pontuais no material genético, mas sem introdução de novos elementos exógenos: deleções ou com nucleotídeos modificados através de edição com CRISPR-CAS9, TALENs (Transcription Activator-like Effector Nucleases – prots TAL e nuclease FOKL) ou ZFN (“Zinc Finger Nucleases), ou ainda, “gene drives” – alelos dominantes, foram usados para modificar animais para pecuária, resistentes a doenças, ou sem chifres; em plantas mais resistentes; em insetos, em células humanas para corrigir mutações genéticas

Terapia gênica com vetores virais ou RNA, CART células contra câncer, ou células T “sintéticas”

Uso de aptâmeros como carreadores de fármacos ...

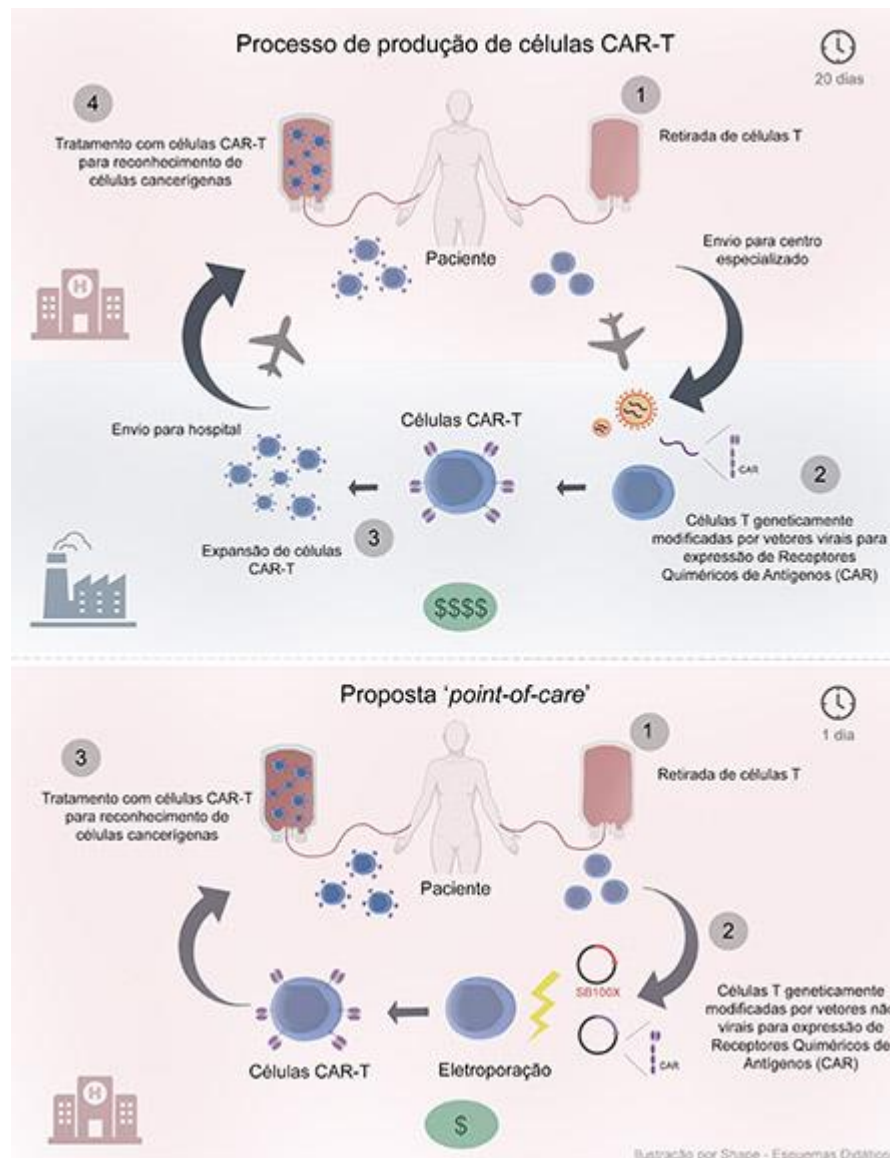
RNA como “fármaco”

Design de estratégias com AI



(Kim et al, 2022)

CART terapia celular



Faperj.br