

# DA EXTRAÇÃO ANIMAL À ENGENHARIA GENÉTICA: UMA ABORDAGEM DIDÁTICA E BIOTECNOLÓGICA SOBRE A INSULINA

FERREIRA, Anelise Mioti.  
ROCHA, Artur Gonsiorkieycz.  
NASCIMENTO, Monica Soares.  
OLIVEIRA, Rita Castro.  
VIGANO, Joselaine.

## INTRODUÇÃO

O objetivo deste banner é apresentar a história e a evolução da insulina, um hormônio proteico essencial para o metabolismo da glicose, cuja ausência ou deficiência funcional está diretamente relacionada ao desenvolvimento do diabetes mellitus tipo I. Antes de sua descoberta, em 1921, o diagnóstico da doença representava uma sentença de morte para os pacientes. A partir dos estudos de Frederick Banting e Charles Best, foi possível isolar um extrato pancreático capaz de reduzir a glicemia em cães diabéticos. Em 1922, após purificação, a insulina foi aplicada com sucesso em humanos, marcando o início de uma nova era terapêutica (FIORE, 2021; CRUZ et al., 2016).

Durante décadas, a produção de insulina foi baseada na extração de pâncreas de suínos e bovinos, o que, embora eficaz, apresentava limitações como reações imunológicas, impurezas proteicas e dependência de matéria-prima animal (CRUZ et al., 2016). Com o avanço da biotecnologia, especialmente a partir da década de 1980, foi possível sintetizar insulina humana por meio da engenharia genética. O gene da insulina foi clonado e inserido em plasmídeos bacterianos, amplamente utilizados em processos industriais devido à sua rápida replicação e facilidade de manipulação genética (MESQUITA, 2020).

A primeira aplicação clínica da insulina ocorreu em 1922, em Robert D. Lawrence, um adolescente de 14 anos portador de deficiência na produção endógena de insulina. Com a descoberta do genoma humano, a engenharia genética desenvolveu técnicas baseadas no uso de vetores de clonagem — como plasmídeos e genomas virais — que possibilitaram o isolamento de fragmentos de DNA, e, conseqüentemente, a amplificação exponencial de locus genéticos de interesse (CANDEIAS, J.A.N.1991).

Atualmente, a principal bactéria utilizada na produção de insulina humana recombinante é a *Escherichia coli*. Sua produção ocorre por meio da tecnologia do DNA recombinante, um processo em que o gene humano responsável pela síntese da insulina é isolado e inserido no plasmídeo bacteriano, formando o DNA recombinante. Esse plasmídeo é então reintroduzido na bactéria, que passa a produzir a proteína da insulina durante sua multiplicação. Após o crescimento das colônias bacterianas, a insulina produzida é extraída, purificada e processada para uso terapêutico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A trajetória da insulina simboliza um divisor de águas na história da medicina e da saúde pública. Sua descoberta no início do século XX transformou o diabetes de uma enfermidade letal em uma condição passível de controle, garantindo sobrevivência e qualidade de vida a milhões de pessoas. A evolução de sua produção não apenas ampliou a segurança e a disponibilidade do tratamento, como também consolidou a insulina como um dos biofármacos mais relevantes da era moderna.

Do ponto de vista social, o impacto ultrapassa o campo clínico: a insulina possibilitou que indivíduos com diabetes pudessem se integrar plenamente à vida acadêmica, profissional e familiar, reduzindo complicações graves e promovendo inclusão. As tecnologias atuais, como bombas de infusão e análogos recombinantes, reforçam esse legado ao oferecer maior precisão terapêutica e autonomia aos pacientes. Assim, a insulina permanece como um marco científico e humano, cuja importância transcende o tratamento do diabetes, representando o poder da ciência em transformar realidades e abrir caminhos para novas soluções em saúde.

## REFERÊNCIAS

- FIORE, Carlos. A descoberta da insulina. Revista Pesquisa FAPESP, São Paulo, ed. 302, abr. 2021.
- CRUZ, A. et al. A descoberta industrializada e evolução da insulina. Ciência e Saúde, Maceió, v. 3, n. 2, p. 69–80, abr. 2016.
- MESQUITA, Érick Oliveira de. E. coli e sua utilização para a produção de biofármaco: insulina. LEMA, Niterói, 2020.
- CANDEIAS, J.A.N. A engenharia genética. Rev. Saúde públ., São Paulo, 25:3-10, 1991.

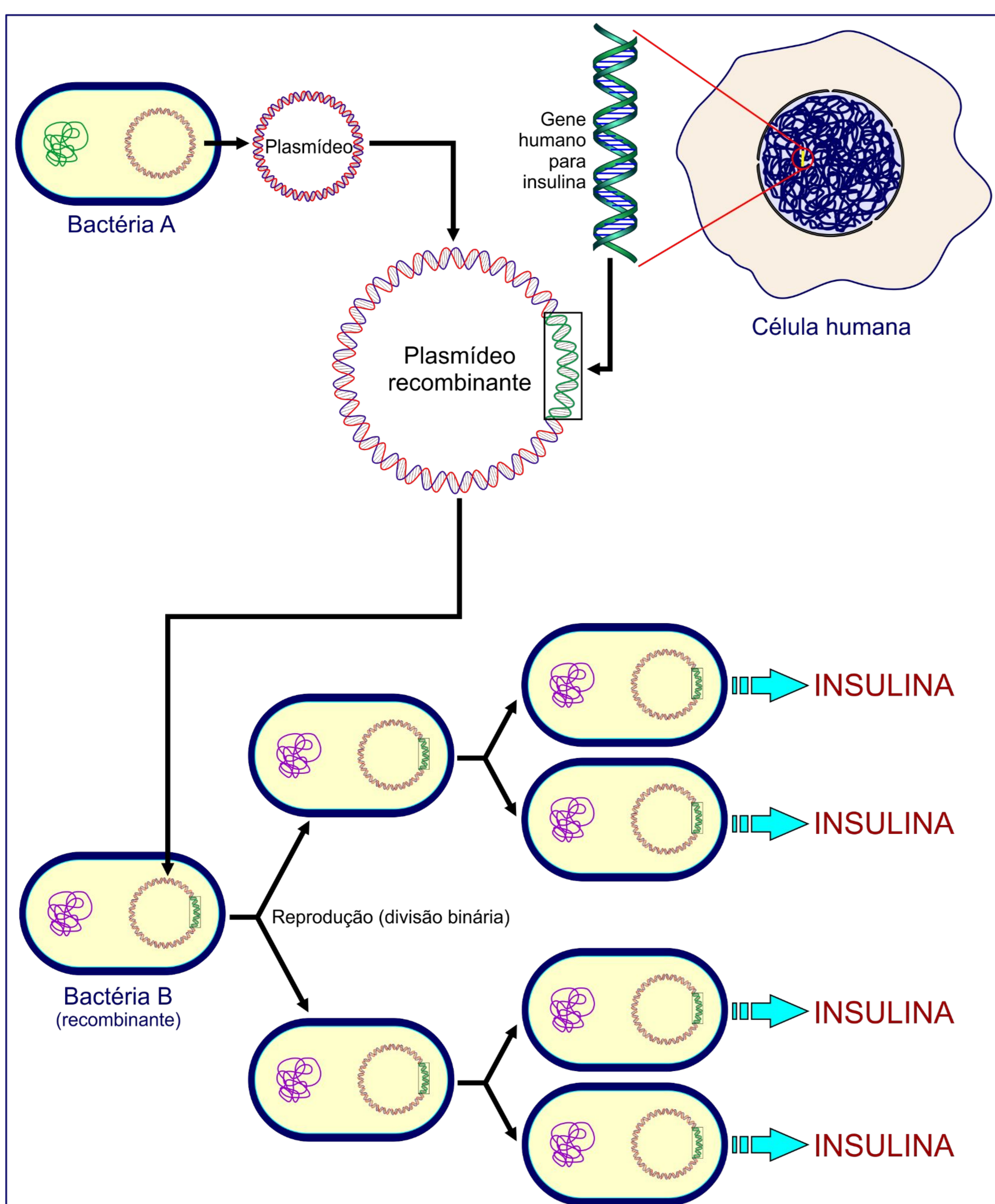


IMAGEM 01: Produção de insulina por DNA recombinante.  
<https://encurtador.com.br/OZDW>

## DESENVOLVIMENTO

Na década de 1920, o cirurgião Frederick G. Banting, isolou e extraiu pela primeira vez insulina do pâncreas de cães, o que deu início aos experimentos com esse hormônio.