

# Para ler...

## **“Sequenciado genoma do *Aedes aegypti***

*Análise: pode ajudar a explicar a ligação simbiótica entre mosquito e os vírus da dengue e da febre amarela*

Um consórcio de pesquisadores de vários países, inclusive do Brasil, deu mais um importante passo na luta contra doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*: a dengue e a febre amarela. O genoma do mosquito acaba de ser sequenciado, o que pode fornecer pistas sobre a interação do vetor com os vírus. [...] Aos cientistas brasileiros, da Universidade de São Paulo (USP) e do Instituto Butantan, coube o sequenciamento dos genes ativos, ou seja, aqueles que codificam proteínas envolvidas nas diversas funções e características do organismo. ‘Mapear quais são e onde se localizam os genes ativos é fundamental para se entender o genoma por completo’, afirma o bioquímico Sergio Verjovski-Almeida, do Departamento de Bioquímica da USP. [...] Os próximos esforços para o desenvolvimento de estratégias de combate à dengue e à febre amarela devem incluir a tentativa de produzir inseticidas baseados na sequência de genes do *A. aegypti*. ‘O conhecimento do código genético do mosquito é fundamental para que se desenvolvam drogas específicas que atuem diretamente contra ele’, destaca o pesquisador.”

Fonte:

RODRIGUES, J.G. Sequenciaram genoma do *Aedes aegypti*. *Revista Ciência Hoje on line*. Disponível em :  
<http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/genetica/sequenciado-genoma-do-aedes-aegypti/?searchterm=genoma> > Acesso em 18 de maio de 2012.

# Tecnologias do DNA

***Quais as tecnologias empregadas para que fosse possível sequenciar o genoma do *Aedes aegypti*?***

O texto anterior é um convite a uma área da Biologia extremamente rica em informações e que, direta ou indiretamente, influencia a sociedade.

Trata-se da Engenharia Genética ou Tecnologia do DNA recombinante.

Nas últimas décadas, a Engenharia Genética gerou conhecimentos que se converteram em tecnologias importantes para o dia a dia do ser humano.

# A Biotecnologia moderna

A Genética molecular tem sido um campo de estudo muito amplo, propiciando o desenvolvimento da **Biotecnologia**.

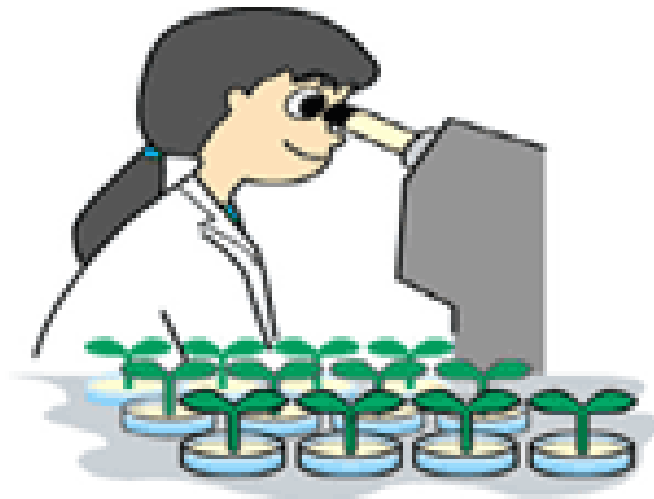
A Biotecnologia corresponde a técnicas que permitem o uso de organismos para a produção de substâncias úteis ao ser humano.

Com os avanços do conhecimento científico, surge uma nova Biotecnologia que inclui modernas técnicas de manipulação do DNA, permitindo:

- ✓ manipular o genoma dos organismos;
- ✓ transplantar genes de uma espécie para outra;
- ✓ construir sequências de DNA em laboratório.

# BIOTECNOLOGIA

Conjunto de técnicas que usam organismos vivos ou partes destes para produzir ou modificar produtos, melhorar geneticamente plantas e animais, ou desenvolver microrganismos para fins específicos.



# BIOTECNOLOGIA

As técnicas de biotecnologia servem-se da engenharia genética, biologia molecular, biologia celular e outras disciplinas. Seus produtos são usados nos campos científico, agrícola, médico e ambiental.



Os avanços da Engenharia Genética permitiram conhecer, sequenciar e até alterar o código genético de um ser vivo. Essas informações têm sido aplicadas em muitas situações que envolvem a nossa vida, tais como:

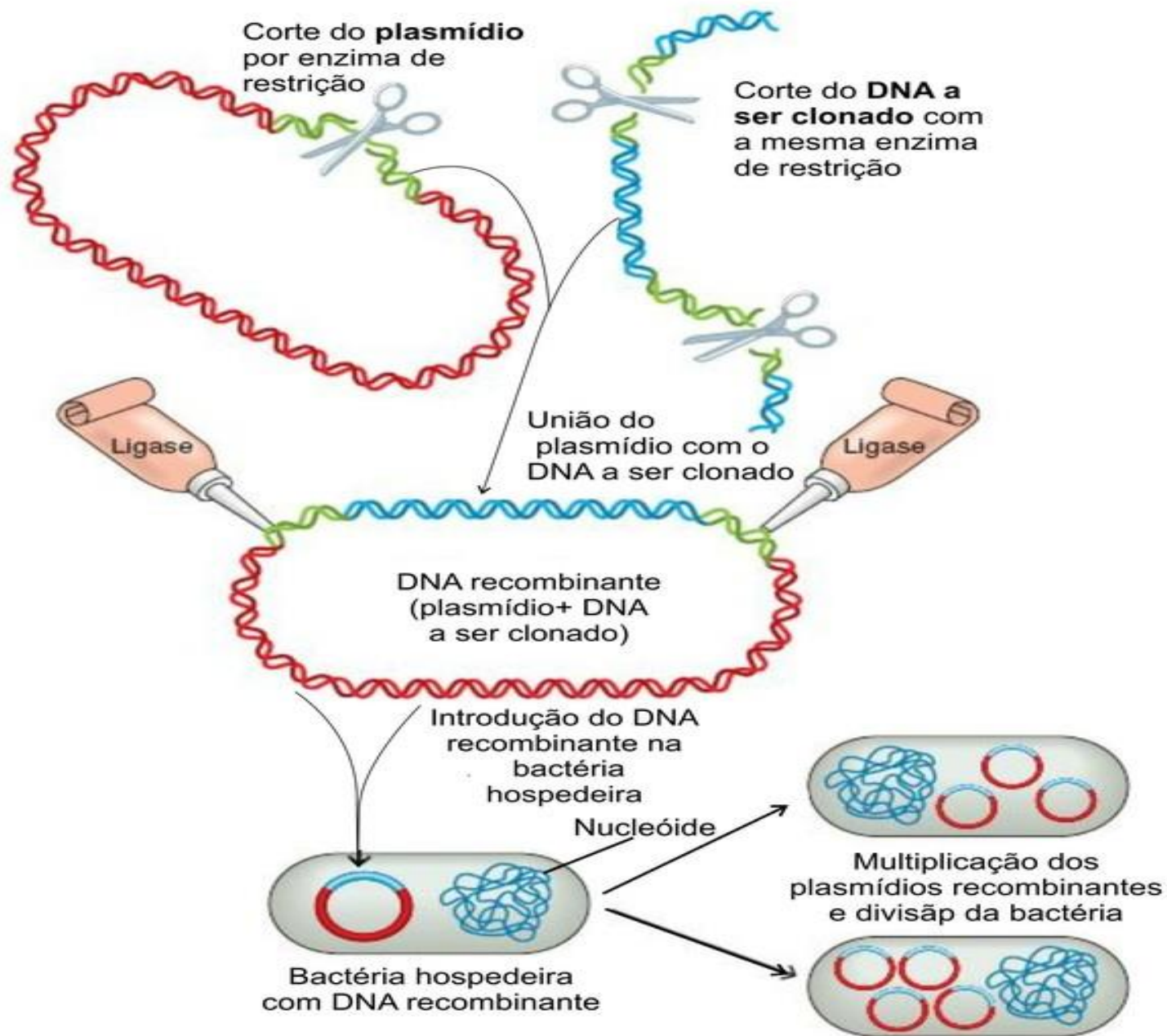
- serviços de aconselhamento genético, prevenção de doenças hereditárias e diagnóstico pré-natal sobre anomalias genéticas em fetos;
- identificação de pessoas com base na análise de DNA;
- testes de paternidade;
- produção de medicamentos.

***As bases para a Engenharia Genética estão na técnica do DNA recombinante, utilizada por muitos pesquisadores.***

# A tecnologia do DNA recombinante

1972 – geneticistas Cohen e Boyer obtiveram o primeiro organismo transgênico, ou seja, um organismo geneticamente modificado (OGM): a bactéria *Escherichia coli*, que recebeu um segmento de DNA da rã africana (*Xenopus laevis*).

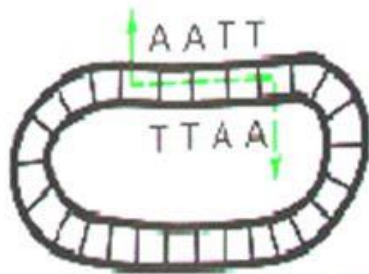
Essa nova tecnologia, batizada de **tecnologia do DNA recombinante**, teve um excepcional desenvolvimento, produzindo desde microrganismos, como vírus e bactérias, até plantas e animais transgênicos.





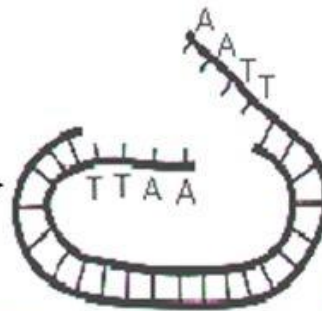
# Construção do DNA Recombinante

Molécula de DNA de um plasmídeo **circular**

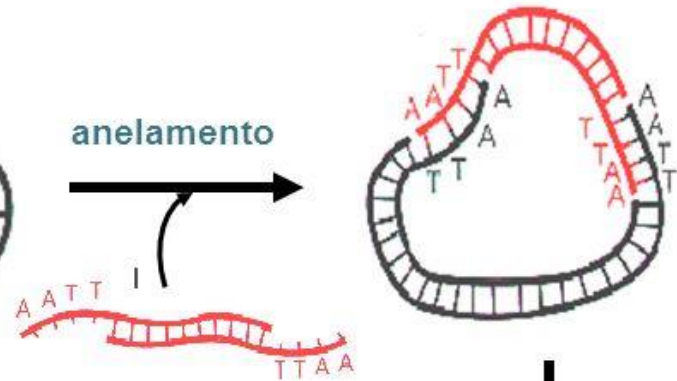


Clivagem com enzima de restrição

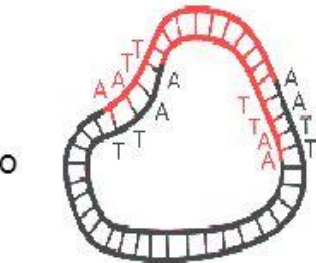
Molécula de DNA de um plasmídeo **linear** com extremidades coesivas



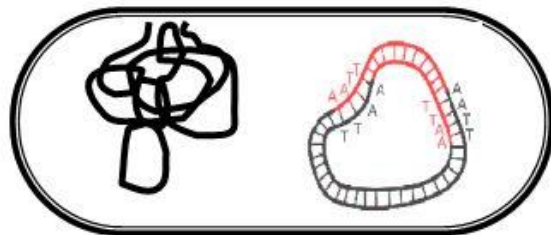
anelamento



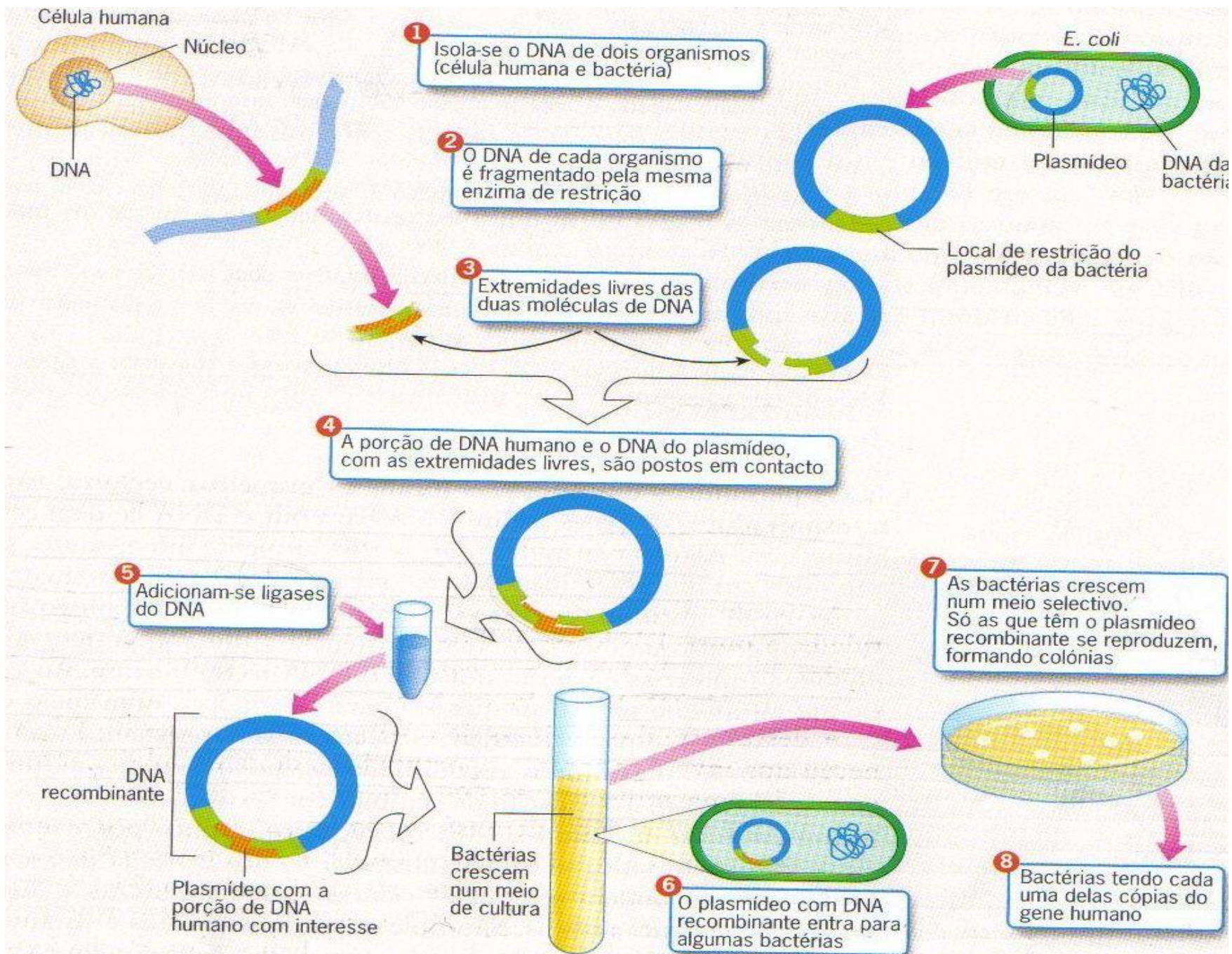
Ligação covalente pela DNA ligase



Molécula de DNA plasmidial contendo o inserto



Inserção em uma célula hospedeira





# As ferramentas da Engenharia Genética

## Os vetores

Neles, insere-se o “DNA estranho” que poderá, mais tarde, ser incorporado a outro organismo.

Exemplos: certos vírus, bactérias, leveduras.

Várias empresas de biotecnologia têm verdadeiras “bibliotecas de genes”, ou genetecas, que são culturas de vírus ou de bactérias recombinados com genes específicos inseridos em seu genoma. Assim, um cientista pode adquirir dessas empresas determinado gene para desenvolver suas pesquisas.

# As ferramentas da Engenharia Genética

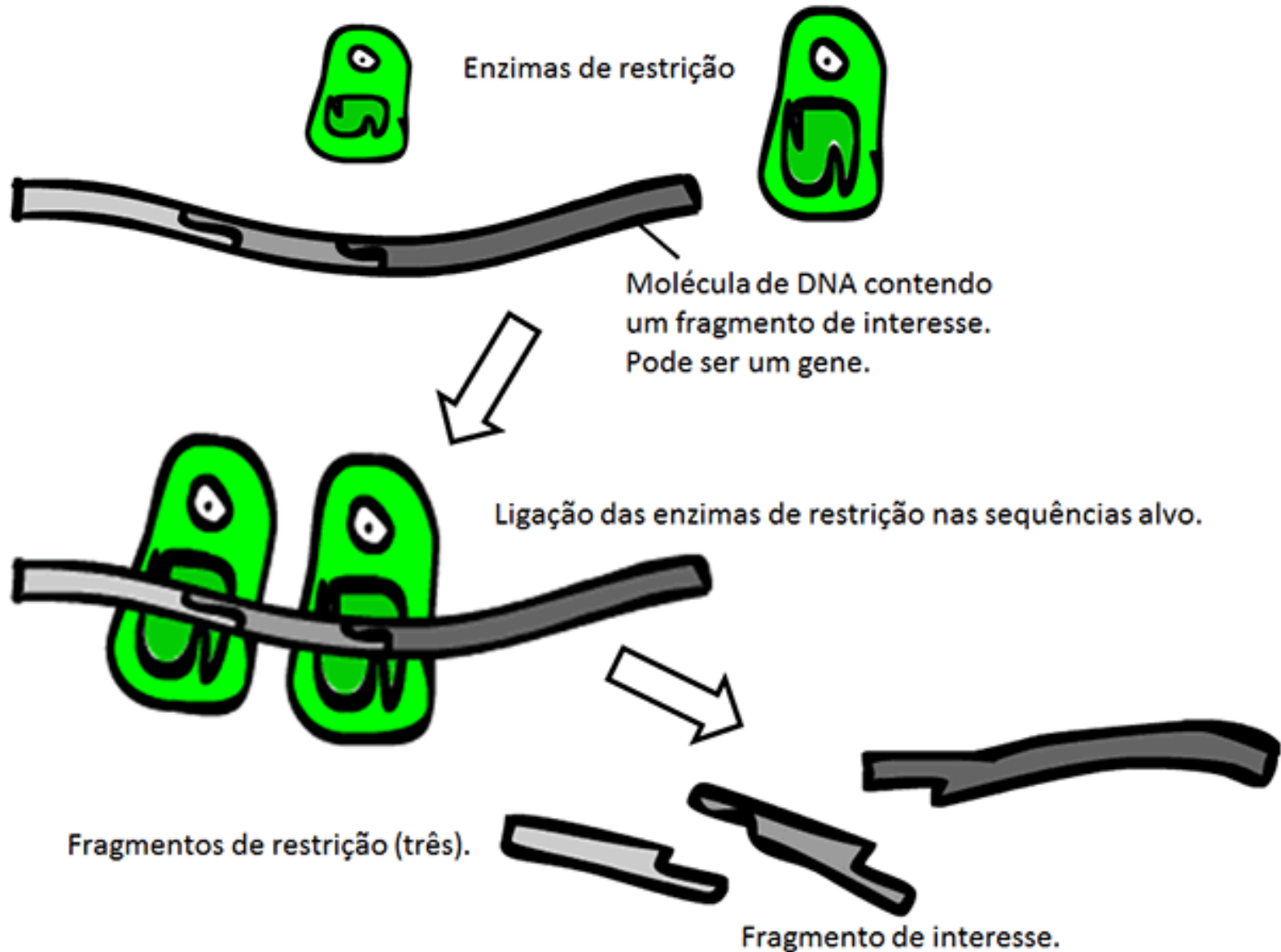
## As enzimas

**De restrição (ou endonucleases):** podem cortar o DNA em pontos determinados, funcionando como verdadeiras “tesouras químicas” de precisão.

**Ligases:** funcionam como “cola”, unindo fragmentos de DNA para a produção de moléculas combinadas.

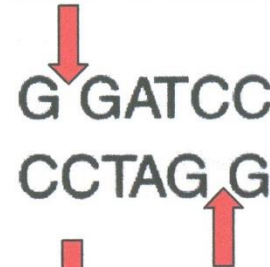
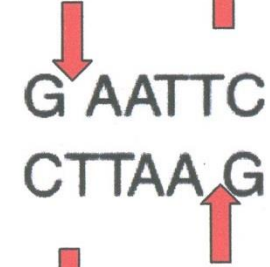
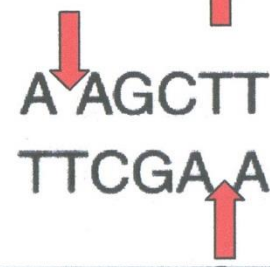
**DNA polimerase:** produz fita complementar de DNA.

# As ferramentas da Engenharia Genética



# As ferramentas da Engenharia Genética

As enzimas de restrição (ou endonucleases).

Enzima	Sequência de corte no DNA
<b>BAM HI</b>	
<b>Eco RI</b>	
<b>Hind III</b>	

↓↑ = pontos de corte