

# ROTAS ESTRATÉGICAS SETORIAIS 2025

## *Tendências Biotecnologia*



PROGRAMA PARA  
DESENVOLVIMENTO  
DA INDÚSTRIA



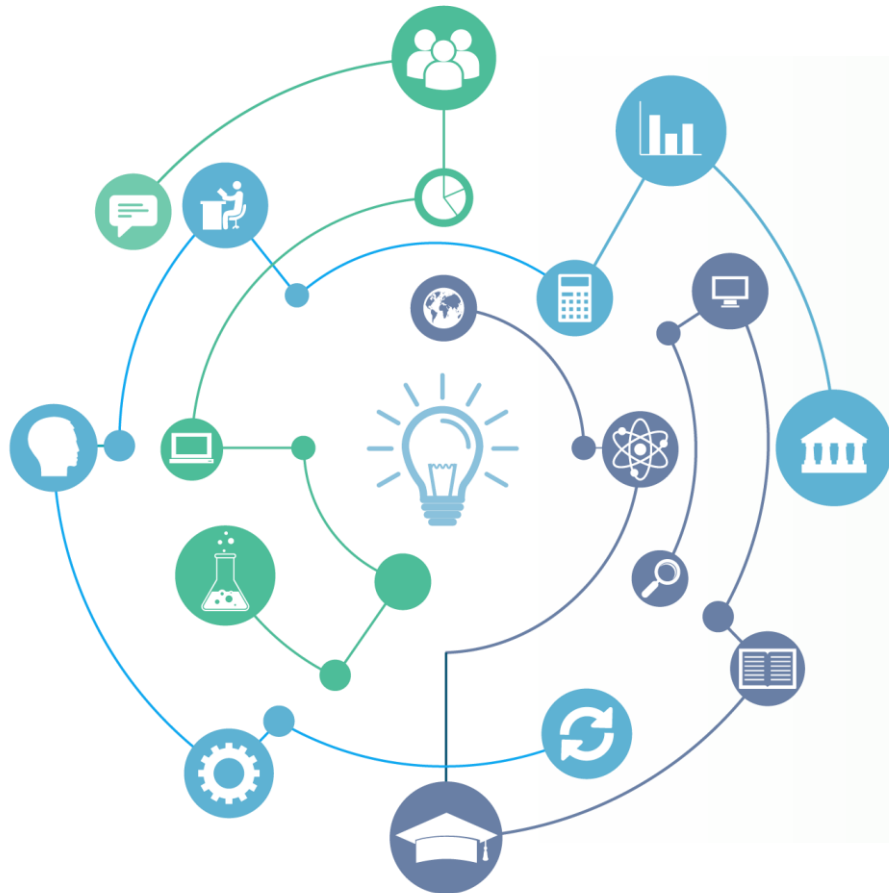


# ESTUDO DE TENDÊNCIAS



PROGRAMA PARA  
DESENVOLVIMENTO  
DA INDÚSTRIA

# TENDÊNCIA



Fenômeno social ou tecnológico de alto poder de impacto, cujo desenvolvimento, por vezes já em curso, indica durabilidade em horizontes temporais futuros.

*(Fonte: Observatórios Sistema Fiep)*

# ASPECTOS METODOLÓGICOS NA PROSPECÇÃO DE TENDÊNCIAS

**Extrapolativa**

**Exploratória**

**Normativa**

➤ **Macrotendências**

➤ **Tendências Setoriais**



# MACROTENDÊNCIAS



PROGRAMA PARA  
DESENVOLVIMENTO  
DA INDÚSTRIA

## Fenômenos Globais

- ❑ *Crescimento demográfico*
- ❑ *Envelhecimento populacional*
- ❑ *Desenvolvimento econômico*
- ❑ *Aquecimento global*
- ❑ *Sustentabilidade*

# BIOECONOMIA



- RESULTADO DE UMA REVOLUÇÃO DE INOVAÇÕES NA ÁREA DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.
- FORTE EMBASAMENTO CIENTÍFICO E ELEVADO USO DE BIOTECNOLOGIA MODERNA.
- SEGMENTO CRESCENTE DA ECONOMIA MUNDIAL.
- CULMINA EM NOVOS PRODUTOS, PROCESSOS E SERVIÇOS.
- OPORTUNIDADE ÚNICA PARA A ECONOMIA BRASILEIRA.

# POLÍTICAS PARA BIOTECNOLOGIA

## Início da Década de 80

Programa  
Nacional em  
Biotecnologia  
(Pronab) do  
Cnpq

## 1980-2000

Diversos  
programas e  
planos  
orientados  
à Biotecnologia

## 2004-2008

Política Industrial,  
Tecnológica e  
de Comércio  
Exterior  
“Política de  
Desenvolvimento  
da Biotecnologia”

## 2008-2010

Política de  
Desenvolvimento  
Produtivo  
“Biotecnologia  
como área  
estratégica”

## 2011-2014

Plano Brasil  
Maior  
“Biotecnologia  
como área  
transversal”

RECOMENDAÇÕES TEÓRICAS PARA POLÍTICAS FUTURAS: POLÍTICAS ESPECÍFICAS PARA ÁREAS (MEDICAMENTOS, BIOCOMBUSTÍVEIS,..) E NÃO GENÉRICAS COMO COMO A POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO DA BIOTECNOLOGIA.

NECESSIDADE: ORGANIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS E REGULAÇÃO DE OUTROS SETORES QUE IMPACTAM A BIOTECNOLOGIA.



# NOVAS PERSPECTIVAS PARA CONSERVAÇÃO E EXPLORAÇÃO DA **BIODIVERSIDADE**

O Brasil é o país com a maior biodiversidade de flora e fauna do planeta.

Biodiversidade é uma oportunidade de negócios.

Biotecnologia viabiliza métodos de conservação do germoplasma.

Desafio: Biopirataria no Brasil.



Muitos casos de exploração da **biodiversidade brasileira** são o ponto de partida para a geração de patentes de medicamentos, cuja titularidade é de **estrangeiros**.

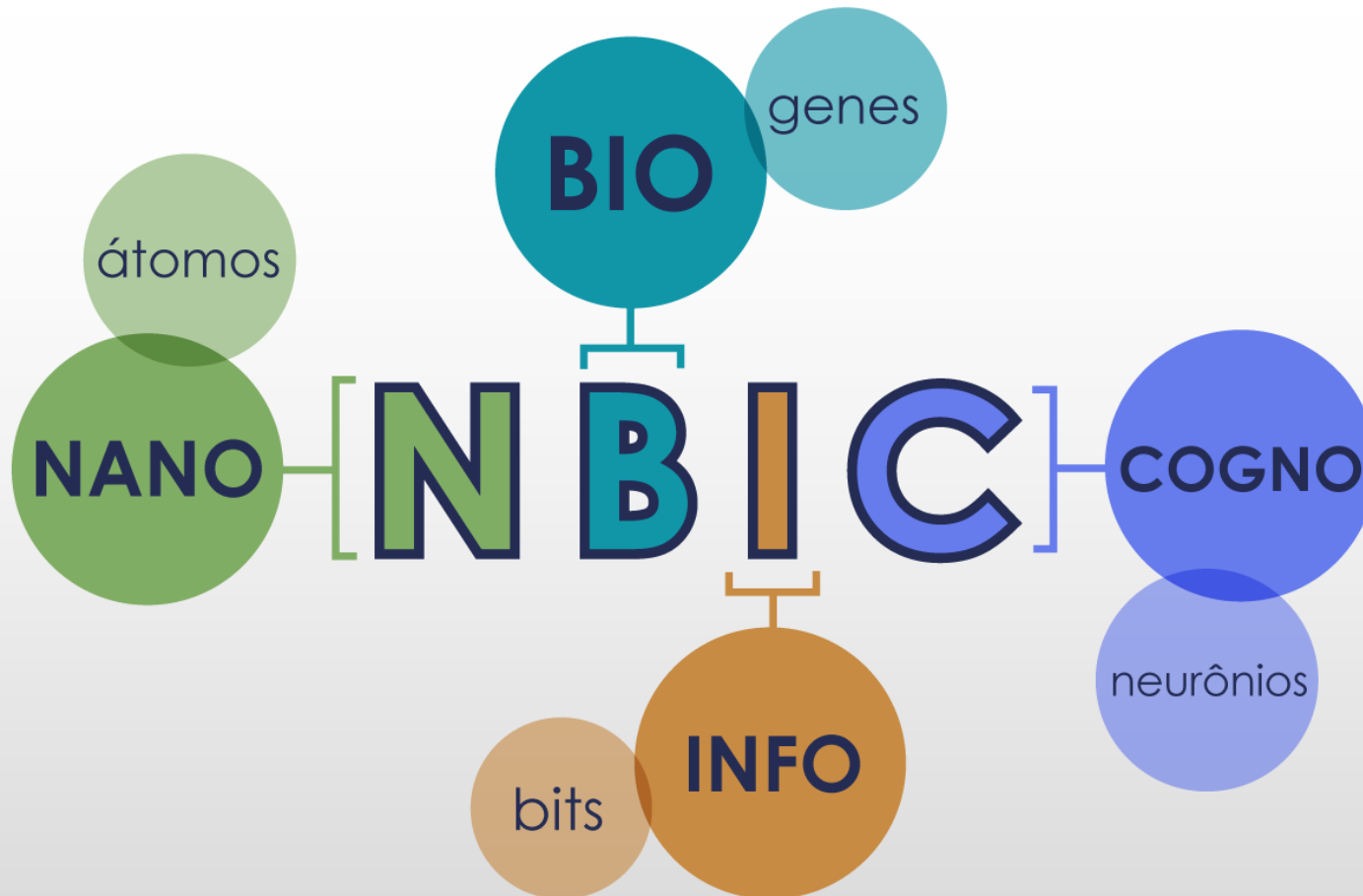
 **GASTRITE** - Extrato de espinheira santa

 **ANTICONCEPCIONAL** - Rupunine –  
noz da árvore *Ocotea rodiei*

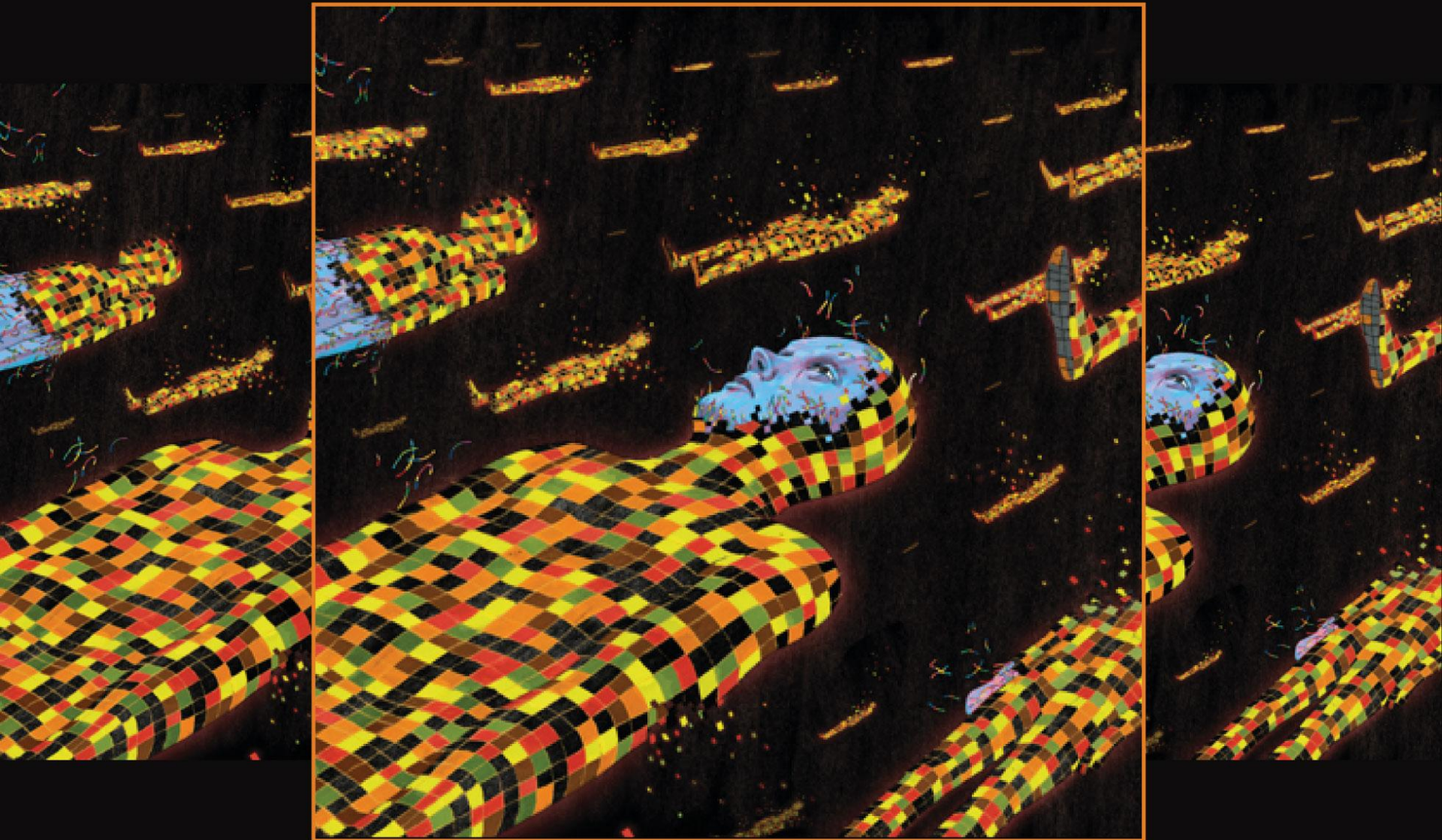
 **ANESTÉSICO** - Substância da pele  
do sapo *Epipedobates*



# CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA



# INTERNET DO DNA





# TENDÊNCIAS SETORIAIS



PROGRAMA PARA  
DESENVOLVIMENTO  
DA INDÚSTRIA

# BIOTECNOLOGIA EM SAÚDE

## Diagnóstico e Prognóstico

- Novos marcadores e novos anticorpos monoclonais.
- Meios de contraste e reativos biológicos para diagnósticos por imagem.
- Bioinformática.

## Desenvolvimento de Novas Terapias e Cosméticos

- Novas moléculas biotecnológicas como medicamentos, vacinas e cosméticos.
- Liberação dirigida em órgãos e tecidos.
- Farmacogenômica.

## Medicina Regenerativa

- Biomateriais para implantes e regeneração.
- Reprogramação de células-tronco adultas e somáticas para diferenciação em células adequadas para a regeneração de órgãos ou tecidos.

## Medicina e Nutrição Preventiva

- Novas tecnologias de sequenciamento de genomas humanos completos a preços competitivos.
- Estudos a nível molecular e celular na Fisiologia do Exercício.
- Nutrigenômica.

# MEDICINA EXPONENCIAL

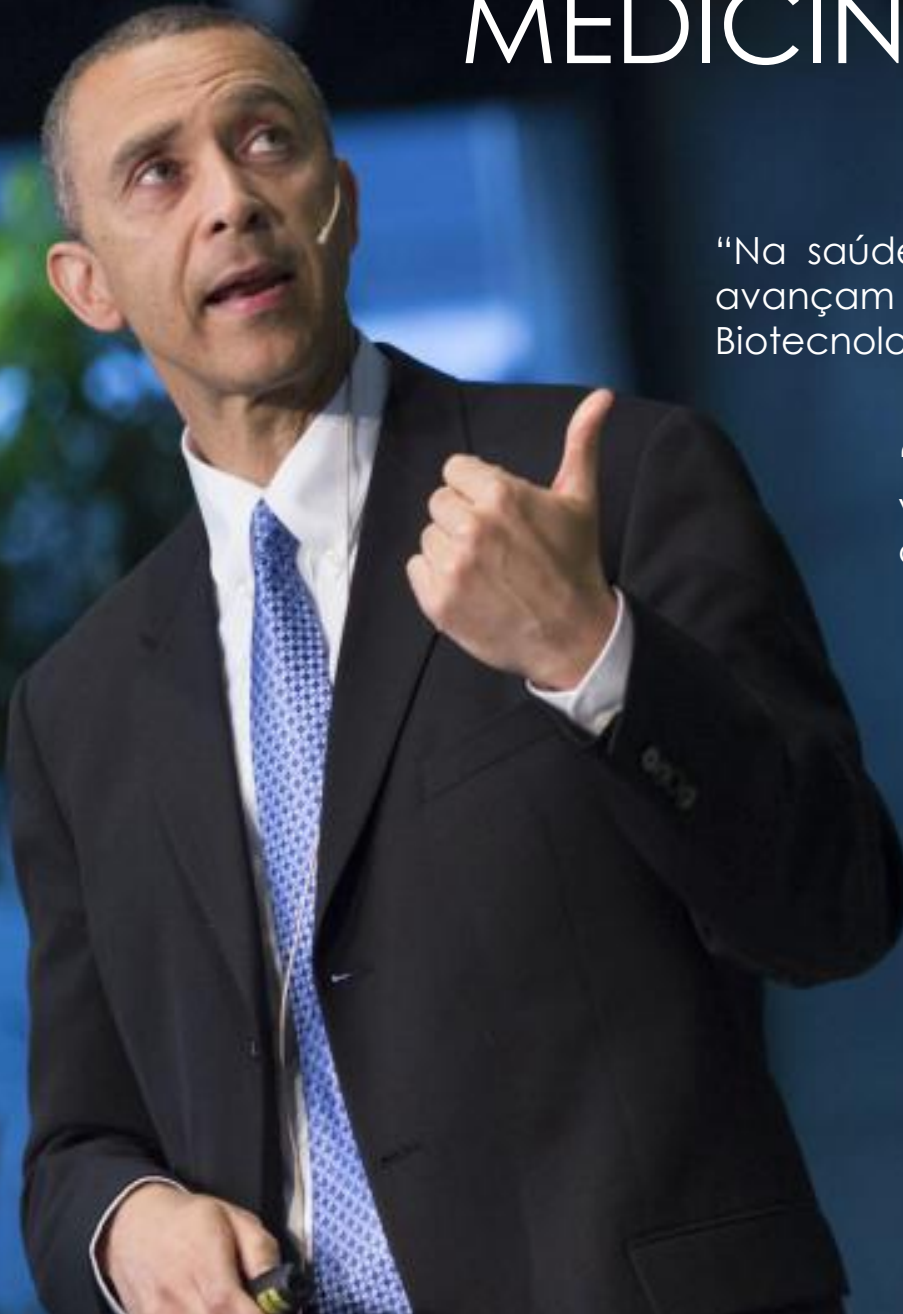
“Na saúde, várias tecnologias avançam de forma exponencial. A Biotecnologia é uma delas”

“Em 25 ou 30 anos, a esperança de vida dos humanos crescerá um ano a cada ano”

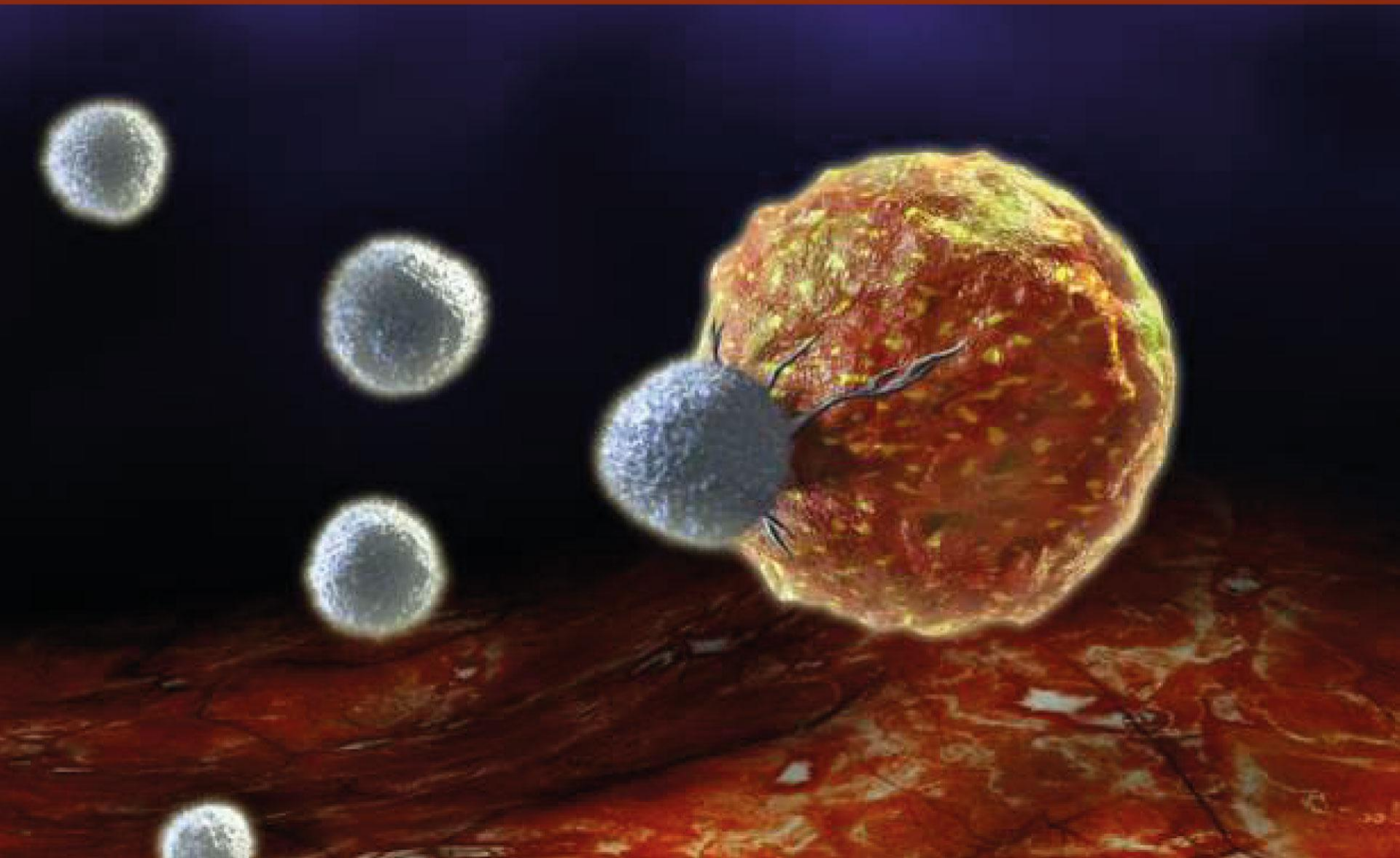
“Só haverá umas 3000 enfermidades e muitas delas serão curáveis em nível de DNA. A edição de DNA selecionará as partes boas e apagará as partes ruins”

“A tecnologia se tornará cada vez mais barata e acessível”

**David Roberts**  
Singularity University



# IMUNO ONCOLOGIA







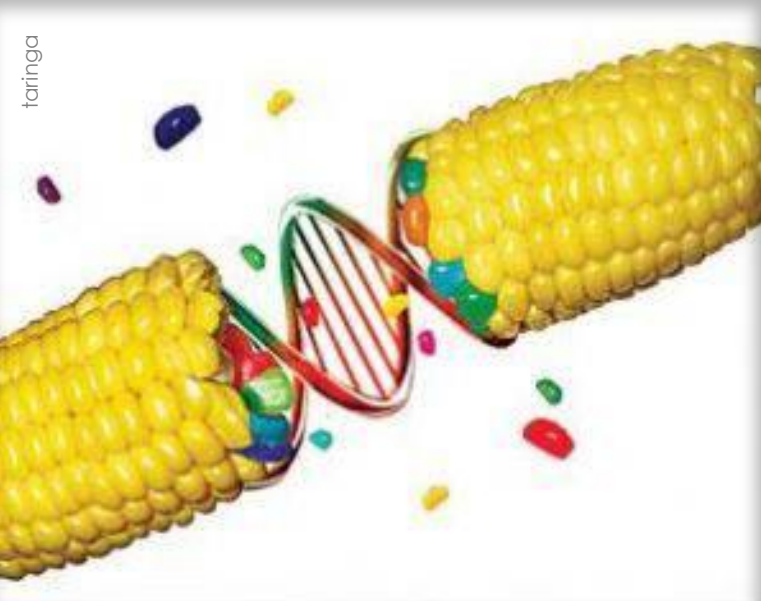
**3D**

**BIOPRINTING**

## BIOTECNOLOGIA ANIMAL

- Rendimento e qualidade
- Rápida maturação
- Sanidade
- “Animais medicinais”





# TRANSFORMAÇÕES BIOTECNOLÓGICAS PARA A AGRICULTURA

- Produtividade
- Qualidade
- Durabilidade





# INOVAÇÕES BIOTECNOLÓGICAS PARA ALIMENTOS

- *Food Design*
- Clarificação de bebidas
- Otimização de insumos
- Alimentos in vitro

## AUMENTA A PRODUTIVIDADE NO CAMPO

contribui para a **segurança alimentar**

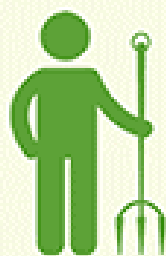


Produz alimentos a **preços mais acessíveis**

**reduz** custos de produção



**facilita** o manejo e **racionaliza** o uso de insumos agrícolas

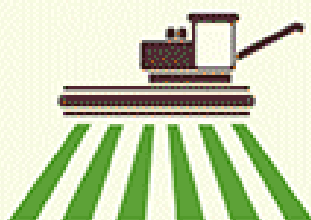


GERA UMA RENDA GLOBAL DE **R\$ 260 BILHÕES\*** (ENTRE 1996 E 2012)

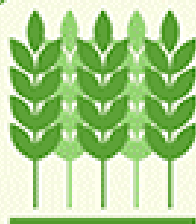
\*Aproximadamente, considerando o dólar a R\$2,23

## AJUDA A PRESERVAR A BIODIVERSIDADE

**evita expansão** de fronteiras agrícolas



**aumenta a produtividade** nos **1.5 bilhões** de área agricultável em todo o mundo

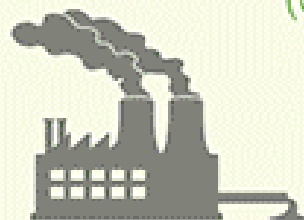


previne o **desmatamento** e protege a **biodiversidade**



## REDUZ A PEGADA DE CARBONO DA AGRICULTURA

**diminui** as emissões de **dióxido de carbono** (CO<sub>2</sub>)



entre 1996 e 2012, **503 milhões de kg** de defensivos químicos deixaram de ser usados, uma redução de **18.7%** no impacto ambiental.

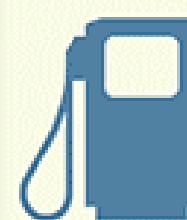
Economiza **combustíveis fósseis**



A adoção de culturas tolerantes a herbicidas conserva a **umidade do solo**

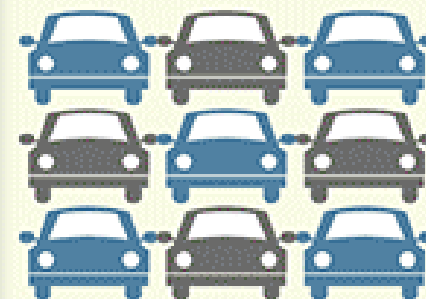
## AMENIZA AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

racionaliza as aplicações de **defensivos químicos**



**DIMINUI** o uso de combustíveis

a redução nas emissões de **dióxido de carbono** é equivalente à remoção de **11.9 milhões de carros por 1 ano**



# Observatórios Sistema Fiep

<http://www.fiepr.org.br/observatorios/>