



**EPAMIG**

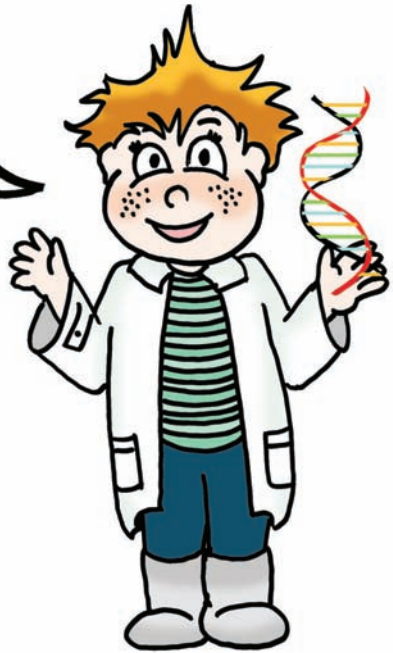
Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

# Biotechnologia

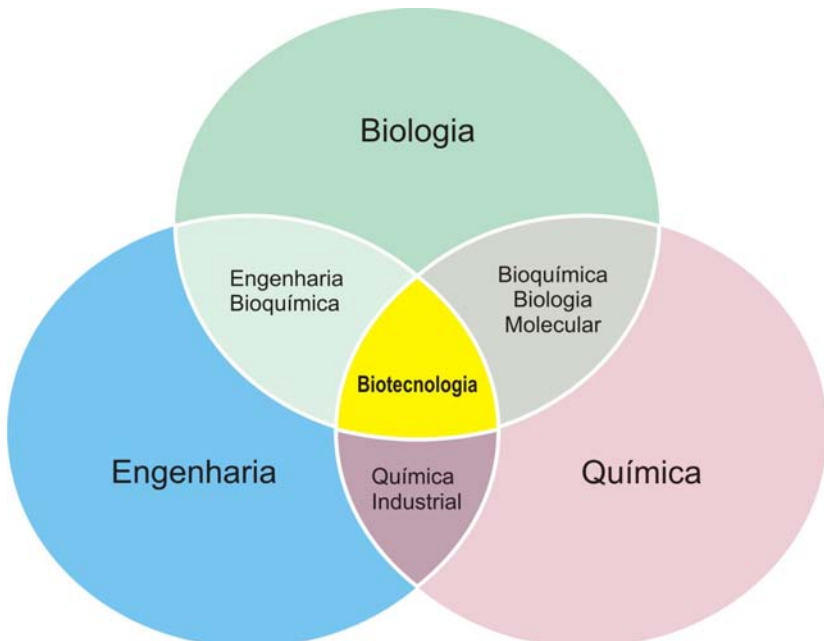


**GOVERNO  
DE MINAS**

**Olá!  
Vamos aprender  
um pouco sobre  
Biotecnologia?**



A Biotecnologia é uma ciência que abrange todos estes campos do conhecimento:

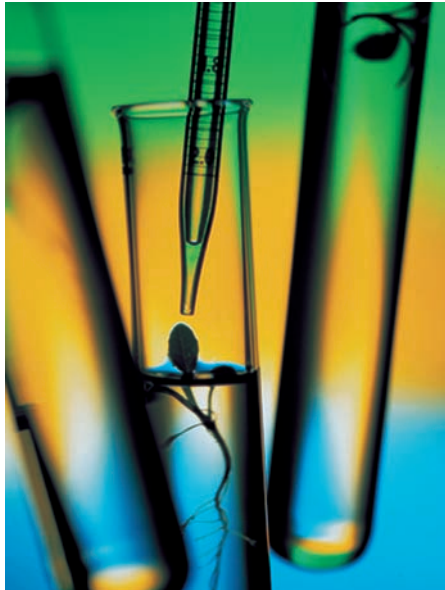


É definida como uma técnica que usa organismo vivo ou parte dele para fazer ou modificar produtos, melhorar plantas ou animais, desenvolver microrganismos para uso específico.

Existem, atualmente, várias técnicas biotecnológicas utilizadas.

## Vamos aprender um pouco sobre elas?

### CULTURA DE TECIDOS VEGETAIS

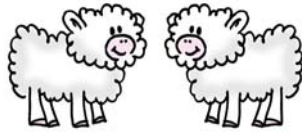


Baseia-se na capacidade que a planta tem de dar origem a uma nova planta, a partir de qualquer parte dela, por meio da ativação e da repressão de genes. Isto chama-se totipotência celular.

É usada quando queremos:

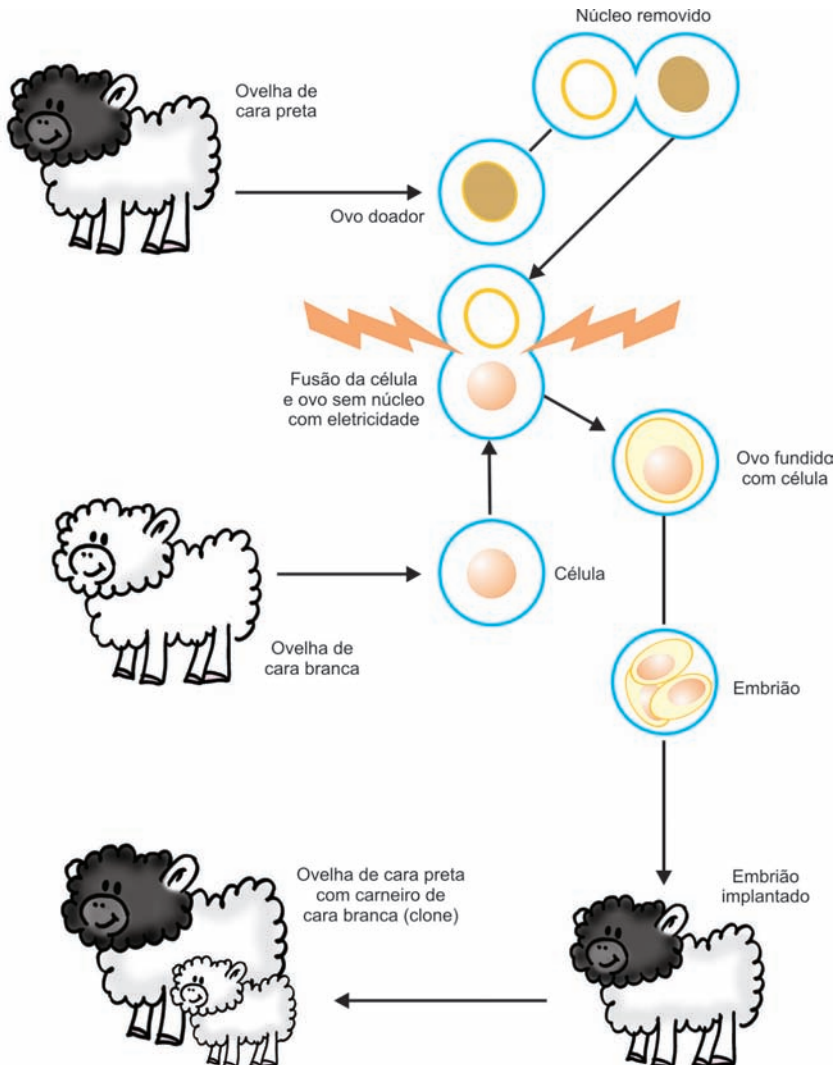
- obter plantas livres de doenças;
- multiplicar, rapidamente, um grande número de plantas;
- obter híbridos que não podem ser obtidos pela polinização natural;
- fundir células de origens diferentes;
- preservar banco de germoplasma;
- obter plantas haploides, ou seja, com metade do número de cromossomos da espécie;
- obter variantes somaclonais, que são plantas que sofrem mutações espontâneas, entre outras finalidades.

# CLONAGEM



É a produção de indivíduos geneticamente iguais.

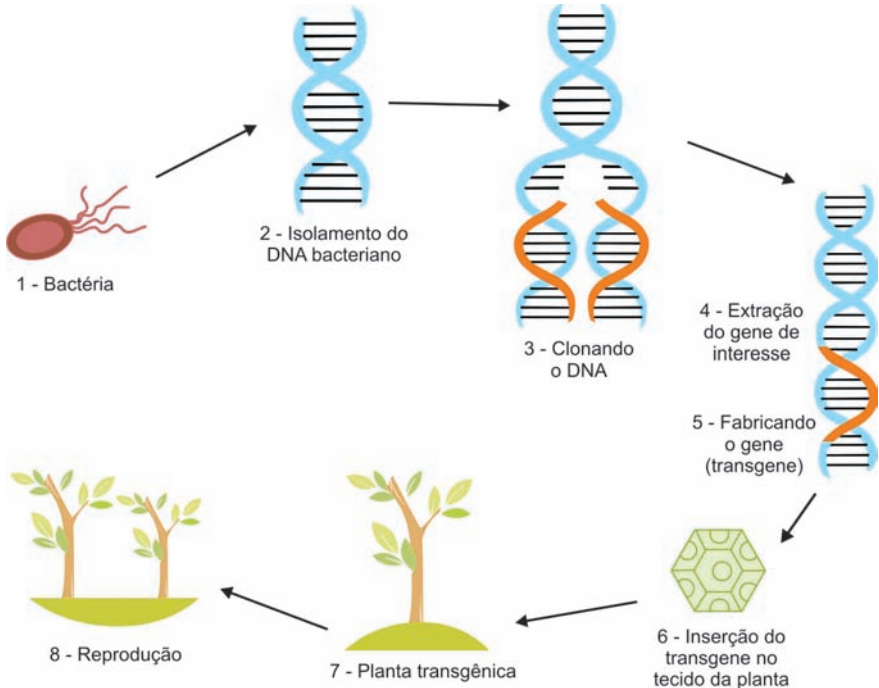
Consiste em um processo de reprodução assexuada, que resulta na obtenção de cópias geneticamente idênticas de um mesmo ser vivo - microrganismo, vegetal ou animal.



# TRANSGÊNICOS

Os Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) ou transgênicos são aqueles que tiveram genes estranhos, de qualquer outro ser vivo, inseridos em seu código genético.

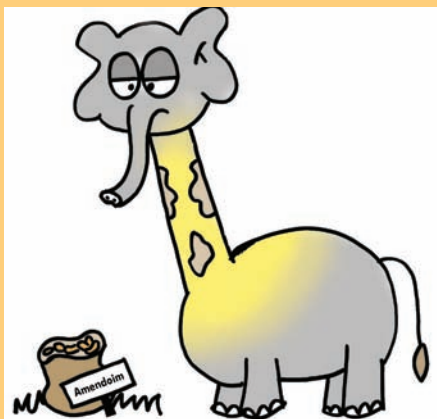
O processo consiste na transferência de um ou mais genes responsáveis por determinada característica de um organismo para outro, ao qual se pretende incorporar esta característica.



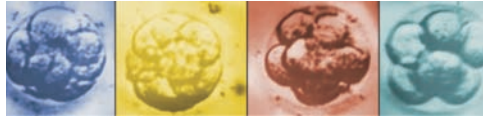
## Isto é possível?

Claro que a ciência não chegou a tanto!

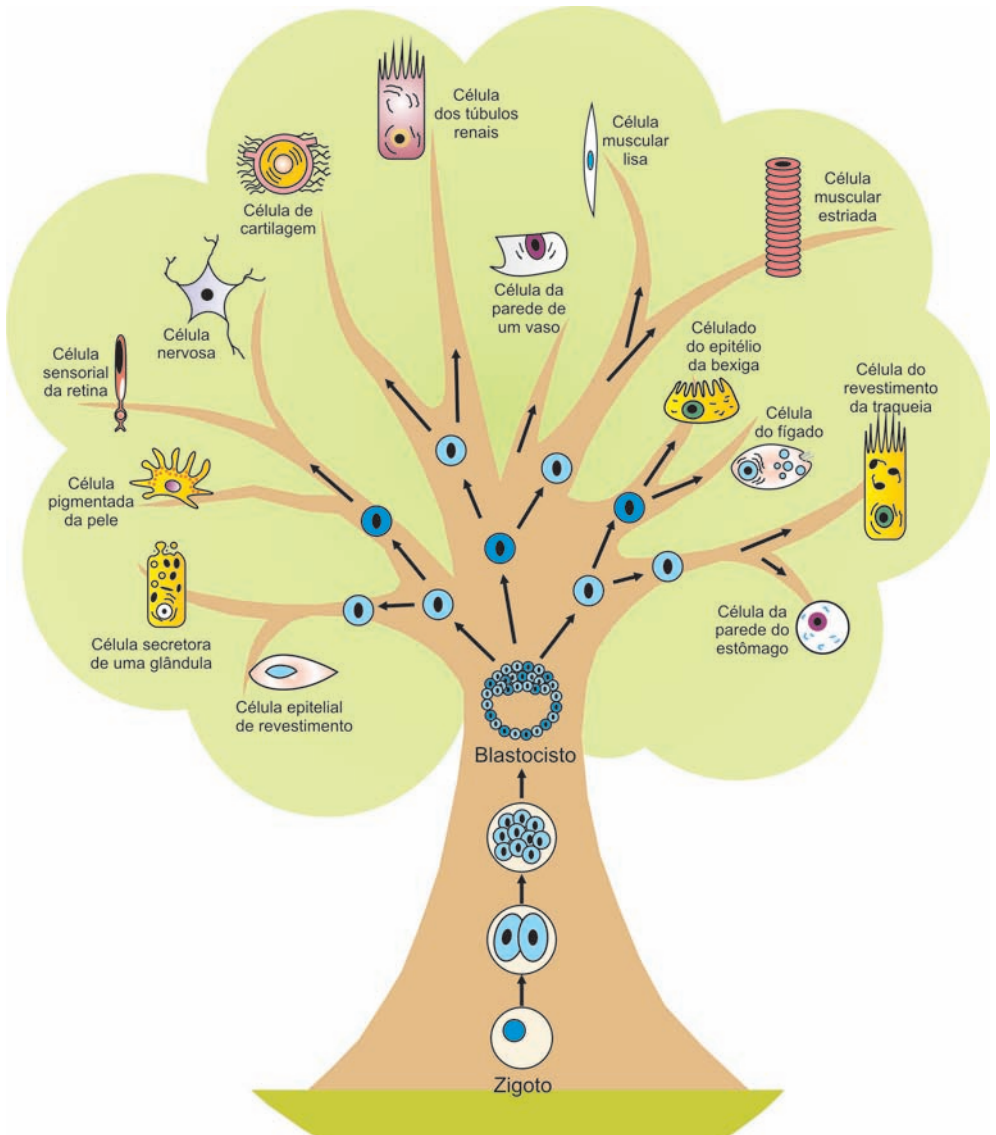
Esta imagem é um exemplo de exagero que fazem acerca dos transgênicos.



# CÉLULAS-TRONCO



Células-tronco são as células com capacidade de autorreplicação, isto é, com capacidade de gerar uma cópia idêntica de si mesma e com potencial de diferenciar-se em vários tecidos.

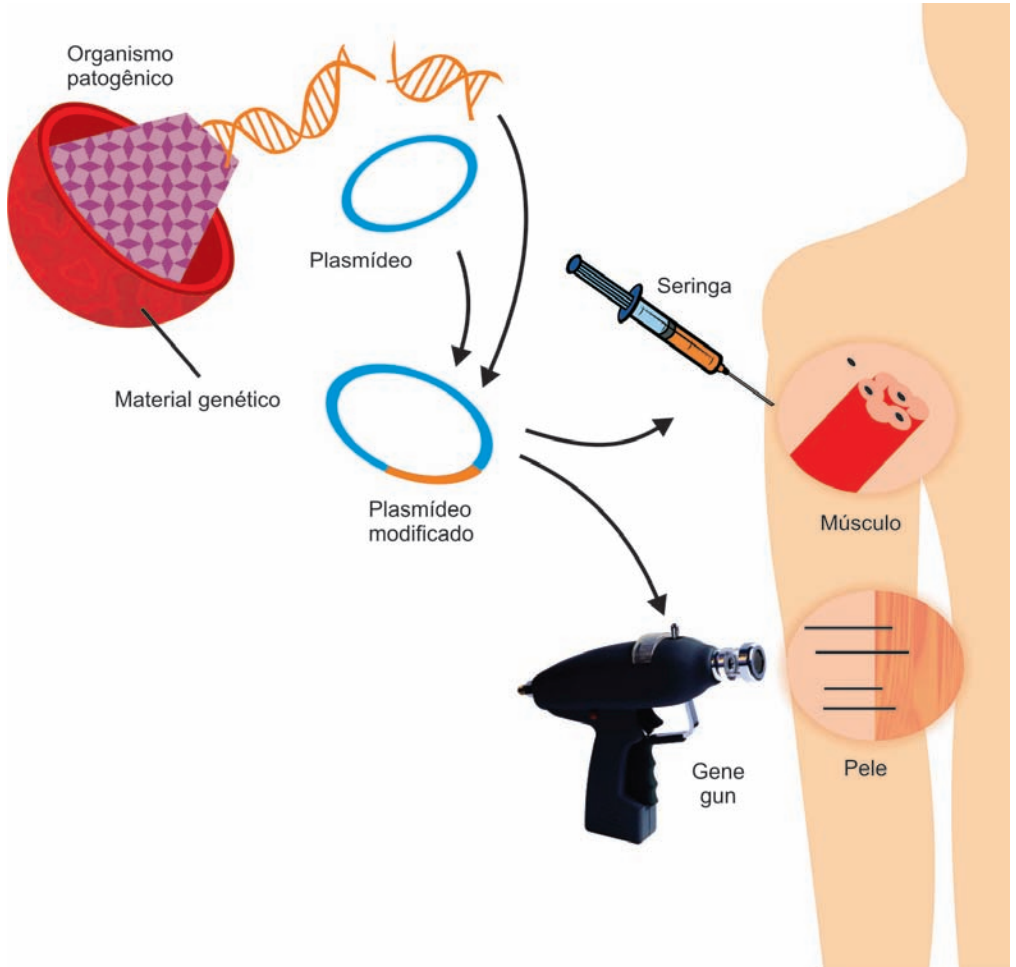




# TERAPIA GÊNICA OU GENETERAPIA

É a inserção de genes nas células e tecidos de um indivíduo para o tratamento de uma doença, em especial, doenças hereditárias.

A terapia genética visa a suplementar com alelos funcionais aqueles que são defeituosos.

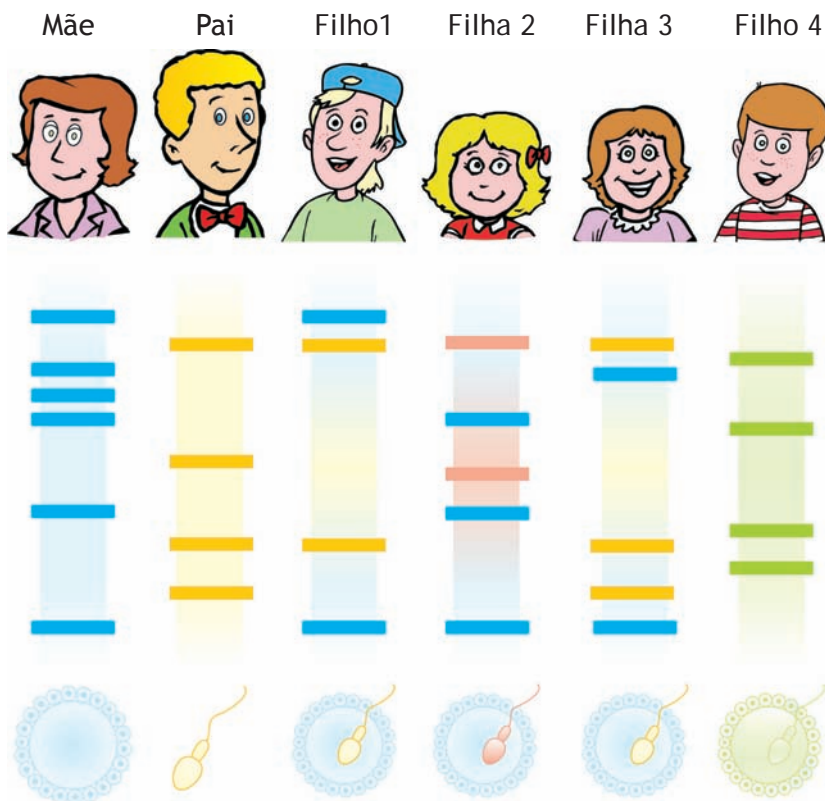


# MARCADORES MOLECULARES

São quaisquer características, processos bioquímicos ou fragmentos de DNA, os quais permitem a distinção de indivíduos geneticamente diferentes.

O teste de paternidade, utilizando DNA, é um exemplo clássico da aplicação da biologia molecular na biotecnologia.

As técnicas de biologia molecular requerem a utilização de aparelhos específicos para aumentar a quantidade de DNA necessário para verificar diferenças entre indivíduos. Este aparelho é o termociclador, responsável pelas reações de PCR (reação em cadeia da polimerase). É por meio da PCR que se amplifica a quantidade de DNA do material biológico.



Observe as bandas formadas.

Se os filhos possuírem as cores da mãe e do pai, significa que são filhos do casal.

Nossa!!! Viram a filha 2? Não é filha desse pai...

E o filho 4? Provavelmente, é filho adotivo do casal...

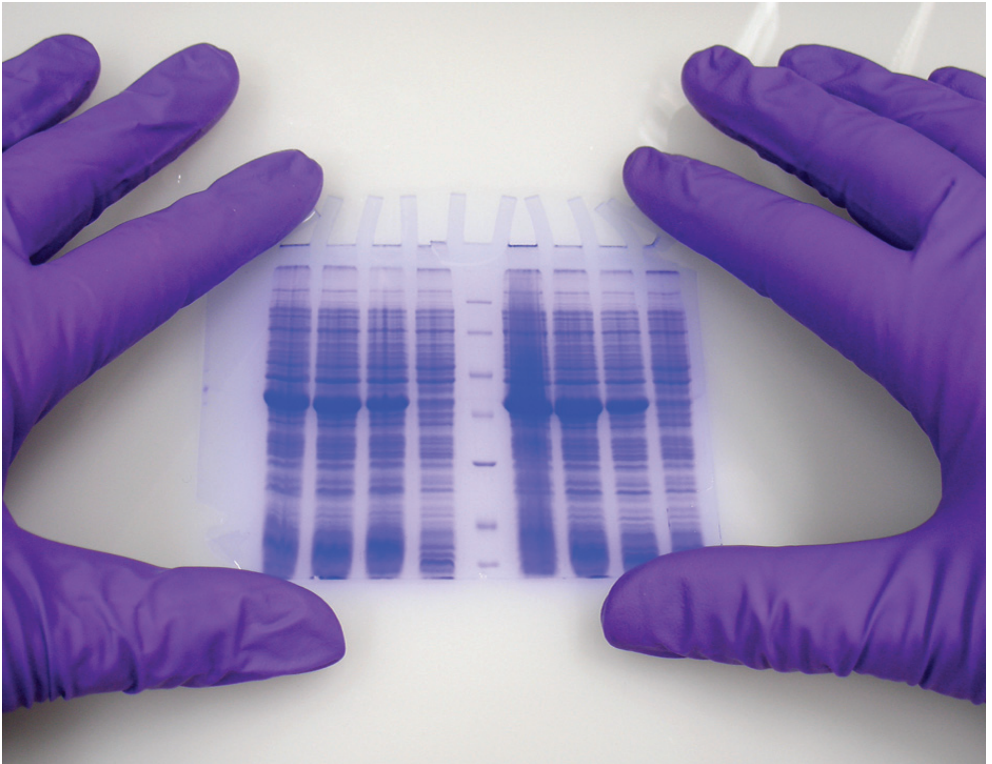


Os marcadores moleculares podem auxiliar em:

- detecção de mutações;
- identificação de doenças;
- isolamento de genes;
- teste de paternidade;
- proteção de variedades;
- estimativa da distância genética entre os parentais para a predição da heterose;
- facilitar a seleção;
- análise de caracteres quantitativos;
- estudos filogenéticos;
- seleção de genitores.

Além dos marcadores moleculares existem os de luminescência (GUS, GFP).

Esses vão produzir cores para visualizar onde está ocorrendo a variação da característica.



## Conhecem esta planta?

É a planta do tabaco. Nela foi introduzido o gene da luciferina presente no vaga-lume.

A planta, ao ser borrifada com substância que contém a proteína luciferase, no escuro, emite coloração fluorescente, como se fosse o vaga-lume emitindo sua luz.

Exemplo de uma planta transgênica, pois foi introduzido um gene animal em um vegetal.

## Concordam?



## Pesquisador que trabalha com Biotecnologia deve estar atento a:

- Seguir as normas da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), que regem as condutas de biossegurança num laboratório e área de plantação de OGMs.
- Criar uma Comissão Interna de Biossegurança (CIBio), na instituição, para desenvolver, monitorar e vigiar os trabalhos de Biotecnologia.
- Usar equipamentos de proteção individual (EPIs) durante o trabalho, tais como, luvas, máscaras, óculos, avental, sapatos fechados, etc.
- Não permitir que qualquer pessoa entre no laboratório de Biotecnologia, que oferece risco biológico às pessoas. Portanto, para utilizá-lo é necessário muito treinamento.
- Dedicar-se ao trabalho, pois, a Biotecnologia é uma ciência que oferece à população avanços benéficos, tanto na produção de plantas melhoradas, como em medicamentos e prevenção de doenças.



O uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) é essencial!

**Projeto:**  
Aprendendo e ensinando Biotecnologia nas cidades de Jaíba,  
Janaúba, Nova Porteirinha e Porteirinha

**Autora:**  
Luciana Nogueira Londe  
Unidade Regional EPAMIG Norte de Minas

**Produção:**  
Departamento de Publicações (DPPU)

**Ilustração e Diagramação:**  
Leticia Martinez Matos

**Revisão:**  
Rosely A. R. Battista Pereira  
Marlene A. Ribeiro Gomide

**Apoio:**

**FAPEMIG**

Fundação de Amparo à Pesquisa do  
Estado de Minas Gerais



**EPAMIG**

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento



**GOVERNO  
DE MINAS**

**Unidade Regional EPAMIG Norte de Minas**  
Rodovia MGT 122 km 155 - Caixa Postal: 12 - Zona Rural  
CEP: 39525-000 - Nova Porteirinha - MG  
Telefone/fax: (38)3834-1760