

# Conservação Alimentar

## Solução de açúcar

Processo em que se **cobre** os alimentos com **açúcar** ou numa **solução açucarada**.



## Produtos alimentares

Geleia

Compota

Frutas cristalizadas

Os microrganismos entram em **desidratação**, uma vez que ficando numa solução hipertónica, **perdem água**, podendo mesmo **morrer** – efeito **osmótico protector**.

# Conservação Alimentar

## Solução de vinagre

Os alimentos são colocados numa **solução** aromatizada de **vinagre**.



## Produtos alimentares

Picles  
Pimentos  
Cebola

O **pH** do vinagre (**ácido acético**) é muito **baixo**, inactivando a maioria dos microrganismos (acção enzimática).

# Conservação Alimentar

## Pasteurização

Os alimentos são sujeitos a **temperaturas** de 65°C durante 30 min. Ou 72°C durante 15 seg. ou 90°C por um seg.



## Produtos alimentares

Leite  
Iogurte  
Cerveja  
Queijo fresco

Os microrganismos ficam sujeitos a **temperaturas** muito elevadas que provocam a desnaturação/destruição da maioria da **enzimas** que intervêm no seu **metabolismo**.

# Conservação Alimentar

## UHT (Tratamento ultra-calorífico)

O alimento é exposto durante **2 seg.** a temperaturas elevadíssimas (entre os **135°C** e os **160°C**).



## Produtos alimentares

Leite

Ocorre **lise celular**, sendo os microrganismos totalmente **destruídos**.

# Conservação Alimentar

## Irradiação

Submete-se os alimentos a **radiações** emitidas através da **desintegração radioactiva** de elementos químicos, como o  $^{60}\text{Co}$ .



## Produtos alimentares

Cebolas

Batatas

Alguns frutos (morangos,  
ameixas, )

Tomate

As **radiações** devido às suas características físicas penetram nas embalagens esterilizando o seu interior. São muito eficazes como microbicidas.

# Conservação Alimentar

## Conservação em latas

Coloca-se os alimentos, **previamente** confeccionados, no interior de **lata** **de metal** (sujeitas a temperaturas **muito elevadas** 100°C a 160°C).



## Produtos alimentares

Tomates  
Ervilhas  
Feijão  
Cogumelos  
Atum

Estas temperaturas **muito elevadas eliminam** a maioria de bactérias e esporos de outro microrganismos.

# Conservação Alimentar

## Liofilização

Congelação **ultra-rápida** a temperaturas **muito baixas** (- 80°C) seguida de **evaporação** num sistema a **vácuo** (esta deve ser lenta).



## Produtos alimentares

Café  
Leite em pó  
Sopas em pó  
Comida para Astronautas

As **baixas temperaturas** afectam o metabolismo microbiano e a **evaporação** lenta permite a **desidratação** total dos constituintes alimentares.

# Conservação Alimentar

## Aditivos alimentares

Aos produtos alimentares são adicionados **diversos** constituintes **químicos**, que têm objectivo primário de eliminar microrganismos (**toxicidade**).



## Produtos alimentares

Sumos  
Doces  
Sopas industriais  
Fiambre  
Presunto

Estes compostos permitem também **melhorar** o aspecto, cor e sabor dos **alimentos**.



# Conservação Alimentar

## Aditivos alimentares

Não existe **consenso** entre os especialistas a nível mundial sobre as possíveis **desvantagens** para a **saúde** da utilização dos **aditivos alimentares**. Existe muita controvérsia e falta de informação.



PERIGO



## Principais preocupações:

Provocam o cancro - E 330

Perturbações intestinais

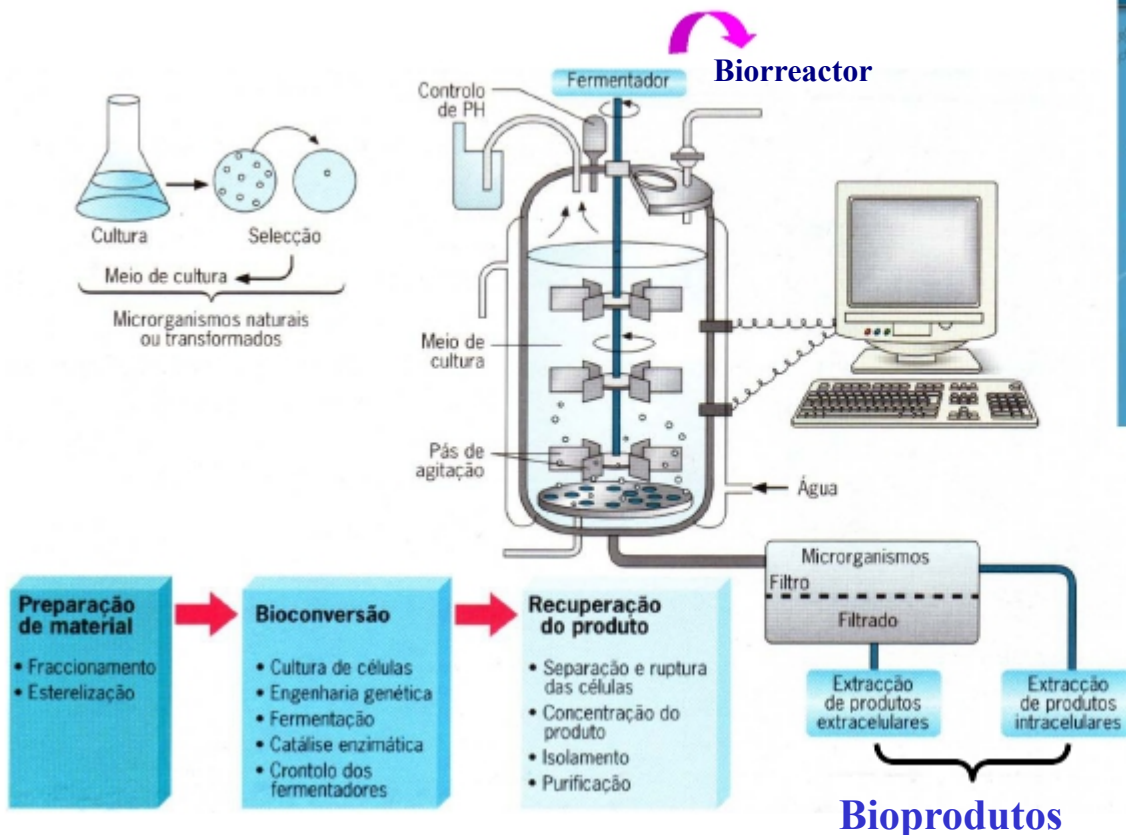
Perturbações de pele

Acidentes vasculares

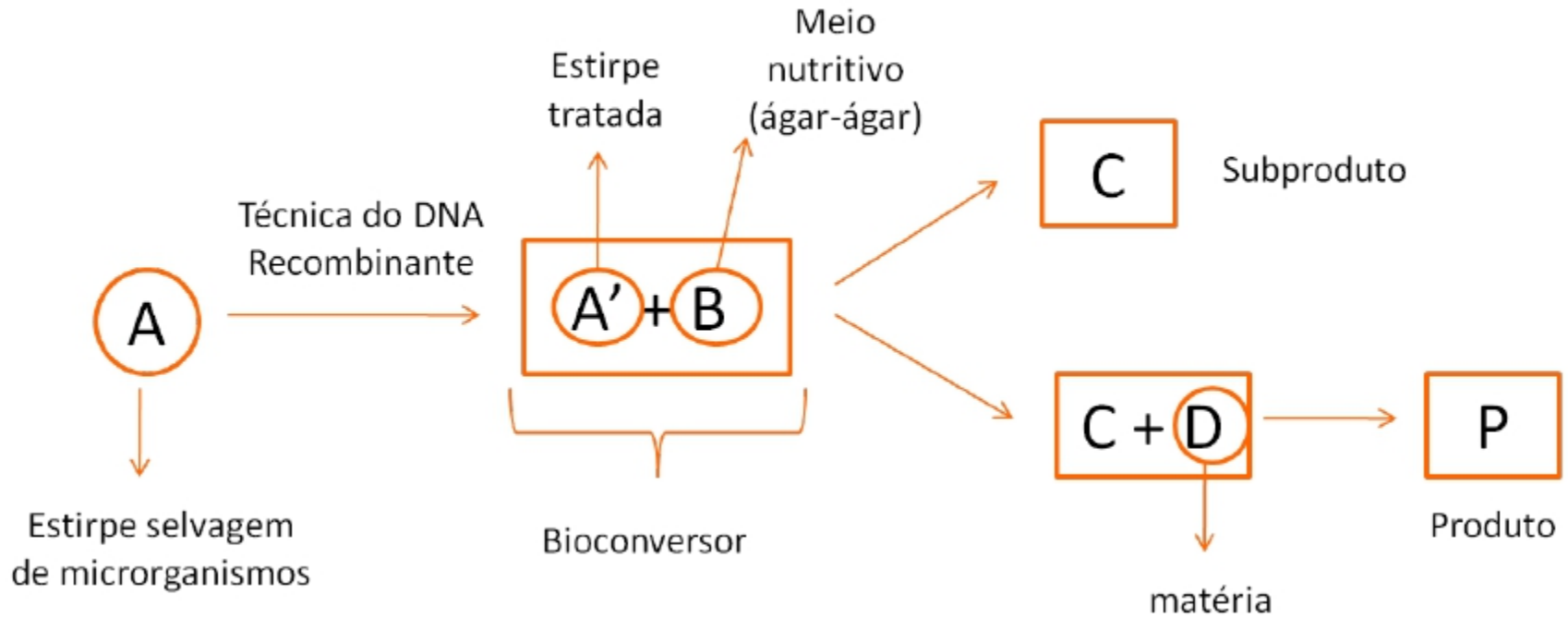
Colesterol

# Bioconversão/Biotransformação

Consiste na utilização de células (**microrganismos**) ou da sua maquinaria metabólica (**enzimática**), para a **transformação** de um substrato num determinado produto.



# Bioconversão/Biotransformação



## Subprodutos:



- Aminoácidos
- Ácidos orgânicos
- Vitaminas
- Enzimas



# Transformação biotecnológica dos alimentos

A **Biotechnologia** é uma área fulcral na **produção** e **transformação** dos alimentos.

Catálise microbiana



Catálise enzimática



Manipulação genética



Actualmente são utilizados vários **processos** adequados para a obtenção de produtos com **interesse económico** na indústria alimentar.

# Catálise microbiana

Microrganismos  
(fermentação)

Bactérias lácticas

Legumes



Leite



Soro



Leveduras

Fruta



Malte



Cereais



Bactérias lácticas e leveduras

Vegetais



Cereais



Gengibre



Bactérias lácticas e bolores

Vegetais



Leite



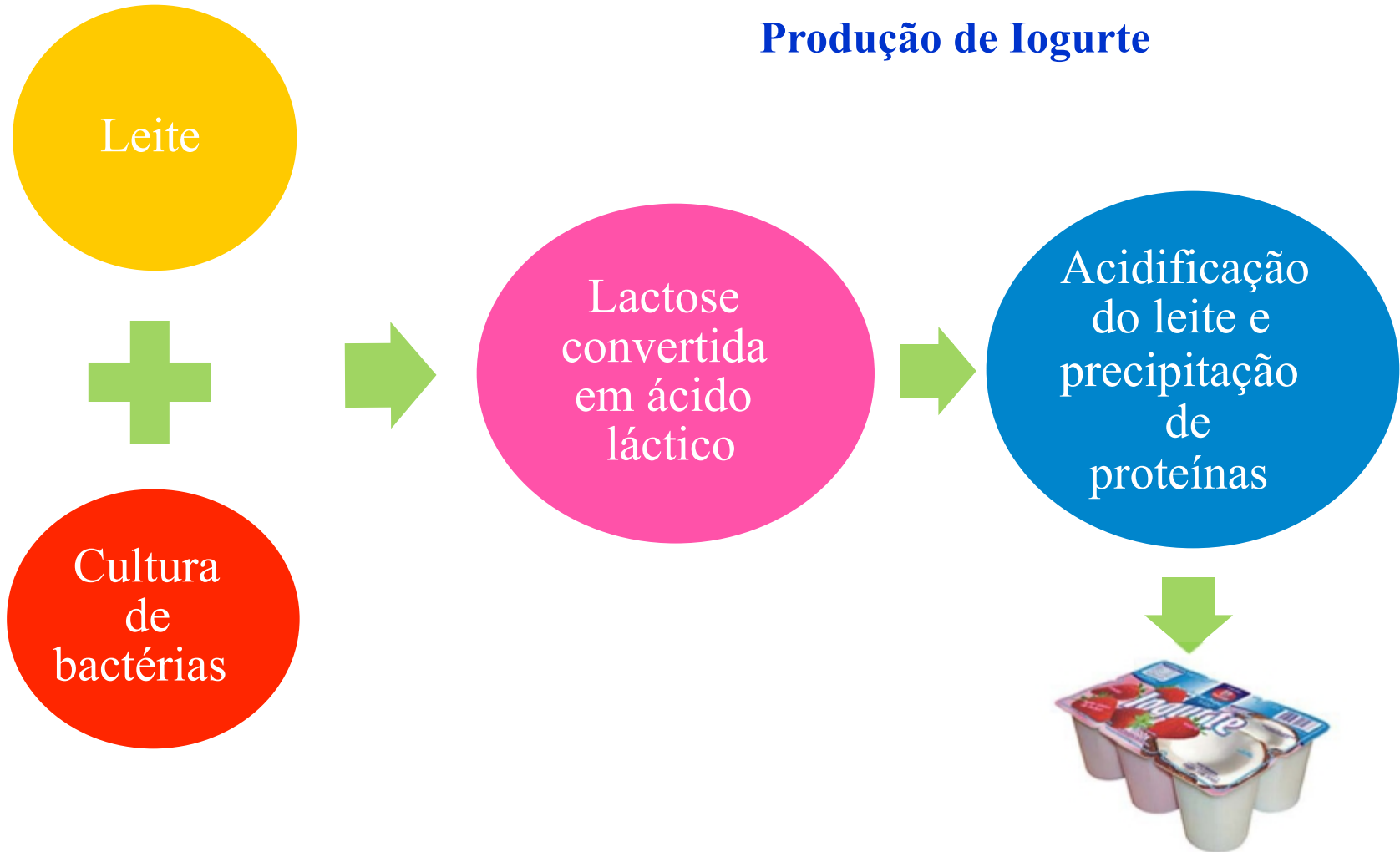
# Catálise microbiana

## Produção de queijo



# Catálise microbiana

## Produção de Iogurte



# Catálise enzimática

As enzimas utilizadas na indústria alimentar são extraídas a partir dos seres vivos, nomeadamente dos microrganismos devido à sua alta taxa metabólica.

Obtenção de produtos através da acção de enzimas





# Biosfera



Espécie



População



+



Ecossistema

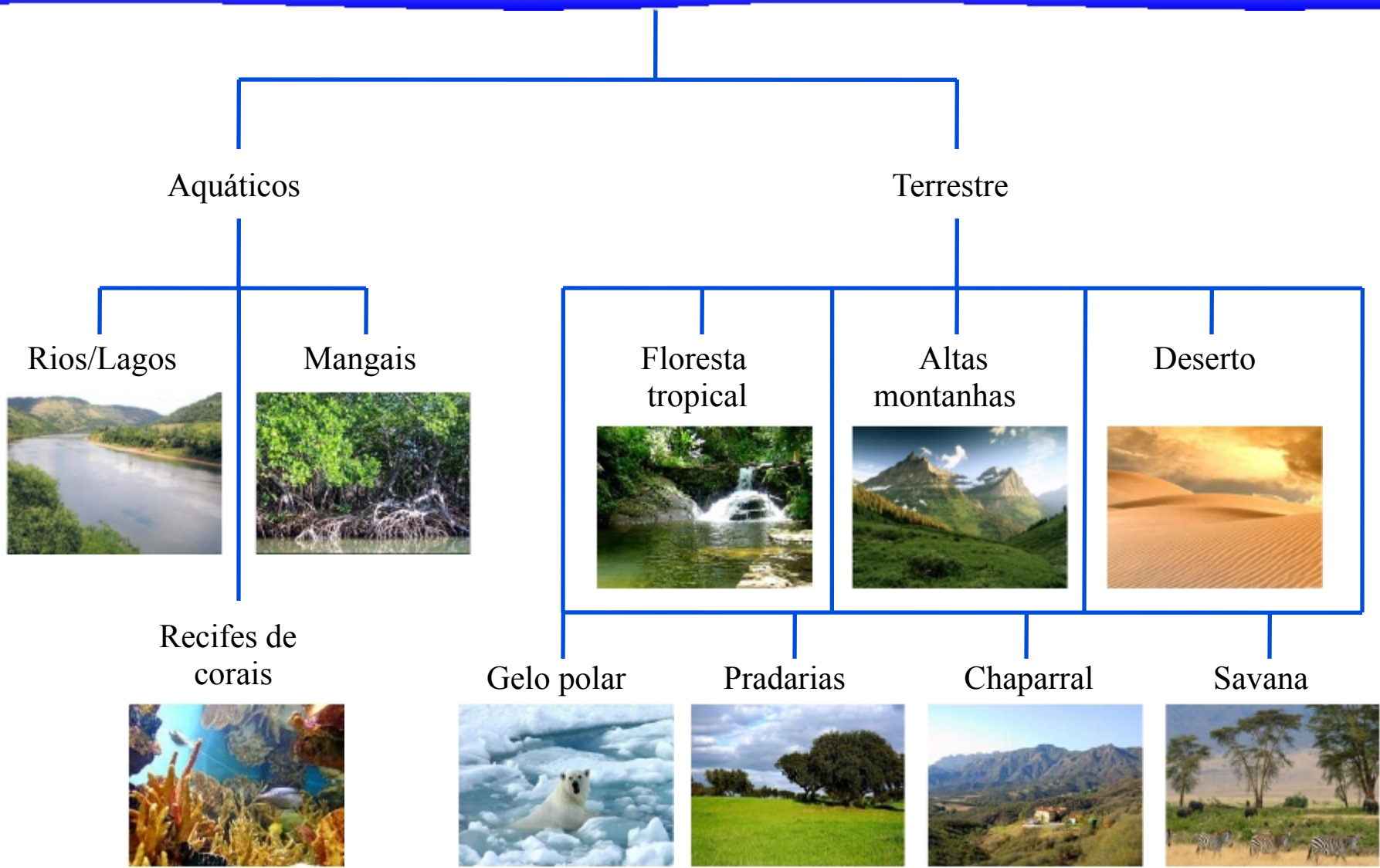


+



Comunidade

# Ecossistemas

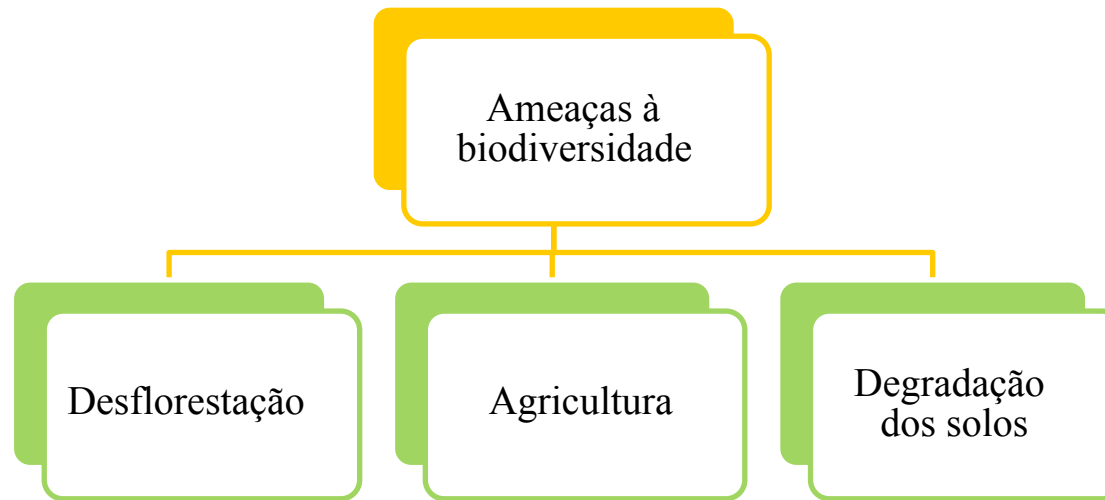


# Biodiversidade

A Biodiversidade é o número de espécies e variedades genéticas que existem na biosfera e em cada um dos ecossistemas que a constituem.



# Biodiversidade



# Desflorestação

processo pelo qual são **destruídas** grandes **áreas arborizadas**. Tem como finalidade a obtenção de madeira, para a construção, lenha, ou de reclamar novas terras agrícolas.

## Causas:

incêndios

chuvas ácidas

abate de árvores

(exportação de madeira)

agricultura/pecuária

monoculturas florestais

Construção de barragens e estradas.

urbanização

exploração de minérios



# Desflorestação

## Consequências:

**Destruição de habitats**, pondo em causa a vida de muitas espécies.

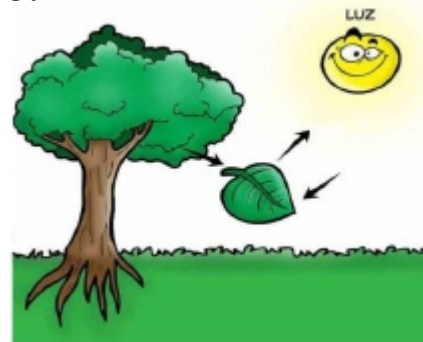
**Aumento** da [CO<sub>2</sub>] na atmosfera, do efeito de estufa e do aquecimento global.

**Diminuição** da [O<sub>2</sub>].

**Diminuição da humidade atmosférica**, o que altera o regime das chuvas.

**Mudança** nas condições **climáticas**.

**Erosão acelerada do solo**.



# Medidas de prevenção

As medidas de defesa das florestas devem ser adoptadas pelos cidadãos e governos de todos os países do mundo.



A vigilância das florestas e reforço do combate aos fogos.

A não utilização de madeiras tropicais.

O apoio às campanhas de reflorestação.

Evitar a instalação de monoculturas que não sustentam verdadeiros ecossistemas.



# A importância das florestas

As **florestas** são fundamentais na manutenção do **equilíbrio dinâmico** do nosso planeta:

Libertam oxigênio;

Suportam a biodiversidade;

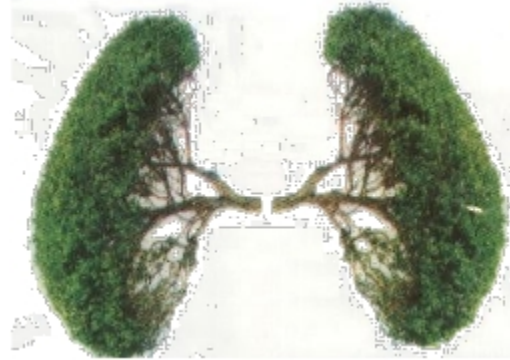
Evitam a erosão do solo;

Contribuem para o armazenamento de água no solo;

Regularizam os cursos de água;

Mantêm a qualidade do ar;

Equilibram o efeito de estufa e, conseqüentemente, o clima a nível mundial.





# Cultivo de plantas

A modificação do cultivo de plantas permitiu aumentar a produção de alimentos

## Reprodução selectiva

Melhoramento tradicional, com selecção dos indivíduos reprodutores, cujo cruzamento permitirá obter descendentes híbridos com as características pretendidas.



## Revolução verde

Aumento da produção por processos de:

- mecanização;
- fertilizantes químicos;
- pesticidas;
- introdução de novas espécies.



## “Revolução biotecnológica”

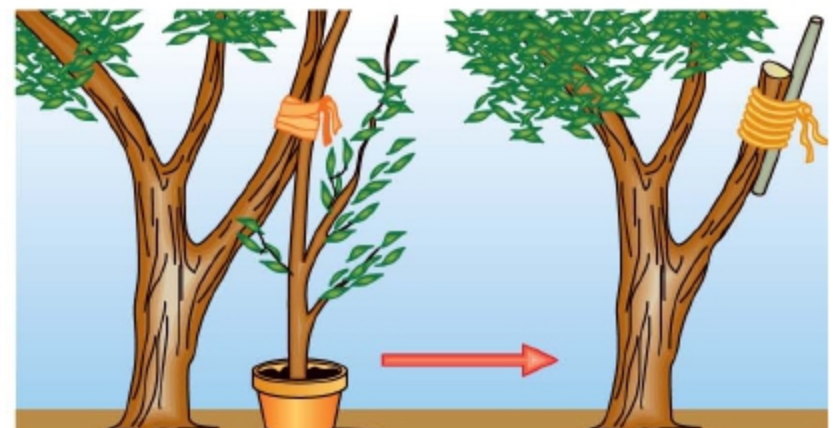
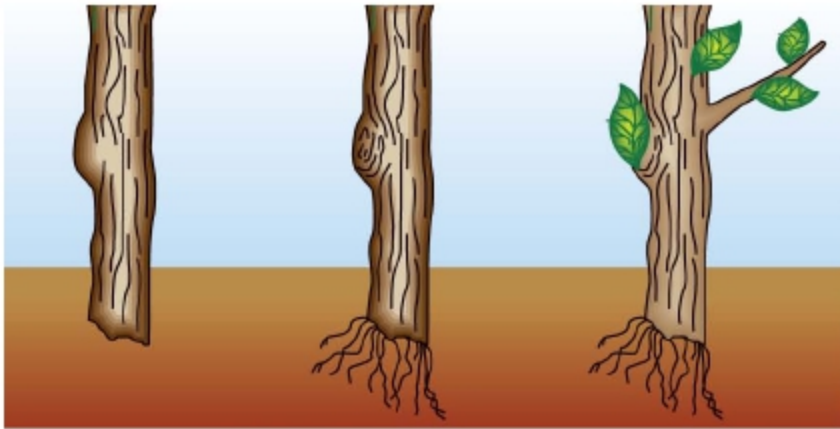
A cultura de células e tecidos vegetais *in vitro* permitirá revolucionar toda a produção vegetal.

Produção de organismos transgénicos (resistentes a secas, solos salinos, com maiores rendimentos, capazes de resistir a doenças, ).



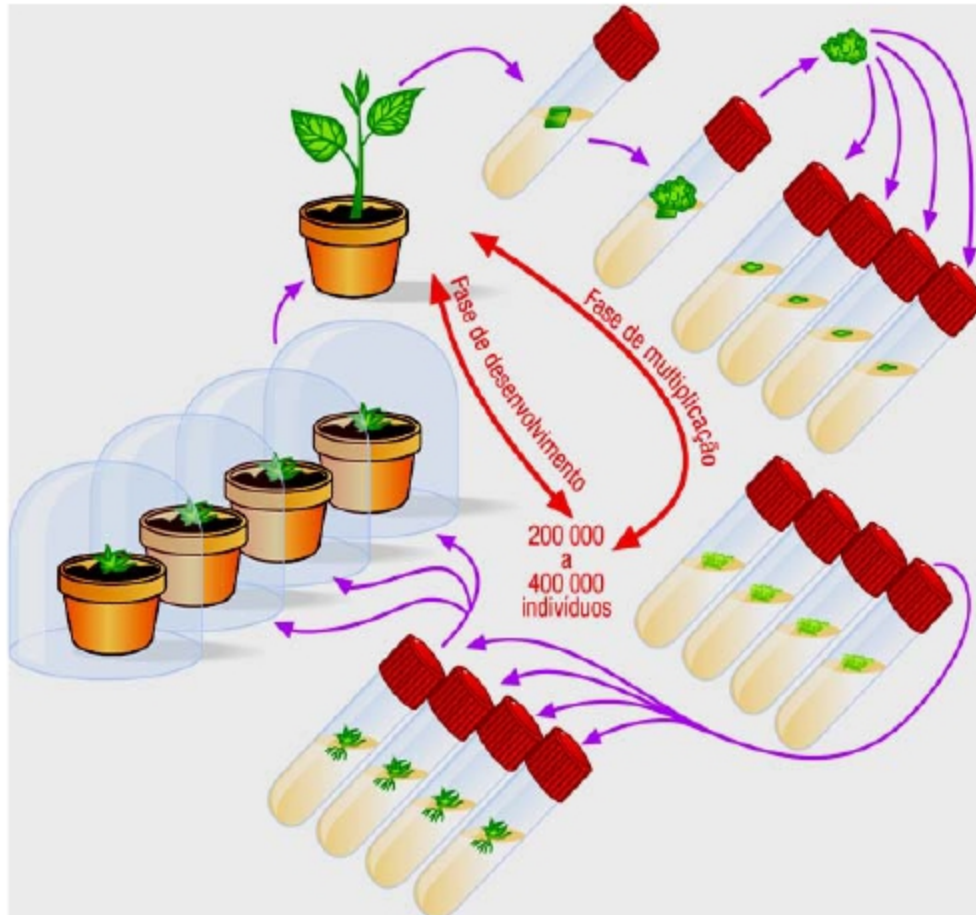
# Técnicas tradicionais de multiplicação vegetativa

O Homem, na tentativa de potenciar a **multiplicação vegetativa**, introduziu a **estaca**, a **alporquia**, a **mergulhia**, e a **enxertia**.



# Clonagem

Em laboratório é possível aumentar a **produção de plantas** de uma forma rápida e controlada pelo Homem – **cultura *in vitro***



Cortar pedaços de plantas e fazê-los crescer é uma técnica simples de **clonagem**.

Muitas plantas foram tradicionalmente propagadas desta forma.

O termo **clonar** refere-se a processos de **reprodução** que originam **descendência idêntica geneticamente**.

# Clonagem por micropropagação

A cultura de células no laboratório permite obter um elevado número de descendentes, geneticamente iguais e a custos aceitáveis.



## Cuidados a ter

A escolha do material a utilizar nas culturas é fundamental no sucesso das experiências.

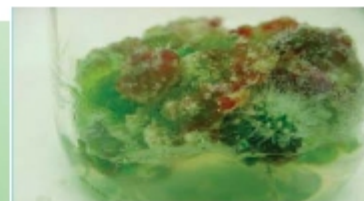


Todo o material deve ser esterilizado, devendo trabalhar-se sempre em condições de assepsia para evitar as contaminações dos meios de cultura.

# Clonagem por micropropagação

## *Explante*

fragmento de tecido que permitirá regenerar uma planta adulta.

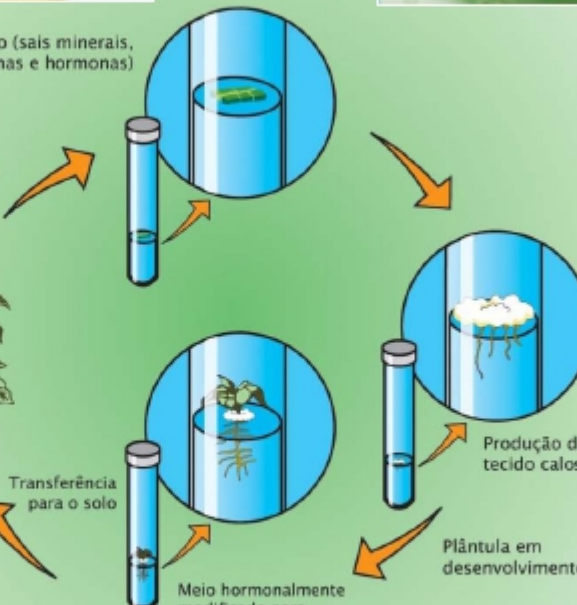


## *Callus*

tecido indiferenciado.

Meio (sais minerais, vitaminas e hormonas)

Fonte do explante



Produção de tecido caloso

Plântula em desenvolvimento

Transferência para o solo

Meio hormonalmente modificado para estimular a diferenciação de órgãos



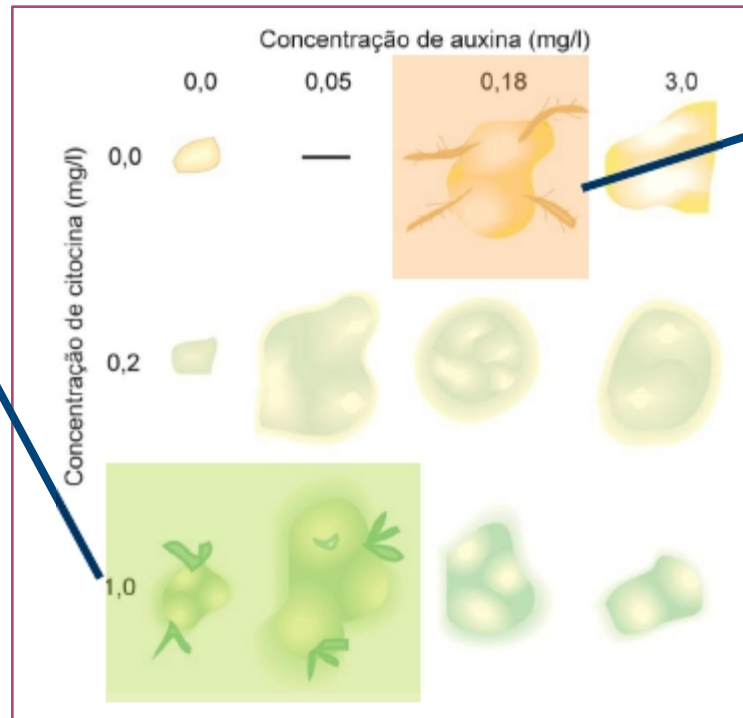
Diferenciação celular que resulta na **organogênese.**

# Clonagem por micropropagação

A **organogênese** está dependente de hormonas que são adicionadas ao meio:

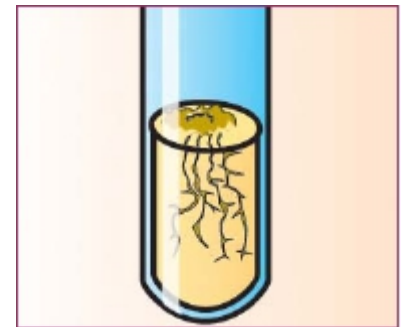
**Desenvolvimento dos órgãos aéreos**

- ↑ Citocininas
- ↓ Auxina



**Desenvolvimento de raízes**

- ↑ Auxina
- ↓ Citocininas



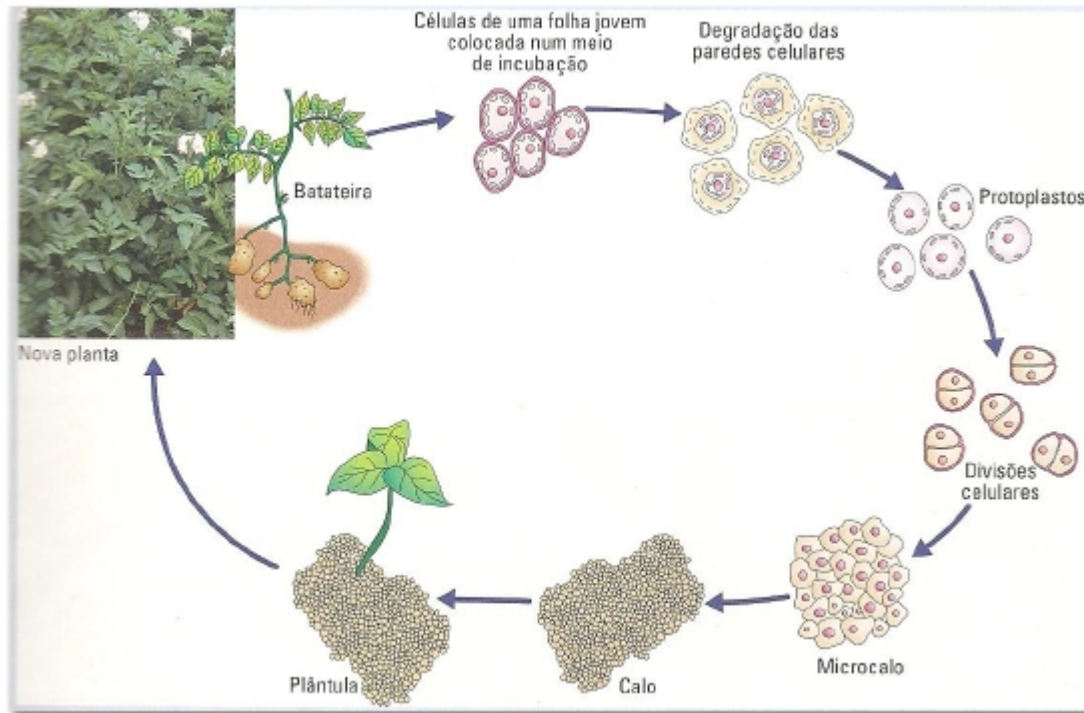
# Clonagem por micropropagação

A capacidade de cada célula viva e nucleada se diferenciar em qualquer tipo de célula e formar diferentes tecidos **Totipotência.**

Clonagem de Plantas	
Vantagens	Desvantagens
Utilização de um só indivíduo, que é seleccionado pelas suas características;	Técnica altamente especializada;
As características seleccionadas encontram-se em todo o clone;	Pode conduzir a uma redução considerável da diversidade das espécies cultivadas;
As plantas apresentam maior vigor;	Homogeneidade das culturas pode torna-las mais sensíveis a doenças e a alterações do meio.
Produção numerosa, rápida, homogénea e económica.	

# Regeneração a partir de protoplastos

O **isolamento** da parede de celular e da **matriz de pectinas** permite obter **protoplastos** (células vegetais desprovidas da sua parede).



**Espécies vegetais:**

**Batateira**

**Milho**

**Tomateiro**

**Laranjeira**

**Limoeiro**