

**3^a
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI3



PROFESSOR (A):



DISCIPLINA:



AULA Nº:



CONTEÚDO:



TEMA GERADOR:



DATA:

**THARCIO
VASCONCELOS**

BIOLOGIA

**CICLOS
BIOGEOQUÍMICOS**

16.06.2020

Biologia



CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

Prof. Tharcio Adriano

O que são?

- Ciclos Biogeoquímicos são as trocas cíclicas dos elementos químicos que ocorrem entre os seres vivos e o meio ambiente.
- Todos os elementos químicos naturais apresentam um movimento dinâmico nos ecossistemas transitando constantemente entre o meio físico e os organismos.
- Estes ciclos envolvem etapas biológicas, físicas e químicas, alternadamente, daí o seu nome.

Ciclos biogeoquímicos

- De entre as várias transferências de elementos químicos entre os seres vivos e o meio ambiente iremos estudar:
 - O ciclo da água
 - O ciclo do carbono
 - O ciclo do oxigénio
 - O ciclo do azoto (nitrogênio)

CICLO DA ÁGUA

PROJETO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE MEDIÇÃO TECNOLÓGICA

Ciclo da água

- Embora a água não seja um elemento químico, mas antes uma substância composta por hidrogénio e oxigénio, estudaremos o seu ciclo pelo facto de estar intimamente associada a todos os processos metabólicos.

PROGRAMA DE MEDAÇÃO TECNOLÓGICA

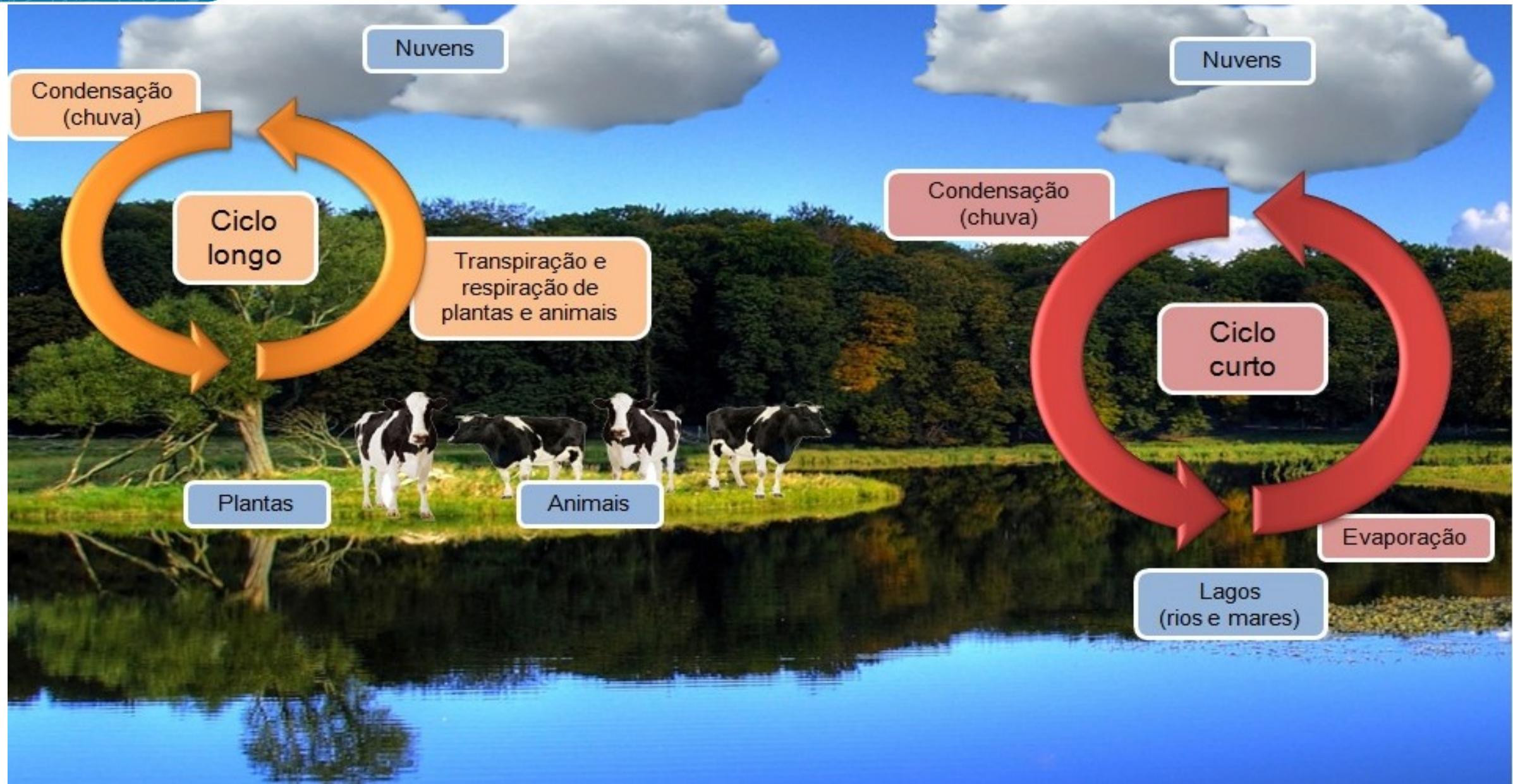
Ciclo da água



Água

- Componente mais abundante dos seres vivos.
- 75% da superfície da Terra é coberta por água.
- Menos de 1% da água está disponível para o consumo.
- Reservatório: Oceanos, rios e lagos.
- Sujeito à atuação do homem – Desflorestação e eutrofização

- **Pequeno ciclo** : Quando o percurso da H₂O só ocorre no ambiente.
- **Grande ciclo** : Quando o percurso da H₂O passa pelos seres vivos e pelo meio.



Particularidades do ciclo da água

- Na natureza, observa-se, diariamente, uma grande evaporação da água a partir dos oceanos, lagos, rios, seres vivos etc.
- O vapor de água eleva-se na atmosfera e, em contato com os ventos frios das grandes alturas, condensa-se em gotinhas, formando as nuvens e neblinas.
- As plantas absorvem, por meio das suas raízes, a água infiltrada no solo.

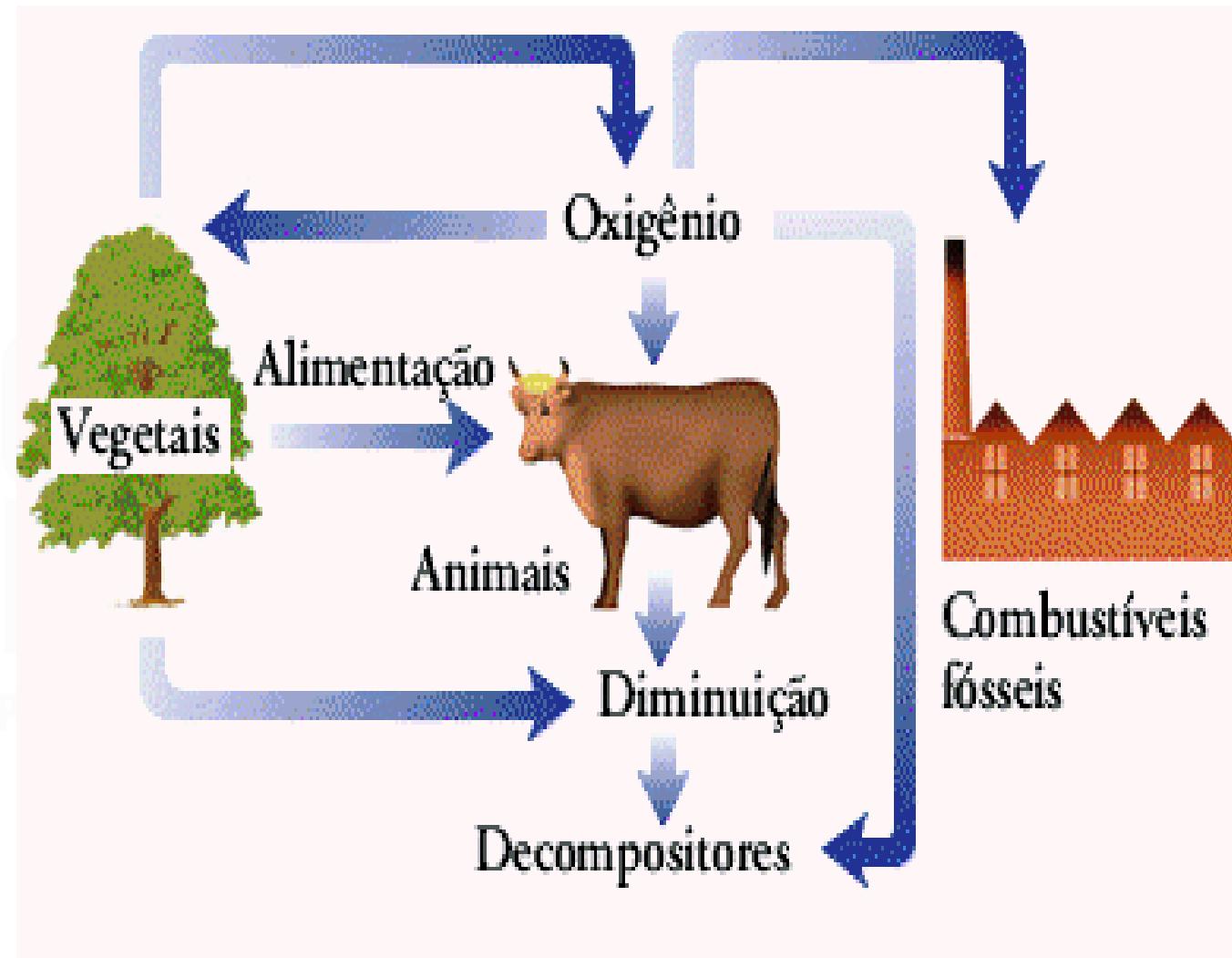
- A água é uma das matérias-primas da fotossíntese: os seus átomos de hidrogénio irão fazer parte da glicose fabricada, e os seus átomos de oxigénio unem-se para formar o O₂ (oxigénio) libertado para a atmosfera.
- Na respiração, as plantas degradam as moléculas orgânicas que elas mesmas fabricaram para obter energia, libertando dióxido de carbono e água.
- As plantas estão sempre a perder água por meio da transpiração, principalmente durante o dia, quando seus estômatos estão abertos.

CICLO DO OXIGÊNIO

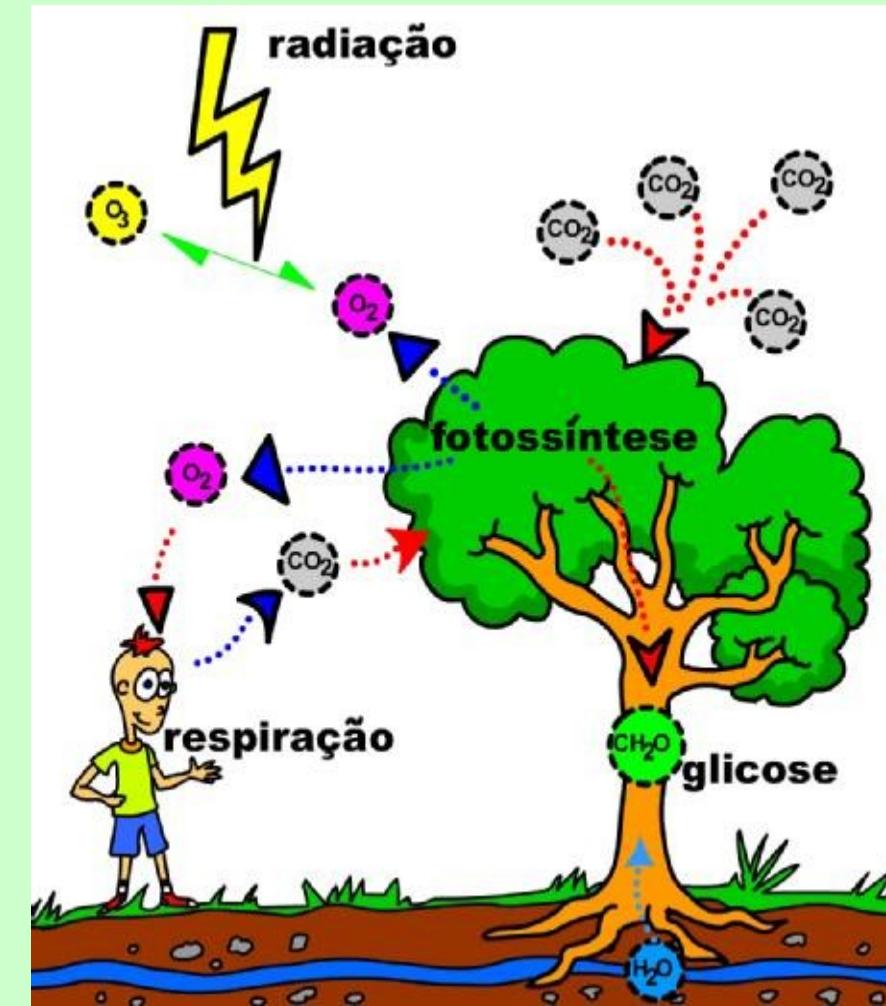
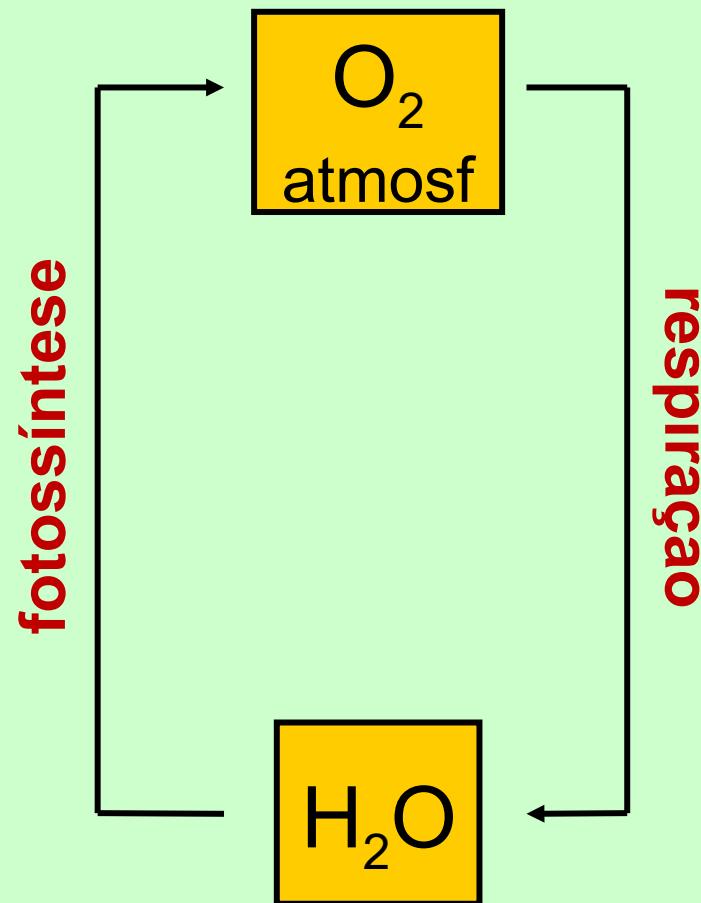
PROJETO DE INVESTIGAÇÃO
PROGRAMA DE MEDIÇÃO TECNOLÓGICA

CICLO DO OXIGÊNIO

- Reservatório: Atmosfera – 21%.
- Produção: Fotossíntese
- Consumo: Respiração aeróbia, decomposição e combustão.
- Atuação do homem: Camada de ozono



Ciclo do oxigênio



CICLO DO NITROGÊNIO

ESTUDO DE CASO
PROGRAMA DE MEDIÇÃO TECNOLÓGICA

Ciclo do Azoto (Nitrogênio)

- O Azoto também designado de nitrogénio é indispensável à vida, uma vez que entra na constituição das **proteínas** e **ácidos nucléicos**. Admite-se que, no corpo humano, 16% do peso é constituído por proteínas.
- A mais importante fonte de azoto é a atmosfera. Cerca de 78% do ar é formado por azoto livre (N_2), mas a maioria dos seres vivos é incapaz de aproveitá-lo no seu metabolismo.
- Os únicos seres que fixam o azoto são **bactérias**, **cianobactérias** e **os fungos** por apresentarem enzimas apropriadas a essa função.

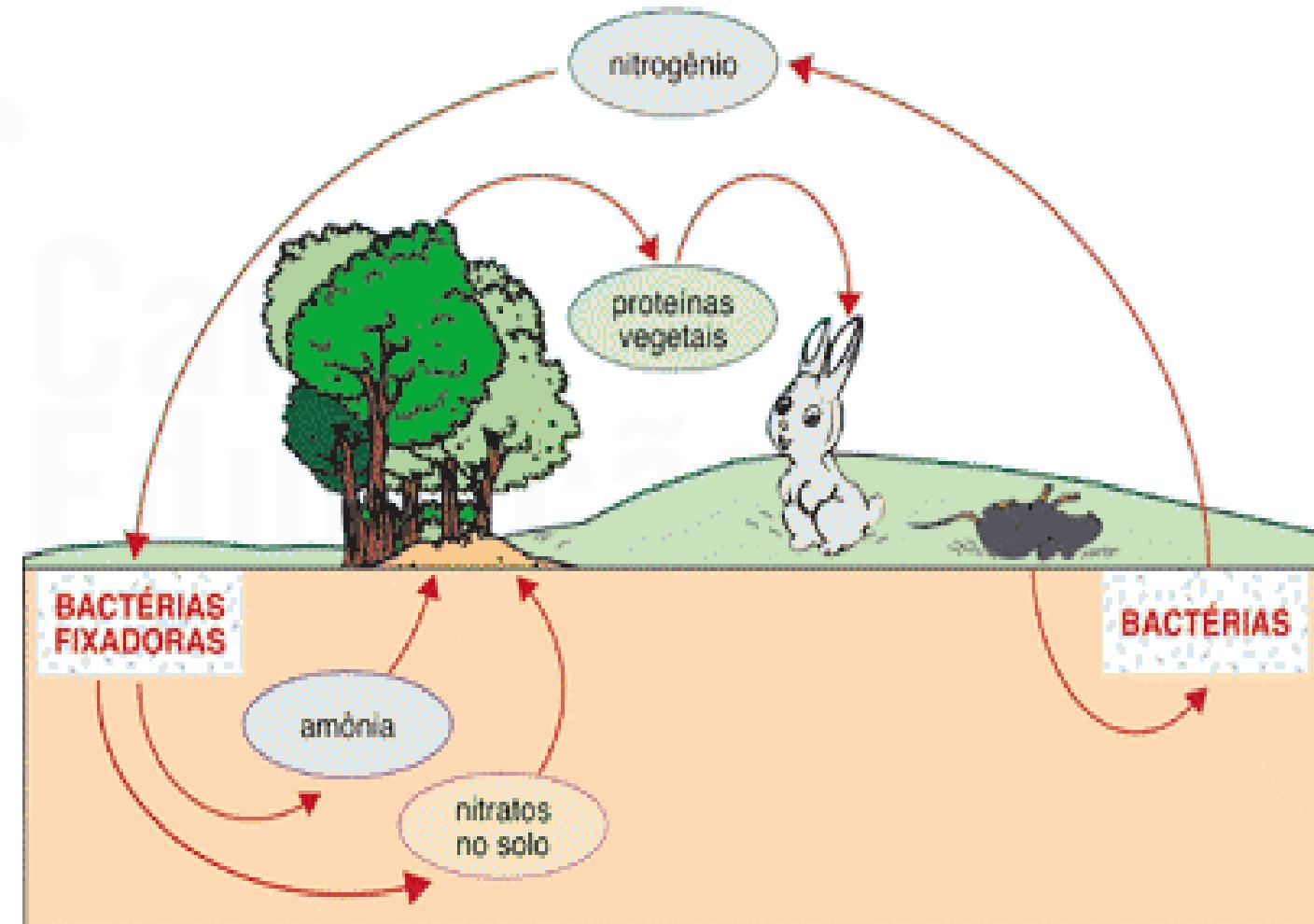
Ciclo do Nitrogênio

Reservatório: Atmosfera – 78%.

Indispensável na formação de ácidos nucléicos e proteínas.

Fixação: Descargas elétricas (raios), bactérias e cianofíceas
 NO_2^- NH_3 ou NO_3^-

Retorno: Decomposição



ETAPAS DO CICLO DO NITROGÊNIO

- O azoto molecular, N₂ é um gás biologicamente não-utilizável pela maioria dos seres vivos. A sua entrada no mundo vivo ocorre graças à atividade dos microrganismos **fixadores**, as algas azuis e algumas bactérias, que o transformam em amônia.
- No processo de **nitrificação**, outras bactérias transformam a amônia em nitritos e nitratos.
- Essas três substâncias são utilizadas pelas plantas para a produção de compostos orgânicos azotados que serão aproveitados pelos animais.
- O ciclo fecha-se a partir da atividade de certas espécies de bactérias, que efetuam a **desnitrificação** e devolvem o azoto molecular, N₂ à atmosfera.

PARTICULARIDADES DO CICLO DO AZOTO (NITROGÊNIO)



A plantação de leguminosas (feijão, por exemplo), a chamada **adubação verde**, enriquece o solo com compostos azotados, uma vez que nas raízes dessas plantas há nódulos repletos de bactérias fixadoras de azoto.

Outro procedimento agrícola usual é a **rotação de culturas**, na qual se alterna a plantação de não-leguminosas, que retiram do solo os nutrientes azotados, com leguminosas que devolvem esses nutrientes ao solo.

Etapas do ciclo do Nitrogênio

NITRIFICAÇÃO

Rhizobium:
Bactérias fixadoras de N₂ nos nódulos de raízes de leguminosas

Bactérias fixadoras de N₂ no solo

Chuva

Assimilação pelos herbívoros

Excreção

Absorção pelas raízes

DESNITRIFICAÇÃO

Bactérias desnitrificantes

NO₃(nitrato)

Absorção de NH₃ por algumas plantas
NO₂ (nitrito)

NITRATAÇÃO

Nitrosomonas

NITRIFICAÇÃO

ETAPAS DO CICLO DO NITROGÊNIO

Fixação biológica



Nitrosação

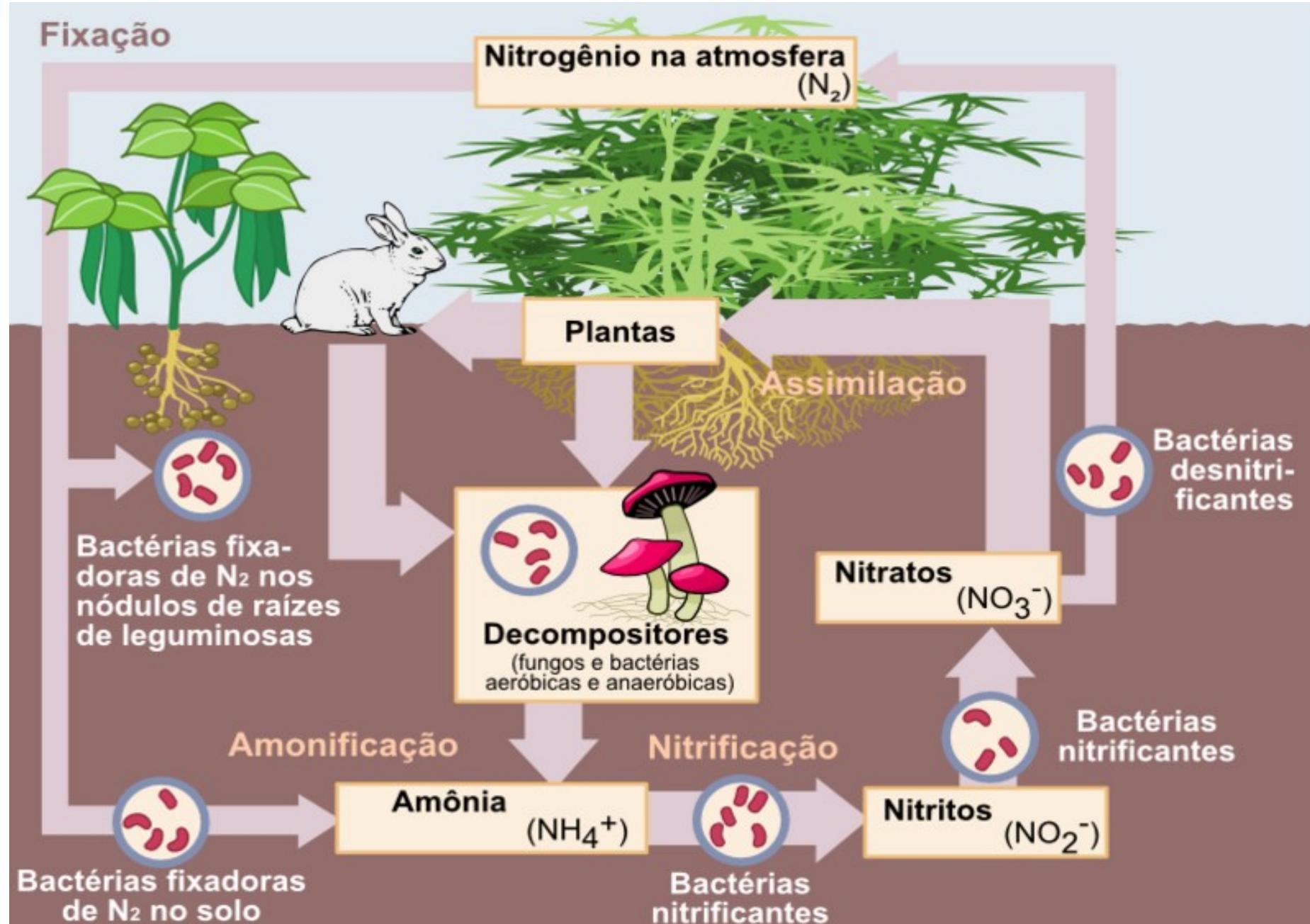


Nitração



Desnitrificação



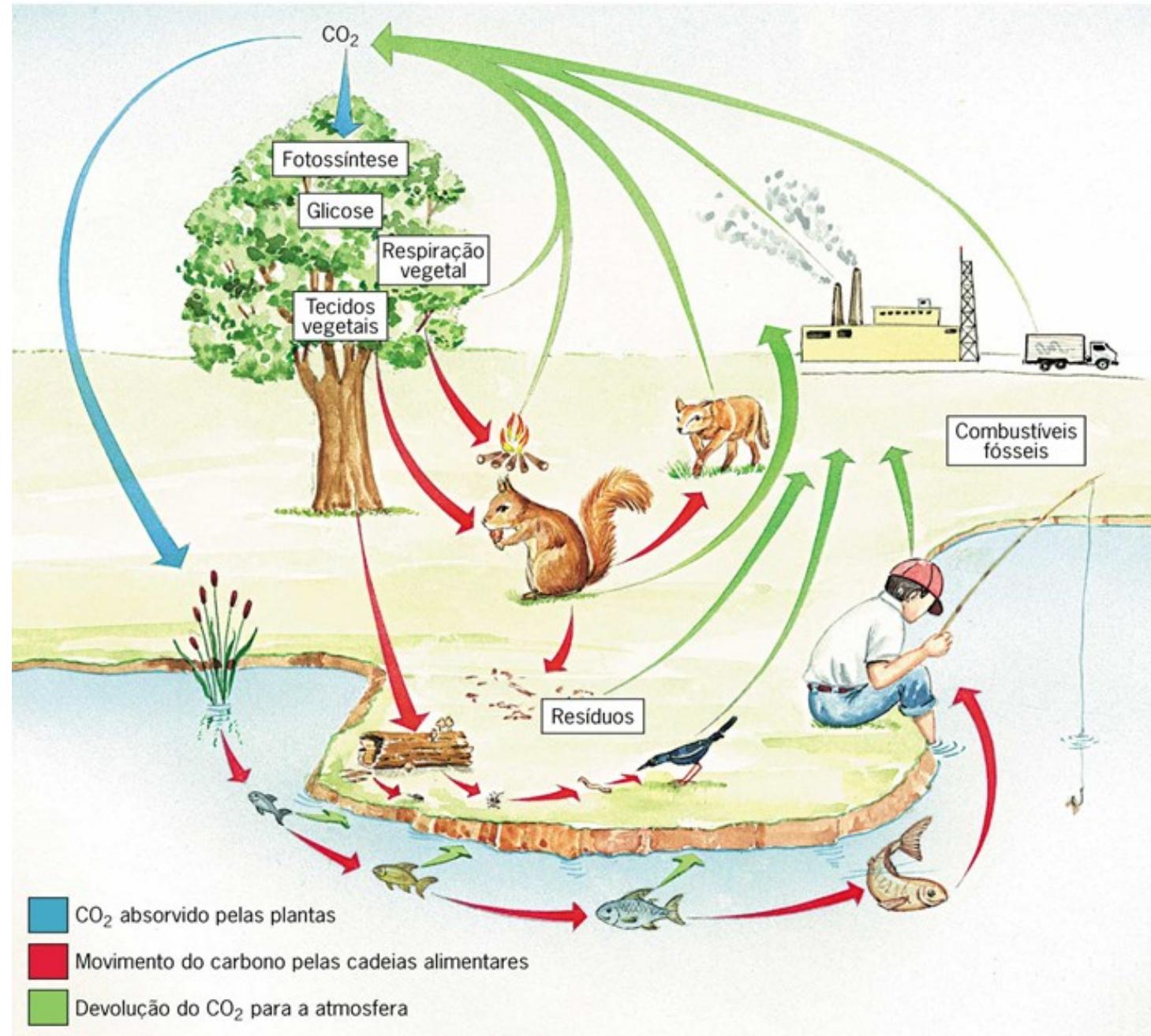


CICLO DO CARBONO

PROJETO DE INVESTIGAÇÃO
PROGRAMA DE MEDIÇÃO TECNOLÓGICA

Ciclo do carbono

- O carbono existente na atmosfera como CO₂ entra na composição das moléculas orgânicas dos seres vivos, a partir da fotossíntese.
- A sua devolução à atmosfera ocorre através da respiração aeróbia, da decomposição e da combustão da matéria orgânica.
- Parte do carbono retirado ao ar passa a constituir a biomassa dos seres. Esta poderá ser transferida primeiro para um herbívoro e depois para um carnívoro. Dessa forma, o carbono fixado na fotossíntese vai passando através das cadeias alimentares de um nível trófico para outro nível trófico superior.



CO₂ absorvido pelas plantas

Movimento do carbono pelas cadeias alimentares

Devolução do CO₂ para a atmosfera

Desequilíbrios provocados pelo homem no ciclo do carbono:



AUMENTO DA CONCENTRAÇÃO DE CO₂

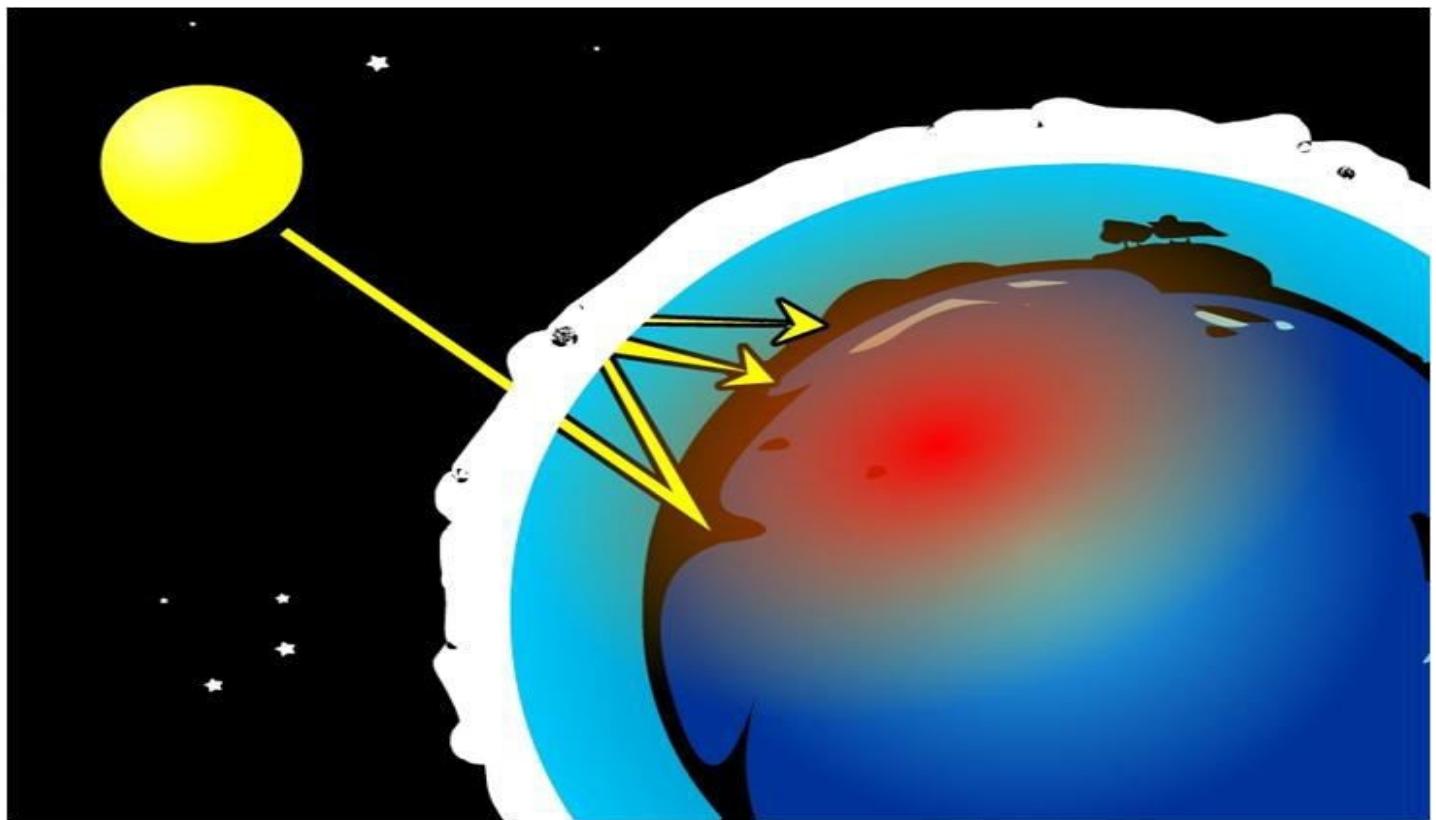
- Após a revolução industrial, a emissão de poluentes derivados da queima de combustíveis fósseis têm aumentado surpreendentemente.
 - A queima destes combustíveis provoca:
 - desertificação
 - diminuição da biodiversidade.

DIMINUIÇÃO DO CONSUMO DE CO₂

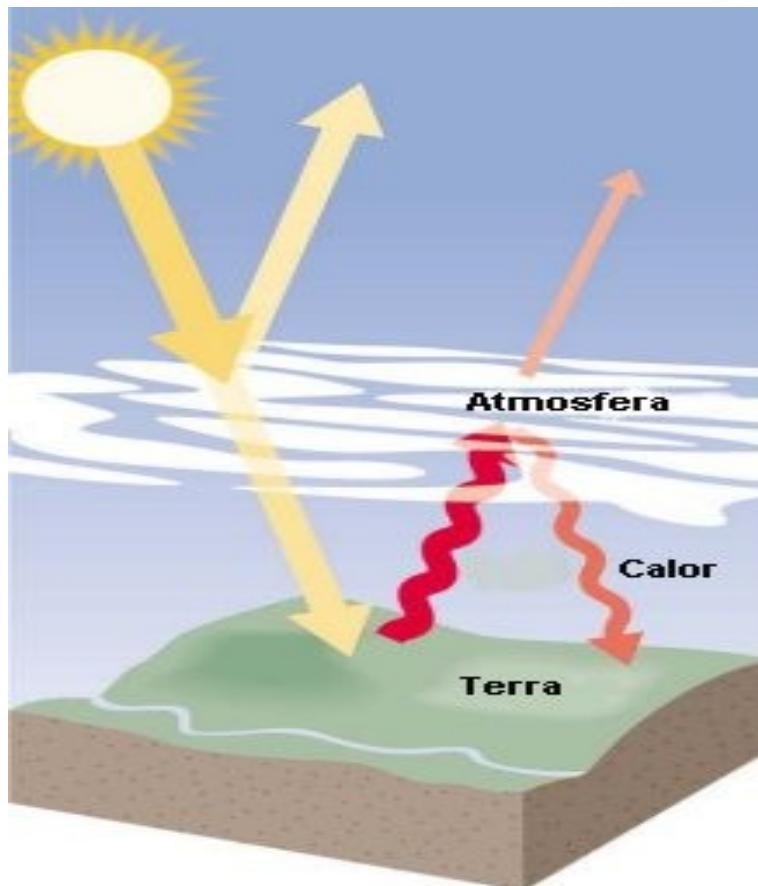
- Pelo petróleo derramado pelos oceanos, que provoca.
- Pela morte do plancton pela obstrução da passagem da luz;
- Pela desflorestação.

CO₂ e o Efeito de estufa

A acumulação de CO₂ na atmosfera aumenta a retenção de calor próximo a superfície terrestre provocando o aumento do efeito de estufa.



Efeito de estufa

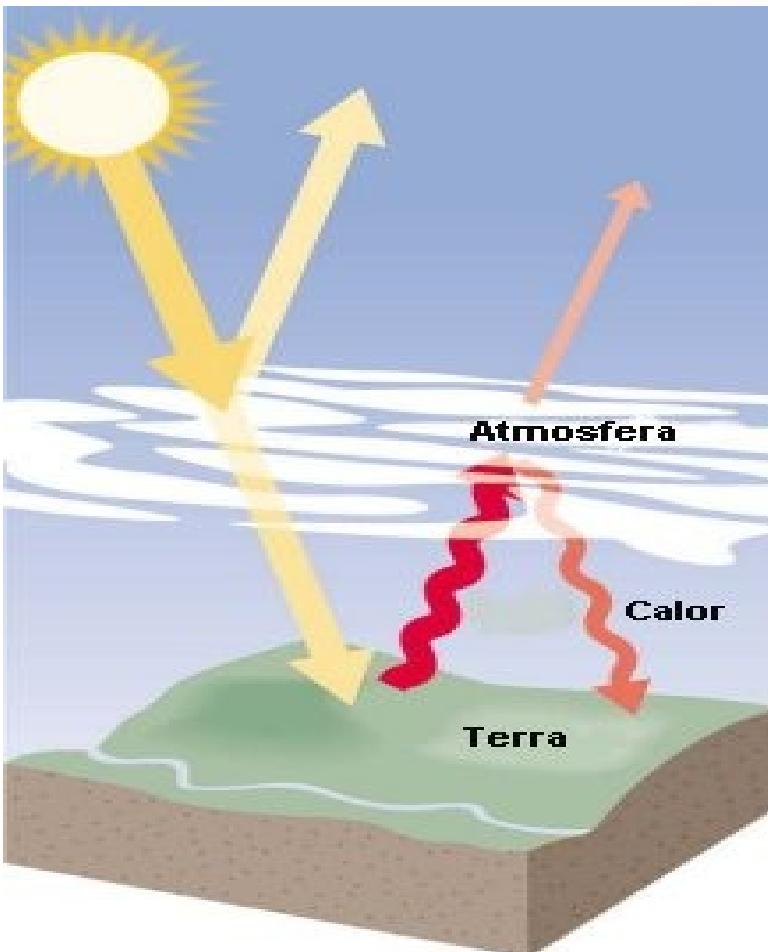


O dióxido de carbono e o monóxido de carbono ficam concentrados em determinadas regiões da atmosfera formando uma camada que bloqueia a dissipação do calor.

Esta camada de poluentes, tão visível nas grandes cidades, funciona como um isolante térmico do planeta Terra.

O calor fica retido nas camadas mais baixas da atmosfera trazendo graves problemas ao planeta.

Efeito de estufa



O dióxido de carbono e o monóxido de carbono ficam concentrados em determinadas regiões da atmosfera formando uma camada que bloqueia a dissipação do calor.

Esta camada de poluentes, tão visível nas grandes cidades, funciona como um isolante térmico do planeta Terra.

O calor fica retido nas camadas mais baixas da atmosfera trazendo graves problemas ao planeta.

PESQUISA

Educação

PROGRAMA DE MEDIÇÃO TECNÓLOGICA