

# Produção de lixo:

poluição ambiental, GEEs que promovem o aquecimento global e os 8Rs

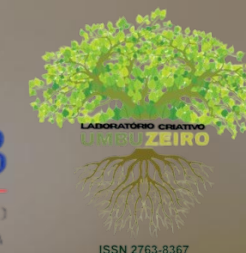
Paulo Afonso  
2025



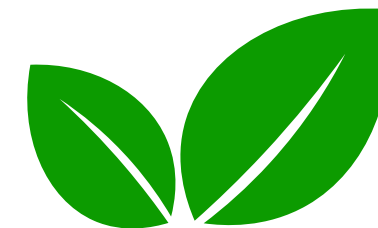
PROEX  
Pro-Reitoria de  
Extensão



UNEB  
UNIVERSIDADE DO  
ESTADO DA BAHIA







Projeto

## **LIMPEZA URBANA & MUDANÇAS CLIMÁTICAS: Letramento Científico e Socioambiental no Cotidiano Laboral**

**Isabelle Maísa Remígio Santos**  
Bolsista PROIEX

**Denner Henrique Alves**  
Voluntário PROIEX

**Profa. Dra. Josilda Batista Lima Mesquita Xavier**  
Coordenação

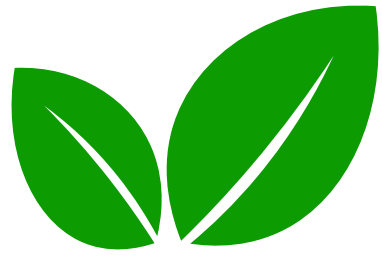
Elementos gráficos: Canva

Paulo Afonso  
2025

Fonte: Blog Portal da Educação







# Poluição Ambiental

Atividades que **destroem a base ecológica**, que provoca alterações provocadas no meio ambiente, que pode ser um ecossistema natural ou agrário, um sistema urbano. A poluição que provoca alterações no meio ambiente é chamada de **poluição ambiental**.

(Oliveira, 2018)



Poluição do ar



Poluição do solo

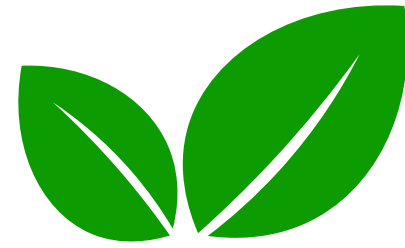


Poluição da água



Fonte: Google imagens





# Poluição do ar



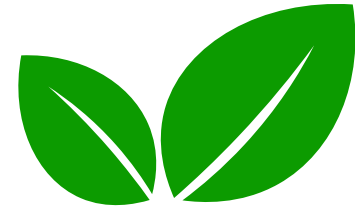
CO<sub>2</sub>

PFC

N<sub>2</sub>O

CH<sub>4</sub>

HFC



# Poluição do ar

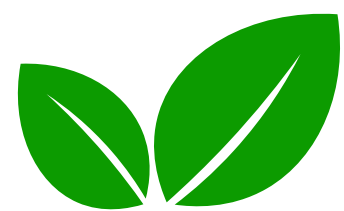
## GASES DE EFEITO ESTUFA - GEE

Gases de Efeito Estufa (GEE) são gases na atmosfera que **aprisionam calor**, como o vapor d'água ( $H_2O$ ), o dióxido de carbono ( $CO_2$ ), o metano ( $CH_4$ ) e o óxido nitroso ( $N_2O$ ).

Embora um **efeito estufa natural** seja vital para **manter a Terra habitável**, o excesso de GEE, principalmente de **atividades humanas** como a queima de combustíveis fósseis (automóveis, indústrias etc.), incêndios florestais, queima de lixo, tem intensificado a liberação de gases que **intensificam o aquecimento global**.

(Novais, 2025)

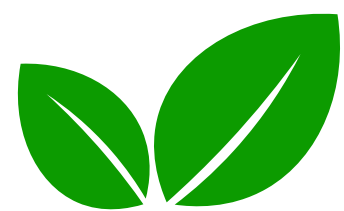




## Efeito Estufa



Fonte: Castilho, 2025.

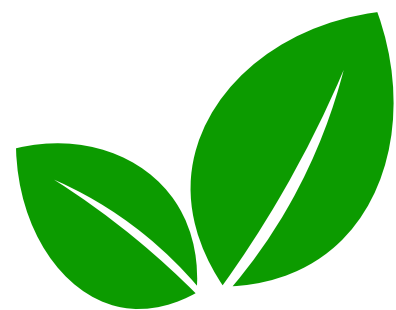


# Efeito Estufa



**5** **INTENSIFICAÇÃO DO EFEITO ESTUFA:** a ampliação dos níveis de CO<sub>2</sub> aumenta a quantidade de calor retido, fazendo com que a atmosfera e a superfície terrestres aqueçam.





# Efeitos dos Gases de Efeito Estufa - GEEs



Fonte: Google imagens

**Aumento da temperatura:** Os gases retêm o calor do sol, elevando a temperatura média do planeta a um ritmo sem precedentes, de acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU).

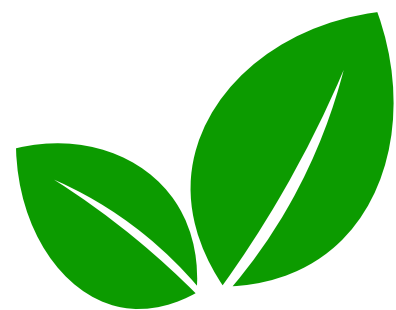
**Aumento na frequência e intensidade de fenômenos naturais:** como ondas de calor, inundações, tempestades severas, secas e vendavais, conforme detalhado no GOV.BR

(MCTI, 2025)



Fonte: Google imagens





# Efeitos dos Gases de Efeito Estufa - GEEs



Fonte: Google imagens



Fonte: Google imagens

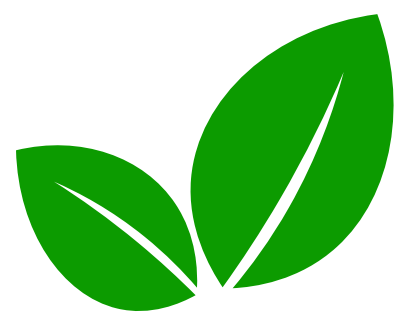


**Derretimento de gelo e aumento do nível do mar:** O aquecimento provoca o derretimento das calotas polares e geleiras, levando à elevação do nível do mar e inundações de áreas costeiras

**Impactos na biodiversidade:** Espécies de plantas e animais são ameaçadas de extinção devido à incapacidade de se adaptarem às novas condições climáticas, levando ao desequilíbrio de ecossistemas

(MCTI, 2025)





# Efeitos dos Gases de Efeito Estufa - GEEs



Fonte: Google imagens



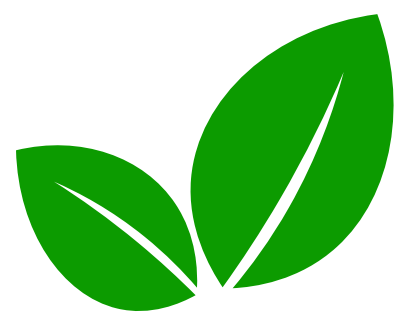
Fonte: Google imagens

**Desafios para a agricultura e segurança alimentar:** Mudanças nos padrões de chuva e aumento de temperaturas prejudicam as colheitas, a pesca e a disponibilidade de água, afetando a produção de alimentos e intensificando a insegurança alimentar.

**Riscos para a saúde humana:** Aumenta o risco de doenças causadas pelo calor e pela poluição, além de poderem surgir novas doenças devido às mudanças nos ecossistemas. A radiação ultravioleta também pode causar problemas de saúde como o câncer de pele.

(MCTI, 2025)





# Efeitos dos Gases de Efeito Estufa - GEEs



Fonte: Google imagens



Fonte: Google imagens

**Escassez de recursos e conflitos:** A escassez de água e outros recursos naturais, causada pelas mudanças climáticas, pode aumentar o risco de conflitos entre populações.

(MCTI, 2025)





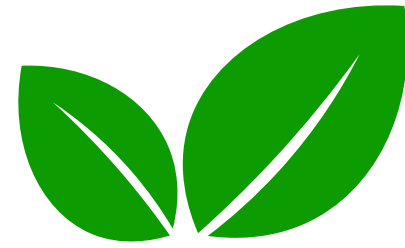
**"A Terra fornece o suficiente para satisfazer as necessidades de todos os homens, mas não a ganância de todos os homens"**

**(Mahatma Gandhi)**

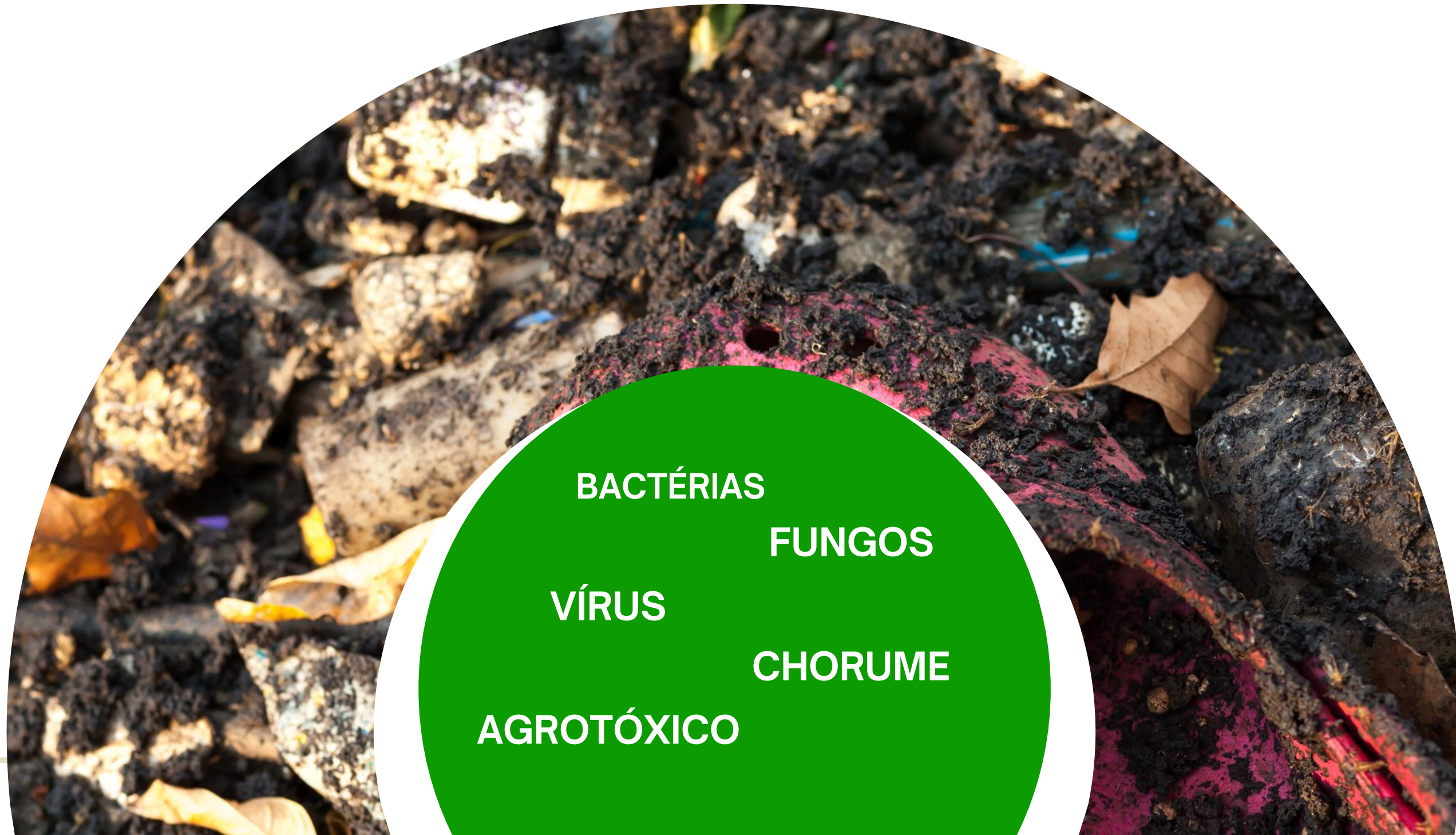


Fonte: Google imagens





# Poluição do solo



BACTÉRIAS

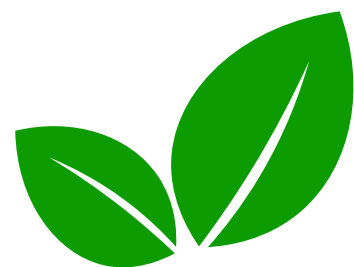
FUNGOS

VÍRUS

CHORUME

AGROTÓXICO





O solo tem sido degradado com seu uso intensivo na monocultura, agrotóxico, mineração e produção de lixo.



Fonte: Google  
imagens

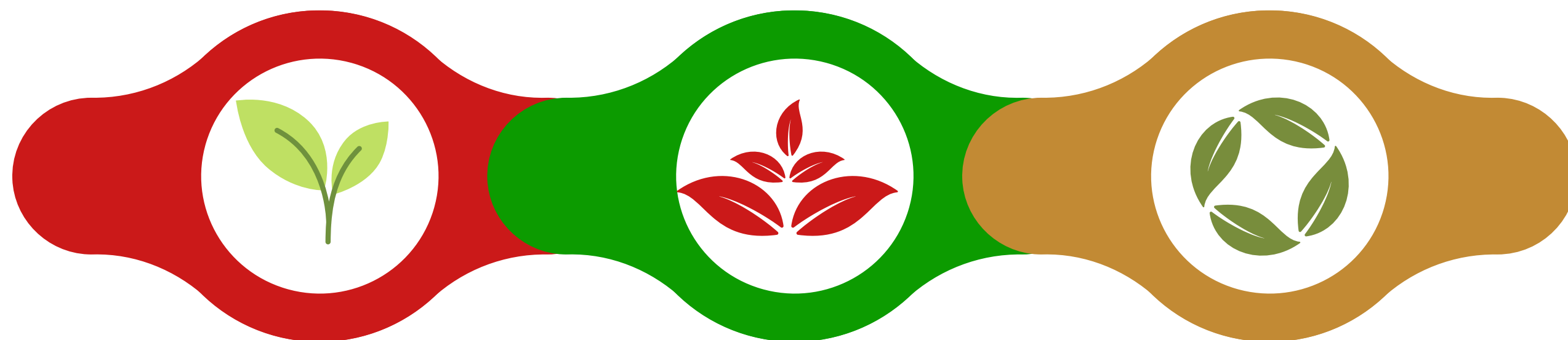


Fonte: Google imagens

**Alteração química, física ou biológica** causadas por resíduos sólidos ou líquidos. Essas substâncias **deterioram o solo** ao ponto de torná-la inútil, podendo levar problemas à saúde humana e ambiental.

(Castilho, 2025)





### DETRITOS DA VIDA URBANA

Em quantidade é a principal fonte causadora da poluição dos solos. É responsável pela **produção exacerbada** de lixo nas grandes cidades.

### DEPÓSITOS ILEGAIS DE DESPEJOS INDUSTRIAIS

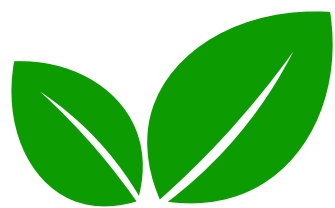
É fato conhecido que as **indústrias** fazem uso desse recurso e descartam indevidamente metais pesados, produtos químicos de alto risco, além de **dejetos sólidos**.

### AGROTÓXICOS E ADUBAÇÃO INCORRETA

Nas áreas rurais, por sua vez, os principais vilões são a utilização indiscriminada de **defensivos agrícolas** (**agrotóxicos**), bem como a adubação incorreta ou excessiva.

(Castilho, 2025)





## Principais componentes causadores de poluição do solo

- solventes
- detergentes (não biodegradáveis)
- lâmpadas fluorescentes
- eletrônicos
- tintas
- gasolina
- diesel
- óleos em geral
- chumbo
- hidrocarbonetos



Fonte: Google imagens

O **condicionamento inadequado** de lixo doméstico, esgoto e resíduos sólidos de indústrias degradam os solos. Além de produzirem gases nocivos e chuva ácida, que **infiltram no solo**.





## Consequências



Por meio da **lixiviação** (dissolução de sólidos em meio líquido), **impregnação** e **infiltração** no subsolo ocorre a contaminação por substâncias **poluentes** da superfície e dos lençóis freáticos.

A poluição do solo causa a **perda da fauna**, a **esterilização** da terra para plantação e a **contaminação** da água.

As substâncias tóxicas que se **infiltram no solo** causam doenças como **infecundidade**, **hipersensibilidades alérgicas**, bem como **disfunção hepática e renal** ou até **câncer**.

Os **vegetais contaminados** por substâncias tóxicas, são ingeridos por seres humanos e outros animais, tornando a **alimentação mais tóxica** em toda a **cadeia alimentar**.

A **destruição de espécies** de animais e vegetais úteis, como as abelhas, causam **descontrole no meio ambiente**, fazendo com que surja **pragas resistentes** aos agrotóxicos e inseticidas, levando à produção de **venenos mais potentes**.





# Prevenção



Para **reverter** a poluição dos solos, **medidas simples** podem ser tomadas, tais como:

- Coleta seletiva
- Reciclagem
- Tratamento de resíduos domésticos e industriais
- Uso de substâncias biodegradáveis
- Reflorestamento
- Proteção de matas nativas
- Proteção das matas ciliares
- Saneamento básico
- Controle de pragas
- Combate à degradação das superfícies



(Castilho, 2025)





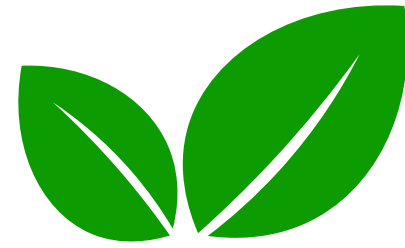
**“Se eu soubesse que o mundo acabaria amanhã, hoje plantaria uma árvore.”**

**(Martin Luther King)**



Fonte: Google imagens





# Poluição da água



**VÍRUS**

**BACTÉRIAS**

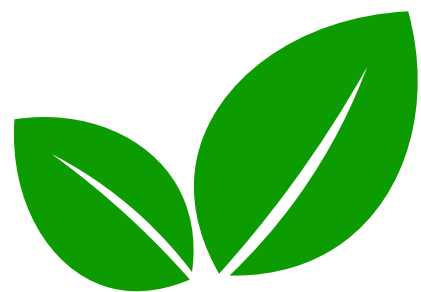
**FERTILIZANTES**

**MEDICAMENTOS**

**MEDICAMENTOS**

**AGROTÓXICO**





**Atuação indevida das práticas humanas, pode gerar impactos sobre as espécies e provocar a escassez desse recurso natural.**



Fonte: Google imagens



Fonte: Google imagens

Qualquer **alteração** das características (sabor, cor, cheiro) e da qualidade da água.

**Impacto ambiental** é resultante, especialmente, da ação humana por meio da alteração dos aspectos **físicos**, **químicos** e **biológicos** das fontes hídricas.

(Campos, 2025)





## Principais causas da poluição das águas

- Atividades agropecuárias que utilizam agrotóxicos;
- Atividades mineradoras que exploram recursos hídricos;
- Atividades industriais que emitem poluentes líquidos e sólidos
- Atividades domésticas que produzem poluentes líquidos e sólidos
- Instalações humanas como cemitérios e aterros sanitários;
- Ausência de estruturas de saneamento básico



# Tipos de poluição da água



## Química

Transformação das características químicas da água, ocorre principalmente por meio do lançamento de materiais poluentes e/ou sem tratamento adequado nos cursos de água. O derramamento de petróleo é um exemplo de poluição química da água.



## Térmica

Queda e/ou do aumento brusco da temperatura da água, derivada do despejo inadequado de rejeitos, principalmente oriundos de indústrias. Impacta negativamente nos aspectos químicos e físicos da água. A emissão indevida de água industrial quente é um exemplo de poluição térmica da água.



## Biológica

O descarte irregular de resíduos, tanto em estado sólido quanto em estado líquido, provoca a transformação das características da água, impactando negativamente na sua qualidade e, ainda, possibilitando a proliferação de vírus e bactérias. A emissão de efluentes domésticos, como o esgoto, é um exemplo de poluição biológica da água.



## Sedimentar

Causa naturais, como processos de sedimentação e eutrofização, provocam a suspensão de partículas nos corpos hídricos, prejudicando a infiltração da radiação solar e a disponibilidade de oxigênio na água; o crescimento desproporcional de baratas é um exemplo de eutrofização. Causas artificiais, como o derramamento de rejeitos de minérios em rios é um exemplo de poluição sedimentar da água.





# Consequências



Perda da qualidade da água potável disponível em fontes diversas.



Diminuição da biodiversidade local, especialmente animais e plantas aquáticas.



Contaminação do lençol freático e demais fontes de água diversas.



Proliferação de doenças de vinculação hídrica, como hepatite, cólera e leptospirose.



Acentuação do processo de eutrofização dos corpos hídricos.

A poluição da água é um dos principais impactos ambientais registrados em todo o mundo. Ela **impacta negativamente** nas características da água, provocando a **perda da sua qualidade e da sua potabilidade**.

A poluição da água gera graves prejuízos ao meio ambiente e à saúde humana.

(Campos, 2025)





# Possíveis soluções

- **Ações públicas e privadas** que envolvam, principalmente, a emissão correta de poluentes de origem sólida e líquida.
- **Tratamento de rejeitos**, que podem ser de origem agropecuária, industrial, comercial ou doméstica,
- **Evitar o descarte indevido** de fontes poluidoras nos recursos hídricos.
- **Ampliação dos sistemas** de saneamento básico.
- **Preservação da vegetação**, com destaque para as matas ciliares.
- **Descarte correto de resíduos sólidos**, como o lixo doméstico e industrial.
- **Reaproveitamento e reciclagem de água** utilizada para diversos fins (banho, lavagem de roupa, lavagem de pratos etc.)
- **Adoção de medidas de segurança hídrica** em atividades como a mineração.
- **Eliminação do uso de agrotóxicos** e uso adequado de demais químicos em atividades como a agropecuária.
- **Tratamento das águas domésticas**, por conterem resíduos de medicamentos, substâncias químicas etc.

(Campos, 2025)



Fonte: Google imagens



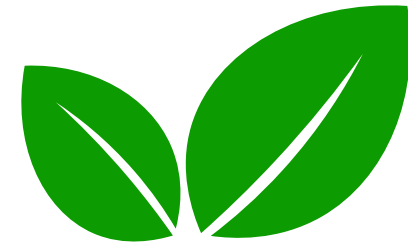


**“Quando cuidamos do planeta, estamos cuidando de nós  
e das próximas gerações.”**



Fonte: Google imagens





# Economia circular



8Rs





**8 Rs da Sustentabilidade** são um conjunto de práticas para reduzir o impacto ambiental que complementam a coleta seletiva, a separação de resíduos por tipagem, como princípio da economia circular.



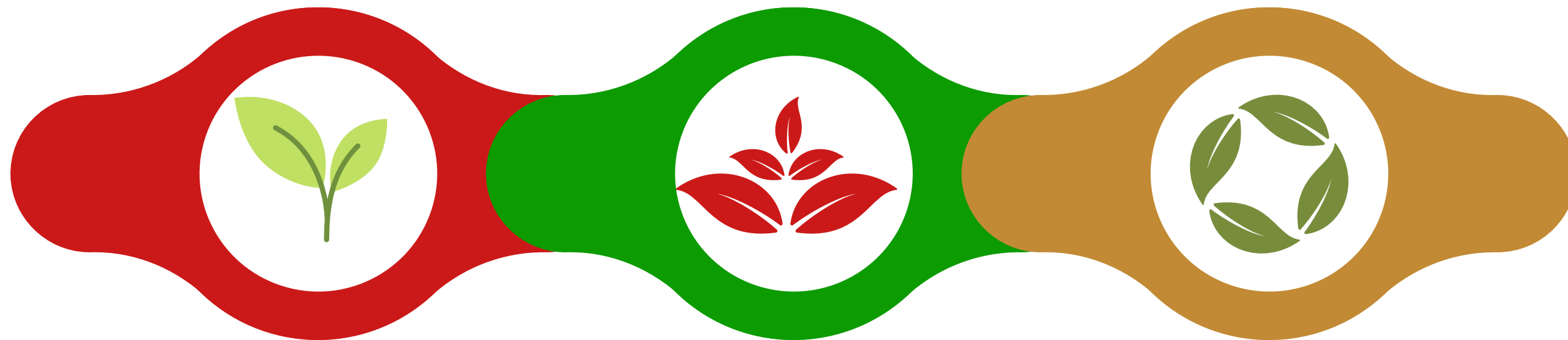
<https://fkur.com/en/knowledgebase/circular-economy-recyclates-bioplastics-examples-advantages-benefits/>

(Unirios, 2018)





# O solo é repleto de vida



## REFLETIR/REPENSAR

Antes de comprar algo, **questione** se é realmente **necessário** e qual o impacto ambiental daquele produto.

Adote esta frase:  
Eu realmente preciso comprar isso?

## RECUSAR

**Diga não** ao que não precisa, como panfletos, sacolas plásticas e produtos descartáveis. recuse empresas que não respeitam os direitos de seus trabalhadores e o meio ambiente.

## REDUZIR

**Diminua o consumo** em geral, evite o desperdício de alimentos, água e energia. Substitua sacolas e copos plásticos por ecobags e canecas.



# O solo é repleto de vida



## REUTILIZAR

Dê **nova vida a objetos** que seriam jogados fora, transformando-os em algo novo e útil. Pratique também o desapego!

## REPARAR

**Conserte o que quebrar** em vez de jogar fora e comprar um novo.

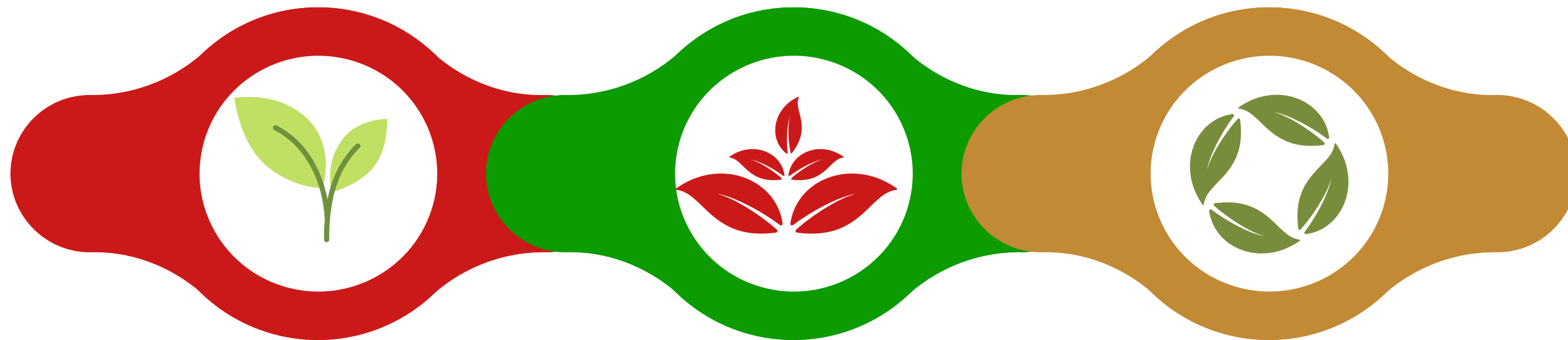
## RECICLAR

Separe os **materiais recicláveis** (papel, plástico, vidro e metal) para que se tornem matéria-prima para novos produtos.





# O solo é repleto de vida



## RESPONSABILIZAR-SE

**Assuma a responsabilidade** pelo seu papel na cadeia produtiva e pelo impacto das suas escolhas de consumo.

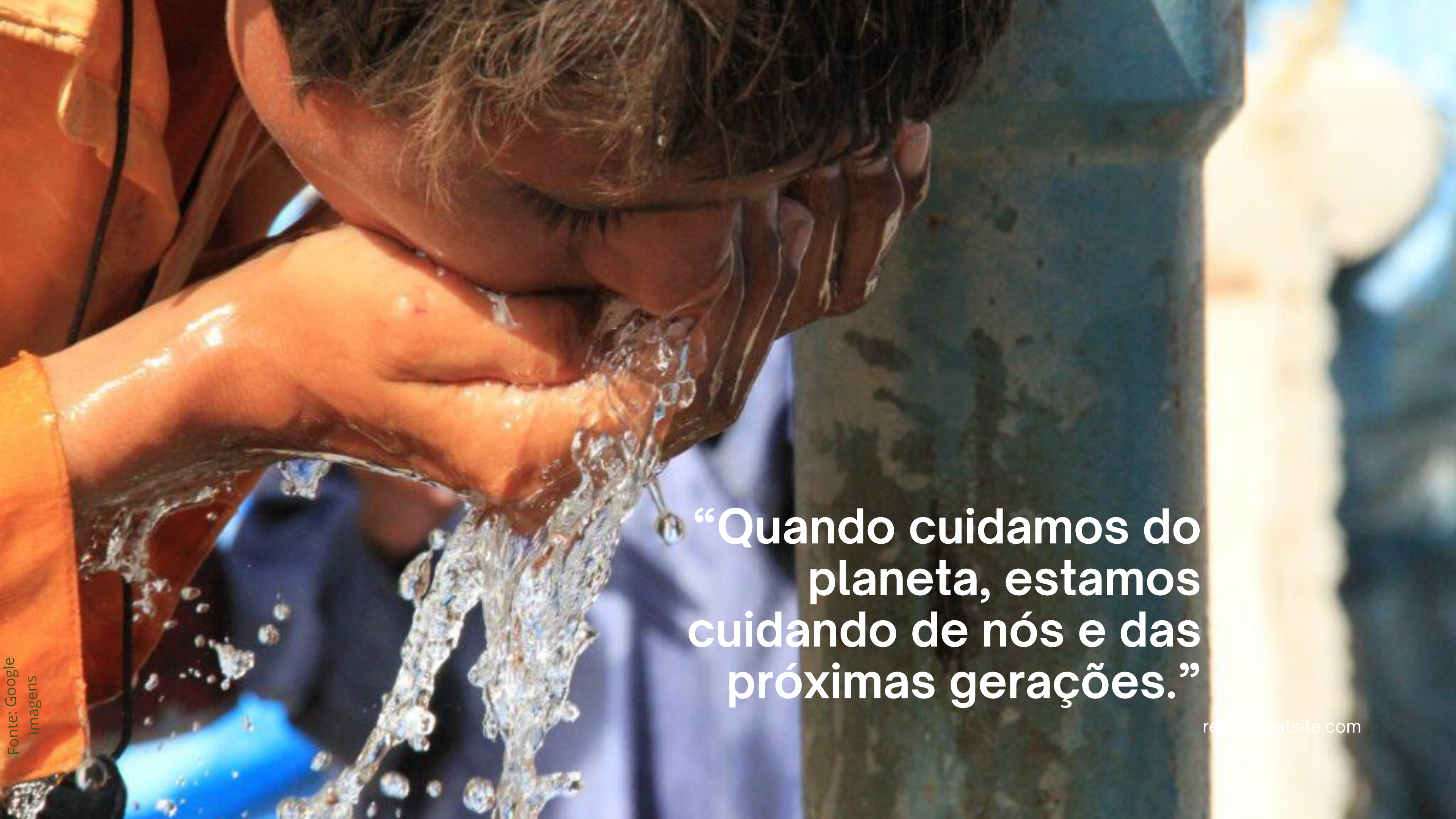
## RESPEITAR

**Respeite** o meio ambiente, as outras pessoas, a si mesmo e todas as formas de vida.

## REPASSAR

**Divulgue, compartilhe** o conhecimento e as informações sobre sustentabilidade para inspirar outras pessoas.





“Quando cuidamos do planeta, estamos cuidando de nós e das próximas gerações.”

[reallygreatsite.com](http://reallygreatsite.com)





# Referências

CAMPOS, Mateus. **Poluição da água**. Mundo Educação - Geografia - geografia Ambiental. 2025. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/poluicao-das-aguas.htm>

CASTILHO, Rubens. **Poluição do solo**. Toda Matéria - Biologia - Meio Ambiente. 2025. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/poluicao-do-solo/>

MCTI. **Entenda o efeito estufa**. Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação. 2025. Disponível em: [https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/Comunicacao\\_Nacional/eee.html](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/Comunicacao_Nacional/eee.html)

NOVAIS, Stéfano Araújo. **Gases do efeito estufa**. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/quimica/gases-efeito-estufa.htm>. Acesso em 12 de outubro de 2025.

OLIVEIRA, Andressa Maria Gomes de; CUNHA, Larissa Sales; BEZERRA, Ruth Gonçalves; SOARES, Walisson Bruno Correia; FERRO, Isabel Cristina Carlos. **Poluição Ambiental**. Instituto Federal do Ceará. 2018. Disponível em: [https://prpi.ifce.edu.br/nl/\\_lib/file/doc4183-Trabalho/ARTIGO%20%281%29.pdf](https://prpi.ifce.edu.br/nl/_lib/file/doc4183-Trabalho/ARTIGO%20%281%29.pdf)

UNIRIOS. **Conheça os 8Rs da sustentabilidade**. Coordenação de Comunicação Social, Unirios, 2018. Disponível em: <https://www.unirio.br/comunicacaosocial/arquivos/comunica-unirio/ComunicaUNIRIO29JUNHOSUSTENTABILIDADE1.pdf>