

ATIVIDADE PARA ALUNOS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Elaboração: Prof. Dr. André Barbeiro

## **Desenvolvimento sustentável: O que são os ODS?**

### **Parte 1**

#### **Leitura e exploração da notícia**

Na edição 12 do **TINO Econômico**, na matéria “A Terra no limite”, vemos como a ação humana desordenada gera graves consequências para o planeta Terra, o meio ambiente e o clima.

A seguir, iremos refletir sobre ações humanas alternativas que permitem um verdadeiro desenvolvimento sustentável, seus impactos positivos no meio ambiente e no clima, bem como aprenderemos o que são os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), adotados pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015.

## A TERRA NO LIMITE

Catástrofes naturais e aumento da temperatura se repetem semana a semana e evidenciam que há algo errado com o clima. Mas por que isso tem acontecido? Confira o infográfico e entenda as causas e consequências das mudanças climáticas | DEBORA BALduino

**Proteção da Terra**  
 Em volta da Terra há uma camada de gases que ajuda a manter a temperatura, não se filtrando os raios solares, como mantendo o calor. Ela absorve parte da radiação infravermelha emitida pela superfície da Terra e a devolve de volta para a superfície terrestre, dificultando o escape do calor para o espaço. Essa camada é essencial para garantir a vida no planeta. No entanto, a concentração desses gases tem aumentado ao longo dos últimos anos, principalmente após a industrialização.

**Como é por aqui**  
 O Brasil é o sétimo maior emissor de GEEs do mundo, segundo World Resources Institute (WRI). "O desenvolvimento de outros países, cuja maior parte das emissões vem de termelétricas, no Brasil o maior responsável é o desmatamento", diz Alexandre Marouf, chefe fundador da agência de projetos de causas socioambientais O Mundo Que Queremos.

**Os maiores responsáveis pelas emissões de GEEs do Brasil\***

Mudança do uso da terra - 49%
Agricultura - 25%
Energia - 18%
Processos industriais - 4%
Residenciais - 4%

**Fontes de poluentes**  
 Essa maior concentração de gases tem ocasionado um decréscimo de oxigênio na atmosfera, provocando mudanças no clima, como o aquecimento global e o derretimento das geleiras. Eles são produzidos em fábricas, carros, aviões, navios e usinas termelétricas.

**O valor das árvores**  
 Além disso, o desmatamento, isto é, a retirada da vegetação nativa de muitas áreas tem contribuído para o aumento desses gases, denominados Gases de Efeito Estufa (GEEs).

**Quais são os Gases de Efeito Estufa**  
 Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>) e duas famílias de gases: hidrofluorcarbonetos (HFCs) e perfluorcarbonetos (PFCs).

**Quais são os limites?**  
 Segundo cientistas, o máximo de aumento da temperatura suportado pelo planeta seria 1,5°C acima do período pré-industrial. Em 2022, essa elevação chegou a 1,15°C.

**As consequências**

Fenômenos climáticos mais extremos como o furacão que deixou 5 mil mortos na Líbia e a passagem do ciclone pelo Rio Grande do Sul, que ocasionou 50 mortes e a destruição de milhares de casas.

Seca em lugares antes chuvosos, como a Amazônia, resulta na perda de biodiversidade e na redução da produtividade agrícola. Além disso, a falta de água afeta a saúde humana e o meio ambiente.

Muito frio em pontos isolados: no norte do Brasil, a temperatura caiu para -10°C em algumas regiões. O aquecimento global, no entanto, não significa que não haja mais invernos rigorosos. Em algumas regiões, há invernos mais rigorosos devido ao efeito de ilha de calor urbana.

TINO Econômico. Edição 12

## Parte 2

### Ampliação da discussão

**Questão 1.** A ação do homem tem causado impactos significativos no meio ambiente e no clima. O desmatamento desenfreado para a expansão agrícola e pecuária resulta na perda de biodiversidade e destruição de habitats naturais. A poluição do ar, da água e do solo por atividades industriais e pelo uso excessivo de produtos químicos prejudica a saúde humana e dos ecossistemas. O aumento das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEEs), principalmente pela queima de combustíveis fósseis, contribui para o aquecimento global e as mudanças climáticas. O uso insustentável dos recursos naturais, como a pesca excessiva e a exploração descontrolada de minérios, esgota os ecossistemas e compromete a sustentabilidade das gerações futuras.

a) Converse com seus colegas e o professor sobre boas práticas que contribuem com o meio ambiente e o clima. Cite ao menos duas ações que podem ser tomadas.

Leia atentamente o texto a seguir e responda cada um dos itens.

O Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (Seeg), do Observatório do Clima, é uma ferramenta desenvolvida para monitorar e quantificar as emissões de GEEs no Brasil. O Observatório do Clima é uma rede que reúne diversas organizações da sociedade civil com o objetivo de promover a transparência e o monitoramento das políticas ambientais.

De acordo com a mais recente edição, o relatório do Seeg aponta que, em 2021, o Brasil emitiu 2,42 bilhões de toneladas de gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ), um aumento de aproximadamente 12% em relação a 2020.

b) Escreva o número 2,42 bilhões em notação científica.

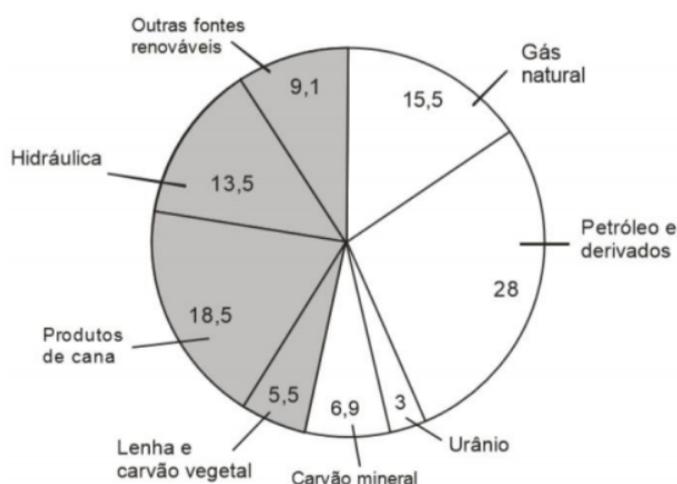
c) Suponha que nenhuma medida seja tomada e a taxa de crescimento percentual na emissão  $\text{CO}_2$  se mantenha, a cada ano, em 12%. Determine, em bilhões de toneladas, a quantidade desse gás emitida na atmosfera em 2024. Justifique sua resposta com cálculos.

**Questão 2.** Os ODS são uma agenda global estabelecida pela ONU para guiar países na busca por um futuro mais sustentável. São 17 objetivos que abrangem diversas áreas, como erradicação da pobreza, igualdade de gênero, acesso à educação de qualidade e ações contra as mudanças

climáticas. Os ODS visam promover um desenvolvimento equilibrado, que leve em consideração aspectos econômicos, sociais e ambientais. São metas ambiciosas — e necessárias — que buscam melhorar a qualidade de vida das pessoas e preservar o planeta para as gerações futuras.

O ODS de número 7 tem como objetivo “Garantir o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos”. Portanto, procura, assim, assegurar o acesso universal à energia limpa, promover o uso de energias renováveis, melhorar a eficiência energética e fomentar a pesquisa e os investimentos em tecnologias e infraestrutura energética sustentáveis.

Observe atentamente a figura a seguir, que exhibe, em porcentagem, a previsão da oferta de energia no Brasil em 2030, segundo o Plano Nacional de Energia (PNE).



Fonte: Comissão Permanente Para os Vestibulares (Comvest). Vestibular da Unicamp, 2014. Disponível em <https://www.comvest.unicamp.br/vest2014/F1/f12014QX.pdf>. Acesso em 9/10/2023.

Qual das partes (branca ou cinza) representa fontes de energia renováveis? Se o plano se concretizar, em 2030, qual percentual da matriz energética brasileira será oriunda de fontes de energia não renováveis? Justifique sua resposta com cálculos.

## GABARITO COMENTADO

### Questão 1.

a) Resposta pessoal, porém algumas medidas possíveis são: adoção de práticas sustentáveis na agricultura; transição para fontes de energia renováveis; incentivo à reciclagem e ao consumo responsável; e a conscientização da importância da preservação ambiental por parte da sociedade.

b) 2,42 bilhões =  $2,42 \cdot 10^9$

c) Como a taxa de aumento percentual é de 12%, temos que, a cada ano, o fator de correção será dado por  $f = 100\% + 12\% = 112\% = 1,12$ . Portanto, em 2024, a emissão de gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) na atmosfera será de  $2,42 \cdot (1,12)^3 \cong 3,40$  bilhões de toneladas.

### Questão 2.

As fontes de energia renováveis estão representadas na cor cinza. Se o plano se concretizar, em 2030, o percentual da matriz energética que será

oriundo de fontes de energia não renováveis será fornecido pela soma  $15,5\% + 28\% + 3\% + 6,9\% = 53,4\%$ .

## HABILIDADES DA BNCC

A atividade apresentada contribui para o desenvolvimento das seguintes habilidades dos anos finais do ensino fundamental:

**(EF07MA02)** Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.

**(EF08MA04)** Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.

**(EF08MA23)** Identificar o tipo adequado de gráfico para representar um conjunto de dados de uma pesquisa ou expressar determinada informação.

**(EF09MA05)** Resolver e elaborar situações problema que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.