

Fontes de energia

Profª Flávia - 10/09/24

Fala galera! Nessa aula, vamos falar sobre:

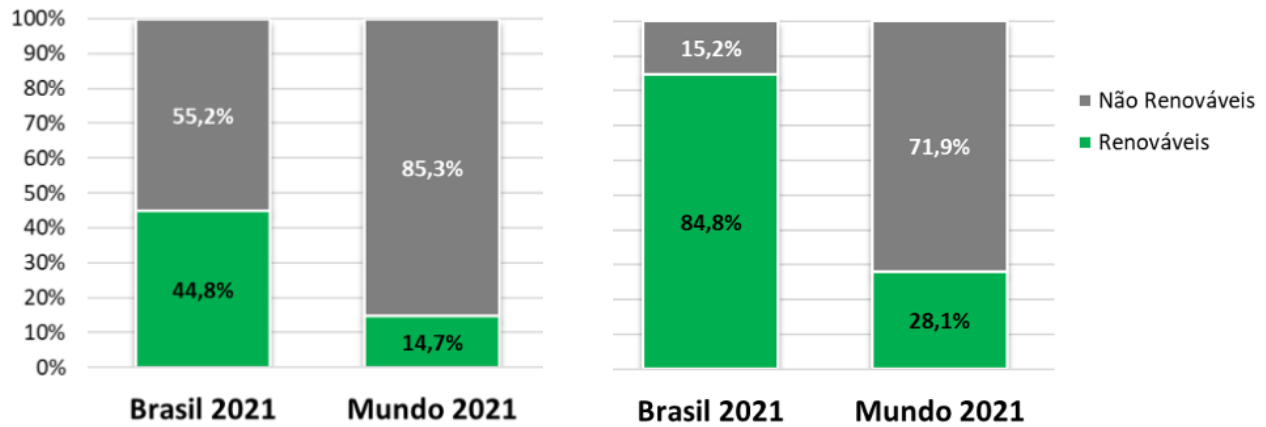
- Fontes renováveis e não renováveis
- Matriz energética e elétrica brasileira
- Impactos ambientais e sociais

Parte I - Parte I - Tipos de **ENERGIA**

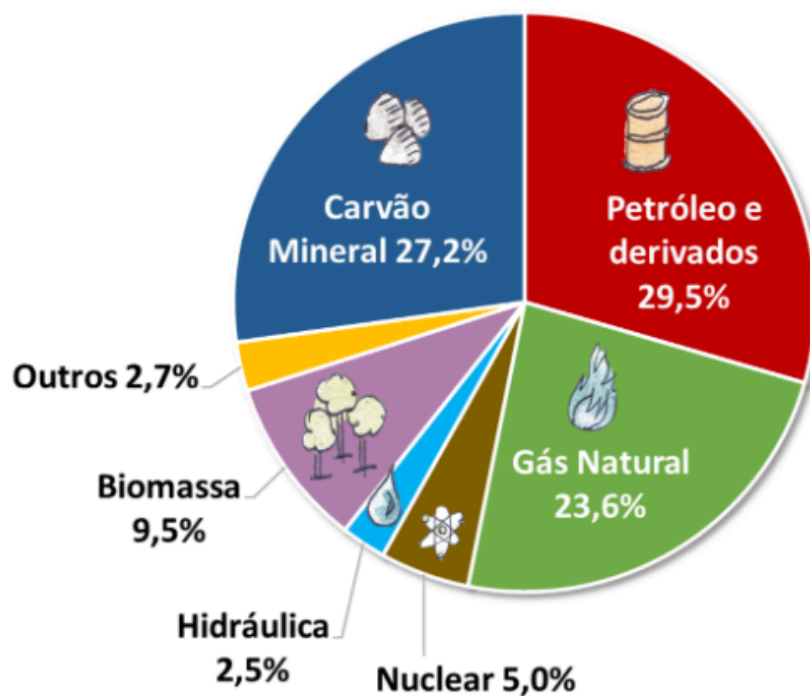
- **Mecânica (potencial e cinética):** movimento
- **Térmica:** calor
- **Química:** reações químicas
- **Nuclear:** reações nucleares
- **Elétrica:** eletricidade

Parte II - Matrizes de energia

MATRIZ ELÉTRICA x MATRIZ ENERGÉTICA

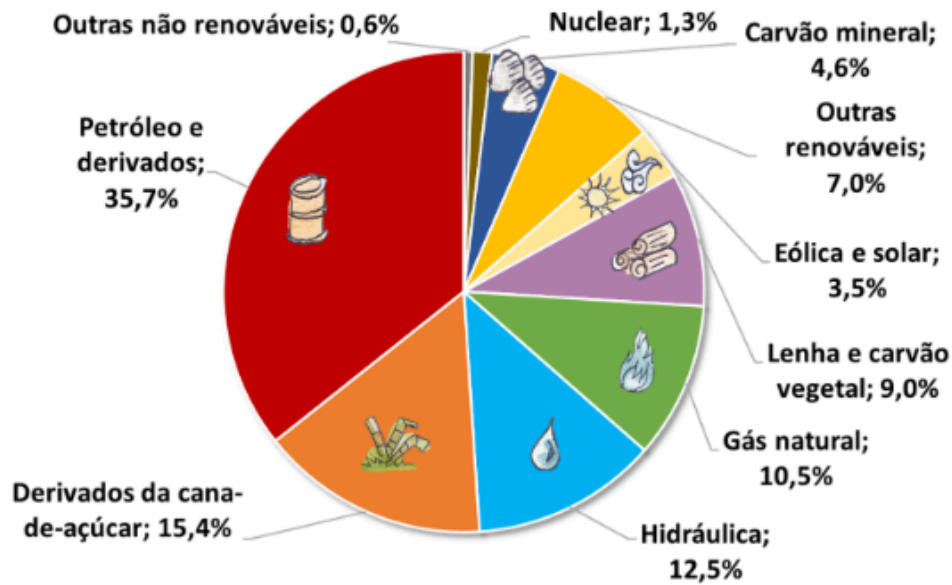


Fontes de energia:



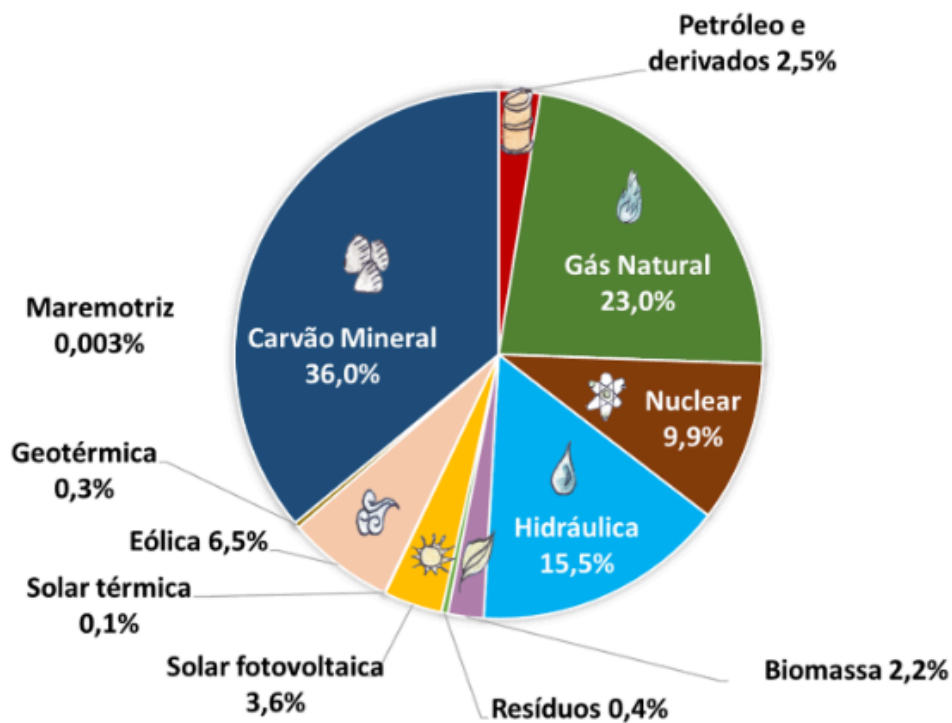
Matriz Energética Mundial 2021

(IEA, 2023; total em 2021: 618 milhões de TJ - terajoule)



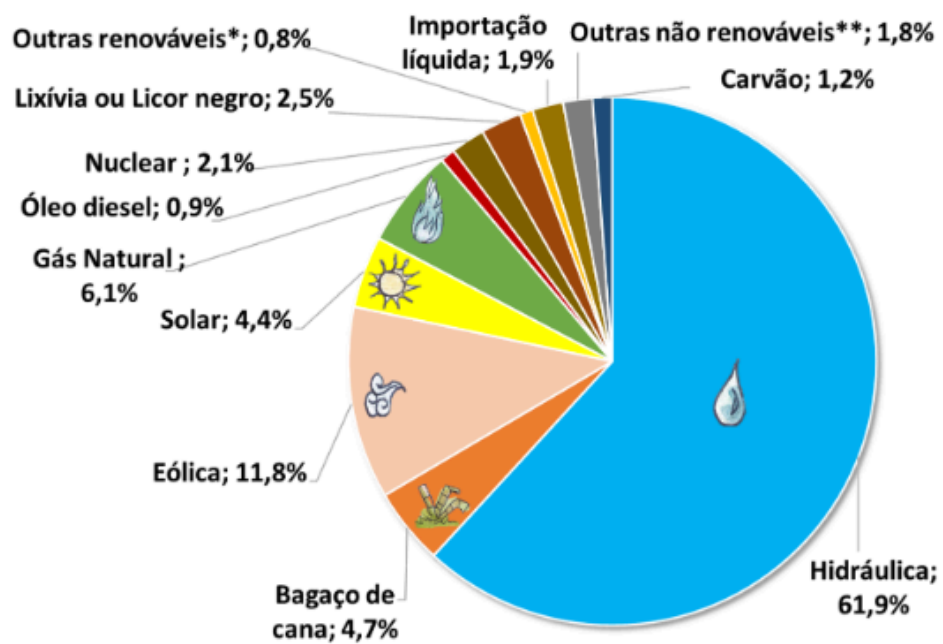
Matriz Energética Brasileira 2022

(BEN, 2023; total em 2022: 303 milhões de tep - tonelada-equivalente de petróleo)



Matriz Elétrica Mundial 2021

(IEA, 2023; total em 2021: 28,5 milhões de GWh - gigawatt-hora)

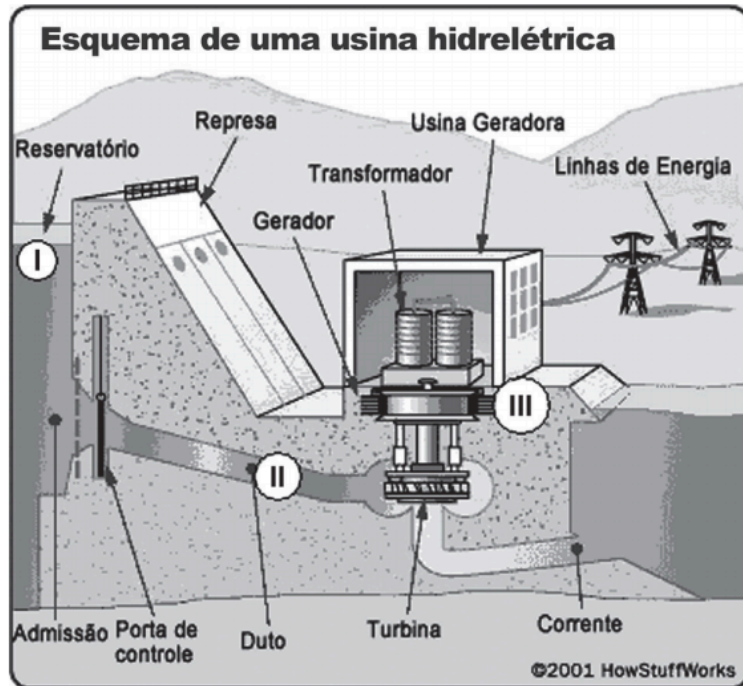


Matriz Elétrica Brasileira 2022

(BEN, 2023; total em 2022: 677 TWh - terawatt-hora)

Parte III - Impactos das fontes de energia

Hidrelétricas



Disponível em: <http://static.hsw.com.br>. Acesso em: 26 abr. 2010 (adaptado).

Impactos:

- Renovável
- Sem a emissão “direta de gases de efeito estufa (energia relativamente limpa)
- Emissões de metano pela decomposição de vegetação submersa
- Perda da biodiversidade
- Impactos sociais
- Alterações no ciclo e fluxo das águas

(ENEM 2020) Os impactos ambientais das usinas hidrelétricas são motivo de polêmica nas discussões sobre desenvolvimento sustentável. Embora usualmente relacionadas ao conceito de “energia limpa” ou associadas à ideia de “sustentabilidade”, essas usinas podem causar vários problemas ambientais. Destaca-se a proliferação de determinadas espécies aquáticas em relação a outras, ocasionando a perda de diversidade das comunidades de peixes (ictiofauna) do local.

Disponível em: <http://ciencia.hsw.com.br>. Acesso em: 25 mar. 2013 (adaptado).

Em um primeiro momento, as mudanças na composição dessas comunidades devem-se

- A. às alterações nos habitats causadas pela construção das barragens.
- B. à poluição das águas por substâncias liberadas no funcionamento da usina.
- C. ao aumento da concentração de CO_2 na água produzido pelo represamento do rio.
- D. às emissões de gases de efeito estufa pela decomposição da matéria orgânica submersa.
- E. aos impactos nas margens da barragem em função da pressão exercida pela água represada.

Termelétricas:

- **Combustíveis fósseis:**

- Maiores emissões de GEE
- Eficiência energética:
 - Gás natural (metano):
 - Petróleo:
 - Carvão mineral:

- **Biocombustíveis:**

- Menores emissões de GEE
- Etanol: fermentação da cana-de-açúcar, milho, beterraba, ...
- Biogás (metano): decomposição de resíduos/matéria orgânica
- Biodiesel: óleos vegetais e gordura animal

Impactos:

- Emitem menos GEE do que os combustíveis fósseis
- Uso de resíduos como fonte de energia
- Desmatamento
- Alto consumo de água
- Uso de agrotóxicos

Hidrogênio:

- Melhor eficiência energética
- Fonte renovável:
- Fonte não renovável:
- Combustão sem emissão de poluentes

(ENEM 2019 PPL) Em 2014, iniciou-se em São Paulo uma séria crise hídrica que também afetou o setor energético, agravada pelo aumento do uso de ar-condicionado e ventiladores. Com isso, intensifica-se a discussão sobre a matriz energética adotada nas diversas regiões do país. Sendo assim, há necessidade de se buscarem fontes alternativas de energia renovável que impliquem menores impactos ambientais.

Considerando essas informações, qual fonte poderia ser utilizada?

- A. Urânio enriquecido.
- B. Carvão mineral.
- C. Gás natural.
- D. Óleo diesel.
- E. Biomassa.

(ENEM 2014) O potencial brasileiro para transformar lixo em energia permanece subutilizado — apenas pequena parte dos resíduos brasileiros é utilizada para gerar energia. Contudo, bons exemplos são os aterros sanitários, que utilizam a principal fonte de energia ali produzida. Alguns aterros vendem créditos de carbono com base no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), do Protocolo de Kyoto.

Essa fonte de energia subutilizada, citada no texto, é o

- A. etanol, obtido a partir da decomposição da matéria orgânica por bactérias.
- B. gás natural, formado pela ação de fungos decompositores da matéria orgânica.
- C. óleo de xisto, obtido pela decomposição da matéria orgânica pelas bactérias anaeróbias.
- D. gás metano, obtido pela atividade de bactérias anaeróbias na decomposição da matéria orgânica.
- E. gás liquefeito de petróleo, obtido pela decomposição de vegetais presentes nos restos de comida.

Usinas nucleares

- Não renovável
- Alta densidade energética:
 - Energia liberada:
 - Fissão do $^{235}\text{U} = 8.10^{10} \text{ J/g}$
 - Combustão da gasolina = 5.10^4 J/g .

(ENEM 2012 PPL) Observe atentamente a charge.



Disponível em: <http://ocorporesponde.blogspot.com>. Acesso em: 14 jun. 2011.

Além do risco de acidentes, como o referenciado na charge, o principal problema enfrentado pelos países que dominam a tecnologia associada às usinas termoeletrônicas é

- A. a escassez de recursos minerais destinados à produção do combustível nuclear.
- B. a produção dos equipamentos relacionados às diversas etapas do ciclo nuclear.
- C. o destino final dos subprodutos das fissões ocorridas no núcleo do reator.
- D. a formação de recursos humanos voltados para o trabalho nas usinas.
- E. o rigoroso controle da Agência Internacional de Energia Atômica.

Impactos:

- Aumento da temperatura de rios e lagos próximos à usina
- Descarte dos resíduos
- Desastres ambientais: Fukushima e Chernobyl

Solar:

(ENEM 2010) Deseja-se instalar uma estação de geração de energia elétrica em um município localizado no interior de um pequeno vale cercado de altas montanhas de difícil acesso. A cidade é cruzada por um rio, que é fonte de água para consumo, irrigação das lavouras de subsistência e pesca. Na região, que possui pequena extensão territorial, a incidência solar é alta o ano todo. A estação em questão abastecerá apenas o município apresentado.

Qual forma de obtenção de energia, entre as apresentadas, é a mais indicada para ser implantada nesse município de modo a causar o menor impacto ambiental?

- A. Termelétrica, pois é possível utilizar a água do rio no sistema de refrigeração.
- B. Eólica, pois a geografia do local é própria para a captação desse tipo de energia.
- C. Nuclear, pois o modo de resfriamento de seus sistemas não afetaria a população.
- D. Fotovoltaica, pois é possível aproveitar a energia solar que chega à superfície do local.
- E. Hidrelétrica, pois o rio que corta o município é suficiente para abastecer a usina construída.

Eólica:

(ENEM 2012) Suponha que você seja um consultor e foi contratado para assessorar a implantação de uma matriz energética em um pequeno país com as seguintes características: região plana, chuvosa e com ventos constantes, dispondo de poucos recursos hídricos e sem reservatórios de combustíveis fósseis.

De acordo com as características desse país, a matriz energética de menor impacto e risco ambientais é a baseada na energia

- A. dos biocombustíveis, pois tem menor impacto ambiental e maior disponibilidade.
- B. solar, pelo seu baixo custo e pelas características do país favoráveis à sua implantação.
- C. nuclear, por ter menor risco ambiental e ser adequada a locais com menor extensão territorial.
- D. hidráulica, devido ao relevo, à extensão territorial do país e aos recursos naturais disponíveis.
- E. eólica, pelas características do país e por não gerar gases do efeito estufa nem resíduos de operação.

Gabarito

1 - A

2 - E

3 - D

4 - C

5 - D

6 - E