

## Questão 01

Nível de dificuldade: Fácil

A energia pode se apresentar de várias formas na natureza e nos equipamentos energéticos, como mostram os exemplos abaixo.

### FORMAS DE ENERGIA



TÉRMICA



NUCLEAR



ELÉTRICA



QUÍMICA



MECÂNICA

Sobre formas de energia e suas transformações, é CORRETO afirmar:

- A) A **energia nuclear** é proveniente de reações que ocorrem no núcleo de átomos radioativos, por exemplo, o hidrogênio.
- B) A **energia térmica** ou calor é a transferência de energia entre corpos ou objetos com diferentes temperaturas.
- C) Nas usinas hidrelétricas, a energia potencial da água é convertida em energia cinética e, depois, em **energia elétrica** no gerador.
- D) A **energia elétrica** está associada à movimentação de elétrons que ocorre quando não há diferença de potencial elétrico entre dois pontos de um corpo ou superfície.
- E) A energia armazenada pelas plantas no processo de fotossíntese tem origem na **energia química** dos raios solares.

## Questão 02

Nível de dificuldade: Fácil

Atualmente, quando falamos de transição energética, estamos destacando a mudança de uma fonte de energia para outra de forma mais sustentável, ou seja, uma matriz que reduza as emissões de gases de efeito estufa.

Além disso, a transição energética tem sido apontada como um dos grandes pilares para o crescimento econômico e social dos países, de forma justa e inclusiva.(...)

A transição energética é um conjunto de políticas fundamentais para o setor energético e para o desenvolvimento socioeconômico do país. O grande desafio é conciliar geração de emprego, renda, inclusão social, combate às desigualdades, melhoria da qualidade de vida do brasileiro, reindustrialização, preservação da biodiversidade e da qualidade ambiental, entre outros.

TRANSIÇÃO energética: a mudança de energia que o planeta precisa. Ministério de Minas e Energia, 03 out. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/transicao-energetica-a-mudanca-de-energia-que-o-planeta-precisa>. Acesso em: 10 mai. 2026. [Fragmento]

Qual das seguintes fontes de energia é a mais recomendável para expansão no processo de transição energética atual?

- A) Energia solar
- B) Óleo diesel.
- C) Gás natural.
- D) Carvão mineral.
- E) Biomassa.

## Questão 03

Nível de dificuldade: Fácil

Leia abaixo trecho do texto sobre pegada de carbono publicado pelo Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo em dezembro de 2024.

O tema ganhou notoriedade a cada evidência científica sobre aquecimento global, que comprova o quanto a pegada de carbono se tornou um indicador imprescindível e central nas discussões sobre sustentabilidade, assim como políticas ambientais e estratégias de minimização de mudanças climáticas.

O impacto ambiental trazido pela pegada de carbono é alarmante e temos um exemplo recente para destacar: a tragédia no Rio Grande do Sul. A ligação é direta entre a pauta e o evento no Sul do país, que foi caracterizado por chuvas, inundações e deslizamentos de terra. Isso porque, a concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera está associada ao aquecimento global, e isso, por sua vez, intensifica eventos climáticos extremos como os que foram vistos pouco tempo atrás.

PEGADA de carbono: impactos, desafios e caminhos para um futuro sustentável. Instituto de Energia e Ambiente USP, 6 dez. 2024. Disponível em: <https://www.iee.usp.br/noticia/pegada-de-carbono-impactos-desafios-e-caminhos-para-um-futuro-sustentavel/>. Acesso em: 20 jul. 2026.

Conhecer a pegada de carbono ajuda a tomar decisões e atitudes mais sustentáveis no dia a dia.

Marque a alternativa que define o que é a pegada de carbono.

- A) É a quantidade de carvão consumida por uma indústria ou comunidade ao longo de um determinado intervalo de tempo.
- B) É a área ocupada por atividades agropecuárias e industriais em uma região, cidade ou país ao longo de um determinado período.
- C) É o consumo total por uma população de recursos naturais finitos, como água e minerais, que comprometem sua disponibilidade para futuras gerações.
- D) É a marca deixada no solo causada pela utilização de calçados e pneus produzidos com materiais sintetizados a partir de combustíveis fósseis.
- E) É a quantidade total de gases de efeito estufa emitidos direta ou indiretamente por uma pessoa, organização, produto ou atividade.

### Questão 04

Nível de dificuldade: Médio

A adoção de hábitos de utilização de energia elétrica mais eficientes, mantendo as condições de conforto e de produtividade, é uma necessidade diante do reconhecimento dos custos econômicos e socioambientais da geração de energia.

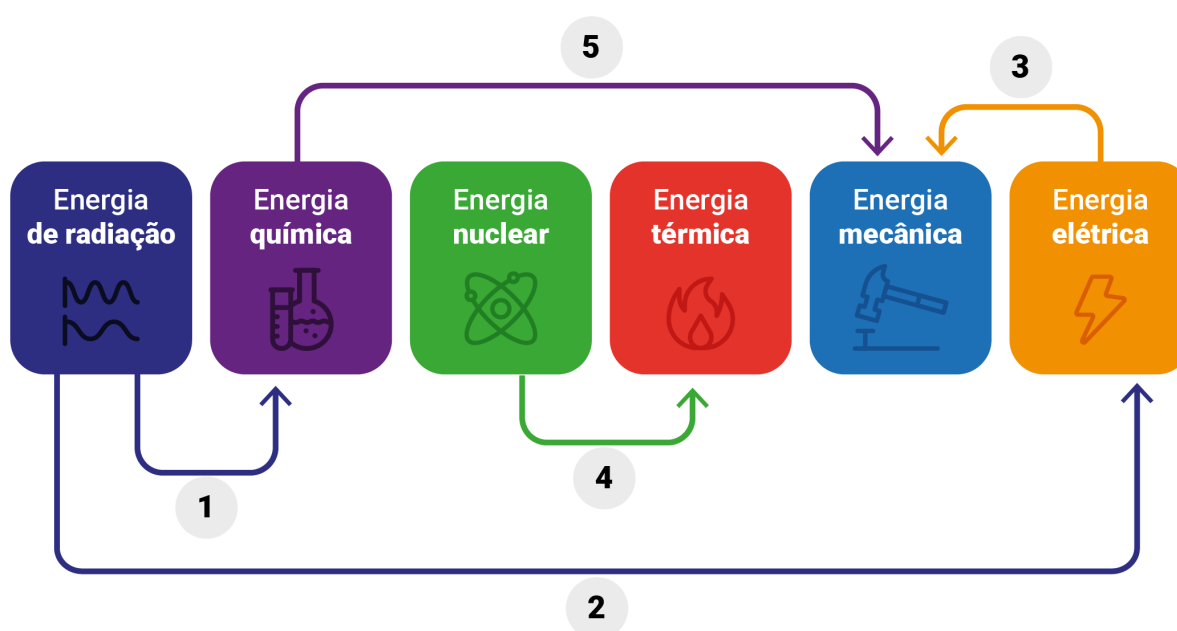
Assinale a alternativa que apresenta apenas hábitos energeticamente CORRETOS:

- A)** Preferir usar lavadoras com pequena quantidade de roupa e dirigir em velocidades moderadas.
- B)** Preferir o uso de iluminação natural à iluminação artificial e evitar abrir a porta da geladeira sem necessidade.
- C)** Dar preferência a equipamentos com o selo Procel e mantê-los em standby quando fora de uso.
- D)** Evitar infiltração de ar quente em ambientes condicionados e transportar sempre a carga máxima suportada pelos veículos.
- E)** Manter a pressão dos pneus um pouco abaixo do limite recomendado e evitar banhos demorados.

### Questão 05

Nível de dificuldade: Médio

A imagem representa alguns exemplos de conversões energéticas.



Adaptado de LOUREIRO, Andréa; LINS, Vania; EITLER, Kitta (orgs.). Energia que transforma: conceitos e contextos. [recurso eletrônico] Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2020, p. 13.

Assinale a alternativa em que o termo está associado à conversão energética de maneira CORRETA:

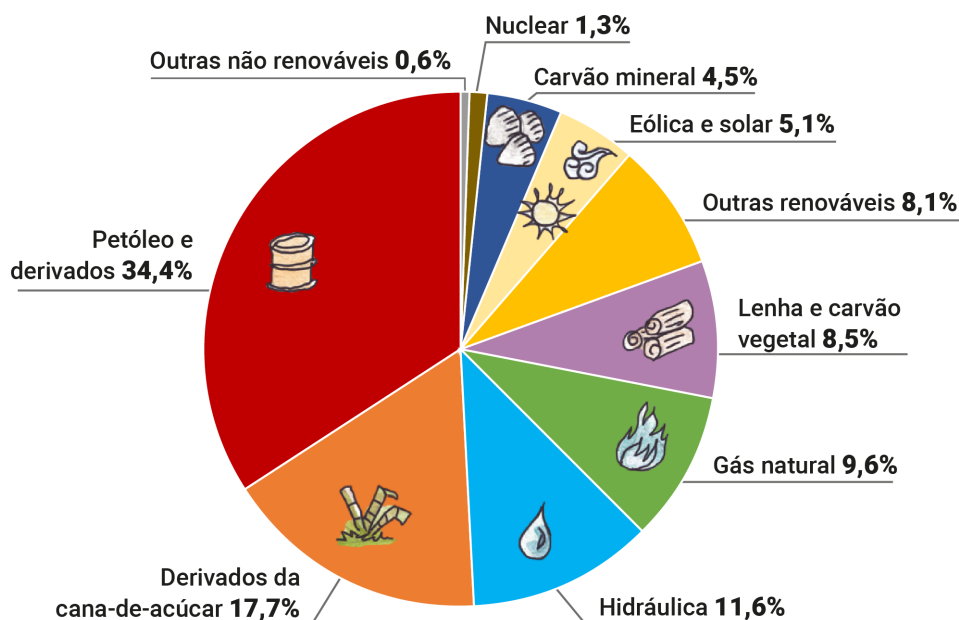
- A)** 2: Motor elétrico.
- B)** 1: Fotossíntese.
- C)** 3: Tecido muscular.
- D)** 4: Célula fotovoltaica.
- E)** 5: Reator nuclear.

### Questão 06

Nível de dificuldade: Médio

Observe a imagem.

## Matriz energética brasileira 2024



Fonte: FPF.

Sobre a matriz energética brasileira de 2024, é CORRETO afirmar:

- A)** As usinas hidrelétricas têm menor contribuição do que combustíveis fósseis, mas as fontes renováveis tomadas em conjunto estão em equilíbrio com as fontes não renováveis.
- B)** Petróleo e derivados são a fonte de maior contribuição, o que torna não sustentável a matriz energética brasileira e nos coloca no topo do ranking mundial de emissão de gases de efeito estufa.
- C)** A pequena participação da energia eólica e da energia solar pode ser explicada pelas condições climáticas da maior parte do território nacional, que constituem limitações para sua expansão.
- D)** A significativa participação da energia hidráulica se relaciona à existência no território nacional de rios caudalosos e quedas d'água, o que permite a utilização dessa fonte limpa e renovável.
- E)** Uma matriz mais sustentável e que contribua para menor participação do Brasil na emissão global de gases de efeito estufa depende do aumento da geração de energia por fontes não-renováveis.

**Questão 07**

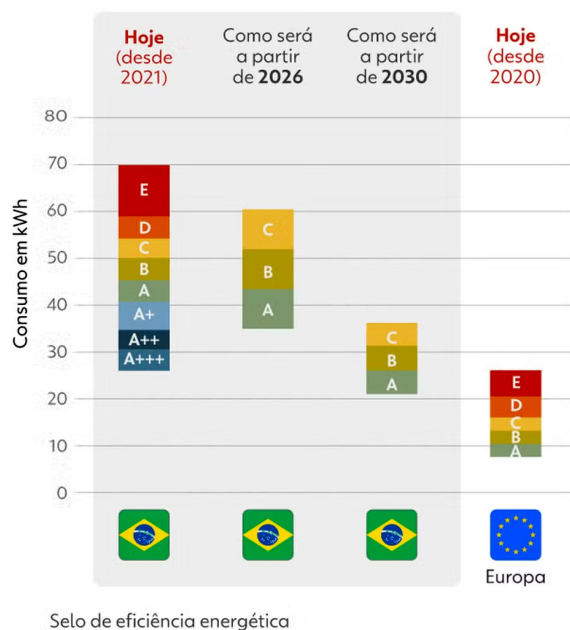
Nível de dificuldade: Médio

O infográfico abaixo apresenta uma estimativa de consumo de energia elétrica de geladeiras de 310 litros em diferentes classificações de eficiência energética do selo do Inmetro e mudanças previstas para os próximos anos, indicando que aparelhos classificados como mais eficientes deverão consumir cada vez menos energia elétrica.

**Estimativa de consumo de energia x selo de classificação**

**Mudanças no selo do Inmetro prometem maior economia de energia elétrica a longo prazo**

*Baseado em uma geladeira com capacidade de 310 litros*



**g1** Fonte: LG, baseado em uma geladeira com capacidade de 310 litros  
Infográfico elaborado em: 06/02/2024

Com base nas informações apresentadas no gráfico, assinale a alternativa CORRETA.

- A)** As alterações nos critérios de classificação se limitarão às maiores faixas de consumo de energia.
- B)** Geladeiras classificadas com selo A apresentam os maiores consumos de energia elétrica.
- C)** O gráfico mostra que as geladeiras europeias consomem mais energia elétrica que as brasileiras em todas as classificações.
- D)** As mudanças previstas no selo de eficiência energética tendem a incentivar a fabricação de geladeiras com menor consumo de energia.
- E)** As mudanças no selo de eficiência energética possuem impacto ínfimo sobre a sustentabilidade e a economia de energia.

### Questão 08

Nível de dificuldade: Médio

A escola de Vinícius possui uma piscina utilizada nas aulas de Educação Física e instalou um sistema fotovoltaico para reduzir os gastos com energia elétrica. Durante uma visita técnica, os estudantes analisaram os dados de uma das placas solares e do sistema de aquecimento da piscina.

A placa solar apresenta as seguintes informações:

- Potência máxima da placa: 550 W
- Tensão elétrica de funcionamento: 55 V

O sistema de aquecimento da piscina necessita de uma corrente elétrica de aproximadamente 12 A para funcionar adequadamente.

Para verificar se uma placa solar seria capaz de alimentar sozinha o sistema de aquecimento da piscina, os estudantes calcularam a corrente elétrica máxima produzida pela placa. Com base nos dados apresentados, uma única placa solar seria suficiente para alimentar o sistema de aquecimento da piscina?

- A)** Sim, pois a placa produz corrente elétrica de aproximadamente 5 A, valor menor que o necessário.
- B)** Sim, pois a placa produz corrente elétrica de aproximadamente 10 A, valor que corresponde ao necessário.
- C)** Não, pois a placa produz corrente elétrica de aproximadamente 55 A, valor maior que o necessário.
- D)** Sim, pois a tensão elétrica da placa é maior que a corrente necessária para aquecer a piscina.
- E)** Não, pois a placa comporta corrente elétrica de aproximadamente 10 A, valor menor que os 12 A necessários.

### Questão 09

Nível de dificuldade: Fácil

Durante uma aula prática de Física, um grupo de estudantes montou um circuito elétrico utilizando uma fonte de tensão de 24 V e um resistor de 6  $\Omega$  para testar o funcionamento de um sistema de iluminação em miniatura.

Antes de ligar o circuito, a professora pediu que os estudantes calculassem a corrente elétrica que passaria pelo resistor para verificar se os componentes suportariam o funcionamento do sistema.

Qual será a corrente elétrica que atravessa o resistor do circuito montado pelos estudantes?

- A)** 0,25 A.
- B)** 6 A.
- C)** 18 A.
- D)** 4 A.
- E)** 144 A.

## Questão 10

Nível de dificuldade: Médio

### **Tecnologias Emergentes Estão Redefinindo a Energia: O Futuro da Eficiência Está Mais Perto do que nunca**

Se a energia é o coração pulsante da economia moderna, a forma como a gerenciamos pode ser a diferença entre o progresso e o colapso. A eficiência energética deixou de ser apenas uma preocupação ambiental e passou a ser uma estratégia fundamental para a sobrevivência das empresas, especialmente no Brasil, onde os custos energéticos e os desafios de infraestrutura impõem limites reais ao crescimento. A boa notícia é que um novo capítulo está sendo escrito, liderado por tecnologias emergentes que estão redesenhando os modelos de consumo e gestão energética.

TECNOLOGIAS emergentes estão redefinindo a energia: o futuro da eficiência está mais perto do que nunca. Accerth, s.d. Disponível em: <https://accerth.com.br/2025/09/15/tecnologias-emergentes-estao-redefinindo-a-energia-o-futuro-da-eficiencia-esta-mais-perto-do-que-nunca/>. Acesso em: 05 jun. 2026. [Fragmento]

Identifique a alternativa que descreve a relação entre novas tecnologias e eficiência energética.

- A)** As tecnologias emergentes de gestão energética modernizam os processos industriais, possibilitando o foco dos gestores para aspectos mais importantes, como ganhos especulativos.
- B)** Inovações tecnológicas permitem a utilização mais eficiente de fontes energéticas não renováveis, que passam a ser alternativas viáveis de desenvolvimento sustentável.
- C)** Existe uma relação entre novas tecnologias e eficiência energética, uma vez que os avanços tecnológicos permitem monitorar, controlar e otimizar a geração e o uso da energia.
- D)** A eficiência energética não tem sido favorecida pela inovação tecnológica industrial, mas sim pela eliminação do uso de fontes não renováveis da matriz energética.
- E)** As inovações tecnológicas levam ao crescimento do consumo energético ao favorecerem a eficiência energética e permitirem a utilização dos equipamentos por mais tempo.

## Questão 11

Nível de dificuldade: Médio

Em novembro de 2024, o Brasil alcançou um marco significativo na geração de energia eólica. No dia 3 de novembro, às 23h, foi registrado um recorde de "geração média horária", atingindo 23.699 megawatts médios (MWmed). Já no dia 4 de novembro, um novo recorde foi alcançado, desta vez de "geração média diária", com 18.976 MWmed. Esses resultados destacam o avanço da energia eólica como fonte essencial para a matriz energética do país, indicador do papel crucial dessa tecnologia no fornecimento sustentável de energia.

Atualmente, a capacidade instalada total de usinas eólicas no Brasil é próxima de 33 mil megawatts (MW), cerca de 13,5% da matriz nacional, conforme dados do Sistema de Informações de Geração, da Agência Nacional de Energia Elétrica, também disponibilizados pelo Ministério de Minas e Energia (MME) por meio dos Boletins Mensais de Monitoramento do Sistema Elétrico.

BRASIL alcança recordes na geração de energia eólica em novembro. Secretaria de Comunicação Social, 9 dez. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/acompanhe-a-secom/noticias/2024/12/brasil-alcanca-recordes-na-geracao-de-energia-eolica-em-novembro>. Acesso em: 31 mai. 2026. [Fragmento]

Com relação à geração da energia eólica, é CORRETO afirmar:

- A) As turbinas eólicas ou aerogeradores possuem um rotor com pás que, girando, transformam a energia cinética do vento em energia mecânica de rotação e depois em energia elétrica.
- B) Rotores de turbinas eólicas possuem duas ou três pás, feitas de materiais como fibra de vidro, plásticos ou carbono, e formato que aumenta a resistência ao ar.
- C) Para o funcionamento das turbinas eólicas, quanto mais intenso o vento, maior a energia gerada, inexistindo risco de danos estruturais com ventos fortes.
- D) Parques eólicos podem ser instalados em terra firme (on-shore) ou, como ocorre na maior parte deles, construídos em lagoas e mares (off-shore).
- E) Considerando-se as perdas mecânicas e elétricas, um aerogerador pode fornecer potência elétrica similar à potência disponível no vento.

## Questão 12

Nível de dificuldade: Difícil

Fernanda mora com a mãe e os dois irmãos em uma residência cadastrada no CadÚnico e, por isso, a família recebe o benefício da Tarifa Social de Energia Elétrica. A família acompanha mensalmente o consumo registrado na conta de luz para controlar os gastos domésticos.

A Tarifa Social funciona conforme as seguintes faixas de consumo:

| Faixa de Consumo Mensal (kWh) | Percentual de Desconto na Conta de Luz |
|-------------------------------|----------------------------------------|
| Até 30 kWh                    | 65%                                    |
| De 31 kWh até 100 kWh         | 40%                                    |
| De 101 kWh até 220 kWh        | 10%                                    |
| Acima de 220 kWh              | 0%                                     |

No mês de novembro, a conta da residência registrou consumo de 180 kWh. O valor do kWh cobrado pela concessionária, sem o desconto da Tarifa Social, era de R\$ 0,85.

Considerando apenas o consumo mensal da residência e a faixa de desconto correspondente, qual será o valor aproximado pago pela energia elétrica da família de Fernanda após a aplicação da Tarifa Social?

- A) R\$ 91,80.
- B) R\$ 137,70.
- C) R\$ 122,40.
- D) R\$ 153,00.
- E) R\$ 168,30.

## Questão 13

Nível de dificuldade: Difícil

Uma concessionária de energia elétrica implementou um sistema digital de monitoramento para avaliar a qualidade do fornecimento de energia em diferentes regiões da cidade. O aplicativo analisa indicadores regulatórios utilizados pela ANEEL para medir frequência e duração das interrupções no fornecimento de energia elétrica.

Os indicadores monitorados são:

- FIC = frequência de interrupções na unidade consumidora;
- DMIC = duração máxima de uma interrupção contínua;
- DIC = duração total das interrupções no período analisado.

Em determinado bairro, o aplicativo registrou as seguintes interrupções ao longo de um mês:

| Interrupção | Duração |
|-------------|---------|
| 1           | 32 min  |
| 2           | 78 min  |
| 3           | 165 min |
| 4           | 312 min |
| 5           | 54 min  |

Os limites mensais estabelecidos para a região eram:

| Indicador | Limite         |
|-----------|----------------|
| FIC       | 4 interrupções |
| DMIC      | 300 min        |
| DIC       | 550 min        |

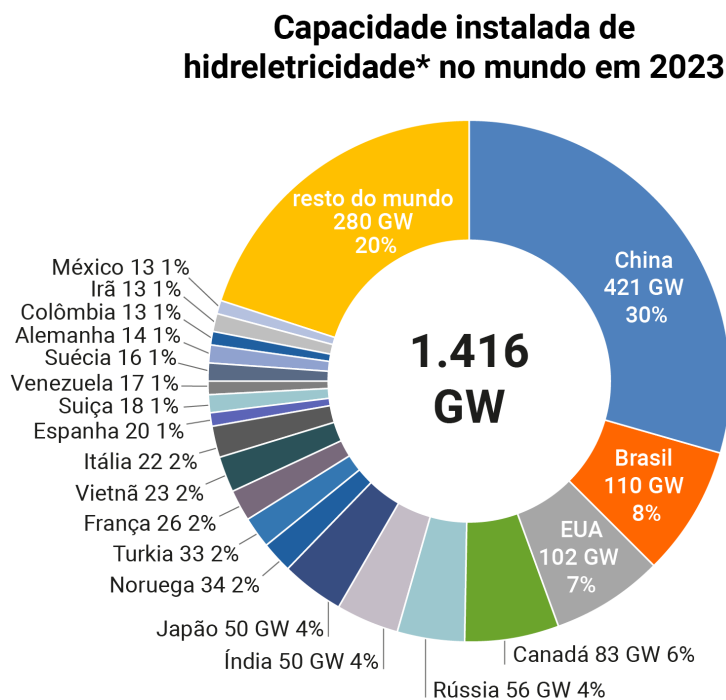
Com base nos dados apresentados pelo aplicativo de monitoramento, assinale a alternativa CORRETA.

- A)** Os limites dos indicadores FIC e DIC foram ultrapassados, mas o DMIC permaneceu dentro do permitido.
- B)** O aplicativo não marcou nenhum limite ultrapassado.
- C)** Todos os indicadores ultrapassaram os limites estabelecidos.
- D)** Os indicadores DMIC e DIC ultrapassaram os limites, mas o FIC permaneceu adequado.
- E)** Apenas o indicador FIC foi ultrapassado porque ocorreram cinco interrupções no mesmo mês.

**Questão 14**

Nível de dificuldade: Difícil

Observe o gráfico.



Fonte: 2024 World Hydropower Outlook / IHA (2024)  
\*Inclui Usinas Hidrelétricas Reversíveis

EPE. Um olhar para as usinas hidrelétricas: Desafios e oportunidades para o aproveitamento hidrelétrico brasileiro. EPE, jan. 2025. Disponível em: [https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-869/Caderno%20de%20Estudos\\_Um%20olhar%20para%20as%20usinas%20hidrel%C3%A9tricas%20jan2025.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-869/Caderno%20de%20Estudos_Um%20olhar%20para%20as%20usinas%20hidrel%C3%A9tricas%20jan2025.pdf). Acesso em: 21 jun. 2026.

Apesar das condições favoráveis, o Brasil ocupava apenas a 19ª posição entre os países na capacidade instalada de hidreletricidade em 2023. Sobre a geração hidráulica de energia no Brasil, é CORRETO afirmar:

- A) As hidrelétricas vêm reduzindo sua participação na matriz elétrica ao longo dos últimos anos, embora ainda tenha um considerável potencial.
- B) A incapacidade de regular a vazão dos reservatórios é uma das limitações da expansão da hidreletricidade no território nacional.
- C) A expansão da hidreletricidade é favorecida pelo grande potencial hidrelétrico fora de áreas protegidas, como Terras Indígenas.
- D) A construção das usinas hidrelétricas exige pequeno investimento financeiro, pois são necessárias obras simples de engenharia civil.
- E) A ausência de resistência das populações locais e do risco de judicialização da implantação das hidrelétricas favorece a expansão da hidreletricidade.

## Questão 15

Nível de dificuldade: Difícil

Entre as novas tecnologias que podem favorecer a eficiência energética, a inteligência artificial tem grande potencial.

(...) cabe ainda mencionar a possibilidade de emprego da inteligência artificial para tornar a geração e distribuição da energia elétrica mais eficiente. Isso já vem ocorrendo por meio da manutenção preditiva, uma das aplicações mais comuns da IA na indústria. A prática consiste em prever com mais exatidão a necessidade de conserto de equipamentos a partir de alertas gerados por algoritmos. Estes, por sua vez, são treinados com base em dados oriundos de sensores instalados nos próprios equipamentos. Tanto a alemã E.ON quanto a italiana Enel, que adotam a prática, teriam reduzido o número de interrupções em suas cadeias de distribuição de energia em algo como 30% e 15%, respectivamente.

PENTEADO, João Ricardo. Bits por Megawatts: como a IA está impactando a demanda energética no mundo. UAI, s.d. Disponível em: <https://understandingai.iea.usp.br/nota-critica/bits-por-megawatts-como-a-ia-esta-impactando-a-demanda-energetica-no-mundo/>. Acesso em: 04 jun. 2026. [Fragmento]

Analise as afirmações e marque a CORRETA.

- A)** O volume de recursos computacionais exigidos pela IA é compatível com baixo consumo energético, já que, por definição, esses são sistemas inteligentes.
- B)** O potencial da IA para aumentar a eficiência energética independe dos setores econômicos e dos contextos de seu uso, pois os fundamentos tecnológicos são constantes.
- C)** A análise da sustentabilidade da inteligência artificial nos processos produtivos deve ser limitada aos seus custos energéticos diretos.
- D)** O hardware e os algoritmos utilizados têm pouca influência sobre a energia necessária para executar sistemas de IA, pois o gasto energético é semelhante entre eles.
- E)** O impacto da IA sobre o consumo de energia depende de um equilíbrio entre a energia que ela utiliza e a energia que ajuda a economizar ao contribuir para a eficiência energética.