

Existem muitas formas de gerar energia elétrica. Além das mais conhecidas, como as usinas hidroelétricas e termoeletricas, também é possível gerar energia elétrica utilizando as ondas do mar. Neste tópico, você vai estudar como isso pode ser feito.



O QUE VOCÊ JÁ SABE?

Analise a imagem a seguir e responda às questões:

- O que você imagina que seja essa estrutura vermelha boiando no mar?
- Você consegue imaginar algum mecanismo que possa utilizar a energia cinética das marés para produzir energia elétrica?
- Existem usinas que já geram energia elétrica por meio do movimento das marés?



Depois de estudar o tema, releia seus apontamentos e pense se você alteraria suas respostas.

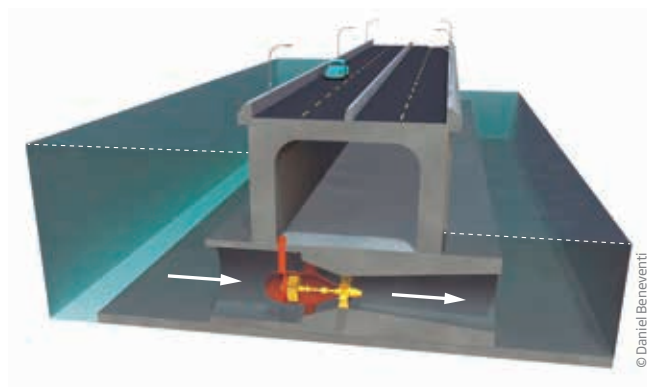


Fontes alternativas de energia

A alternância diária entre as marés alta e baixa faz o nível da água do mar subir e descer todos os dias em até 15 m de altura, dependendo da região do planeta. Países como Portugal, França, Inglaterra, Japão e Estados Unidos já utilizam a energia das ondas para gerar energia elétrica.

Existem basicamente duas maneiras de aproveitar a energia das marés: pela alternância das marés e pela força das ondas.

No sistema de **alternância das marés**, a energia elétrica é obtida de forma parecida com o que ocorre numa usina hidroelétrica. Inicialmente, levanta-se uma barragem, formando uma represa junto ao mar. Quando a maré sobe, a água do mar enche o reservatório. Na maré baixa, a água é liberada e escoia por uma tubulação, movimentando uma turbina e gerando energia elétrica.



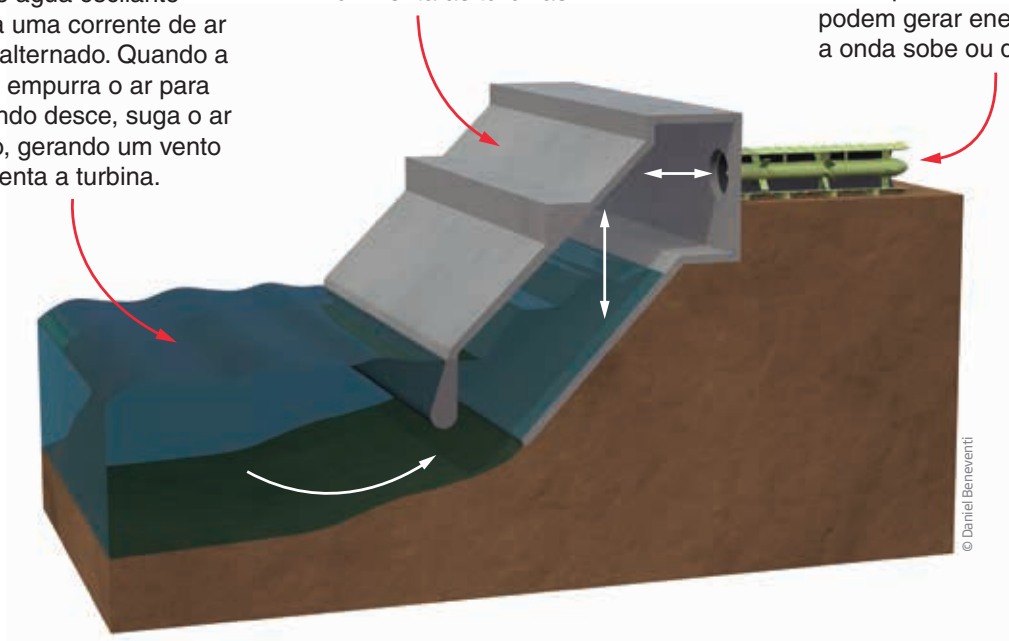
Quanto maior for o desnível, ou seja, a diferença de altura entre a maré alta e a maré baixa, maior será a geração de energia.

Outra maneira de aproveitar a energia das marés é pela **força das ondas**. Os ventos transferem parte de sua energia cinética para a água do mar, formando as ondas. Essa energia pode ser transformada em energia elétrica.

A coluna de água oscilante (CAO) gera uma corrente de ar de sentido alternado. Quando a onda sobe, empurra o ar para fora e, quando desce, suga o ar para dentro, gerando um vento que movimenta a turbina.

Dentro da câmara de captura, o movimento das ondas pressiona o ar, que movimenta as turbinas.

As turbinas são do tipo Wells, que giram sempre no mesmo sentido, independentemente da direção do fluxo de ar que a atravessa. Assim podem gerar energia quando a onda sobe ou desce.



Usina marítima de energia por compressão do ar.

Em um tipo de usina marítima de geração de energia elétrica, uma câmara de concreto construída na margem é aberta na extremidade do mar, de maneira que o nível da água dentro da câmara suba e desça a cada onda sucessiva. O ar acima da água é alternadamente comprimido e descomprimido, acionando uma turbina conectada a um gerador.

ATIVIDADE 1 Qual fonte?

Muitas são as chamadas fontes alternativas de energia. Além da energia das marés, os biocombustíveis, o vento e a energia solar costumam ser lembrados como fontes alternativas. Entre elas, qual você imagina que seria possível utilizar em sua região? Por quê?



DESAFIO

Não é nova a ideia de se extrair energia dos oceanos aproveitando-se a diferença das marés alta e baixa. Em 1967, os franceses instalaram a primeira usina “maremotriz”, construindo uma barragem equipada de 24 turbinas, aproveitando-se a potência máxima instalada de 240 MW, suficiente para a demanda de uma cidade com 200 mil habitantes. Aproximadamente 10% da potência total instalada são demandados pelo consumo residencial.

Nessa cidade francesa, aos domingos, quando parcela dos setores industrial e comercial para, a demanda diminui 40%. Assim, a produção de energia correspondente à demanda aos domingos será atingida mantendo-se

I. todas as turbinas em funcionamento, com 60% da capacidade máxima de produção de cada uma delas.

II. a metade das turbinas funcionando em capacidade máxima e o restante, com 20% da capacidade máxima.

III. quatorze turbinas funcionando em capacidade máxima, uma com 40% da capacidade máxima e as demais desligadas.

Está correta a situação descrita

- a) apenas em I.
- b) apenas em II.
- c) apenas em I e em III.
- d) apenas em II e em III.
- e) em I, II e III.



As usinas maremotrizes são novidade no Brasil e podem produzir, atualmente, pouca energia. Reflita se o Brasil deve ou não investir nessa tecnologia de geração de energia elétrica e por quê.

HORA DA CHECAGEM

Atividade 1 - Qual fonte?

Resposta pessoal. Procure refletir sobre as facilidades de utilizar essas fontes na região em que vive, como proximidade com o mar (energia das marés), existência de ventos constantes (energia eólica), produção de lixo orgânico (biocombustíveis) ou incidência de Sol ao longo do ano (energia solar).

Desafio

Alternativa correta: e.

I. Correta, pois a demanda aos domingos é 60% da capacidade total e $60\% \text{ de } 240 \text{ MW} = 0,6 \cdot 240 = 144 \text{ MW}$.

II. Correta, pois cada turbina tem capacidade máxima de $\frac{240}{24} = 10 \text{ MW}$. Com metade delas funcionando, o total seria de 120 MW e faltariam 24 MW para completar os 144 MW. Se fosse utilizada a outra metade a 20%, o total seria de $0,2 \cdot 120 = 24 \text{ MW}$, que é o que falta.

III. Correta, pois, com catorze turbinas com capacidade máxima, teriam-se 140 MW, e 40% de uma turbina corresponde a 4 MW. Assim, obtêm-se os 144 MW necessários.



Registro de dúvidas e comentários
