

# CONSTRUA SEU PRÓPRIO GERADOR EÓLICO

## OBJETIVOS PRINCIPAIS

1. Aprender sobre energia limpa
2. Entender como a energia elétrica é gerada
3. Saber que os materiais reciclados podem fazer uma nova coisa útil
4. Deixar os alunos curiosos para serem capazes de ir mais longe

## INTRODUÇÃO

Um gerador elétrico é um dispositivo que converte uma forma de energia (geralmente energia mecânica) em energia elétrica. Isso é o oposto de como funciona um motor, que usa eletricidade para criar movimento. Esta atividade usa um motor DC ao contrário para criar uma corrente elétrica. Ao conectar as lâminas ao motor, o vento, a água ou qualquer outra força aplicada podem ser usados para fornecer energia mecânica ao motor para que funcione como um gerador e forneça eletricidade. Essa saída elétrica pode ser medida com um multímetro, mas um LED fornece uma leitura fácil que mostra que a energia está sendo gerada. Este gerador eólico simples é um modelo para turbinas eólicas usadas para gerar eletricidade em todo o mundo. Embora operem em uma escala maior, eles usam os mesmos princípios físicos para converter a energia eólica em eletricidade.

## QUESTÕES GUIA

1. Quando seu motor funciona, um pouco de energia o faz girar rapidamente - então, quando o usamos como um gerador, ele precisará girar rapidamente para gerar um pouco de energia. Você consegue fazer sua máquina girar muito rapidamente? O que outras máquinas usam para alterar a rapidez com que algo gira? Você tem marcha na sua bicicleta?
2. Teste seu gerador eólico com um ventilador ou em um dia de vento. Você pode gerar energia suficiente para acender um LED?

**Note:** Os LEDs funcionam apenas em uma direção em um circuito. Seu motor produzirá corrente CC, mas pode ser na direção oposta à de que seu LED precisa. Se você tiver problemas para fazer o LED acender, tente trocar os cabos para se certificar de que está conectado na orientação correta.

## MATERIAIS

- Motor DC pequeno, 3-12 volts
- LED vermelho de alta intensidade
- Quatro varas artesanais
- Copo de papel pequeno para pás do ventilador
- Copo médio para base
- Pistola de cola quente e cola
- Tesoura (não mostrada)
- Broca
- Ventilador ou dia de vento
- Opcional: outros motores e LEDs, fio de conexão, cabos de garra jacaré



## CONEXÃO COM OS ODS



## TÓPICOS

**CIÊNCIAS DA TERRA, ENGENHARIA E TECNOLOGIA, DESIGN E AJUSTES, PROBLEMAS E SOLUÇÕES DO MUNDO REAL, FÍSICA, ELETRICIDADE E MAGNETISMO, ENERGIA, LUZ, MECÂNICA**

## LINKS EM COMUM

ODS 13

## PALAVRAS-CHAVE

**ENERGIA ALTERNATIVA, MOTOR DC, LED, RESISTOR, FIO, FERRAMENTA**

## NÍVEL

Ensino Médio

## TIPO DE RECURSO

**DEMONSTRAÇÃO**

**PROJETO**

## TAMANHO DE PÚBLICO PRETENDIDO

Isso vai depender dos materiais que teremos e das especialidades em saneamento. Se os alunos não puderem estar agrupados em uma equipe e precisarem de distância entre eles, então o público também dependeria do espaço disponível

## MODO DE ENTREGA

Ambiente grande, grupo pequeno

## TEMPO DE ATIVIDADE

45 min.

# CONSTRUA SEU PRÓPRIO GERADOR EÓLICO

## TAREFAS

1. Corte as laterais do copo pequeno em quatro partes iguais. Remova a base para criar quatro peças curvas que serão as pás do gerador eólico.
2. Use cola quente para unir dois palitos de artesanato no centro para que façam um sinal de mais.
3. Assim que a cola estiver seca, faça um pequeno orifício do tamanho do eixo do motor no centro dos palitos. Isso servirá como estrutura para suas lâminas (veja abaixo).



4. Cole uma lâmina em cada uma das pontas do palito, como mostrado (clique para ampliar a imagem). O design da lâmina tem o maior impacto na eficiência do gerador eólico; esta é apenas uma maneira de fazer isso. Sinta-se à vontade para experimentar outros materiais além de uma xícara para construir algo que você acha que irá utilizar melhor o vento para produzir o máximo de rotações por segundo. Observe atentamente as pás de um ventilador, elas são planas ou anguladas. Que efeito isso tem? Como você vai configurar suas lâminas?
5. O motor DC deve ter dois pequenos pinos saindo da parte traseira que servem como terminais onde você normalmente conectaria uma fonte de alimentação. Em vez disso, conecte um LED na parte traseira do motor, torcendo cada perna do LED por meio de um terminal diferente na parte traseira do motor. A orientação correta do LED dependerá se as lâminas giram no sentido horário ou anti-horário, portanto, você saberá se precisa trocá-lo depois de testar o moinho de vento. Deslize a estrutura da lâmina no eixo do motor (veja abaixo).



6. Cole uma extremidade de cada um dos outros dois palitos de artesanato em cada lado do copo maior para fazer um suporte que segura o motor acima do copo como se fosse um hashi. Cole as outras extremidades dos palitos diretamente nos lados opostos do motor para mantê-lo no lugar. Certifique-se de que o motor esteja posicionado de forma que o suporte não impeça a capacidade das lâminas de girar livremente.



# CONSTRUA SEU PRÓPRIO GERADOR EÓLICO

## PROMOVENDO DISCUSSÕES

Esta atividade prática fornece um modelo básico para a construção de um gerador eólico, mas há muitas oportunidades para projetar um projeto melhor. Que ajustes você pode fazer no design geral para resolver esses problemas?

Ao testar seu projeto, ajuda a tornar as peças do gerador eólico modulares para que os componentes possam ser facilmente trocados. Por exemplo, você pode usar cabos de pinça tipo jacaré ou fio de conexão para facilitar a troca do LED se estiver testando diferentes dispositivos de carga. Você pode projetar uma maneira fácil de testar diferentes lâminas de vento?

Usando um motor de alta tensão, o gerador eólico deve acender prontamente um LED vermelho com um ventilador de ambiente. Você pode projetar um gerador que funcione com um motor de 3-5 V? Alguns geradores eólicos permitem que a estrutura da lâmina gire para otimizar sua posição dependendo da direção do vento. Você pode projetar um suporte que se transforme em vento?

O princípio por trás dessa atividade é mover o eixo (feito com bobina) do motor em um campo magnético criado por ímãs que são feitos no motor. Qual poderia ser outra força mecânica que pode ser aplicada para mover o eixo em vez do vento? Estes motores DC podem ser encontrados em carros de brinquedos para bebês, em CD-ROM, DVD e outros materiais diversos. O que você acha se reciclar diferentes dispositivos para fazer gadgets legais e inovadores?

## INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Conjunto de instruções sobre a segurança de uma furadeira no link abaixo (em inglês):

<https://www.lsu.edu/eng/mie/cuf/ammt/safetyrules/DrillPress.php>

## POSSÍVEIS EXTENSÕES

Se você tem água corrente é como se fosse um riacho, você poderia usar a energia da água para girar o gerador, poderia adaptar outras máquinas para ajudar a fazer um gerador mais potente e uma bicicleta velha? um brinquedo e uma velha furadeira movida a bateria?

## AUTOR

Ishimwe Josiane