



ESCOLA ESTADUAL MANOEL JUSTINIANO DE MELO
CIÊNCIA PARA TODOS NO SEMIÁRIDO POTIGUAR
FEIRA DE CIÊNCIAS DA 12ª DIREC

ANA JULIA GUEDES DA SILVA
KELLYSON LUCAS DA SILVA PEREIRA DE LIMA
KEVERSON MIGUEL MELO SILVA

MINIGERADOR DE ENERGIA EÓLICA

Mossoró/RN

Agosto/2025

ESCOLA ESTADUAL MANOEL JUSTINIANO DE MELO
CIÊNCIA PARA TODOS NO SEMIÁRIDO POTIGUAR
FEIRA DE CIÊNCIAS DA 12ª DIREC

MINIGERADOR DE ENERGIA EÓLICA

Área de pesquisa: Ciências Exatas.
Escola: Estadual Manoel Justiniano de Melo.
Orientador: Prof.^a Me Daiane de Almeida Santos
Soares
Coorientadora: Prof.^a Esp. Carla Simone de
Paiva Oliveira.
Autores: Ana Julia Guedes da Silva, Kellyson
Lucas da Silva Pereira de Lima e Keverson
Miguel Melo Silva

Mossoró/RN

Agosto/2025

RESUMO

Este projeto tem como objetivo apresentar uma solução sustentável para a geração de energia elétrica utilizando a força do vento, por meio de um minigerador eólico. A proposta busca demonstrar, de forma prática, como a energia cinética do vento pode ser convertida em energia elétrica, oferecendo uma alternativa viável para reduzir a dependência de fontes não renováveis e mitigar seus impactos ambientais. Para o desenvolvimento, construiu-se um protótipo funcional empregando materiais simples, recicláveis e de baixo custo, garantindo maior acessibilidade e facilidade de reprodução. O sistema foi projetado para gerar energia suficiente para acender um diodo emissor de luz (LED), possibilitando a visualização imediata de seu funcionamento. A etapa de testes foi realizada utilizando vento simulado, produzido por um secador de cabelo, permitindo avaliar a eficiência do minigerador em condições controladas. Os resultados comprovaram a capacidade do sistema em transformar o movimento do ar em energia elétrica de forma eficaz, mesmo em escala reduzida. Além de apresentar um modelo funcional, o projeto reforça a importância das energias renováveis no contexto atual, em que cresce a necessidade de soluções limpas e sustentáveis. Mostra também que, com criatividade e aproveitamento de materiais disponíveis, é possível desenvolver tecnologias acessíveis que contribuam para a conscientização e incentivo à adoção de práticas sustentáveis. Assim, este trabalho não apenas exemplifica o potencial da energia eólica em pequena escala, mas também promove a reflexão sobre alternativas energéticas que conciliem viabilidade técnica, baixo custo e responsabilidade ambiental.

Palavras-chave: Energia renovável; Energia Eólica; Minigerador.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. OBJETIVOS	6
3. MATERIAIS E MÉTODOS	7
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	8
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	10
REFERÊNCIAS	11

1. INTRODUÇÃO

Com as modificações que vem ocorrendo no meio ambiente, este é um momento para os seres humanos refletirem suas ações sobre o espaço em que vivem. E essas preocupações se tornam importantes, uma vez que, essa relação entre os homens e a natureza é de fundamental importância para a nossa própria sobrevivência. Diante disso, a busca para possíveis soluções para os problemas ambientais que observamos no nosso dia a dia é fundamental. Alcântara nos diz que: “A história da humanidade é marcada pela relação entre o homem e a natureza. Este realiza trabalho criando e reproduzindo sua existência e, isto é feito com a apropriação dos recursos naturais”. (Alcantara, 2011, p. 4). As discussões sobre o meio ambiente como também aos problemas ambientais, vem se destacando e preocupando a todos devido à destruição da natureza e dos recursos naturais.

Com o aumento da demanda por fontes de energia sustentáveis e a crescente preocupação com os impactos ambientais, a busca por alternativas limpas e renováveis tem se tornado cada vez mais importante. Para GREENPEACE, 2019 uma organização internacional sem fins lucrativos, acredita que o modelo de energias limpas e renováveis podem ser adotados por diversos países na tentativa de diminuir os impactos causados ao meio ambiente. A consequente crise ambiental pertinente em relação ao uso dos recursos naturais, e claro, atrelado aos problemas criados pelo desenvolvimento científico do homem está cada vez mais alarmante.

Como alternativas, destaca-se a energia eólica, que utiliza a força dos ventos para gerar eletricidade sem agredir o meio ambiente. Embora a cobertura elétrica seja ampla a pobreza energética é definida com dificuldade de acesso a serviços de energia confiáveis e a preços acessíveis ainda é uma realidade para muitos brasileiros. A crescente demanda por energia e os impactos ambientais causados pelas fontes não-renováveis tornam urgente a busca por alternativas sustentáveis. A energia eólica é uma das fontes mais limpas e promissoras disponíveis atualmente.

Sendo assim, este projeto busca demonstrar, de forma prática e educativa, como é possível gerar energia elétrica a partir do vento, utilizando materiais simples e acessíveis. Através da construção de um minigerador de energia eólica, podemos mostrar a importância das fontes renováveis de energia limpa, estimulando assim o interesse por ciência, tecnologia e sustentabilidade. O projeto está alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), agenda 2030, principalmente nos seguintes

tópicos: ODS 7 – Energia Limpa e Acessível, ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura, ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima e ODS 4 – Educação de Qualidade. Além disso, promove a conscientização sobre o uso de fontes renováveis e incentiva a criatividade e a inovação científica.

2. OBJETIVOS

Objetivo geral:

- Demonstrar, por meio de um modelo funcional, como a energia do vento pode ser convertida em energia elétrica utilizando um minigerador eólico.

Objetivos específicos:

- Construir um minigerador de energia eólica com materiais simples e acessíveis;
- Mostrar a importância das fontes de energia renovável e limpa;
- Estimular o interesse dos visitantes por ciência, tecnologia e sustentabilidade.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Manoel Justiniano de Melo, localizada na Rua Dom Helder Câmara, número 79, Bairro Belo Horizonte, Mossoró - RN, CEP: 59600-445. Com 3 alunos do 7º ano do ensino fundamental e os 2 professores, os testes foram realizados na escola com a supervisão dos docentes.

Durante a realização da montagem em uma oficina do bairro encontrou um motor de corpo de borboleta, e teve a ideia de produzir o minigerador. Com a utilização de:

- Uma engrenagem, fios e uma luz de lede no motor enquanto giramos a engrenagem a luz acende e parafusamos uma hélice na engrenagem.
- 1 motor pequeno
- Hélice feita com garrafa PET ou colher de plástico
- LED (para mostrar que o gerador funciona)
- Base de celular
- Fios elétricos
- Cola quente ou fita adesiva
- Ventilador ou secador de cabelo (para simular o vento)

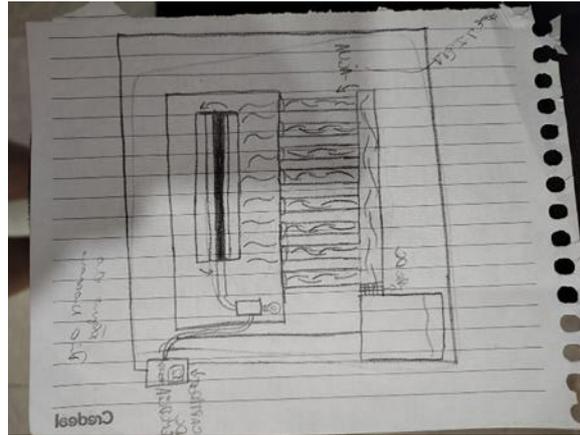
Para a realização deste projeto, foram seguidas as etapas descritas abaixo: • Pesquisa teórica: Inicialmente, foi feita uma pesquisa sobre os princípios da energia eólica, seu funcionamento, vantagens e desvantagens, além da identificação dos principais componentes de um gerador eólico. • Planejamento do modelo: Com base nas informações coletadas, foi elaborado um plano para a construção de um minigerador, considerando materiais de baixo custo, recicláveis e fáceis de encontrar. • Montagem: As hélices foram fixadas ao eixo do motor, formando a turbina. O design três pás possuem maior eficiência e estabilidade, sendo o modelo mais utilizado na atualidade (TOLMASQUIM et al., 2016).

O motor foi preso à base, permitindo a rotação das hélices com a força do vento (simulado com um secador). Os fios foram conectados ao LED para verificar se havia geração de eletricidade. • Testes: O funcionamento do gerador foi testado com diferentes intensidades de vento. Observou-se a rotação das hélices e a geração de energia suficiente para acender o LED.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ideia inicial foi feita através de um desenho, para demonstrar como seria gerada a energia, na primeira tentativa se pensou em utilizar a força da água. Mas essa alternativa não funcionou para a proposta que era um minigerador. Na imagem abaixo ilustra o desenho.

Figura 01 – Desenho ilustrativo do minigerador



Fonte: autores (2025)

Com o motor foram realizados testes para verificar sua eficiência na geração de energia elétrica, com os testes foi percebido que o motor funcionava. A figura 2 ilustra o texto realizado.

Figura 2 – Teste do motor



Fonte: autores (2025)

Após a montagem do minigerador eólico, os testes realizados com a força do vento (simulada por um secador de cabelo) demonstraram que: As hélices giraram com eficiência quando expostas ao vento. A rotação gerada foi suficiente para acionar um pequeno motor, funcionando como um gerador. A energia produzida foi capaz de acender um LED como mostra na figura 3.

Figura 3 – Minigerador em funcionamento



Fonte: autores (2025)

A estrutura construída comprovou ser funcional, demonstrando que é possível montar um modelo didático de gerador eólico com baixo custo e de forma sustentável. Com esse resultado é possível utilizar a energia do vento como fonte alternativa de eletricidade, mesmo em pequena escala. Além disso, reforçam a importância de investir em fontes renováveis, que causam menor impacto ambiental e contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O experimento demonstrou, de forma clara, que é possível gerar eletricidade a partir do vento utilizando um modelo simples de minigerador. A atividade permitiu compreender melhor os princípios básicos da energia eólica e reforçou a importância das fontes de energia renovável no combate à poluição e no uso consciente dos recursos naturais. Além disso, o projeto mostrou-se uma ferramenta educativa eficaz, despertando o interesse dos alunos pela ciência, tecnologia e sustentabilidade. Conclui-se que, com criatividade e materiais acessíveis, é possível reproduzir em pequena escala soluções que podem contribuir significativamente para um futuro mais limpo e sustentável.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, Vania. **Inserção Curricular da Educação Ambiental**. Curitiba: IESDE Brasil S.A, 2009.

BRASIL ESCOLA. *Brasil Escola*. UOL Educação, [s.d.]. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/>. Acesso em: 15 jul. 2025.

GREENPEACE. **[R]evolução Energética: Rumo a um Brasil com 100 % de energias limpas e renováveis**. 2016. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/Global/brasil/image/2015/Dezembro/2016/Revolu%C3%A7%C3%A3o%20Energ%C3%A9tica%202016.%20Greenpeace%20Brasil.pdf>

Alves. J. Análise regional da energia eólica no Brasil. G&DR v. 6, n. 1, p. 165-188, jan-abr/2010, Taubaté, SP, Brasil.

TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. et al. **Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica**. Rio de Janeiro: EPE, 2016. 452p.