

Turbina Eólica Sustentável

Leo Oliveira Silva, Lucas Marçal Germin, Pedro Augusto Aguillar Civelli

Orientador: Regina Morishigue Kawakami / Instituição: ETEC BENTO QUIRINO

INTRODUÇÃO

O projeto propõe a construção de uma turbina eólica de eixo vertical utilizando materiais recicláveis como galões de água, canos de PVC, roda de bicicleta e motores reaproveitados. O objetivo é demonstrar a viabilidade da geração de energia elétrica limpa em pequena escala, utilizando recursos acessíveis e de baixo custo. A proposta também inclui o uso de garrafas PET para produção de filamentos aplicados na impressão 3D de componentes da turbina, reforçando a sustentabilidade. A iniciativa tem caráter educativo, técnico e ambiental, promovendo o uso consciente de energia renovável e o reaproveitamento de resíduos sólidos.

METODOLOGIA

A pesquisa será conduzida com base no método da engenharia, envolvendo as etapas de planejamento, projeto, construção, testes e apresentação. A estrutura da turbina será confeccionada com materiais reaproveitados, utilizando um galão de água como corpo principal, uma roda de bicicleta para transmissão, barbante como correia e um motor de 9V acoplado à base construída com tubos de PVC. As peças de suporte e os componentes aerodinâmicos necessários serão produzidos em impressora 3D, com filamento obtido a partir de garrafas PET recicladas, demonstrando a viabilidade da reutilização do plástico. A geração de energia será verificada por meio de medições com multímetro e pelo acionamento de LEDs. A pesquisa apresenta caráter experimental e exploratório, com foco na obtenção de resultados práticos. Os dados coletados serão analisados de forma qualitativa e quantitativa. Os principais recursos empregados no desenvolvimento do projeto incluem ferramentas manuais, materiais recicláveis, impressora 3D, multímetro, LEDs e motores de pequeno porte.

RESULTADOS

Espera-se que o protótipo da turbina eólica seja capaz de gerar energia elétrica suficiente para acender LEDs ou ser medida por multímetro, validando a funcionalidade da proposta. O projeto também demonstrará a viabilidade da construção de sistemas simples de geração de energia com materiais reciclados e a utilização de impressão 3D com filamentos obtidos a partir de garrafas PET. Além disso, a iniciativa busca promover reflexão e aprendizado sobre energia renovável, sustentabilidade e soluções acessíveis. A participação em feiras científicas possibilitará a divulgação do projeto, incentivando sua replicação por outras escolas e estimulando práticas sustentáveis entre jovens.

Como limitação, destaca-se que a turbina não tem como objetivo a eficiência energética, mas sim o funcionamento básico e a demonstração prática do uso de materiais recicláveis aliados ao conhecimento sobre energias renováveis.

CONCLUSÕES

O protótipo da turbina eólica de eixo vertical gera energia elétrica em pequena escala. O uso de materiais reciclados comprova a viabilidade de sistemas sustentáveis e de baixo custo. A aplicação da impressão 3D com filamento PET reciclado reforça a reutilização de resíduos. O projeto promove aprendizado sobre energias renováveis e incentiva a conscientização ambiental. A participação em feiras científicas divulga a proposta e estimula sua replicação em outros ambientes educacionais.

REFERÊNCIAS



ABREU, M. R. *Manual de Impressão 3D com PET*

Reciclado. Brasília: IFB, 2021.

OLIVEIRA, L. M. de. *Reciclagem e Sustentabilidade na Engenharia*. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

SILVA, J. R. da. *Fontes Alternativas de Energia*. São Paulo: Editora Ciência Moderna, 2020.

Sites consultados:

Disponível em: <http://www.portaldaenergia.com>.

Disponível em: <http://www.recicloteca.org.br>.

Disponível em:

<http://www.todamateria.com.br/energia-eolica>.

Acesso em: 28 set. 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à professora Regina Morishigue Kawakami pela orientação e incentivo ao desenvolvimento deste projeto, bem como ao professor e coordenador do curso de Eletrotécnica, Jitsunori Tsuha, pelo apoio e supervisão técnica. Estendemos nossos agradecimentos à instituição de ensino pela infraestrutura disponibilizada e aos colegas que contribuíram direta e indiretamente para a execução da pesquisa. Reconhecemos também a importância dos órgãos de fomento e dos eventos científicos que possibilitam a divulgação e valorização de iniciativas voltadas à sustentabilidade e inovação.