



PROJETO DE UMA TURBINA EÓLICA VERTICAL DE PEQUENAS DIMENSÕES DESTINADO A RESIDÊNCIAS POPULARES

MARCELO SAMPAIO MARTINS; DAVI PIMENTEL GONÇALVES; FRANCISCO JOSÉ
GRANDINETTI; THAIS SANTOS CASTRO; ANTONIO DOS REIS DE FARIA NETO

Introdução: A energia eólica tem sido amplamente reconhecida como uma forma de produção de energia sustentável, capaz de desempenhar um papel significativo na transição para um futuro mais limpo e ecologicamente equilibrado. Neste contexto, as turbinas eólicas verticais diferem das turbinas convencionais principalmente no arranjo das pás e no posicionamento do eixo de rotação. Essas turbinas podem ser classificadas em dois principais tipos: arranjo em Darrieus e arranjo em Savonius. O arranjo em Darrieus apresenta pás curvas em formato de "S", enquanto o arranjo em Savonius utiliza pás em formato de "S" ou de "C". Ambos os tipos de turbinas verticais têm o potencial de capturar o vento de várias direções, eliminando a necessidade de orientação constante em relação à direção do vento. **Objetivos:** Objetiva-se projetar e desenvolver um protótipo de uma turbina eólica vertical, confeccionada por manufatura aditiva a partir de impressoras 3D, utilizando-se exclusivamente de polímeros "verdes", que deverá atender a demanda elétrica de um determinado setor de uma residência popular. **Material e Métodos:** A manufatura aditiva revolucionou a forma de como os produtos são projetados e fabricados. O processo de impressão FDM - Fused Deposition Modeling, é um dos métodos mais populares de impressão 3D, que utiliza filamentos de materiais termoplásticos para criar objetos tridimensionais camada por camada. Pretende-se aqui apresentar brevemente todas as etapas envolvidas nesse processo: Preparação do Modelo 3D; Seleção de Materiais; Geração de Suporte; Pós-processamento; Controle de Qualidade. Esta metodologia visa orientar o processo de desenvolvimento desses sistemas, considerando sua eficiência, sustentabilidade e viabilidade econômica. **Resultados:** Espera-se que o protótipo da turbina eólica vertical, desenvolvido por meio da manufatura aditiva utilizando polímeros verdes, demonstre viabilidade técnica para atender à demanda elétrica de um setor específico de uma residência popular. Os resultados esperados incluem a validação da eficiência do design das turbinas, além de comprovar a sustentabilidade dos materiais utilizados. **Conclusão:** Através deste estudo, espera-se comprovar que a combinação da tecnologia de manufatura aditiva com a utilização de polímeros verdes pode resultar em turbinas eólicas verticais eficientes e sustentáveis, adequadas para aplicação em residências populares.

Palavras-chave: **ENERGIA EÓLICA; TURBINAS EÓLICAS VERTICAIS;
MANUFATURA ADITIVA; POLÍMEROS VERDES; EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**