

## **Configurações de pás para o rotor Savonius e a sua influência nos coeficientes de potência e torque**

Tábata Horbach Von Grafen, Bruno Conti Franco\*

\*Orientador

O rotor Savonius é uma turbina eólica que opera em baixas razões de velocidade, é convencionalmente formado por um cilindro dividido em duas partes iguais, conectadas por um eixo vertical com um deslocamento nas duas superfícies cortadas (pás), em forma de semicilindros, de forma paralela ao plano de corte. Essa turbina é uma das mais simples, é movida principalmente pela força de arrasto do ar, os esforços exercidos pelo vento em cada uma das faces do corpo oco (forma de concha) são de intensidades diferentes, resultando um binário responsável pelo movimento rotativo do conjunto. O rotor é avaliado mediante dois critérios que quantificam quanto ao seu desempenho, o coeficiente de potência ( $C_p$ ) que é a fração de potência máxima de energia que pode ser extraída pelo rotor, dividida pela potência existente no vento e o coeficiente de torque ( $C_m$ ) que é a fração de força do vento (tangencialmente) aplicada sobre as pás do rotor, dando origem ao torque no eixo do rotor. A maior eficiência energética se dá em ventos fracos e pode chegar a 20%, uma característica que o diferencia das demais turbinas eólicas, é a disponibilidade de elevado torque mesmo com baixa velocidade do vento. A fim de buscar melhor configuração geométrica desse equipamento, o presente trabalho tem como objetivo principal identificar, conforme a literatura, um perfil de pás que resulte em um melhor desempenho para o rotor. Foi realizada pesquisa bibliográfica, visando à realização de um estudo comparativo entre diferentes configurações geométricas de pás. Segundo material estudado, o número de pás e sua configuração influenciam diretamente na maximização da eficiência aerodinâmica, então se conclui que quanto menor o número de pás maior a velocidade angular. O melhor desempenho nos coeficientes de torque (que depende da posição angular do rotor) e de potência foi obtido por um rotor de pás com seção reta com as duas extremidades curvas, conclui-se que essa é a configuração mais otimizada.

**Palavras-chave:** *Rotor Savonius. Desempenho. Coeficiente de Torque. Coeficiente de Potência.*

Trabalho executado com recursos do Edital Complementar nº 059/2016 vinculado ao Edital PROPI Nº 013/2016 – FOMENTO INTERNO 2017/2018 – IFRS.