

MODELAGEM DE UMA TURBINA EÓLICA DE VELOCIDADE VARIÁVEL COM CONTROLE MPPT

Mailson Neres Valentim, Miguel Enéas da Silva Neto, Marcus Rogério de Castro, Márcio André Baima Amora, Márcio André Baima Amora

ESTE TRABALHO TEM COMO PROPÓSITO DESENVOLVER A MODELAGEM DO SISTEMA TURBINA-GERADOR QUE TORNE POSSÍVEL A IMPLEMENTAÇÃO DE DIVERSAS TÉCNICAS DE MPPT PARA ANÁLISE DE EFICIÊNCIA DAS MESMAS. ALÉM DISSO, É POSSÍVEL ANALISAR UMA TÉCNICA TRADICIONAL DE MPPT BASEADO NO VALOR DE TORQUE ÓTIMO. A TOPOLOGIA ADOTADA É FORMADA PELA TURBINA, GERADOR SÍNCRONO DE IMÃ PERMANENTE, RETIFICADOR NÃO CONTROLADO, CONVERSOR BOOST E UMA CARGA RESISTIVA. A TÉCNICA DE MPPT IMPLEMENTADA COMO TESTE, CONHECIDA COMO TORQUE ÓTIMO, UTILIZA-SE DO CONHECIMENTO PRÉVIO DE ALGUNS PARÂMETROS DO SISTEMA PARA GERAR UM SINAL DE TORQUE DE REFERÊNCIA. COM ESTE TORQUE E A MANIPULAÇÃO DE ALGUMAS EQUAÇÕES DA TEORIA DE MPPT SERÁ CRIADA UMA CORRENTE DE REFERÊNCIA, ONDE JUNTAMENTE COM O CONTROLADOR PROPORCIONAL E INTEGRAL (PI) IRÃO ATUAR NO CICLO DE TRABALHO DO CONVERSOR BOOST. ASSIM, EMBORA A TURBINA EÓLICA FORNEÇA UM DETERMINADO TORQUE PARA O GERADOR SÍNCRONO, A MALHA DE CONTROLE DO CONVERSOR IRÁ ATUAR FAZENDO COM QUE A CORRENTE MEDIDA INSTANTANEAMENTE NO INDUTOR DO CONVERSOR SIGA A CORRENTE DE REFERÊNCIA. DESTA FORMA, QUANTO MAIOR A CONDUÇÃO DE CORRENTE POR PARTE DO CONVERSOR, MENOR O TORQUE MECÂNICO FORNECIDO E CONSEQUENTEMENTE A TURBINA TERÁ UM AUMENTO DE VELOCIDADE ATÉ ATINGIR SEU PONTO DE MÁXIMO. COM ISSO, O SISTEMA DE CONVERSÃO DE ENERGIA EÓLICA (WIND ENERGY CONVERSION SYSTEM - WECS) IRÁ ATUAR NO SEU PONTO DE MÁXIMA POTÊNCIA QUANDO A TURBINA ATINGIR SUA MÁXIMA VELOCIDADE.

Palavras-chave: WECS, MPPT, Torque, Turbina.