

## RESUMO

**VIEIRA**, Rodrigo. *Sistema de energia renovável para dessalinização de água*. 2018. 132 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

Este trabalho descreve o desenvolvimento e a análise por simulações digitais de um sistema híbrido de energia renovável, para uma planta de dessalinização de pequeno porte (inferior a  $50\text{ m}^3/\text{dia}$ ). O sistema de energia é do tipo isolado da rede elétrica e baseia-se em turbina eólica, painéis fotovoltaicos e um banco de baterias. A partir de uma pesquisa bibliográfica sobre diversos métodos de dessalinização, optou-se pelo dessalinizador por osmose reversa (*reverse osmosis - RO*), por considerar-se a maior facilidade de aquisição no comércio e possibilidade de compor-se um sistema de pequeno porte. Os elementos principais nesse processo são um módulo com membranas semipermeáveis e um motor elétrico de indução, para o bombeamento de água em alta pressão. O sistema de energia é projetado para atender a demanda de energia desse motor. É analisado o desempenho de duas configurações de sistema híbrido que foram denominadas de topologia de sistema 1 e 2. Em ambas as topologias, os conversores da fonte eólica são retificadores à diodos além de possuir conversores CC-CC elevador de tensão (*boost*) clássico, tanto para o eólico como para o arranjo solar fotovoltaico. No banco de baterias, um conversor *buck-boost* gerencia o fluxo de energia. Esse conjunto forma o barramento CC que alimenta um inversor trifásico multinível com grampeamento do ponto de neutro (*Neutral-Point Clamped - NPC*) de três níveis. No caso da topologia 2 o diferencial está no uso de um dobrador de tensão que combina os dois conversores *boost* para formar o barramento CC. Esse dobrador foi elaborado realizando-se uma pequena modificação na topologia clássica do retificador quadruplicador de Greinacher/Cockcroft-Walton. Em cada conversor *boost*, foi implementado um algoritmo de rastreamento do ponto de máxima potência (*Maximum Power Point Tracking - MPPT*). No caso da modelagem do banco de baterias, dada a complexidade desse tema observada na literatura pesquisada, é realizado um modelo simplificado e específico para o regime de operação do sistema. As análises consideraram situações distintas e limites extremos de máximo e mínimo vento e de irradiação solar para atender condições específicas de demanda de carga.

**Palavras-chave:** Painel Fotovoltaico; Energia Renovável; Aerogerador; Dessalinização.