

## RESUMO

TAVARES, Carlos António Pereira. *Estudo Comparativo de Controladores Fuzzy Aplicados a um Sistema Solar Fotovoltaico*. 2009. 129f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2009.

Neste trabalho apresenta-se o modelo de um controlador baseado em Lógica Fuzzy para um sistema de energia baseado em fonte renovável solar fotovoltaica (*photovoltaic* - PV) *multi-string* em operação isolada, para o aproveitamento da máxima potência desta fonte.

O sistema é composto por painéis solares, conversor CC-CC tipo elevador de tensão (*boost*), armazenamento por banco de baterias, inversor trifásico e carga trifásica variável. O sistema fotovoltaico foi modelado no MATLAB/Simulink de forma a representar a curva característica V-I do módulo PV, e que é baseado nos dados disponíveis em *data-sheets* de painéis fotovoltaicos comerciais. Outros estudos de natureza elétrica tais como o cálculo dos valores eficazes das correntes no conversor CC-CC, para avaliação das perdas, indispensáveis para o dimensionamento de componentes eletrônicos, foram realizados. O método tradicional *Perturb and Observe* de rastreamento do ponto de máxima potência (*Maximum Power Point Tracking* – *MPPT*) de painéis foi testado e comparado com métodos que usam a Lógica Fuzzy. Devido ao seu desempenho, foi adotado o método Fuzzy que realiza o MPPT por inferência do ciclo de trabalho de um modulador por largura de pulso (*Pulse Width Modulation* - PWM) através da variação da potência pela variação da corrente do painel solar. O modelo Fuzzy adotado neste trabalho foi testado com sucesso. Os resultados mostraram que ele pode ser robusto e atende à aplicação proposta. Segundo alguns testes realizados, este controlador pode realizar o MPPT de um sistema PV na configuração *multi-string* onde alguns arranjos fotovoltaicos são usados. Inclusive, este controle pode ser facilmente adaptado para realizar o MPPT de outras fontes de energia baseados no mesmo princípio de controle, como é o caso do aerogerador.

**Palavras-chave:** Sistema fotovoltaico; Lógica Fuzzy, *Perturb and Observe*, rastreamento do ponto de máxima potência, MPPT.