Universidade Federal de Santa Catarina

Campus de Araranguá

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA E SUSTENTABILIDADE

**DEFESA DE MESTRADO**

**Aluno (a):** Rafael Francisco Schlindwein Odisi

Orientador (a): Fernando Henrique Milanese

Coorientador (a): Não há

**Data: 21/06/2018** Horário: 14:00 horas Local: Mato Alto Sala:

**Título:** RESFRIAMENTO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS UTILIZANDO ÁGUA EM CONVECÇÃO NATURAL

**Resumo:** A temperatura de operação é um dos principais fatores operacionais que afetam o desempenho de módulos fotovoltaicos. O seu aumento causa uma perda na eficiência de conversão, tendo como consequência a diminuição na potência elétrica máxima de saída. Este estudo apresenta uma analise teórica de um sistema de resfriamento utilizando água em convecção natural para diminuir a temperatura de operação de módulos fotovoltaicos. No sistema proposto, a água escoa por um duto anexado à superfície inferior do módulo. A água circula através de tubulações conectadas à caixa d’água do edifício. A diferença de temperatura na água dentro do duto de resfriamento da célula e no reservatório provoca uma corrente de convecção natural que retira parte do calor absorvido do sol. Foi desenvolvida uma analise teórica para prever o desempenho do sistema proposto, onde foi calculada a temperatura da célula fotovoltaica em função do tempo pelo método das diferenças finitas a partir de balanços de energia nos componentes do sistema. O sistema simulado consiste de 8 módulos fotovoltaicos de 1,6 m2cada e um reservatório de água de 1.000 litros. As simulações foram feitas a partir de dados de radiação solar, temperatura e velocidade do vento para o ano de 2016. Os resultados mostram que, aplicando o sistema proposto, o ganho médio na eficiência de conversão do módulo ao longo do ano está entre 5,34 e 5,89.%. Isso equivale a um aumento médio na potencia elétrica de saída de aproximadamente 13,45W.

**Palavras-chave**: resfriamento passivo; módulo fotovoltaico; convecção natural.

**Banca examinadora:**

Prof. Fernando Henrique Milanese (orientador)

Prof. Giuliano Arns Rampinelli (membro PPGES)

Prof. Thiago Dutra (membro externo)

Prof. Rogério Gomes de Oliveira (suplente PPGES)

Prof. Leonardo Bremermann (suplente externo)

**Assinatura do solicitante:**

**Rafael Francisco Schlindwein Odisi**

Obs: É obrigatório o envio deste arquivo (.doc por e-mail: ppges@contato.ufsc.br) com antecedência de vinte dias.