

# COMPARAÇÃO DO DESEMPENHO TÉRMICO E ENERGÉTICO DE UM SISTEMA FOTOVOLTAICO INTEGRADO A UMA FACHADA: EDIFÍCIO EDUCACIONAL EM FLORIANÓPOLIS

MARINA ESPÍNDOLA AMORIM | Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil

ANA LÍGIA PAPST DE ABREU, Dra. | Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil

ROGÉRIO DE SOUZA VERSAGE, Dr. | Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil

## 1. INTRODUÇÃO

As edificações são responsáveis por aproximadamente 50% do consumo de eletricidade no Brasil (EPE, 2021). A utilização de estratégias passivas, ativas, e proativas, podem ser usadas para melhorar o desempenho termo energético das edificações e torná-las mais sustentáveis. Quando estas estratégias são incorporadas nas etapas iniciais de projeto, é onde se consegue obter os melhores resultados com menor custo.

Em edificações de vários pavimentos, normalmente a área de cobertura é muito menor do que com relação à área de fachada, e com isto o sistema de vedação vertical é o elemento construtivo com maior influência nas trocas de calor da edificação com o meio externo. Numa edificação com envoltória adequada ao clima (estratégia passiva), uma das formas de melhorar o desempenho energético da edificação é a incorporação de sistema fotovoltaico integrados (ou aplicados) na envoltória (BIPV/BAPV). Esta estratégia proativa possibilita a geração de energia limpa in loco.

## 2. OBJETIVO

O objetivo geral deste trabalho de conclusão de curso de Engenharia Civil, foi comparar o desempenho termo energético de três sistemas de vedação vertical em uma edificação de uso educacional em Florianópolis.

## 3. MATERIAIS E MÉTODOS

Os casos avaliados foram: um caso base, com parede simples em alvenaria; um caso com parede simples e sistema fotovoltaico (FV) aplicado diretamente sobre a fachada norte; e por último, um caso com sistema de parede dupla ventilada e sistema FV integrado, funcionando como pele externa na fachada norte. Os modelos foram analisados por meio de simulação computacional no software EnergyPlus. Através dessas simulações obteve-se o consumo de energia, a carga térmica, o balanço térmico e a temperatura de ponto de equilíbrio de cada caso, além da geração de energia do sistema FV.

## 4. RESULTADOS

Como resultado constatou-se que os dois casos com uso de sistemas FV obtiveram um aumento da carga térmica de ar condicionado quando comparados ao caso base. Desta forma, os casos com sistemas FV na fachada apresentaram um consumo maior de energia quando comparados ao caso base. Porém, a geração de energia decorrente do sistema FV simulado foi superior a demanda energética do ar condicionado, resultando que o caso base apresentou a maior demanda energética.



## 1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos motivos do aumento no consumo de energia dos casos com FV é a absorptância elevada dos painéis (0,92) instalados na fachada norte, sendo que no caso base as paredes tem valor de absorptância solar de 0,3. A adoção de painéis fotovoltaicos na fachada, tanto na opção aplicada na parede simples, quanto integrada na parede dupla ventilada, piorou o desempenho da vedação vertical, havendo a necessidade de maior consumo de ar condicionado para resfriamento interno. Entretanto, devido a geração de energia pelo painel, estes dois modelos apresentaram menor demanda de energia da rede.

## REFERÊNCIAS

EPE. Empresa de Pesquisa Energética. **Balço Energético Nacional**. Relatório Síntese / ano base 2020. Rio de Janeiro: 2021. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicações/balancoenergeticonacional-2021>>. Acesso em 17 ago. 2021.