

Gestão da eficiência energética em edificações por meio da associação de tecnologias e sistemas automatizados

Daniel Souza

123º Defesa - 25 de fevereiro de 2021

Membros da Banca Examinadora:

Prof. Dr. Claiton Emilio do Amaral (Orientador/UNIVILLE)

Profa. Dra. Talita Salter Possamai (UFSC)

Profa. Dra. Renata Hack (UNIVILLE)

RESUMO:

A crescente demanda por energia elétrica é um alerta para a busca de alternativas viáveis para a redução da emissão de gases e novas escolhas de geração de energia elétrica por fontes renováveis no mundo. A consciência de que o meio ambiente não suporta mais desperdício energético gera um ciclo de atitudes de sustentabilidade e ações governamentais de maior impacto. Atualmente, a tendência da concentração populacional nas cidades com o consequente aumento da densidade demográfica habitacional, tem impulsionado o crescimento da construção de edificações multifamiliares que, cada vez mais, reduzem a capacidade de oferta de energia elétrica local. Neste contexto, com uma abordagem quantitativa, esta pesquisa de caráter experimental e de natureza aplicada, buscou contribuir para minimização deste problema no objetivo de desenvolver meios para aprimorar a eficiência energética de edificações residenciais. Para isso, inicialmente, realizou-se uma revisão da literatura científica aderente ao tema, bem como das normas vigentes e dos processos de etiquetagem de eficiência energética em edificações no mundo e no Brasil. Após identificar e definir o processo de aquecimento de água quente como objeto de estudo para efficientização de edificações multifamiliares, analisou-se as soluções existentes no mercado e diversos estudos já realizados, para elaborar um princípio de solução alternativo a ser avaliado neste estudo. Para esta avaliação foram planejados experimentos que compreenderam centenas de testes realizados em uma bancada exclusivamente projetada para este fim. Como resultados da pesquisa pode-se afirmar que o projeto preliminar proposto configurado em um sistema híbrido para melhoria da eficiência energética das edificações residenciais multifamiliares, baseou-se na tendência de tipologia de apartamentos nos centros urbanos, no histórico de irradiação solar, no perfil do consumo de água em condomínios, na identificação do chuveiro elétrico como um relevante equipamento consumidor de energia elétrica, nas condições climáticas e nas tecnologias selecionadas para o aquecimento da água visando o banho confortável. O sistema é composto por conjuntos de coletores solares associados a um ou mais reservatórios, conforme número de apartamentos, possui ainda dois sistemas auxiliares de aquecimento, bomba de calor e chuveiro elétrico. Os resultados apontaram que o sistema híbrido proposto apresenta um significativo potencial de redução de consumo de energia elétrica anual, capaz de proporcionar uma economia de 40 % a 68 % além de uma redução considerável no custo inicial do investimento. O sistema proposto permite ganhos na qualidade do banho no que se refere a garantia do seu funcionamento à vazão e temperatura de conforto em qualquer estação climática do ano e região do país, mesmo nos estados mais ao sul onde o clima é mais frio.

Palavras chaves: energia elétrica; eficiência energética; edificações multifamiliares; sistemas de aquecimento de água