

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



CHAMINÉ SOLAR COM MELHORIA DE ESCOAMENTO

Jéssica Ingrid Marinho Chaves¹, Emerson Rodrigo Brito Sousa², Thaynara Torres Saraiva³, Apiano Ferreira Morais⁴

Resumo: O estudo de chaminés solares para o aprimoramento de escoamento destaca-se como uma área promissora na busca por soluções sustentáveis. Esses dispositivos aproveitam a energia solar para gerar correntes ascendentes de ar, promovendo ventilação natural e resfriamento em ambientes internos, ao mesmo tempo que reduzem os custos em até 50%, proporcionando climatização natural, especialmente em regiões de clima quente. Esta pesquisa visa aperfeiçoar o escoamento de ar em chaminés solares através da introdução de características de superfície semelhantes às dimples, as reentrâncias encontradas em bolas de golfe. A metodologia deste projeto inclui uma revisão bibliográfica e simulações computacionais utilizando softwares de Engenharia Assistida por Computador (CAE) como o ANSYS Fluent. Realizamos um estudo aprofundado sobre o Technology Readiness Level (TRL), um método da NASA que avalia e comunica o progresso de projetos de pesquisa, contribuindo para mitigar riscos, atrair investimentos e orientar estratégias de desenvolvimento tecnológico. Aplicamos o TRL em cada fase do projeto, já que se trata de uma tecnologia inovadora. Com o Fluent e sua avançada capacidade de simulação de fluidos, modelamos o comportamento do ar ao redor da chaminé solar, considerando variáveis como temperatura, pressão e velocidade. Estamos a realizar uma análise detalhada das características térmicas e do padrão de escoamento em chaminés equipadas com dimples, resultando na elaboração de orientações práticas para a implementação bem-sucedida desses dispositivos melhorados em estruturas edificadas e sistemas de ventilação em escala residencial. O projeto intenciona contribuir efetivamente para a promoção de alternativas sustentáveis e energeticamente eficientes. Em síntese, esta pesquisa não apenas busca aprimorar a eficiência de sistemas de chaminés solares, mas também contribui para objetivos mais amplos relacionados à sustentabilidade, inovação e qualidade de vida. Como perspectiva, ao utilizar técnicas de Dinâmica dos Fluidos Computacional (CFD), será possível avaliar o escoamento de ar, temperaturas de operação e outros parâmetros críticos, proporcionando

¹ Universidade Regional do Cariri, email: jessica.ingrid@urca.br

² Universidade Regional do Cariri, email: emerson.sousa@urca.br

³ Universidade Regional do Cariri, email: thaynara.torres@urca.br

⁴ Universidade Regional do Cariri, email: apiano.morais@urca.br

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



insights valiosos e economizando tempo e recursos em comparação com experimentos físicos.

Palavras-chave: Chaminés solares. Dinâmica dos Fluidos Computacional. Transporte de Calor.

Agradecimentos: Agradeço a Universidade Regional do Cariri que por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica possibilitou a realização do presente trabalho.