
AVALIAÇÃO TÉRMICA DE UM MODELO DE FOGÃO SOLAR APLICADOS AO COZIMENTO DE ALIMENTOS USANDO ARDUINO

AMARAL, Ana Clara da Silva

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Valparaíso

SANTOS, Reginaldo Dias dos Santos

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Valparaíso

MOARES, Pedro Henrique Franco

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Valparaíso

Este projeto propõe o desenvolvimento de um fogão solar de concentração parabólico, equipado com um sistema de rastreamento solar automático controlado por Arduino, visando maximizar a eficiência térmica para o cozimento de alimentos. A motivação surge em um contexto de crise econômica, onde o alto custo do gás de cozinha tem levado famílias de baixa renda a retornarem ao uso da lenha, com impactos negativos na saúde e no meio ambiente. O fogão solar apresenta-se como uma alternativa sustentável e acessível, aproveitando uma fonte de energia limpa e gratuita. O sistema utiliza um microcontrolador Arduino UNO como unidade de processamento, que interpreta dados de quatro sensores LDR (Light Dependent Resistor) posicionados estrategicamente em uma estrutura de MDF. Esses sensores detectam variações de luminosidade causadas por abas de sombreamento, permitindo que o Arduino determine a direção do sol. Dois servomotores ajustam continuamente a posição do refletor nos eixos horizontal e vertical, mantendo-o alinhado com a maior incidência solar. A

implementação prática foi realizada com componentes de baixo custo, incluindo placas Arduino, sensores LDR, servomotores e jumpers, totalizando um investimento inferior a R\$ 250. O código, desenvolvido na plataforma Arduino IDE, emprega uma lógica de médias móveis para suavizar as leituras dos sensores e evitar movimentos bruscos. Limites mecânicos foram definidos para proteger os componentes. Os resultados demonstram que o sistema é eficaz no rastreamento solar, aumentando significativamente a captação de energia. O projeto evidencia a viabilidade de soluções de automação acessíveis para otimizar o aproveitamento de energias renováveis. Como melhorias futuras, os autores sugerem a integração de um módulo RTC (Relógio de Tempo Real) para reinicialização automática ao amanhecer, a substituição dos servomotores por modelos de maior precisão ou motores de passo, e a implementação de um sistema de bateria para tornar o projeto totalmente autônomo. Em conclusão, o fogão solar com rastreamento automático representa uma alternativa viável e econômica para comunidades carentes, além de ser uma ferramenta educativa valiosa para demonstrar a aplicação de energias renováveis e sistemas embarcados

Palavras-chave

fogão solar, energia solar, Arduino

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás. Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida.