

EFICIÊNCIA DE UM CONCENTRADOR SOLAR PARABÓLICO COM RASTREAMENTO AUTOMATIZADO POR SISTEMA ARDUINO

XXXVII Encontro de Iniciação Científica

Beatriz Costa Bernardes, STÉPHANO PRAXEDES MENDONÇA, RICARDO JOSÉ PONTES LIMA, MARIA EUGÊNIA VIEIRA DA SILVA, Paulo Alexandre Costa Rocha

Concentradores solares parabólicos são superfícies refletoras que, por meio de sua geometria parabólica, são capazes de concentrar em uma única linha (foco) os raios luminosos que incidem em sua superfície. No foco do concentrador existe um tubo absorvedor pelo qual passa um fluido, que no presente trabalho foi a água. Conforme passa ao longo do tubo absorvedor, o fluido ganha energia, o que pode ser verificado por meio do aumento de sua temperatura e medido por meio de termômetros ou termopares. Vários fatores podem ser modificados a fim de melhorar a eficiência desses concentradores, tais como o tamanho do coletor, o diâmetro do tubo absorvedor e o fluido de trabalho. No presente trabalho, foi utilizado um tubo absorvedor com diâmetro de 7/8" (polegadas) e um coletor com área superficial de 0,6m² de forma a avaliar a quantidade de energia absorvida pelo fluido e, desse modo, a eficiência do coletor. Para isso, foi feito um sistema automatizado e rastreador. Desse modo, foram utilizados Resistores Dependentes de Luz (LDRs), um sistema de microcontrolador de baixo custo (Arduino) e um motor de passo para rastrear a posição do sol e girar os coletores parabólicos de modo que eles captem o máximo de raios solares possível. Para mensurar a quantidade de energia absorvida pelo sistema, foram introduzidos termopares dentro do tubo absorvedor: um na entrada e um na saída. A partir dos experimentos realizados, durante os horários de 10:45h e 16:03h, foi possível verificar que a diferença de temperatura entre a entrada e a saída variou entre 7°C e 40,7°C. Foi possível verificar, também, que durante o meio dia solar (12:03h) foi registrada a maior temperatura de saída do fluido (80,3°C). Diante dos dados coletados, foi possível calcular que a eficiência média do concentrador com um tubo de diâmetro de 7/8" foi de aproximadamente 31%.

Palavras-chave: Concentrador solar. Eficiência. Concentrador parabólico. Tubo absorvedor.