DESENVOLVIMENTO DE UM RADIÔMETRO

Rodrigo Trindade de Menezes¹ (EEL-USP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Luís Eduardo Antunes Vieira² (INPE, Orientador)
Flávia Reis Cardoso³ (EEL-USP, Co Orientadora)

RESUMO

A atividade solar pode ser correlacionada com o aparecimento de manchas (*sunspots*), que são regiões escuras na superfície do disco solar. O número de manchas apresenta periodicidade aproximada de 11 anos entre dois picos de intensidade consecutivos. Essas manchas são resultado de fortes campos magnéticos que inibem o processo de convecção do plasma, diminuindo localmente a temperatura. Este trabalho tem como objetivo desenvolver um radiômetro solar para o estudo da radiação solar e sua influência no clima terrestre. Alguns instrumentos, como o TIM (Total Irradiance Monitor) e o TSIM (Total Solar Irradiance Monitor), foram construídos para medir a radiação solar no espaço e funcionam pelo princípio da substituição elétrica, ou seja, a medida da potência da radiação é realizada indiretamente pelo monitoramento da potência elétrica dissipada. O radiômetro desenvolvido nesse trabalho realiza medidas em solo, embora funcione similarmente aos instrumentos TIM e TSIM. O instrumento possui dois compartimentos com pastilhas de cobre, onde um deles é exposto ao sol e o outro é mantido em ambiente escuro. A temperatura de referência vem da primeira pastilha, exposta a radiação solar. A segunda pastilha, isolada da luz do Sol, é aquecida de forma a igualar a temperatura da primeira. Com isso, por meio do princípio da substituição elétrica, podemos determinar a potência da radiação solar em função da potência utilizada para aquecer a segunda pastilha. O radiômetro foi construído utilizando a plataforma Arduino, devido a facilidade para aquisição e transmissão de dados. Foram elaborados circuitos de alimentação, drivers de potência, circuitos de conversão de sinais e um sistema para transmissão de dados via rádio frequência. Os dados foram processados utilizando algoritmos em Python. Com a atual configuração do equipamento, foi possível realizar diversas medidas em campo com uma precisão satisfatória. Nos próximos passos, pretendemos resolver falhas encontradas durante as medições realizadas, bem como melhorar a dissipação de calor do instrumento e implementar um rastreador solar.

¹ rodrigot45@gmail.com

² luis.vieira71@googlemail.com

³ flaviacardoso@usp.br