



ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA 'Luiz de  
Queiroz'

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de  
Sistemas Agrícolas

LCE-5702 – Métodos instrumentais de análise física do  
ambiente

# Uso de saldo radiômetro para a determinação da Evapotranspiração de culturas



Professor: Sergio O. Moraes  
Aluna: Helena Maria Soares Pinto

# RADIAÇÃO SOLAR

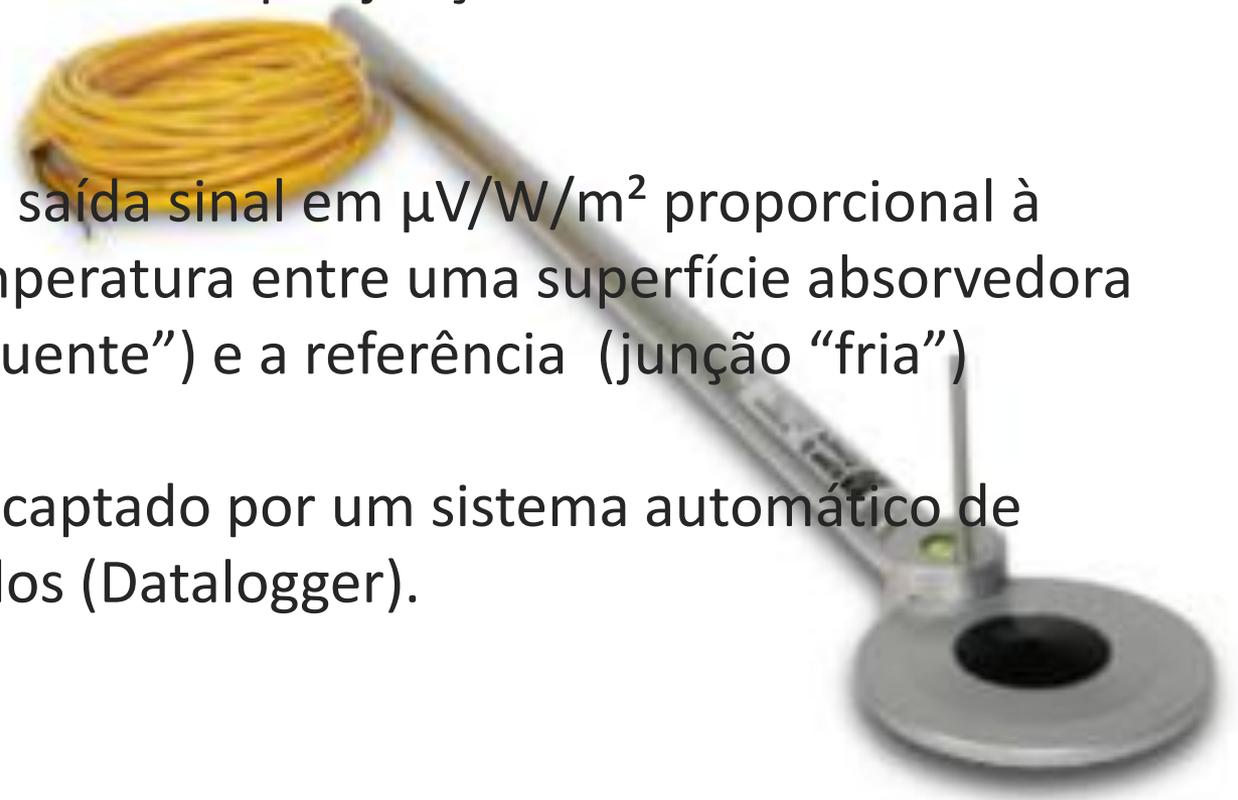
- É a energia emitida pelo Sol sob a forma de radiação eletromagnética;
- Única fonte de energia para os processos físicos e biológicos que ocorrem na Terra ( $1,5 \times 10^{18}$  kWh);
- Metade da energia é emitida como luz na faixa do visível e o restante na do infravermelho próximo, como a radiação ultravioleta.

# SALDO DE RADIAÇÃO DE UM DOSSEL VEGETATIVO

- Depende do fluxo de radiação solar;
- A densidade de fluxo da radiação global diminui à medida que penetra na comunidade vegetal;
- A incidência da radiação em um dossel vegetativo é modificada pela geometria, variedade, espécies, idades e origens das plantas.

# INSTRUMENTO DE MEDIDA

- Saldo radiômetro
  - Elemento sensor formado por junções termoeletricas de Cobre e Constantan;
  - Fornecer em sua saída sinal em  $\mu\text{V}/\text{W}/\text{m}^2$  proporcional à diferença de temperatura entre uma superfície absorvedora negra (junção “quente”) e a referência (junção “fria”)
  - O sinal gerado é captado por um sistema automático de aquisição de dados (Datalogger).



# RADIAÇÃO SOLAR NA AGRICULTURA

- A produção agrícola é principalmente determinada pela intensidade de radiação solar que incide sobre uma dada área;
- O saldo de radiação representa a quantidade de energia que está disponível para os processos de evapotranspiração, fotossíntese e de aquecimento do ar e do solo, por isso a importância da sua determinação;

# CAMPO EXPERIMENTAL

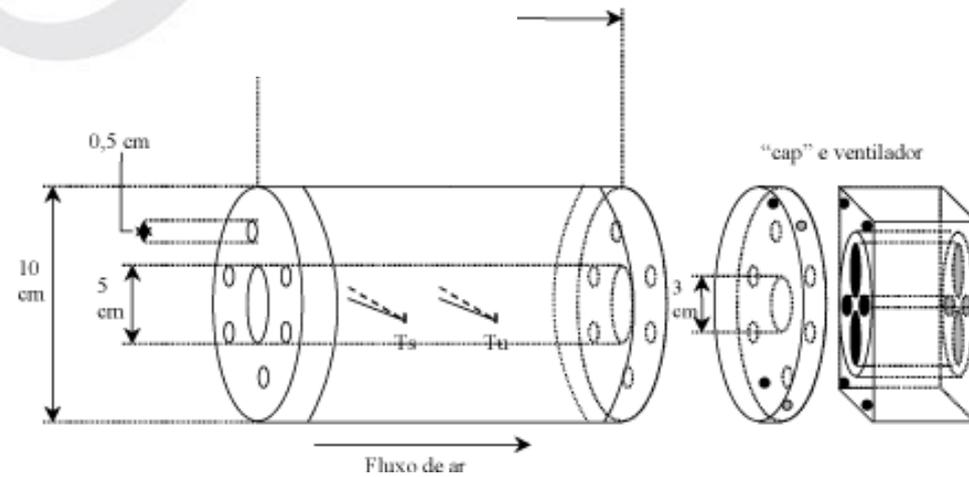
- Fazenda Areão – Esalq - Av. Limeira, km 147 - Piracicaba/SP;
- Condução de experimento com cana-de-açúcar para estudo de “Evapotranspiração, transpiração e trocas gasosas em canavial irrigado”;



Entrada →

# CAMPO EXPERIMENTAL

- Instalação de psicrômetros de ventilação forçada, saldo radiômetro, sensores de medida de fluxo de calor no solo;



# CAMPO EXPERIMENTAL

- Dados coletados em Datalogger em intervalos de 15 minutos;
- Determinação da evapotranspiração real da cultura de cana-de-açúcar através do método da razão de Bowen;
- Responsáveis pelo experimento: doutorandos Daniel Nassif e Leandro Costa.



**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA 'Luiz de  
Queiroz'**  
**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia de  
Sistemas Agrícolas**  
**LCE-5702 – Métodos instrumentais de análise física do  
ambiente**

**Obrigada**



**Helena Maria Soares Pinto**  
**E-mail: [helena\\_ft@Hotmail.com](mailto:helena_ft@Hotmail.com)**