

USP-Universidade de São Paulo  
Escola Politécnica  
Departamento de Engenharia Mecânica  
SISEA Laboratório de Sistemas Energéticos Alternativos

Energia Solar Conversão Térmica  
Concepção, construção e operação de bancada de laboratório.  
Ensino de Graduação – Período 2017-2020

Responsável:  
Prof. Dr. Claudio Roberto De Freitas Pacheco  
Contato: [crfp@usp.br](mailto:crfp@usp.br)

Eng.Mecânico (1971), Mestre(1981) e Doutor(1990) em Eng.Química pela Escola Politécnica USP. No IPT Instituto de Pesquisas Tecnológicas trabalhou nas áreas de Energia, em particular Energia Solar. No setor industrial foi gerente de processos, energia e meio ambiente de complexo química. Como professor da POLI ministrou disciplinas de Termodinâmica, Transmissão de Calor e Operações Unitárias da Indústria Química.

O SISEA, além de ministrar disciplinas de graduação e pós-graduação, coordena e participa do Curso de Especialização Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética ministrado pelo PECE-POLI.

A superação dos desafios trazidos pela sustentabilidade ambiental e aquecimento global implica na formação de significativo contingente humano para atuar nestes temas em diferentes regiões do país.

A qualidade do ensino de Engenharia é uma preocupação constante do SISEA e isso impõe atenção constante com práticas laboratoriais que solidifiquem conceitos aprendidos nas aulas teóricas.

A conversão térmica de energia solar envolve conhecimentos de transmissão de calor por mecanismos de radiação, convecção e condução. Assim sendo esta atividade prática fortalece esta área científica do conhecimento.

A bancada desenvolvida neste projeto permite vários experimentos entre eles o levantamento da curva de eficiência de um coletor solar plano e a verificação do desempenho da operação de um sistema sujeito a uma carga térmica variável em diferentes condições de radiação incidente.

Este projeto está sendo financiado pela FUSP- Fundação de Apoio a Universidade de São Paulo. São bem-vindos participantes da iniciativa privada que queiram contribuir com nossos projetos educacionais.

A Figura 1 mostra a bancada construída em foto e ao lado o esquema de circulação de água, de maneira a se poder conduzir diferentes experimentos. Observe a forma compacta e móvel do conjunto.

A Figura 2 mostra o painel de lâmpadas que promovem a radiação incidente com possibilidade de graduação do fluxo de energia radiante.

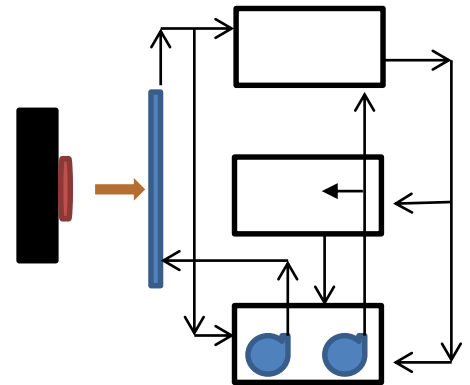


Figura 1 Bancada de laboratório e esquema de circulação de fluido para ensino de conversão térmica de energia solar. (SISEA)



Figura 2 Painel de lâmpadas que possibilitam fluxo de energia radiante com gradação de intensidade de fluxo radiante. (SISEA)