

Lead institution: Universidade de São Paulo	
Supervisor name: Roberto Zilles	Department: Instituto de Energia e Ambiente
Recipient: https://sites.usp.br/rcgi/opportunities/ Ref: 23MSc243 Deadline for submission: 30/09/2023	Type: Mestrado / Master Period: (hours/week) 40 hours/week Number of months: 24 Intended beginning date: jan/2024
Project title: (Portuguese and English) Sistema Agrovoltáico: combinando produção de energia elétrica com produção de alimentos e adaptação às mudanças climáticas Agri-PV system: combining solar energy production with food production and climate change adaptation	
Research theme area: (Portuguese and English) Sistemas fotovoltaicos Photovoltaic systems	
Abstract (Portuguese and English) O candidato irá colaborar com os pesquisadores do Projeto “Sistema Agrovoltáico: combinando produção de energia elétrica com produção de alimentos e adaptação às mudanças climáticas” do Programa Power Systems Innovation Hub – InnovaPower do Centro de Pesquisa para a Inovação de Gases de Efeito Estufa - RCGI. Resumos do Programa e dos projetos associados podem ser encontrados no site do RCGI (https://sites.usp.br/rcgi/programmes-and-projects/innova-power/#). Resumo do Projeto: A competição entre os usos da terra aumentou com a intensificação do consumo de energia e alimentos, exigindo formas inovadoras de preservar recursos escassos. Nesse contexto, os sistemas AgriPV podem ser uma forma de aumentar a eficiência do uso da terra pela hibridização das atividades. Este projeto propõe a instalação de um experimento piloto para medir as contribuições potenciais da integração de produção de energia elétrica e agricultura na mesma área. Esperamos construir uma base científica para o desenvolvimento de diretrizes para o projeto, construção e operação de sistemas AgriPV no Brasil, conciliando a produção de alimentos e energia renovável na mesma área. The candidate will collaborate with researchers from the Project “Agri-PV system: combining solar energy production with food production and climate change adaptation” of the Power Systems Innovation Hub – InnovaPower Program of the Research Centre for Greenhouse Gas Innovation. Summaries of the Program and associated projects can be found at the RCGI website (https://sites.usp.br/rcgi/programmes-and-projects/innova-power/#). Project abstract: Competition among land uses has soared with the intensification of energy and food/feed consumption, demanding innovative ways to preserve scarce resources. In this context, AgriPV	

systems may be a way to increase land use efficiency by the hybridization of activities. This project proposes the installation of experimental setups to measure the potential contributions of integrating electrical energy production and agriculture in the same area. We expect to build a scientific basis for developing guidelines for the design, construction, and operation of AgriPV systems in Brazil, reconciling food and renewable energy production.

Description (Portuguese and English)

O candidato irá estudar a distribuição da radiação solar, global e PAR, entre painéis de módulos fotovoltaicos de usinas de solo, considerando tanto o recurso solar como as particularidades físicas e elétricas do gerador fotovoltaico necessárias para atender diferentes configurações de disposição, espaçamento e altura, de modo a prover subsídios para a avaliação do desempenho de culturas agrícolas por meio de comparações com a diferentes respostas à luz, permitindo uma integração bem-sucedida entre produção agrícola e geração de eletricidade em sistemas agrovoltáicos (agriPV). O candidato contribuirá alinhado aos principais objetivos do projeto:

1. Avaliar a eficiência da produção de energia elétrica em um sistema fotovoltaico integrado à agricultura;
2. Gerar dados para promover sinergias entre os setores de energia elétrica e agricultura, para apoiar os regulamentos de política energética, acordos de mudança climática e compromissos internacionais; e
3. Refino de modelos de estimativa de performance de sistemas agrovoltáicos.

The applicant will study the distribution of solar radiation, global and PAR, between panels of photovoltaic modules of ground-mounted power plants, considering both the solar resource and the physical and electrical particularities of the photovoltaic generator necessary to meet different configurations of layout, spacing and height, in order to provide subsidies for the evaluation of the performance of agricultural crops through comparisons with different responses to light, allowing a successful integration between agricultural production and electricity generation in agrivoltaic systems (agriPV). The applicant will contribute in line with the main objectives of the project:

1. Evaluation the efficiency of the electrical energy production in a PV system integrated with agriculture
2. Generation of data to foster electrical energy and agriculture sector synergies, to support energy policy regulations, climate change agreements and international commitments; and
3. Refinement of AgriPV performance estimation model.

Requirements to fill the position. (Ex: specific experience, minimum or maximum years after concluding the course) (Portuguese and English)

Este projeto é adequado para um candidato altamente motivado com formação em engenharia elétrica e domínio da língua inglesa.

This project would be well-suited to a highly motivated candidate with a Bachelor Degree in Electrical Engineering degree and command of the English language.

Funding Notes: This MSc scholarship is funded by FAPESP. The scholarship will cover a standard maintenance stipend of R\$ 3.500,00 per month.



Research Centre for Greenhouse Gas Innovation

Work place: Instituto de Energia e Ambiente da USP. Av. Professor Luciano Gualberto, 1289, Butantã, São Paulo – SP.

Documents/Information to be Sent:

Ref: 23MSc243

1) Fill-in the application form:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfV4KkheEQeMJKiDnkVkOQjDm5pvKU28bFJR5uNhYpigU0Dhw/viewform>

Deadline: 30/09/2023

In case you have any question, please write to rcgi.opportunities@usp.br