

HORTA SOLAR URBANA – UM PROJETO AGROVOLTAICO NUM CAMPUS UNIVERSITÁRIO

Jobim Convie¹, Anaclides Mossande^{1,5}, António Pato¹, António Vedes⁴, Cristina Houghton³, David Avelar³, Diogo Prata¹, Filipa Pegarinhos¹, Florian Ulm³, Guilherme Gaspar², Ivo Costa², João Manita¹, João Serra², Miguel Centeno Brito^{2,*}

1: Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências

2: Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Instituto Dom Luiz

*e-mail: mcbrito@fc.ul.pt

3: Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes.

4: IMAGE4ALL

5: Instituto Politécnico, Universidade Katyavala Bwila de Angola

Palavras-chave: Agricultura Sustentável, Agrovoltaica, Irrigação Eficiente, *Internet of Things*, Sistemas de Sensorização e Atuação, Laboratório Vivo

Introdução

A horta solar urbana é um laboratório colaborativo de investigação, desenvolvimento e demonstração de um sistema agrovoltaico, desenvolvido no campus da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa no contexto do Laboratório Vivo para a Sustentabilidade em Ciências [1]. Atualmente, a eletricidade solar é utilizada para satisfazer o consumo de outras experiências a decorrer no campus solar, com injeção na rede de eventuais excessos de geração.



Figura 1 – Fotografia de plantação de horta solar (esquerda) e configuração experimental (direita).

Conceito

O conceito agrovoltaico (agroPV), por vezes também descrito como agro-solar, agrofotovoltaico ou agri-voltaico, consiste na sobreposição da produção de energia solar e produção agrícola no mesmo local [2]. Tanto os produtos agrícolas como a energia são coprodutos de uma parcela agroPV. Esta prática proporciona uma abordagem integrada que traz benefícios tanto para a produção de alimentos quanto para a geração de energia renovável. Uma das suas principais vantagens é a otimização do uso de recursos: os painéis solares, além de produzirem eletricidade limpa podem proporcionar sombreamento para as culturas, o que pode ajudar a reduzir a evapotranspiração e proteger as plantas dos efeitos adversos meteorológicos. Isso

resulta numa utilização mais eficiente da água e permite o cultivo de plantas em regiões áridas ou com menor disponibilidade hídrica. Por outro lado, a presença de plantas pode contribuir para um arrefecimento local, o que aumenta a eficiência de conversão fotovoltaica, e o aumento da radiação difusa para módulos bifaciais, aumentando a geração fotovoltaica. Em contexto urbano a sinergia entre estes dois tipos de produção, contribui ainda para a sua descentralização. É, assim um conceito muito promissor, pois combina a produção de alimentos com a geração de energia limpa, fornecendo benefícios para a transição alimentar e energética e permite resolver de forma muito efetiva a competição pelo uso da terra para diferentes fins.

Objetivo

A configuração atual da horta visa analisar o efeito das plantas na geração fotovoltaica, nomeadamente através da comparação de linhas de módulos mono e bifaciais e, por outro lado, explorar o efeito do sombreamento dos módulos solares nas necessidades de irrigação para uma policultura/agrofloresta. Neste caso, o objetivo é perceber de que modo a produção agrícola pode ser maximizada enquanto se minimiza o consumo de água.

O principal objetivo da comunicação é apresentar a horta solar, incluindo resultados preliminares do efeito do sombreamento na produtividade agrícola e produção de eletricidade solar, salientando a natureza transversal do projeto, envolvendo as componentes de investigação, ensino, comunidade e colaborações internacionais, nomeadamente:

- a) Investigação & desenvolvimento, explorando a geração de eletricidade solar (em função de inclinação e tecnologia PV), impacto do sombreamento na produção vegetal e no solo, impacto na gestão da rega, modelos de autoconsumo de energia limpa, etc.;
- b) Ensino, em particular a realização de teses de mestrado em coorientação nos departamentos de energia (DEGGE) e biologia vegetal (DBV) sobre recurso solar, desenho de sistemas fotovoltaicos, irrigação inteligente, qualidade do solo, etc.;
- c) Comunidade, com a participação ativa de estudantes e investigadores nas atividades agrícolas e o apoio e o enquadramento do Laboratório-vivo para a Sustentabilidade em Ciências, mas também na disseminação de ciência junto de outros públicos através de visitas guiadas para escolas ou especialistas;
- d) Colaborações internacionais, nomeadamente a parceria com a Universidade Katyavala Bwila em Benguela, Angola, onde se está a desenvolver uma réplica da horta solar, o primeiro projeto agrovoltaico em Angola e cuja comparação permitirá avaliar o impacto do clima no desempenho da solução.

Referências

- [1] MC Brito et al, (2023) *Horta urbana solar – projeto agrovoltaico em campus universitário*, Renováveis Magazine, 53: 32-33, https://issuu.com/cie-comunicacao/docs/rm53_32_a3aceb8386fd9e
- [2] H Dinesh, J M. Pearce (2016) *The potential of agrivoltaic systems*, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 54: 299-308, 10.1016/j.rser.2015.10.024.