UCLouvain
Earth and Life Institute

Ana Buchadas

Funded by the European Union
European Research Council
Established by the European Commission

A transição energética em Portugal entre o território e as energia renováveis

Impulsionar a Resiliência Rural através da Produção Agrovoltaica | Projeto AgroSOL

20/10/2026

Contributos: Valeria Zambianchi, André Alves, Vera Ferreira, Miguel Macias Sequeira, Rodrigo Amaro e Silva, Eric Lambin



Sequência da apresentação

- **Projeto LUIRET**
- **Reconfigurações do território através de projetos de renováveis**
- **O Agrivoltaico e o equilíbrio entre o sector agrícola e energético**

Projecto LUIRET

Como é que as partes interessadas **tomam decisões sobre o uso do solo** no que diz respeito à implantação de energia solar e eólica numa paisagem?

Combina: dados geoespaciais, entrevistas a stakeholders, e modelos de simulação multiagente

Na Bélgica, em Portugal e nos Alpes Ocidentais

Identificar caminhos realistas para uma transição energética sustentável e justa!

Fatores na tomada de decisões

Viabilidade técnica

Fatores ambientais

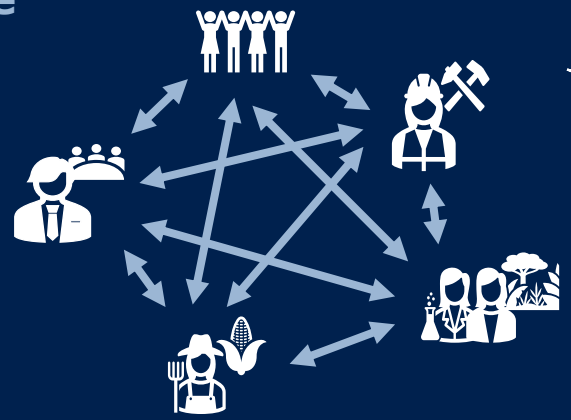
Aceitação social

Aprovação institucional

Espacializar as oportunidades de implantação



As interações dos atores nos processos de tomada de decisão



Sistemas energéticos centralizados vs. descentralizados

Utilizações intensivas do solo vs. utilizações mistas do solo

Reconfigurações do território e renováveis

- Políticas
- Ordenamento do território
- Atores envolvidos

→

- Escala
- Localização
- Características dos projetos

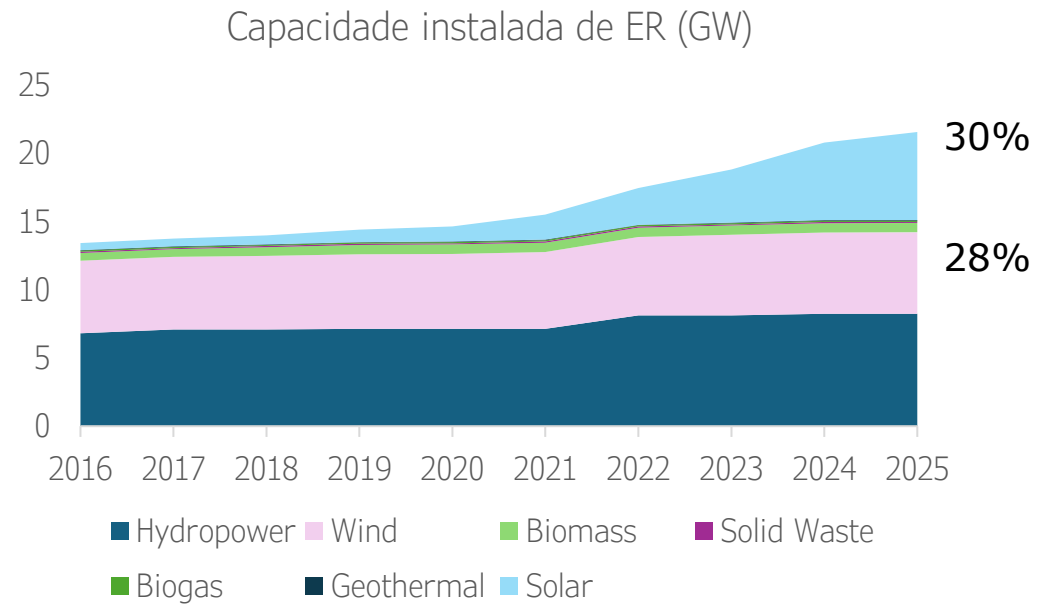
Além de apenas uma pegada territorial, a implantação de energia eólica e solar está a criar novos **sistemas de uso de solo energéticos.**

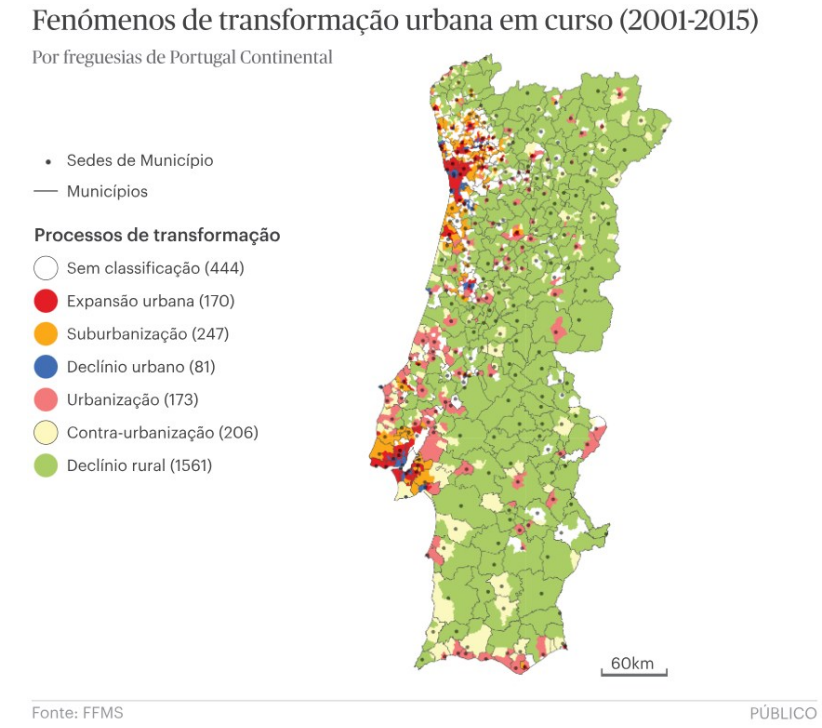
Com diversas:

- Formas de governação,
- Atores envolvidos,
- Sistemas energéticos
- Relações com comunidades locais e o ambiente

Contexto Português

- 70% da eletricidade de renováveis
- Objetivo até 2030: duplicar a capacidade instalada + eletrificação do consumo de energia
- Aumento da oposição aos projetos de ER
- Que tipo de projetos são estes?
- Como podemos continuar a aumentar a presença das energias renováveis, considerando os impactos socio-ecológicos?







Objetivos

Descrever a **diversidade dos sistemas de uso do solo solar e eólico**, representando os diferentes intervenientes, elementos paisagísticos e sistemas de governação para **melhor planear a transição energética**

- Identificar sistemas típicos e recorrentes de energia solar/eólica e a sua distribuição espácio-temporal
- Compreender como os tipos de sistemas de uso do solo energiticos se relacionam com os contextos socio-ecológica das paisagens

Abordagem metodológica



Revisão de literatura

- Tipo de energia, Capacidade instalada, Tipo de promotor, Sistema energético, Participação, transparência e compensação, Co-localização, Infraestruturas verdes, Etc.

Recolha de dados (760 projetos)

- Análise de conteúdo do EIA e do EINCA (n=154)
- Análises espaciais

Agrupamento hierárquico

- Análise espácio-temporal

Sobreposição espacial

- Pobreza energética, Preços dos terrenos, Densidade populacional, Rendimento médio, Degradação do solo, etc.
- Análise de significância

Resultados da tipologia: 18 tipos

Éolica centralizado



- Grande escala mais medidas SE (12)
- Grande escala menos medidas SE (37)
- Média escala mais medidas SE (14)
- Média escala menos medidas SE (65)
- Pequena escala **(124)**

Solar centralizado



- Muito grande escala **(23)**
- Grande escala (11)
- Média escala (35)
- Pequena escala **(100)**

Outros centralizado



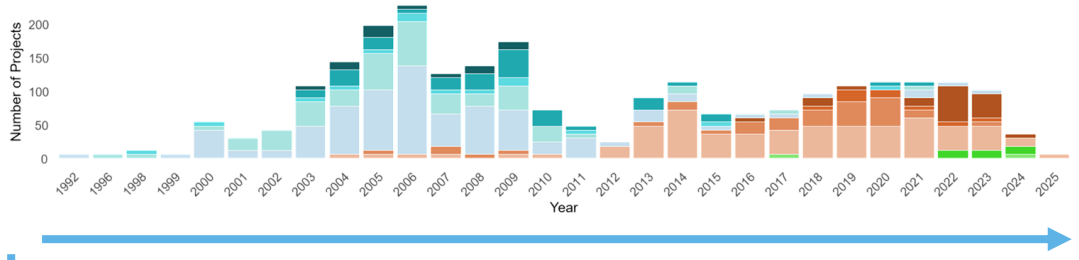
- Projetos híbridos (6)
- Solar flutuante (3)

Decentralizado



- Industrial (58)
- Industrial UPAC (37)
- Montado no chão (57)
- Institucional ACC (74)
- Institucional UPP (20)
- Institucional UPAC (42)
- Pessoal UPAC (42)

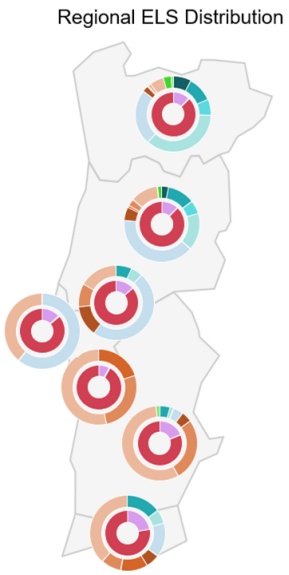
Transição energética é multiforme, mas estruturada tanto geograficamente como temporalmente



Tempo

Esgotamento das zonas eólicas de maior potencial e redução dos custos da energia solar





Condições de vento ideais em altitudes elevadas
Areas protegidas e de baldios mais acessíveis em termos contratuais
Em regiões altamente marginalizadas

Condições solares ideais em superfícies planas.
Presença de florestas de carvalho e parcelas de terreno de maior dimensão.
Paisagens economicamente mais ativas

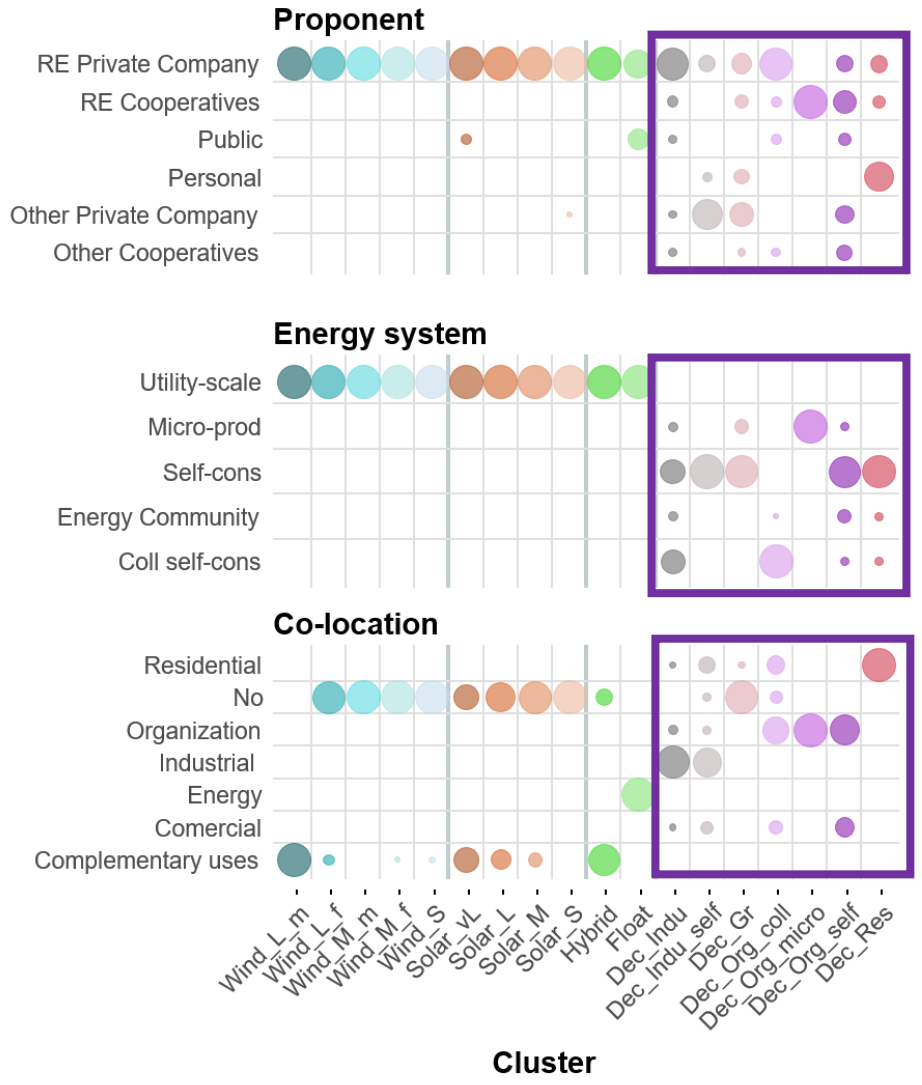
Buchadas et al., 2026

Sistemas descentralizados para múltiplas dimensões da justiça

Os sistemas descentralizados apresentam um potencial mais multifuncional devido à sua maior co-localização, ao envolvimento com um leque mais alargado de intervenientes e a sistemas energéticos sob estruturas de governação mais diversificadas

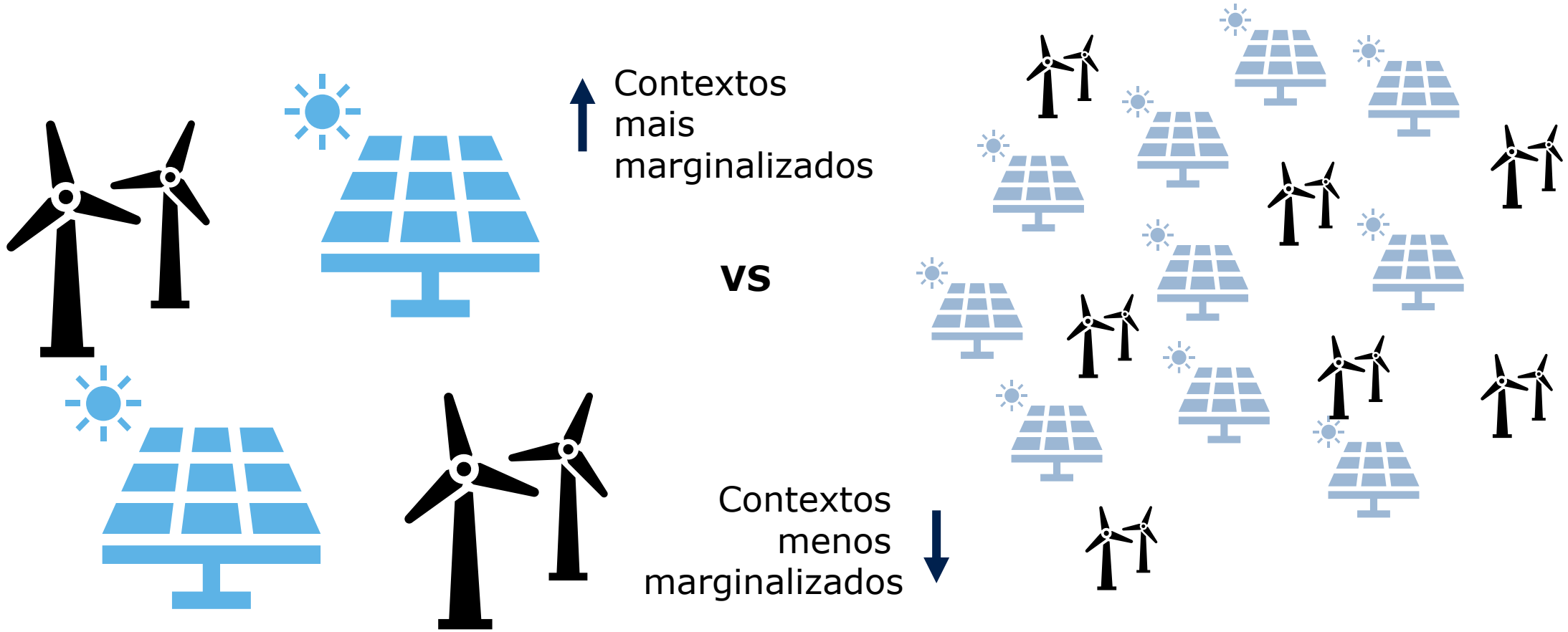
No entanto:

- Apenas **4** CERs, em comparação com mais de 1 200 ACC propostos pelas empresas do setor energético



Buchadas et al., 2026

As vantagens e desvantagens das estratégias de implementação “poucas grandes vs. várias pequenas”



Agrivoltaico e o equilíbrio entre o sector agrícola e energético

Competição → Compromisso

↓

menos impactos socioecológicos
redistribua os custos e benefícios existentes

Quadros institucionais e legislativos → Articulam os setores da agricultura e da energia

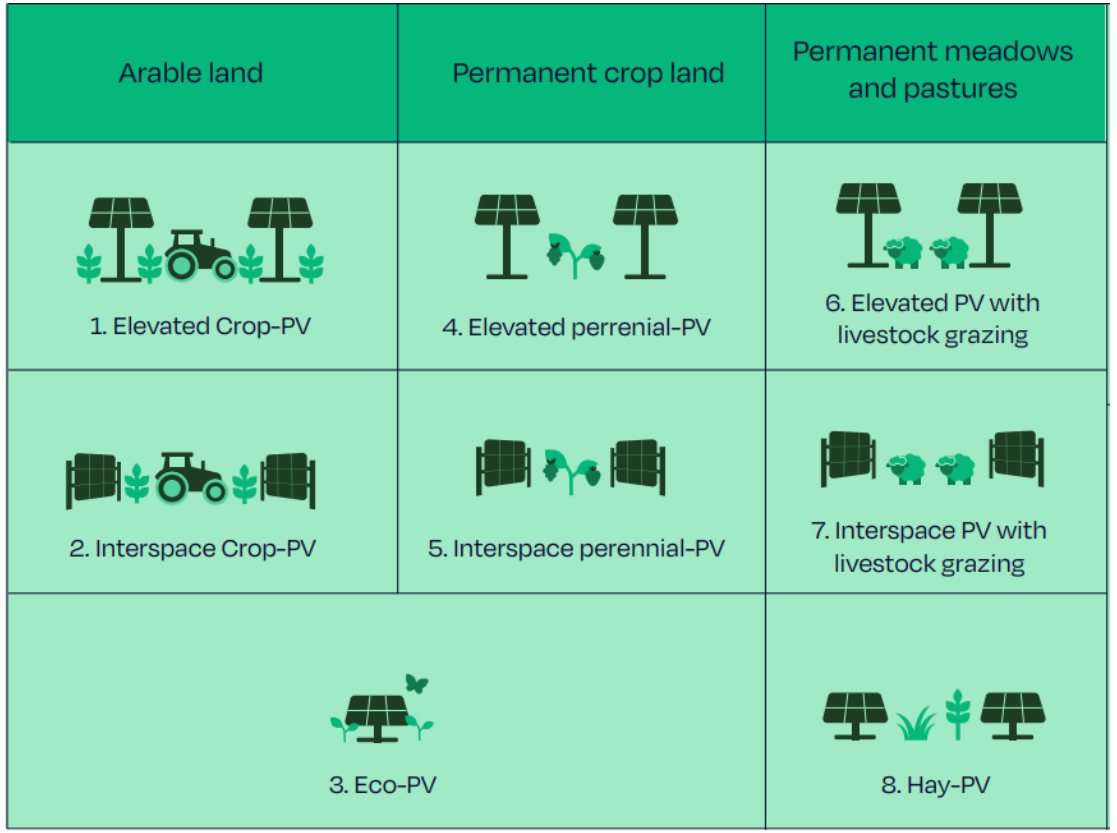


Adoção da agrivoltaico e o equilíbrio entre sectores

No cerne da adoção do agrivoltaico, os agricultores têm de decidir se querem instalar esta fonte de energia renovável nas suas produções.

Heterogeneidade de:

- Agricultores e identidades
- Produções e práticas
- Redes de contacto/influencia e conhecimento
- Infraestruturas e tecnologias
- Motivações
- Finalidades



Solar Power Europe, 2024

Perguntas principais

- 1. De que forma o **equilíbrio percebido entre os setores** agrícola e energético no âmbito da agrivoltaica explica o **interesse** das partes interessadas em **instalar sistemas agrivoltaicos**?

- 2. De que forma essa **perceção de equilíbrio coexiste** com o **potencial transformador** da agrivoltaica para estes setores?



Questionário Agrivoltaicos

- Sobre adoção do agrivoltaico
- Anonimizado
- Otimizado para computador
- Duração estimada: 15 min
- Destinado a agricultores, ao setor energético, a ONG, à administração pública e a investigadores

Questionário agrivoltaicos:



Obrigada!

- ana.buchadas@uclouvain.be

Para seguir o nosso trabalho:

https://luiret-project.com/

UCLouvain

EARTH & LIFE INSTITUTE

Funded by the European Union

erc European Research Council

Established by the European Commission

Contribuidores:



Este trabalho é financiado pelo Conselho Europeu de Investigação (ERC) no âmbito do programa de investigação e inovação «Horizon Europe» da União Europeia (acordo de subvenção n.º 101139967, LUIRET).

Fontes fotos usadas: 1) Jake Janski/Enel Green Power 2) https://www.scenichudson.org/ Jochen Tack / Alamy