



Desenvolvimento de serviços energéticos inteligentes inovadores, que valorizem a eficiência energética e a flexibilidade do lado da procura



Co-funded by
The European Union

Evento: Sessão Regional de Informação & Workshop - LEIRIA

Local: Instituto Português do Desporto e Juventude - IPDJ de Leiria

Data: 03-Junho-2025

Nuno Quaresma – nquaresma@isr.uc.pt

Consórcio BungEES - 7 países



Um dos maiores agregadores em tempo real ao nível **mundial**, com cerca de 1 000 000 de aparelhos ligados em mais de 100 000 casas, edifícios comerciais e escritórios, tendo vendido diariamente a sua capacidade do lado da procura a empresas de serviços públicos e mercados energéticos.



Empresa do setor energético com um crescimento consistente em Espanha, Grécia, Itália, Portugal, etc.. Opera em 6 países onde tem cerca de 10 milhões de clientes e uma capacidade instalada de 2,3 GW.



O ISR promove I&D multidisciplinar avançada nos domínios de tecnologias avançadas de automatização industrial, sistemas de transporte inteligentes e sistemas inteligentes de energia.



A Joule Assets Europe fornece soluções de financiamento e apoio estratégico para ativos energéticos sustentáveis, incluindo eficiência energética, energias renováveis distribuídas, armazenamento e medidas de controlo de edifícios.



Centro de investigação que analisa as origens científicas, económicas, sociais e políticas e as potencialidades do mercado. Os cientistas do instituto realizam cerca de 280 projetos de investigação e consultoria por ano.



Consultora na área do desenvolvimento empresarial e da utilização rentável da energia, tem um papel de liderança em vários projetos de apoio ao desenvolvimento do mercado das ESCO.



Centro de competências criado para apoiar e desenvolver atividades de aconselhamento de empresas, associações comerciais, associações patronais, a Comissão Europeia, o Parlamento Europeu e os governos dos Estados-Membros sobre questões de gestão e regulamentação



A ZSPS é um grupo de interesse independente, voluntário e apolítico de empresários/empresas de construção especializados na realização de obras e serviços na área da engenharia civil, produção de materiais de construção, investigação, desenvolvimento e conceção de engenharia



Co-funded by
The European Union



Objetivos do BungEES

- ▶ Criação de um **modelo de negócio inovador** para serviços inteligentes de eficiência energética
- ▶ Mais de **100 projetos piloto em execução** em edifícios nos países envolvidos;
- ▶ **Análise dos “drivers” e barreiras** do mercado de serviços de energia;
- ▶ Criação de **6 plataformas de Prosumidores (simultaneamente consumidores e produtores de energia)** nos países abrangidos pelo projeto;
- ▶ **Mais de 1 Milhão** de pessoas irão beneficiar com os resultados do projeto na União Europeia.

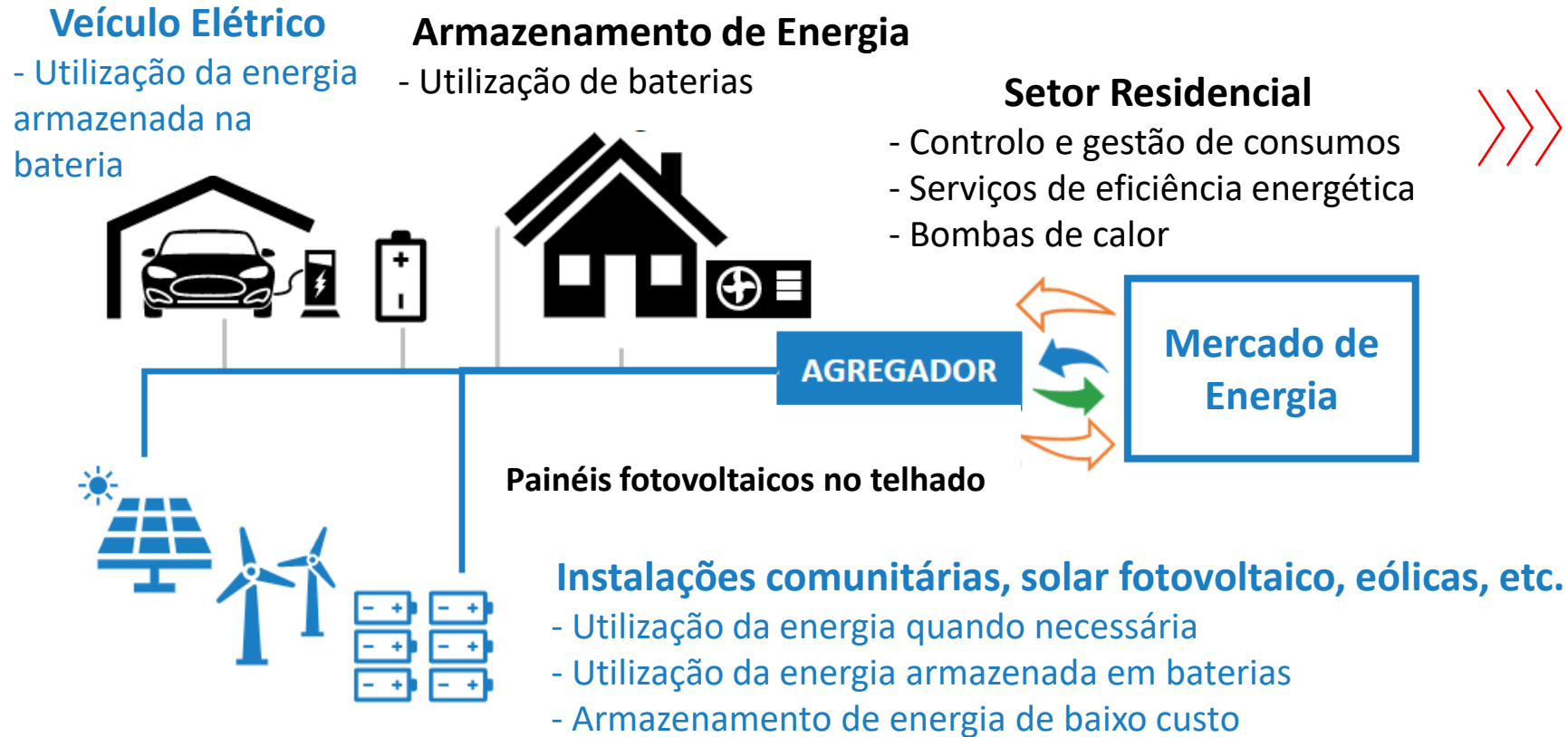


Conceito de Flexibilidade

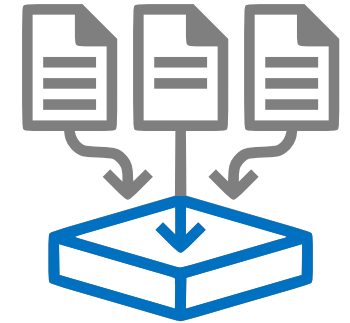
Utilização e gestão do fluxo de dados/informação



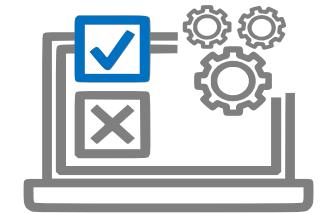
1- Gestão dos diversos serviços de energia de forma integrada



2- Aquisição de dados - Para testar o modelo BungEES



3- Validação – Através da realização de projetos piloto





Projetos Piloto

Vários edifícios com bombas de calor de diferentes dimensões



Praga

- 2 Moradias
- 65 Apartamentos
- 1 Hotel





Projetos Piloto

Eslováquia – Bratislava

- ❖ O conceito de flexibilidade ainda não existe na Eslováquia do ponto de vista legal;
- ❖ Os pilotos servirão como case studies para estimar o potencial do mercado de flexibilidade no país;
- ❖ Nestes pilotos será também usado o sistema gestão de cargas da Voltalis para quantificar a flexibilidade criada pela otimização de bombas de calor.



Bratislava

2 edifícios (moradia e apartamento)
com bomba de calor (ar-água)

Projetos Piloto

Espanha



15 edifícios habitacionais com bombas de calor

Santander - Cantabria

- 5 Bombas calor (ar-água)

Catalunha

- 10 Bombas calor (ar-ar)

Marca	Modelo
Catalunha	
Daikin – Mitsubishi	FTK520CVMB
Mundo Clima	MUPR-24-H11
Mundo Clima	MUPR-24-H11
Mundo Clima	MUPR-24-H11
Mundo Clima	MUPR-24-H11
Mundo Clima	MUPR-24-H11
Mundo Clima	MUPR-18-H11
Mundo Clima	MUPR-18
Junkers	Supraeco A ACE 14
Mundo Clima	MUPR-24-H11
LG / Fujitsu / Wide	-
Santander - Cantabria	
BAXI	Platinum BC Plus 11 kW
Panasonic	WH-SDC0305J3E5
BAXI	PLATINIUM BC Iplus V200 8MR
BAXI	PLATINIUM BC Iplus V200 8KW
BAXI	Platinum BC Plus 11 kW



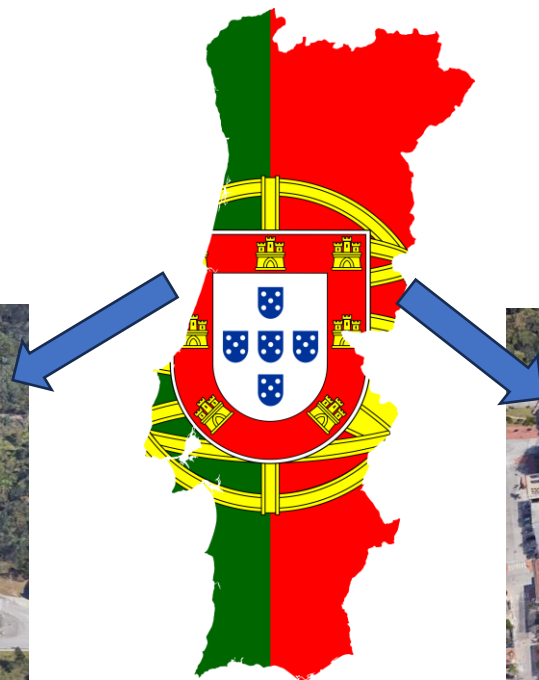
Co-funded by
The European Union



Piloto 1 – DEEC/ISR– Pólo 2 da Universidade de Coimbra



Piloto 2 – Edifício Residencial - Quinta da Portela - Coimbra





Piloto 1 – Departamento de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores/ Instituto de Sistemas e Robótica – Pólo 2 da Universidade de Coimbra



Serviços de energia envolvidos no piloto:

- Solar fotovoltaico 80 kW (será duplicado em 2025);
- Armazenamento de energia com baterias 30kW (será expandido em breve);
- Controlo de bombas de calor ar-ar com termóstatos inteligentes;
- Carregamento inteligente de veículos elétricos;



O principal objetivo deste piloto é analisar e quantificar a criação de flexibilidade através da orquestração/conjugação dos diversos serviços de energia.



Piloto 1 – Departamento de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores/ Instituto de Sistemas e Robótica – Pólo 2 da Universidade de Coimbra

Controlo de bombas de calor ar-ar com termóstatos inteligentes

Descrição



**Termóstato
Inteligente**

**Sensor
Temperatura**

**Contador
inteligente
de energia**

- Bombas de calor ar-ar equipadas com termóstatos inteligentes e contadores inteligentes de energia.
- Estes sistemas estão a recolher dados desde Junho 2024.
- Tem sido feita uma pré-climatização dos espaços durante a madrugada (tirando partido das tarifas mais reduzidas);
- Remoção total do consumo em standby fora do horário de funcionamento do edifício/espço.

- **Melhoria muito significativa da eficiência energética** devido à elevada eficiência das bombas calor comparativamente a outros sistemas de climatização (p.e. aquecedores elétricos, caldeiras a gás natural, etc.);
- Melhoria das condições de conforto e da qualidade do ar interior;
- Utilização de bombas de calor com termóstatos inteligentes permite uma **redução da fatura energética, em pelo menos 15%**;
- **Gestão remota, controlo em tempo real dos consumos e dos custos** associados com um **baixo custo de funcionamento**;
- Contribuição significativa para a **redução da pobreza energética**;
- Valorização dos imóveis;
- As bombas de calor podem ser **utilizadas de forma combinada com outros serviços de energia (solar fotovoltaico, armazenagem)** para **reduzir a procura de energia e a fatura mensal de eletricidade**, assim como podem também ser usadas como **carga flexível** (elemento de flexibilidade);





Piloto 1 – Departamento de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores/ Instituto de Sistemas e Robótica – Pólo 2 da Universidade de Coimbra

➤ Infraestrutura de carregamento de veículos elétricos

- Seis carregadores de Veículos Elétricos (VE) estão ligados à Plataforma **ISR-EVSE**;
- A plataforma ISR-EVSE permite controlar e gerir o carregamento do VE (corrente máxima, tempo de carregamento, energia utilizada, etc.);
- O balanceamento de carga está implementado neste grupo de carregadores (125A estão disponíveis para os seis carregadores);
- O valor da corrente de carga varia consoante a tarifa de eletricidade durante o carregamento ou com a disponibilidade de energia solar.



EVSE - Electric Vehicle Supply Equipment



Co-funded by
The European Union



Piloto 2 – Edifício Residencial localizado na Quinta da Portela - Coimbra

Setor Residencial – Bombas de calor ar-água

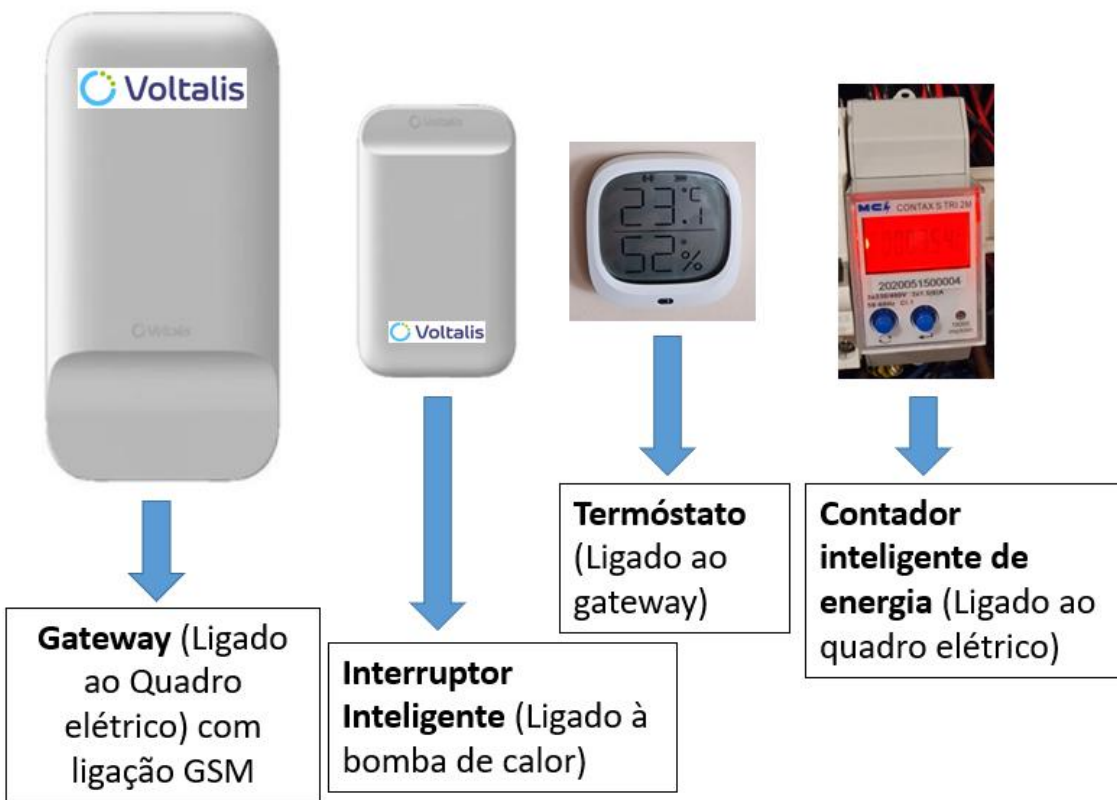
- O sistema tem estado a ser monitorizado e controlado com recurso à plataforma MyVoltalis (parceiro do projeto que gere mais de 400.000 habitações em França);
- A plataforma Voltalis está a gerir o sistema de aquecimento/arrefecimento (para climatização dos espaços) desde Março de 2024, de forma a otimizar o funcionamento da bomba de calor e ao mesmo tempo criar flexibilidade e gerar poupanças energéticas/económicas para os utilizadores;
- Até à data, o feedback dos proprietários é muito positivo;





Piloto 2 – Edifício Residencial localizado na Quinta da Portela - Coimbra

Sistema de controlo de cargas Voltalis



- **Gateway:** Dispositivo de comunicação via GSM, recebe comandos da plataforma de agregação Voltalis e transmite os comandos ao interruptor inteligente. Também envia dados do interruptor inteligente e do contador de energia para a plataforma de agregação da Voltalis;
- **Interruptor Inteligente:** Ligado ao quadro elétrico da habitação e comunica com a bomba de calor. Além disso, envia comandos para a bomba de calor;
- **Contador Inteligente de Energia:** Mede o consumo da bomba de calor;
- **Termóstato:** Envia informação, nomeadamente a temperatura e humidade da habitação para o gateway, que a retransmite para a plataforma Voltalis.

Passos para o sucesso de uma proposta

1. Estabelecimento de um consórcio forte

- Geograficamente abrangente (inclusão de diferentes parceiros europeus cada um com diferentes especificidades de forma a termos uma amostra heterogénea)
- Multidisciplinar (academia e centros de investigação, empresas e indústria, associações civis, etc.)

2. Definição clara do tema e dos objetivos da proposta assim como dos meios para os atingir, que devem contribuir de forma inovadora para melhorar a sustentabilidade energética e ambiental;

3. Indicação clara e realista dos KPIs que o projeto se propõe a atingir;

4. Criação de um plano de comunicação e disseminação forte é essencial;

5. Proposta deve ser escrita de forma clara e objetiva;



Co-funded by
The European Union

O que deveria melhorar no programa LIFE

- Dotação financeira do programa deveria ser mais elevada como for de alavancar a eficiência energética e a redução de emissões para assegurar o cumprimento dos objectivos propostos pela Comissão Europeia;
- O facto dos overheads serem praticamente inexistentes podem fazer com que as empresas tenham menos interesse neste programa;
- Direcção também o LIFE para a promoção da sustentabilidade energética e ambiental nas instituições de ensino.



Co-funded by
The European Union

Outros projetos LIFE em curso

Own Your SECAP



Bringing Local and Regional municipalities towards owning their Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP

EU-TRACE

EUropean TRansformers
ACcelerated Efficiency



known NEBs

Integration of non-energy benefits into energy audit practices to accelerate the uptake of recommended measures

EU-MORE



EUropean MOtor
REnovation initiative



Home Renovation Roadmaps
to Address Energy Poverty in
Vulnerable Rural Districts



REVERTER

Deep Renovation roadmaps to
decrease households VulnERability
To Energy poveRty



Co-funded by
The European Union

Parceiros



VIAEUROPA®



SEVEN
THE ENERGY EFFICIENCY CENTER



INSTITUTE OF SYSTEMS AND ROBOTICS
UNIVERSITY OF COIMBRA



Voltalis



Obrigado