

# Demonstration Project on Automated Demand Response in the City of Lisbon



## Overview

- A Memorandum of Understanding (MoU) and an Implementation Agreement (IA) were signed between NEDO, National Laboratory for Energy and Geology (LNEG) and Municipality of Lisbon (CML)
- Daikin Industries, Ltd., entrusted by NEDO, implements the project in cooperation with EDP Inovação S.A, Efacec – Energia, Máquinas e Equipamentos Eléctricos S.A. and everis Portugal, S.A.
- 4 demonstration sites were kindly provided by CML and LNEG
- 3-year project, from November 2016 to the end of 2019

## Goals

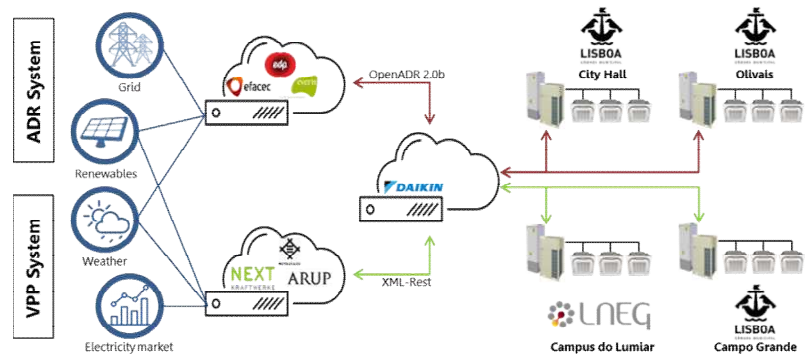
- Demonstration of the results of integrating air conditioning systems with cold storage as flexibility providers for Automated Demand Response (ADR) and Virtual Power Plant (VPP)
- Evaluation of the value of ADR/VPP platforms for different market players (end-users, retailers, grid operators, etc.) and in resolving problems at the local grid level
- Investigation of technical and non-technical benefits associated with ADR/VPP systems in an urban environment, including smooth integration of renewable energy sources

## Future Vision

- Provide a solution that contributes to the integration of renewable energy sources in the power grid and to its efficient operation through ADR/VPP systems
- Promote OpenADR 2.0b protocol as a de facto standard for ADR communication
- Develop a roadmap for market reform to allow the participation from the demand side on grid-balancing services, as well as to disseminate VPP solution

## System Outline

- Daikin provides the flexibility of air conditioning systems with cold storage and performs demand response upon requests from the power grid (ADR system) or from an optimized schedule based on the spot market price (VPP system)
- Efacec & everis (ADR system) and Next Kraftwerke (VPP system) send requests to Daikin according to forecasts based on available data (i.e. weather, historical market data, etc.) and the estimated AC flexibility information



## Project partners



Japan's National R&D agency, responsible for promoting energy, environmental, and industrial technologies

### ADR System Partners

### VPP System Partners



Municipality of Lisbon



One of the major energy operators in Europe



Japanese trading company in several fields, including energy and IT



Energy and Geology Research Institute in Portugal



Portuguese corporation in the field of energy, engineering and mobility



English corporation in the field of design, engineering and business consultation



Air conditioner manufacturing company



IT consulting and outsourcing company



German corporation operating one of Europe's largest VPP



# Projeto de Demonstração de Gestão Automática da Procura em Lisboa



## Sumário

- Foram assinados um Memorando de Entendimento e um Acordo de Implementação entre a NEDO e o Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) e a Câmara Municipal de Lisboa (CML)
- A NEDO atribuiu a responsabilidade da implementação do projeto à Daikin Industries, Ltd., que estabeleceu uma parceria com a EDP Inovação S.A, Efacec – Energia, Máquinas e Equipamentos Eléctricos S.A. e everis Portugal, S.A.
- Quatro edifícios de demonstração foram gentilmente fornecidos pela CML e LNEG
- Projeto de 3 anos, com início em Novembro de 2016 e conclusão no final de 2019

## Objetivos

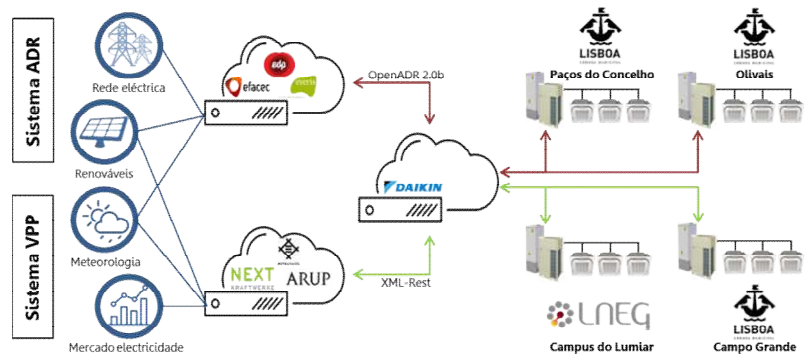
- Demonstração do resultado da integração de sistemas de ar condicionado com acumulação de frio como recursos de flexibilidade para sistemas de gestão da procura (ADR) e para Centrais eléctricas virtuais (VPP)
- Avaliação dos benefícios da plataforma ADR/VPP para os diferentes agentes de mercado (consumidores, comercializadores, etc.) e na resolução de problemas de rede a nível local
- Investigação dos benefícios técnicos e não-técnicos associados aos sistemas ADR/VPP num contexto urbano, incluindo a integração de fontes renováveis de energia

## Visão Futura

- Solução que contribua para a integração de fontes de energia renovável na rede elétrica e a eficiente operação desta através de sistemas ADR/VPP
- Promoção do protocolo OpenADR2.0b como norma de facto para comunicações ADR
- Desenvolvimento de um plano de reforma dos mercados de eletricidade, que permita a participação da procura nos serviços de gestão da rede, assim como a disseminação dos sistemas VPP

## Descrição do sistema

- Através de pedidos recebidos por parte da rede elétrica (Sistema ADR) ou através da otimização do consumo horário baseada nos preços do mercado de eletricidade (Sistema VPP), a Daikin fornece flexibilidade gerindo o consumo elétrico dos sistemas de ar condicionado com acumulação de frio.
- A Efacec e a everis (Sistema ADR) e a Next Kraftwerke (Sistema VPP) enviam pedidos à Daikin de acordo com as suas previsões baseados em dados disponíveis (i.e. dados meteorológicos, dados históricos do mercado de eletricidade, etc.) e na previsão de flexibilidade do sistema AC fornecida pela Daikin.



## Parceiros de projecto



Agência Nacional Japonesa de I&D, responsável pela Promoção de tecnologias energéticas, ambientais e industriais

### Parceiros Sistema ADR

### Parceiros Sistema VPP



Câmara Municipal de Lisboa



Uma das maiores empresas de energia da Europa



Empresa japonesa de trading em vários sectores, incluindo energia e IT



Laboratório Nacional de Energia e Geologia



Empresa portuguesa que opera nos sectores de energia, engenharia e mobilidade



Empresa inglesa dedicada aos sectores de design, engenharia e consultoria financeira



Fabricante de sistemas de ar condicionado



Empresa dedicada a consultoria e serviços de IT



Empresa alemã que opera uma das maiores VPP a nível europeu

