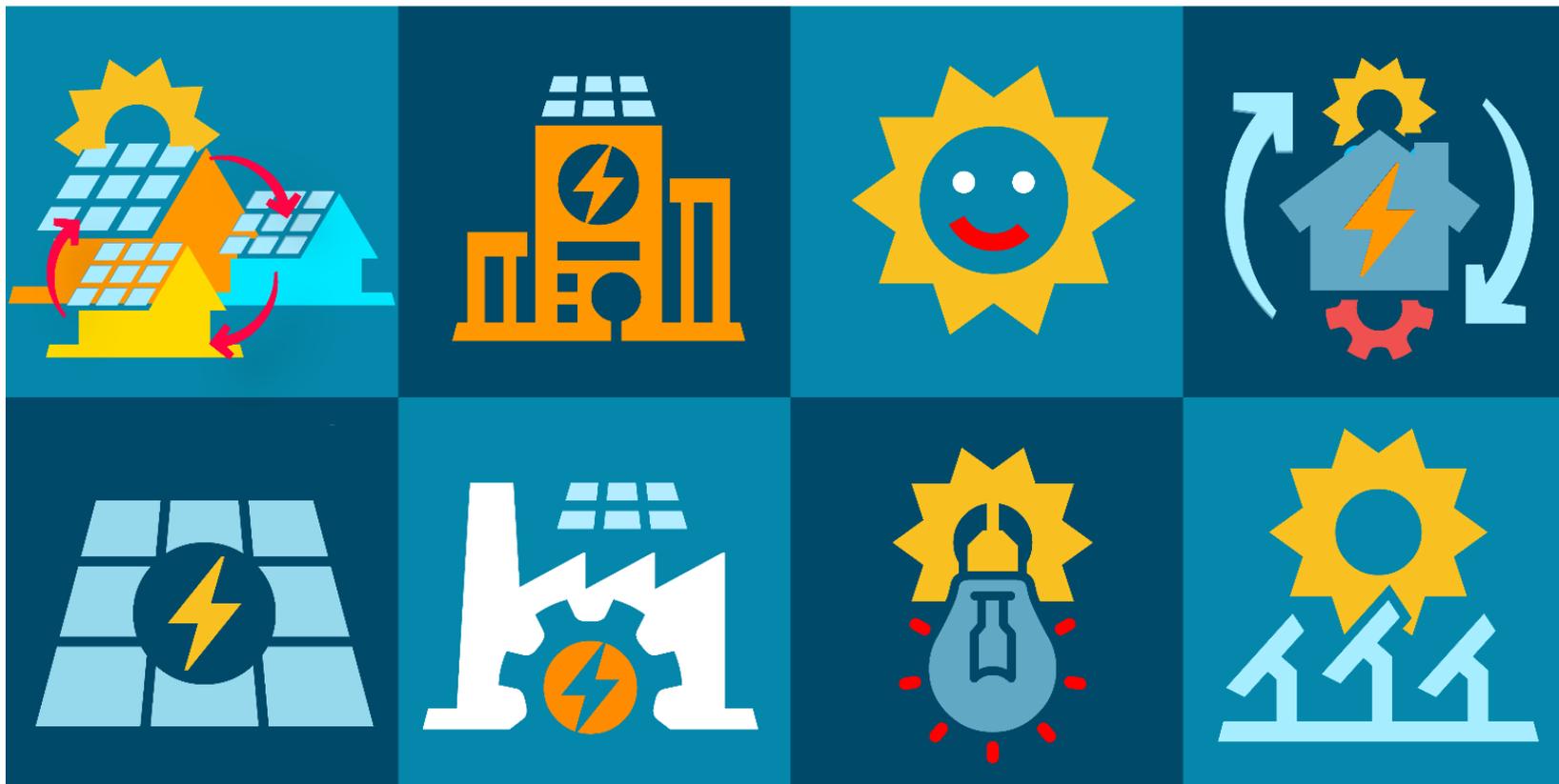


Autoconsumo Coletivo e Comunidades de Energia Renovável: A caminho da concretização



6 de julho de 2021 - 14h30 -16h00

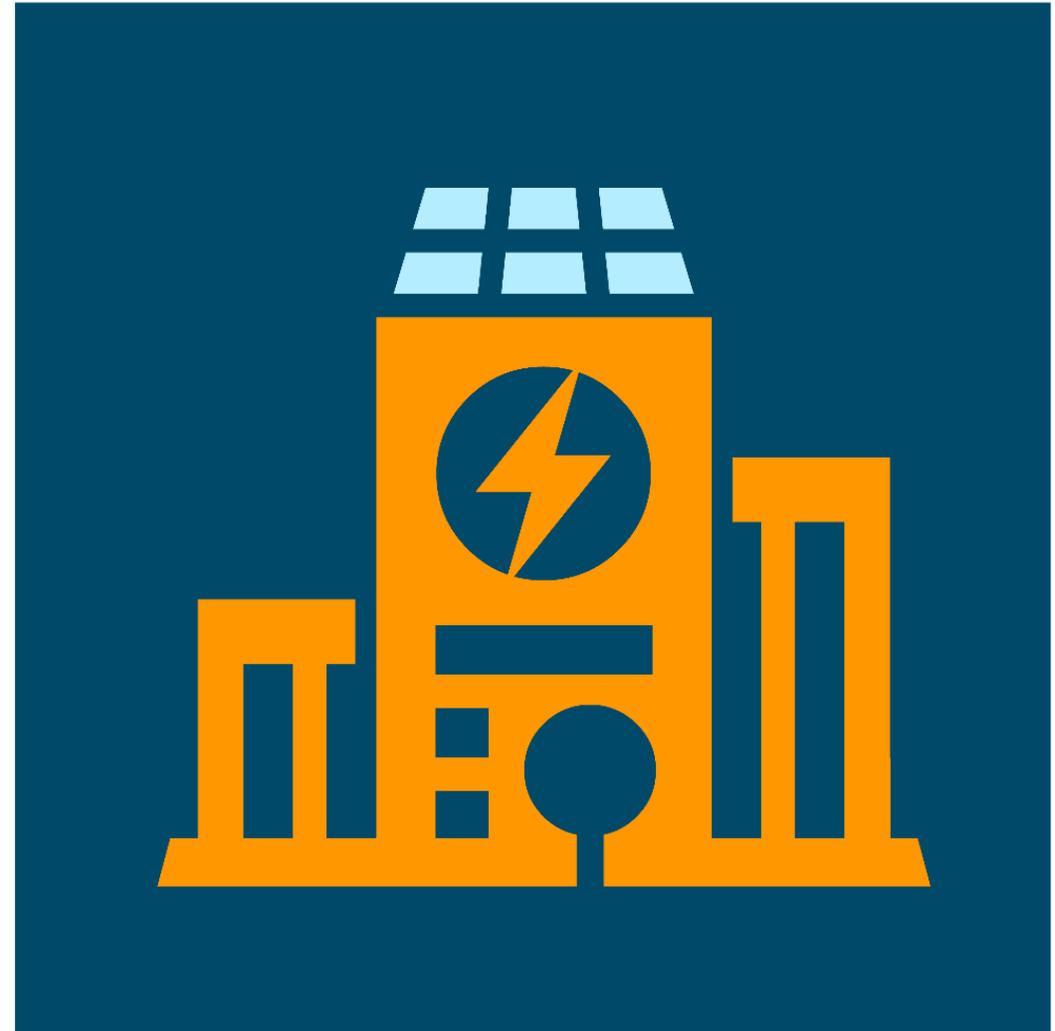
Abertura
Maria Cristina Portugal
Presidente da ERSE





Projeto da Comunidade de Energia Renovável de Agra do Amial

Rui Pimenta
Agência de Energia
do Porto



CER de Agra do Amial

Autoconsumo Coletivo e Comunidades de Energia Renovável A caminho da concretização

Webinar, 6 de Julho de 2021



Quadro Legal e Regulatório do Autoconsumo

- **Decreto-Lei n. 162/2019, de 25 de outubro – Enquadramento legal do autoconsumo e das comunidades de energia renovável**
- Despacho n.º 46/2019, de 30 de dezembro – define os procedimentos para apresentação de mera comunicação prévia de exploração, pedido de registo e de certificação de exploração
- Portaria n.º 16/2020, de 23 de janeiro – fixa os valores das taxas relativas aos procedimentos administrativos
- Despacho n.º 4/2020, de 3 de fevereiro – aprova o Regulamento de Inspeção e Certificação e o Reg. Técnico e de Qualidade
- **Despacho n.º. 6453/2020, de 19 de junho – Estabelece as condições de isenção de CIEG para a energia de autoconsumo individual, coletivo e CER que utiliza a RESP**
- Instrução n.º 3/2020, de 30 de julho – aprova a minuta de contrato de aquisição de energia elétrica pelo CUR a produtores
- Diretiva n.º 1/2021, de 8 de janeiro – aprova tarifas e preços para a energia elétrica e outros serviços em 2021
- Diretiva n.º 5/2021, de 24 de fevereiro – aprova a definição do parâmetro de encargos suportados pelos produtores no âmbito da norma transitória do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 76/2019
- **Regulamento n.º 373/2021, de 5 de maio – Aprova o Regulamento do Autoconsumo de Energia Elétrica e revoga o Regulamento n.º 266/2020, de 20 de março**

CER nos Municípios

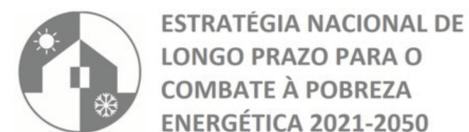
«**Comunidade de Energia Renovável (CER)**», uma pessoa coletiva constituída nos termos do presente decreto-lei, com ou sem fins lucrativos, (...), nomeadamente, pequenas e médias empresas ou **autarquias locais**, (...);

Edifícios Municipais

- Grande cadastro de edifícios
- Elevados consumos energia e grandes áreas de coberturas disponíveis
- Edifícios com maior carência económica e energética (**Habitação Social**)

Objetivos

- Produção Descentralizada de Energia Limpa 100% Renovável
- Contribuição para a Transição Energética
- Contribuição para o Combate à Pobreza Energética



CER na Habitação Social

Porto.

46 bairros de habitação social (13% habitação total)

Aproximadamente **12 500 habitações (31 000 habitações AMP)**

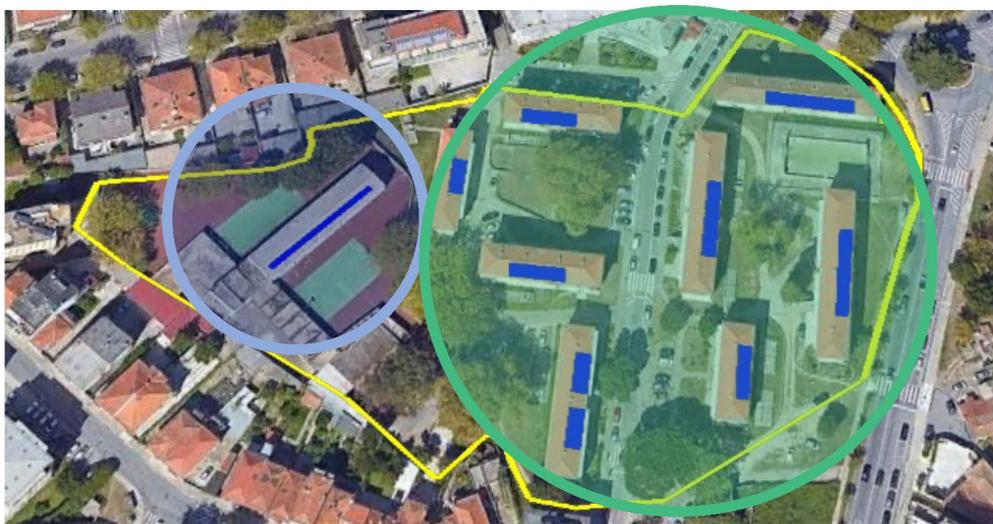
Consumo anual estimado de eletricidade de **30 GWh**

Potencial de **6 MWp, com produção anual estimada de 8,6 GWh**

Implementação de CER no contexto da habitação social de forma a **reduzir os custos energéticos para os seus membros, atuar para a mitigação da Pobreza Energética e majorar a penetração das energias renováveis**



CER de Agra do Amial



Caracterização:

Bairro de Habitação Social:

- Construído em 1960
- 181 habitações, 355 residentes
- Reabilitado em 2002 (coberturas 2017)
- Renda média 28,73€ (média Porto 58,64€)

Escola de Agra:

- Alunos até 4º ano
- 127 alunos

EB1/JI de Agra:

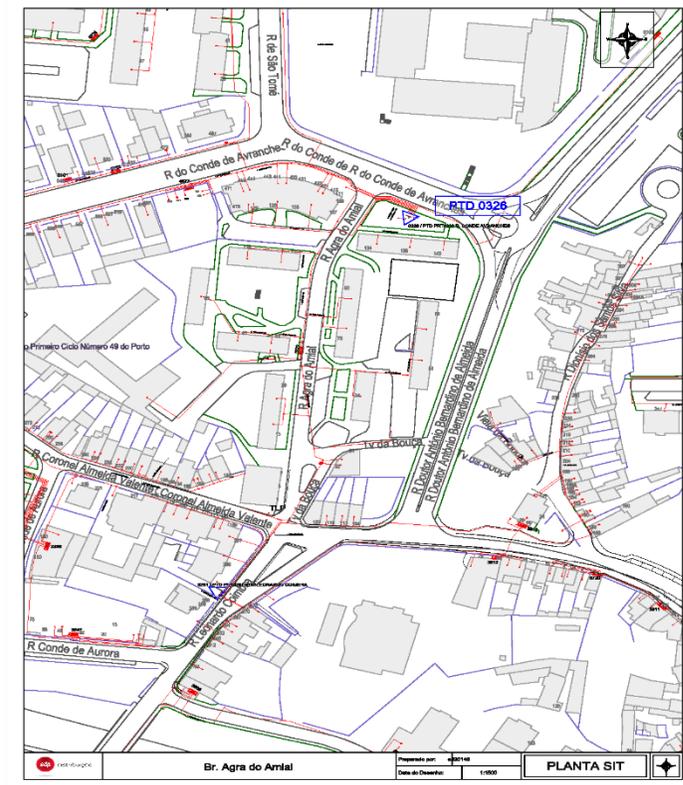
- 13 kWp PV
- 15 kVA/21 kWh 2nd life Li-Ion

Bairro de Agra do Amial:

- 101 kWp PV
- 100 kVA/133 kWh Li-Ion
- 3 carregadores VE

CER de Agra do Amial

Membros da CER	197
Consumo Total Estimado	602 198 kWh/ano
Custo de Energia Ativa	88 282 €/ano
Encargo mensal médio	81 €/ano/habitação
Potência PV a Instalar	114 kWp
Energia Total Produzida	158 669 kWh/ano
Excedente de Produção (armazenado em storage)	~10%



Todas as instalações tem Energy Box

PT tem DTC - Distribution Transformer Controller

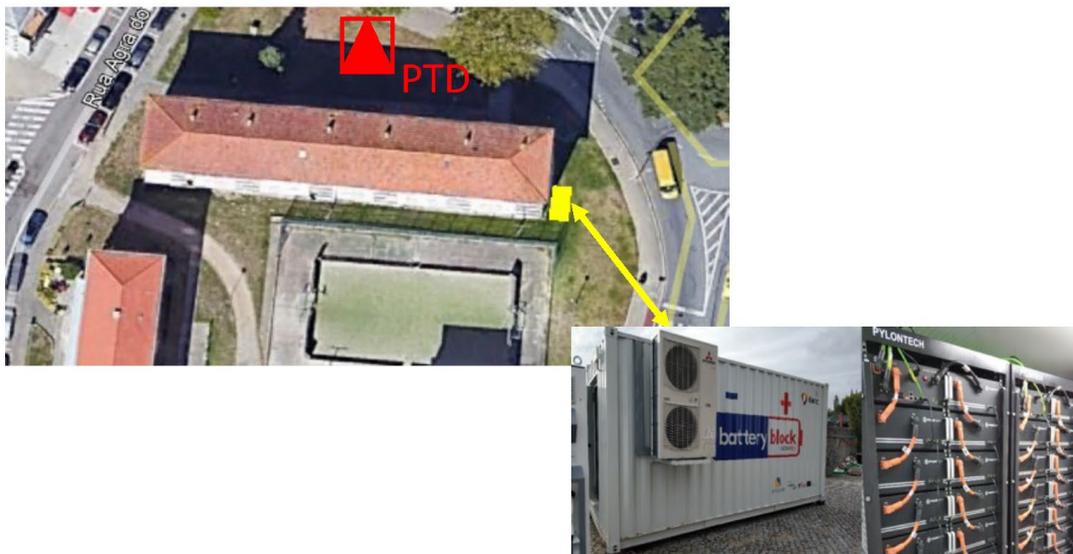
CER de Agra do Amial

Soluções de armazenamento

Armazenamento de Energia de 100kVA/133kWh ligada à RESP

Ligada diretamente à Rede de BT

Maximizar a utilização da energia renovável produzida



Armazenamento de Energia de 15kVA/21kWh

Reutilização de baterias de íon-lítio proveniente de VE (2nd life)



CER de Agra do Amial

Soluções de carregamento de veículos elétricos

Integração de 3 carregadores duplos de 22kW com a CER

Testar regime de autoconsumo de pontos de carregamento bidirecionais de VE

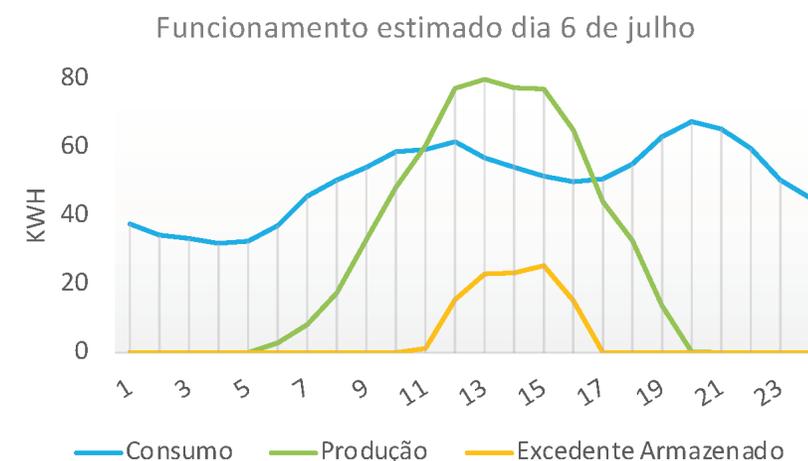
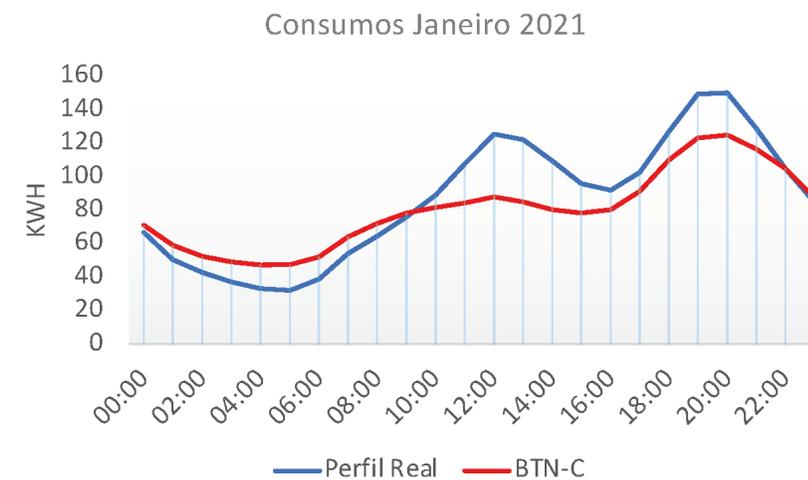
Acesso ao carregamentos por parte dos membros da CER e outros utilizadores



CER de Agra do Amial

Pressupostos:

- Utilização do **Perfil Tipo Classe C** a aplicar a clientes finais em BTN
- Utilização do **perfil real** com dados de telecontagem fornecidos pela E-Redes, **dados agrupados**, (desde janeiro 2021)
- Dimensionamento da potência Fotovoltaica de modo a otimizar a utilização da energia produzida
- Diferentes cenários para os coeficientes de partilha e número de membros aderentes
- Incorporação de sistemas de “storage” e carregamento de VEs



CER de Agra do Amial

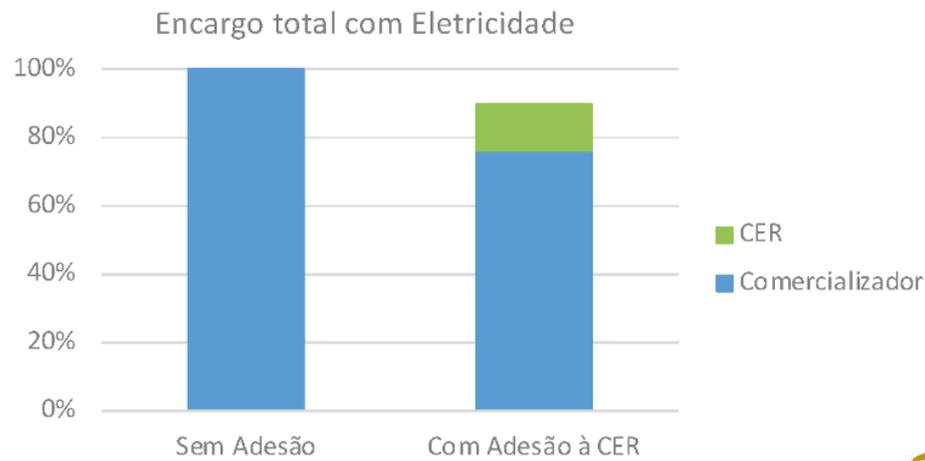
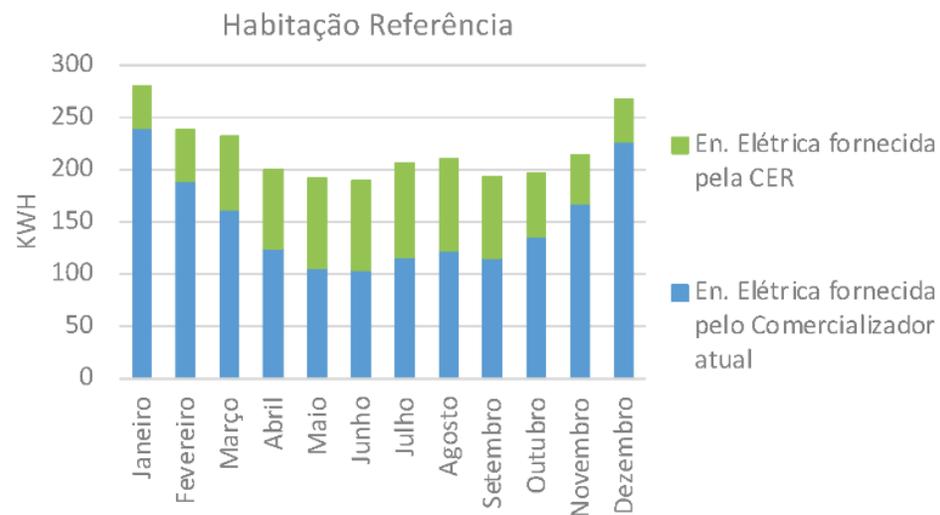
Principais estimativas:

Adesão da totalidade das habitações

CER fornece 26% da energia elétrica anual utilizada

Desconto na tarifa da CER, até 40%

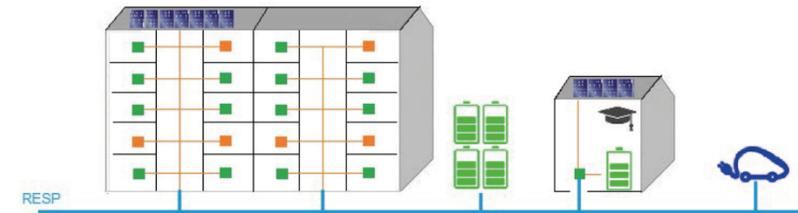
Desconto na fatura elétrica anual, até 10%



CER de Agra do Amial

- Ago 2021 Registo da CER
- Dez 2021 Entrada em funcionamento das UPACs
- Jul 2022 Instalação das unidades Storage e carregadores VE
- 2022 Validação de cenários de funcionamento
- 2023 / 24 Replicação do modelo a outras CER

Isenção de custos associados ao fornecimento de energia da CER até 2029
(possibilidade de teste de modelos de partilha inovadores)



**PROJETO
PILOTO**

Principais Dificuldades

Portal não desenvolvido para registo de CER Municipais (impossibilidade de total definição de características de projeto antes de conclusão de procedimento público)

Canais exclusivos de comunicação com ORD (infraestrutura preparada e dados de consumo)

Modelos de definição de partilha (Coeficientes)

Flexibilizar o regime de carregamentos de VE (ligação à Mobi.E é limitadora de soluções)

Ausência de financiamento e benefícios fiscais para projetos específicos para Combate à Pobreza Energética

Isenção dos CIEG (não deverá depender de despacho anual)

Aguardamos boas notícias da E-Redes e DGEG no decorrer desta sessão

CER de Agra do Amial

Autoconsumo Coletivo e Comunidades de Energia Renovável
A caminho da concretização

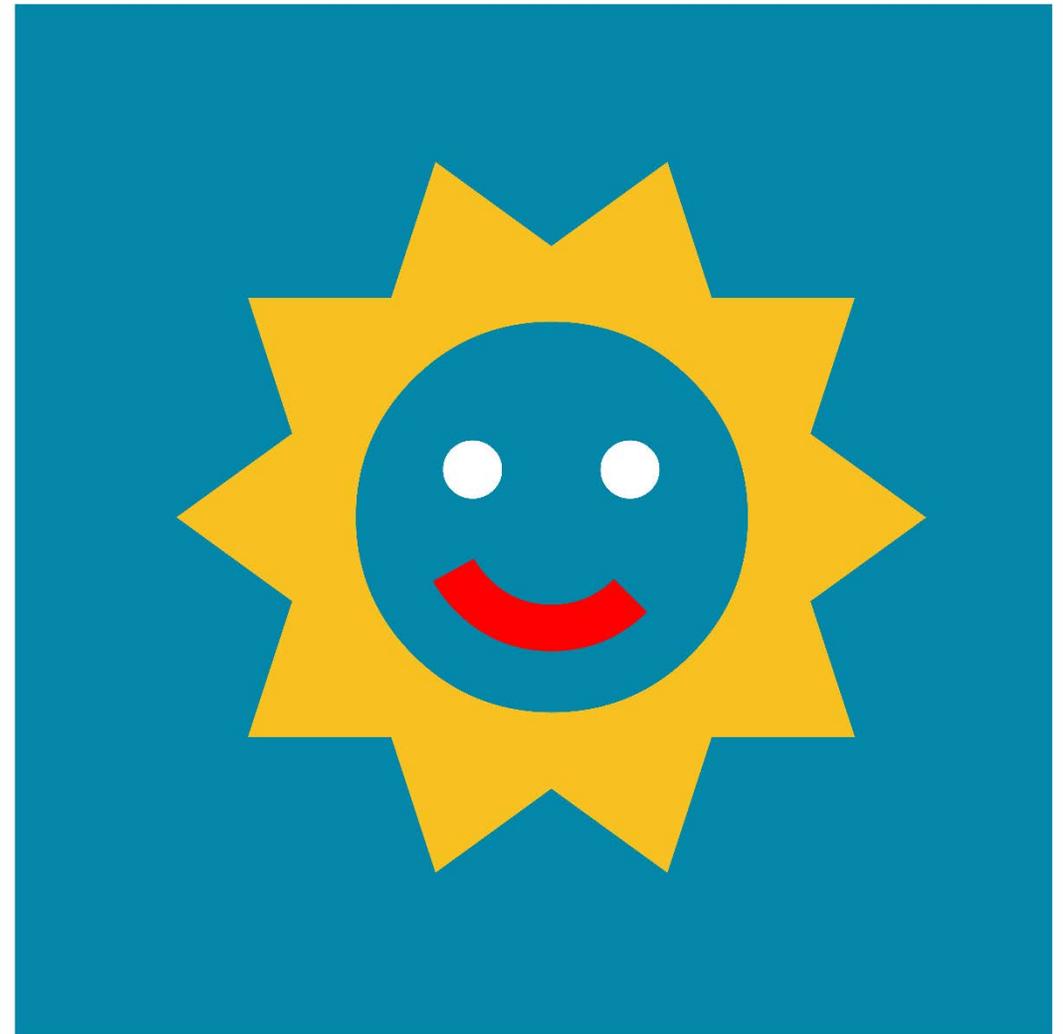
OBRIGADO

Rui Pimenta
ruipimenta@adeporto.eu



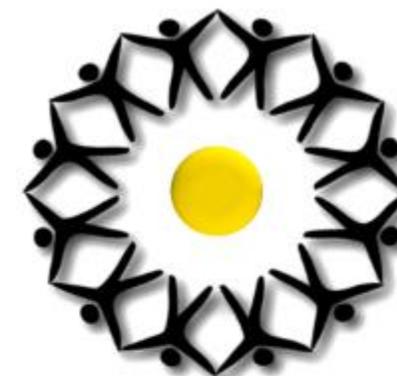
Projeto COMPILE, Autoconsumo Coletivo na Alta de Lisboa

Ana Rita Antunes/ João Crispim
COOPÉRNICO



COOPÉRNICO

COOPERATIVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, C.R.L.



Autoconsumo coletivo em condomínios

João Crispim | Ana Rita Antunes

Webinar ERSE - Autoconsumo Coletivo e Comunidades de Energia Renovável
6 de julho 2021

COMPILE – projeto H2020



INÍCIO

Nov 2018



42 meses



FIM

Out 2022



Compile INTEGRATING
COMMUNITY
POWER IN ENERGY
ISLANDS



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 824424,

COMPILE – projeto H2020



5 LOCALIZAÇÕES PILOTO



Compile INTEGRATING
COMMUNITY
POWER IN ENERGY
ISLANDS



COMPILE - projeto piloto - PT

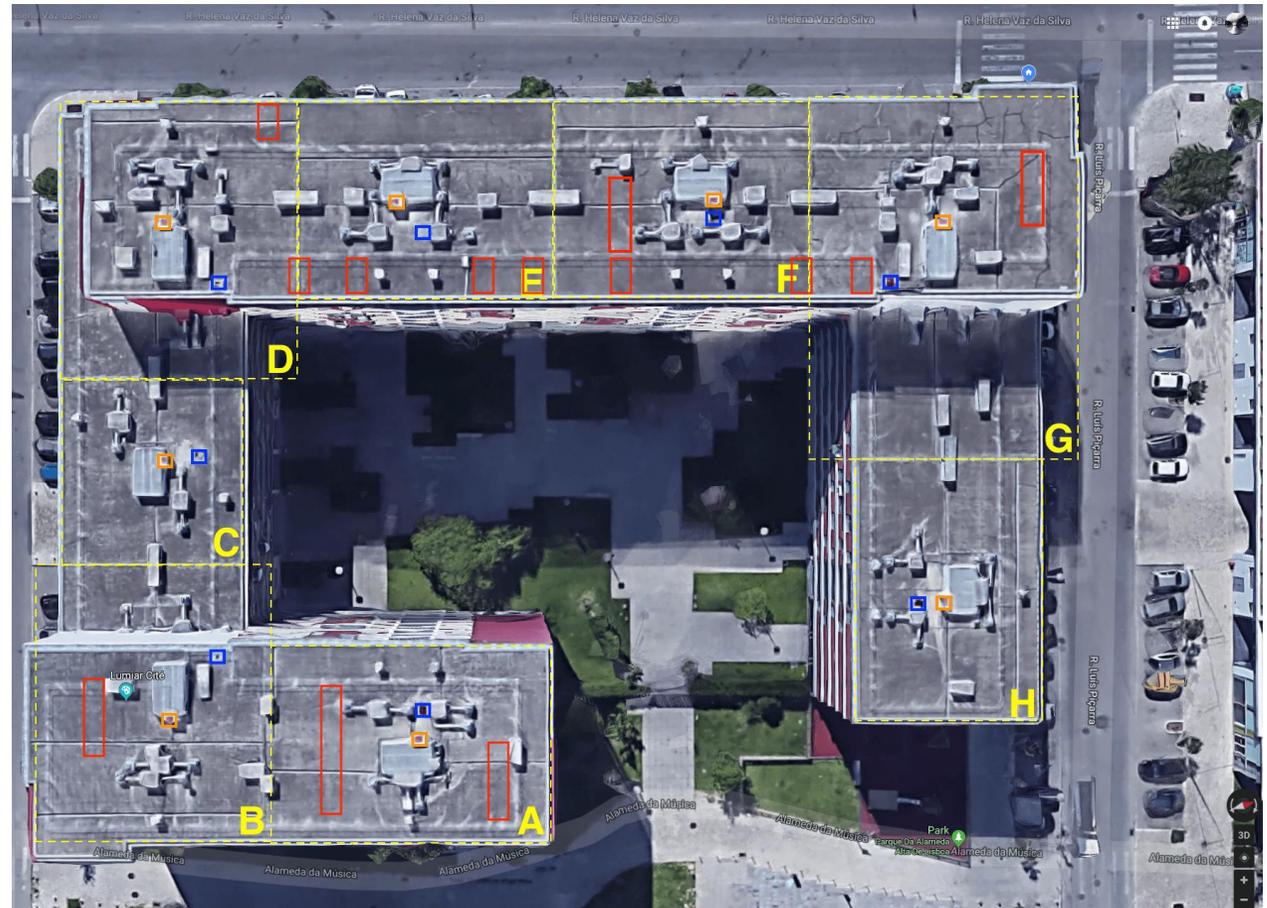


Situação atual

- 8 prédios com 1 garagem em comum;
- 1 condomínio;
- 180+ apartamentos;
- 8 UPAC individuais já instaladas associadas às partes comuns;

Objetivo

- Expandir potência instalada
- Incluir apartamentos no autoconsumo, passar para Autoconsumo Coletivo (AAC)

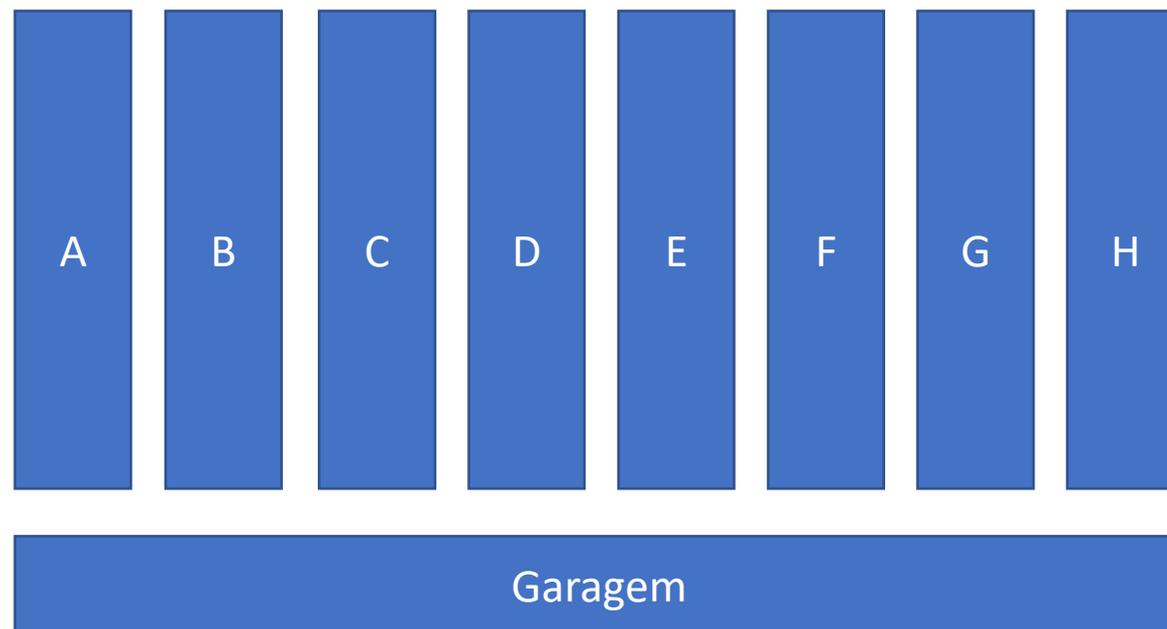


8 UPAC -> 1 UPAC Coletiva?



Hipóteses:

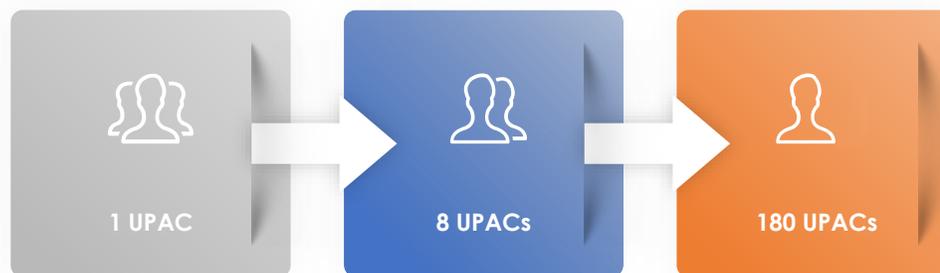
- A. Expandir potência instalada para **8 UPAC coletivas mantendo 8 pontos de injeção;**
- B. Expandir potência instalada 1 UPAC coletiva, **reduzindo a 1 ponto de injeção.**



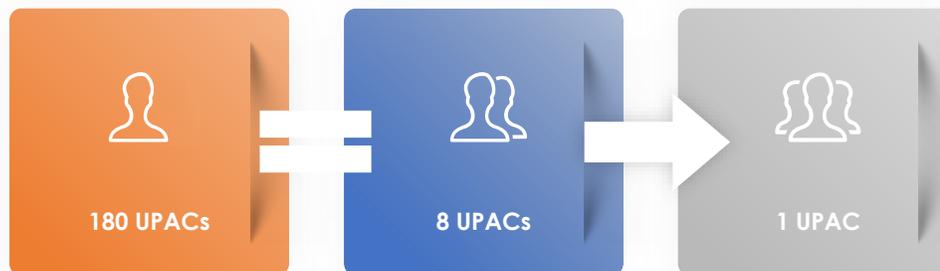
8 UPAC -> 1 UPAC Coletiva?



Expectativa de benefício:



Realidade:



Estudo económico - Hipóteses



1. Com RESP e c/ CIEG (25 anos)
2. **Com RESP e s/ CIEG (primeiros 7 anos)**
3. Com RESP e s/ CIEG (25 anos)
4. Sem RESP

Resultados (sem custos de O&M)

	LCOE (25 anos)	VAL (10 anos)	TIR (10 ano)	Payback
1	€ 0,0655	-€ 3 977	1,00%	9,45
2	€ 0,0569	€ 6 915	6,47%	6,65
3	€ 0,0426	€ 10 793	7,99%	6,65
4	€ 0,0321	€ 17 553	10,87%	5,85

Estudo financeiro - Hipóteses



1) Financiamento próprio

Financiamento Condomínio

- Todos os condóminos devem participar, visto o dinheiro “em caixa” ser de todos. E os que não quiserem?
- Coeficientes definidos pelo consumo ou pela permilagem?
- Apartamentos arrendados?

Financiamento dos condóminos

- Só participam os condóminos com capacidade financeira?
- O investimento é feito em função do coeficiente de partilha e se os coeficientes de partilha mudam, como mudar a “quota” do investimento?

Estudo financeiro - Hipóteses



2) Financiamento de terceiros

Financiador de UPACC em Condomínios

- Risco de financiamento
- Diminuição carga administrativa
- Condomínio pode representar os condóminos?

Parecer jurídico

- Para garantia dos financiadores os condóminos devem organizar-se numa CER; OU
- Cada condómino assina contrato com a entidade financiadora;
- Cada condómino assina procuração para condomínio o representar

Enquadramento social / cívico



- Assembleias gerais anuais;
- Falta de participação;
- Falta de conhecimento sobre sistemas de autoconsumo;
- Falta de capacidade própria para o acompanhamento do projeto de autoconsumo;
- Falta de capacidade para responder à burocracia exigida: elaboração do regulamento interno; quem assume papel da EGAC; preenchimento do formulário da DGEG, ...

Evidências & aprendizagem



1. Não temos caso económico

- Inversão da expectativa de sinergias por agregação
- UPAC individual – payback 3 anos; UPAC coletiva – Payback 7 anos

2. Não temos enquadramento para financiamento

- Condições para financiamento do condomínio Vs. financiamento dos condóminos
- Encontrar equilíbrio entre a “quota” de investimento e a “quota” de energia
- Investimento de terceiros – o payback aumenta e o caso económico piora

3. Condóminos – Numa Assembleia de Condomínio vamos explicar:

- Quanto vou poupar por mês?
- O que é um regulamento interno do UPACC? O que é a EGAC?
- O que é a RESP? Os CIEGS?

Evidências & aprendizagem



Reconhecimento de externalidades positivas (ou neutras) nas tecnologias de transição energética, com apoio político e regulamentar:

- FiTs no arranque de tecnologia eólica e fotovoltaica
 - Isenções tributárias na aquisição de veículos elétricos
 - Apoios à eficiência energética
-
- UPAC Coletivas como tecnologia enquadrável na transição energética

Oportunidades



1. Condições de base

- Infraestrutura de contagem
- Retirar desincentivos à agregação
- Reconhecimento de CERs e ACC como tecnologia potenciadora de resiliência e da transição energética, bem como de participação cívica.

2. Simplex para os condomínios

- Regulamento interno “tipo”
- A entrada e saída de participantes tem de ser mais dinâmica / flexível

3. Deixar espaço para inovação

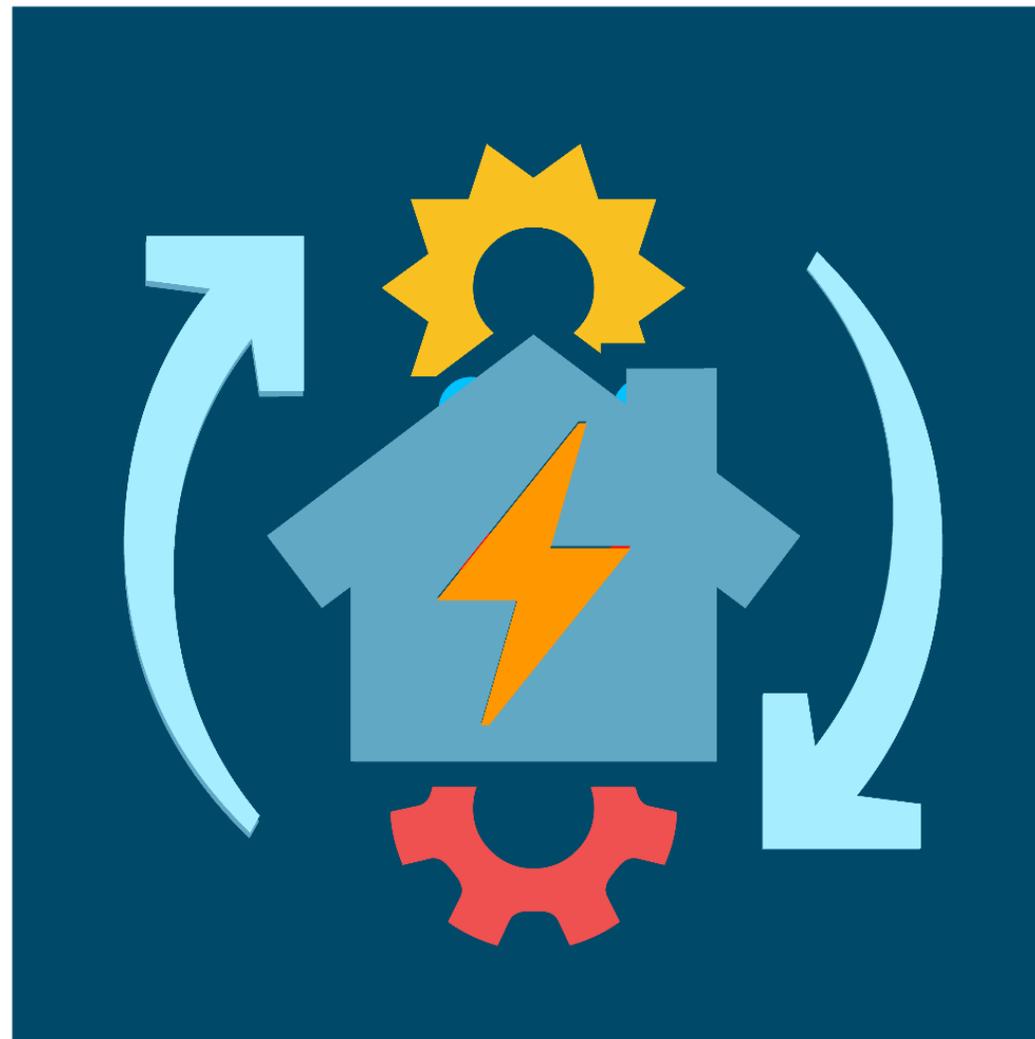
- Condições de partilha dinâmicas
- Reduzir o papel do ORD



A importância do autoconsumo para a competitividade dos sites eletrointensivos

Teresa Marques

Bondalti Chemicals, SA



A importância do autoconsumo para a competitividade dos sites eletrointensivos

Teresa Marques

06/07/21



Agenda

- A Bondalti
- Importância dos custos de energia competitivos para a indústria eletrointensiva
- Transição climática e o autoconsumo na Bondalti
- Oportunidade, desafios e riscos do Autoconsumo

Bondalti



O Grupo José de Mello é um dos maiores grupos económicos portugueses com presença em vários setores de atividade



- Resultados Operacionais 1.813M€*
- EBITDA de 706 M€
- Ativos sob gestão de 5.832M€*
- Mais de 10.779 colaboradores



- ▶ Químicos orgânicos
- ▶ Químicos inorgânicos
- ▶ Tratamento de águas



- ▶ Infraestruturas e concessões rodoviárias
- ▶ Soluções de Mobilidade



JOSÉ DE MELLO · SAÚDE

- ▶ Hospitais e clínicas privadas
- ▶ Hospitais em Parcerias Público Privadas



JOSÉ DE MELLO
RESIDÊNCIAS E SERVIÇOS

- ▶ Soluções residenciais para a terceira idade
- ▶ Programas de recuperação e reabilitação



- ▶ Soluções de manutenção para a indústria, energia, saúde e setor terciário



MONTE DA
RAVASQUEIRA

- ▶ Produção e comercialização de vinhos



- ▶ Energia
- ▶ Sistemas
- ▶ Mobilidade



História da Bondalti

1865

CUF é fundada em Lisboa, produzindo óleos, velas sabões e estearina

1908

Inauguração das fábricas no Barreiro

1970

CUF torna-se no maior grupo privado português, com 110.000 empregados e representando 5% do PIB

1997

Grupo José de Mello adquire o controlo da Quimigal, que unida com a Uniteca, mais tarde se renomeia CUF

1979

Grupo José de Mello adquire a Uniteca

1975

CUF é nacionalizada e extinta

2010

Conclusão do projeto de expansão de capacidade no Pólo Químico de Estarreja

2017

CUF adquire a unidade da Solvay em Torrelavega (Espanha) para a construção de uma nova fábrica de Cloro

2018

Mudança de Identidade e apresentação de nova marca: **Bondalti**

2019

Início das operações da unidade de Torrelavega em Espanha

2019

Bondalti inicia atividade no negócio do tratamento de águas (aquisição Enkrott)

Bondalti | key figures



- ▶ Principal produtor mundial não integrado de **Anilina**
- ▶ 2º maior produtor ibérico de **Cloro**



Químicos Inorgânicos
Cloro-Álcalis

- Hidrogénio
- Ácido Clorídrico
- Cloro
- Hipoclorito de Sódio
- Soda Caustica

746 kt/y

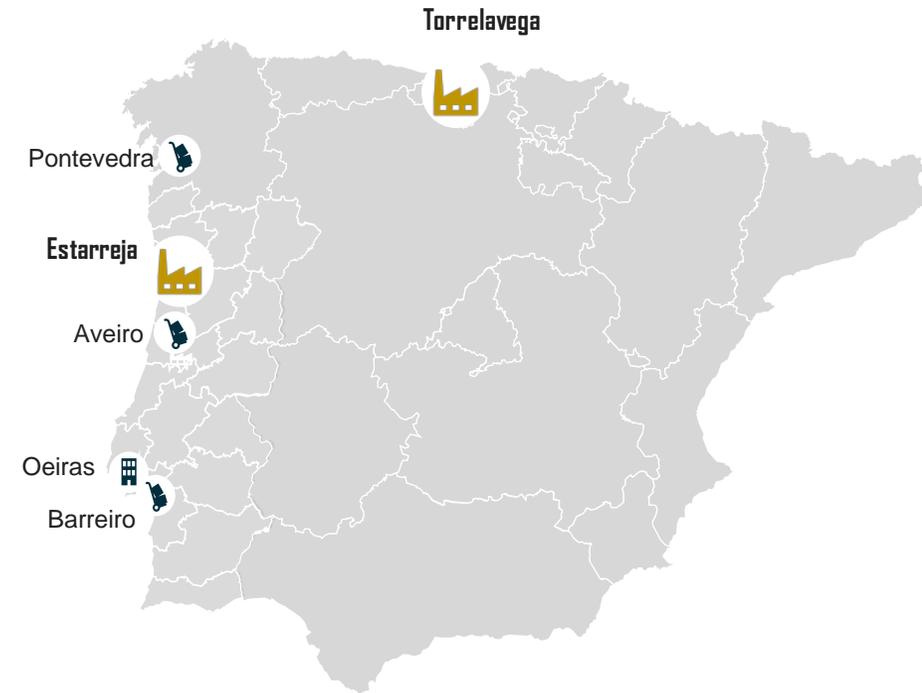


652 kt/y



Químicos Orgânicos Anilina e derivados

- Anilina
- Nitrobenzeno
- Ácido Nítrico
- Ácido Sulfanílico
- Ciclohexilamina (CHA)
- Ciclohexanol (CHOL)



-  Industrial Sites
-  Logistic centers
-  Headquarters





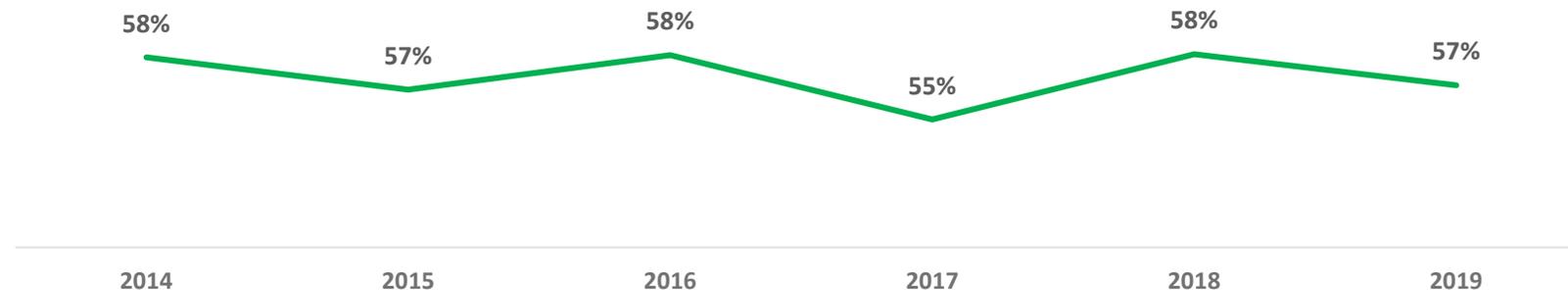
Importância dos custos de energia competitivos para a indústria eletrointensiva

A Bondalti é um **consumidor hipereletrointensivo**

- Consumo de energia elétrica em 2019 em Portugal : **330 GWh/ano**
- Consumo de energia elétrica em Espanha (nova unidade): **130 GWh/ano**

No sector do Cloro-Álcalis o custo de energia elétrica é a chave da competitividade

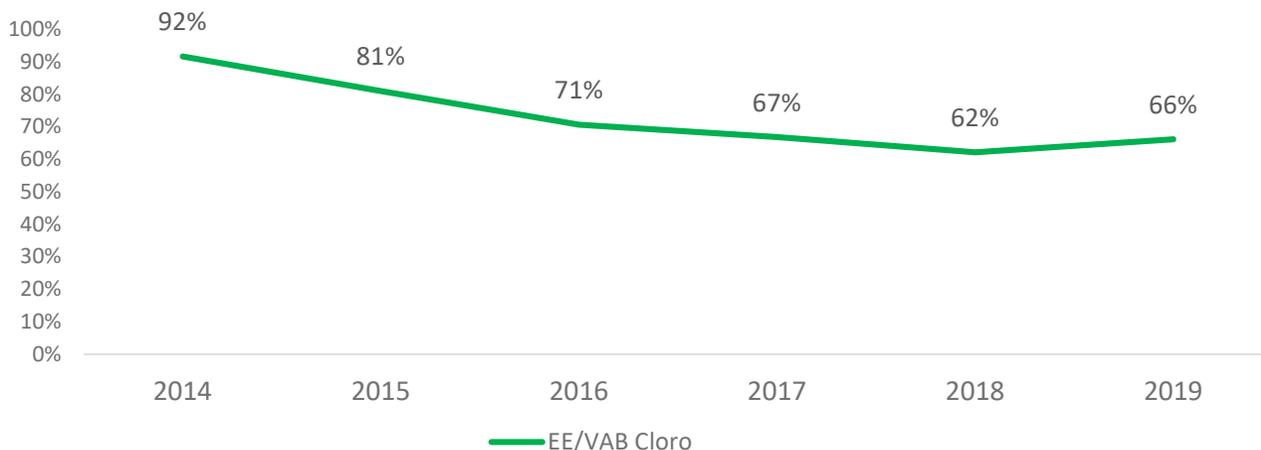
Peso da fatura de energia elétrica nos custos variáveis de produção do setor Cloro-Álcalis



Importância dos custos de energia competitivos para a indústria eletrointensiva



Peso da energia elétrica no VAB



71% - Fatura de energia elétrica no VAB do setor Cloro-Álcalis

10.1kWh/€ - consumo elétrico/VAB (consumidor hipereletrointensivo)

Os CIEGS em Portugal tem um peso muito relevante na fatura (24%)

Preço final de electricidade estimado para consumidores eletrointensivos (€/MWh), incluindo compensações em 2020

	Alemanha	França	Espanha	Portugal
Energia Mercado	41.91	43.93	48.63	48.63
Custo de redes e Serv. Sist.	1.61	0.57	11.49	10.24
Impostos e CIEGS	4.02	1.46	6.96	18.45
Total	47.54	45.96	67.07	77.32

Fonte: Bondalti, EY

Bondalti | Posicionamento e Visão



- ▶ Bondalti ambiciona tornar-se como a unidade de referência no noroeste Peninsular na cadeia de valor do hidrogénio
- ▶ **Energia elétrica renovável competitiva e complementar (Solar, Eólica, Biomassa e Hídrica) é essencial à transformação**
- ▶ A transição energética e descarbonização da Bondalti é possível e abre o caminho a novos produtos verdes

Químicos Verdes Cloro-álcalis



Substituir fornecimento de energia às eletrólises for energia elétrica renovável

Amoníaco Verde



Utilização de H₂ verde para produção de NH₃ verde para:

- Aplicações Industriais
- Exportações como *carrier* de H₂

Redução pegada carbónica da anilina e derivados



Assegurar a produção de Anilina através de :

- energia elétrica renovável
- H₂ e NH₃ verdes

Redução das emissões de CO₂



> Utilização de H₂ na rede de gás natural para os processos de combustão

Produtor de H₂ verde



Fornecedor de H₂ verde para :

- Refinarias
- Prod. de Metanol
- Mobilidade
- Biocombustíveis



Transição climática e o autoconsumo na Bondalti

A Bondalti tem como objetivo atingir a neutralidade climática em 2030

- Pilar fundamental da estratégia é o consumo de energia elétrica renovável
 - Autoconsumo local
 - Autoconsumo remoto
 - PPAs renováveis
 - Garantias de origem
 - Comunidades de energia renováveis (CER)

O autoconsumo só faz sentido se conduzir simultaneamente ao aumento da competitividade e da sustentabilidade da indústria

- Balanço entre preço (mercado, produção, custos regulados), disponibilidade de energia, qualidade da energia fornecida às instalações

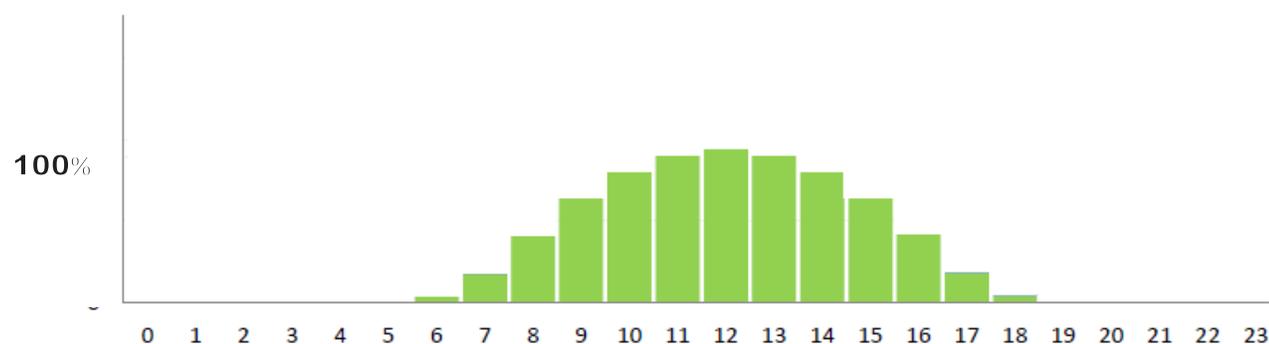


Transição climática e o autoconsumo na Bondalti

A Bondalti está a avançar a instalação de centrais solares de 1MWp para as suas duas instalações em AT em Estarreja

	Ponta	Cheia	Vazio	Super Vazio
Perfil solar	13.4%	63.0%	23.7%	0.0%

BALANÇO 24h AGREGADO ANUAL



- Assumindo o fator de carga de produção solar, os 2 MWp instalados apenas permitirão produzir cerca de 0.85% do consumo anual da fábrica.
- Área ocupada estimada entre 3 e 4 hectares.



Desafios, oportunidades e riscos dos projetos de autoconsumo

Principais dificuldades de implementação:

- **Disponibilidade de terrenos** adjacentes para a implementação de parques de geração de dimensão adequada aos consumos da grande indústria:
 - Localização de fábricas em locais normalmente povoados
 - Dificuldade em angariação de terrenos: muitos proprietários de lotes de dimensões reduzidas
 - Classificação de terrenos em RAN e REN
 - Recursos solar e vento na proximidade da instalação fabril dificilmente é ótimo
- **Licenciamento** complexo e demorado, com muitas entidades envolvidas (APA, DGEG, ORT/ORD, autarquias...)
- **Volume de financiamento avultado**
- **Know-how e recursos das empresas:** Negócio da maioria da indústria não é a produção de energia



Desafios, oportunidades e riscos dos projetos de autoconsumo

Principais dificuldades de implementação:

- Escolha da melhor opção de **ligação entre parques produtores e as instalações fabris**
 - **Ligações diretas às instalações**
 - Dificuldade no processo de autorizações, licenciamento, financiamento e construção de linhas dedicadas
 - Ausência de pagamento de custos regulados pela energia veiculada na linha
 - **Utilização da RESP**
 - Facilidade de implementação do projeto sem necessidade de investimento (utilização de infraestruturas existentes)
 - Pagamento de custos de redes e CIEGs, incerteza regulatória quanto à sua evolução e discricionariedade (duração de isenções, custos a suportar,...)
- **Dificuldades de mercado e regulatórias**
 - Incerteza quanto à evolução dos custos regulados de energia
 - Volatilidade dos mercados grossistas
 - Evolução dos preços das tecnologias de produção



Desafios, oportunidades e riscos dos projetos de autoconsumo

Oportunidades

- Consumidores eletrointensivos com grande flexibilidade do consumo:
 - Capacidade de deslocalizar produção para os momentos em que há disponibilidade de eletricidade renovável
 - Adaptam a curva do consumo (aumentam/diminuem níveis de produção)
 - Armazenamento de produtos a serem incorporados na cadeia produtiva
- Oportunidade de alavancar polos industriais (empresas com atividades interligadas cliente/fornecedor)
 - Sourcing de energia renovável a preços competitivos aumenta a resiliência e competitividade de um polo industrial
 - Possibilidade de criação de uma CER de empresas industriais
 - Aumentando a competitividade de uma das empresas da cadeia produtiva aumenta a competitividade do produto final
- Alavancar projetos de armazenamento de energia elétrica e Power-to-X (consumidores eletrointensivos)



Desafios, oportunidades e riscos dos projetos de autoconsumo

Incertezas regulatórias e outras

- Definição do conceito de proximidade na regulamentação do autoconsumo remoto
- Isenção/redução de CIEGs
- Injeção de excedentes na rede
- Financiamento de projetos
- Falta de maturidade de projetos de armazenamento

Devem ser dadas condições aos consumidores eletrointensivos de desenvolver projetos de autoconsumo remoto com utilização da RESP e com isenção de CIEGs durante o tempo de vida útil dos projetos



Debate

Rui Pimenta, Agência de Energia do Porto

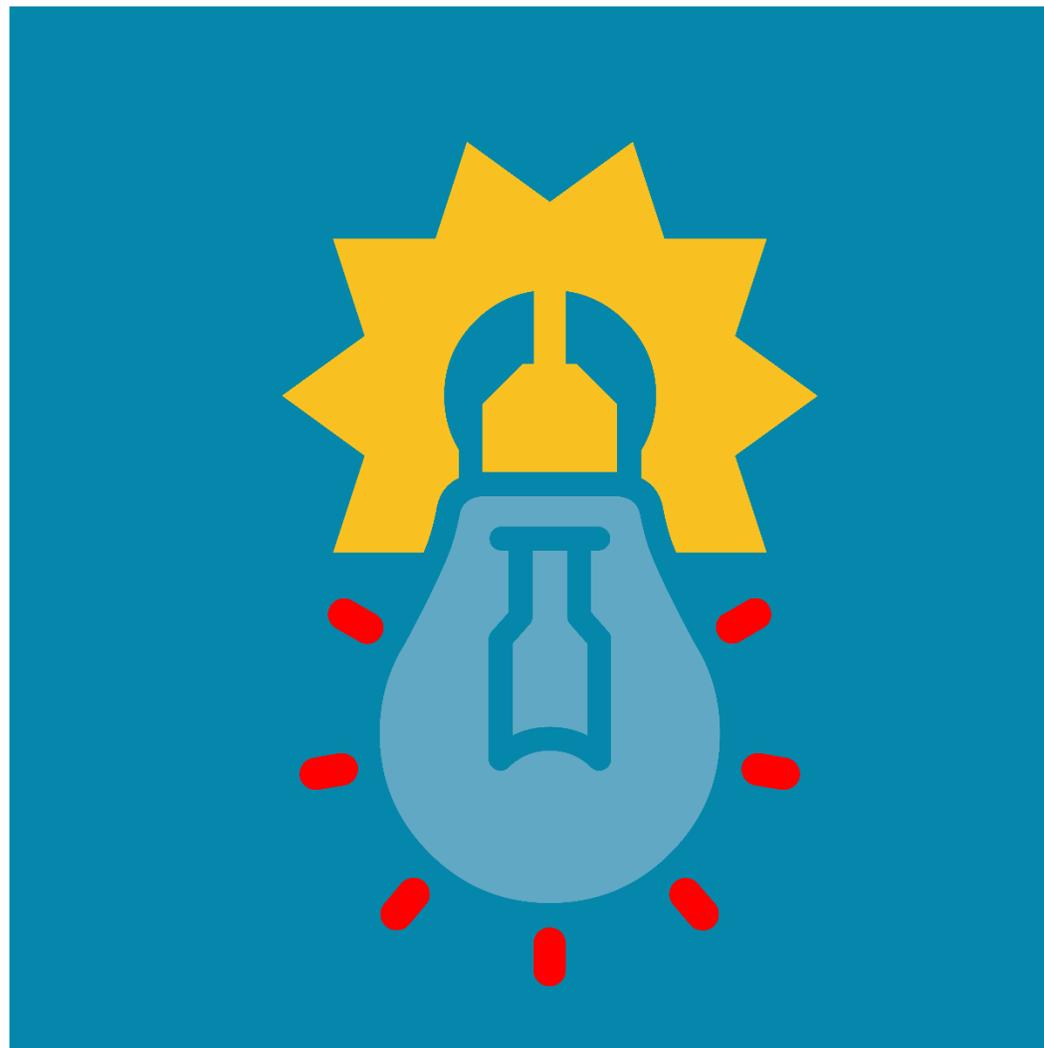
Ana Rita Antunes/João Crispim, COOPÉRNICO

Teresa Marques, Bondalti Chemicals, SA

João Nunes, E-Redes

Inês Martins, DGEG

Paulo Oliveira, ERSE





Encerramento
Pedro Verdelho
Vogal do Conselho
de Administração
da ERSE



Obrigado



Rua Dom Cristóvão da Gama, 1 - 3º
1400 - 113 Lisboa
Portugal
Telefone: 213 033 200
E-mail geral: erse@erse.pt

