

# edpon

março 2024 | N°68



## **Storage:** uma revolução na energia verde

---

**2024:** Uma visão estratégica global

# edpon

EDPON É UMA EDIÇÃO TRIMESTRAL  
Proprietário EDP - Energias de Portugal, SA  
Av. 24 de Julho, 12, Torre Poente, Piso 5  
1249-300 Lisboa, Portugal  
Tel.: 210 012 680 Fax: 210 012 910 comunicacao@edp.pt  
Diretor: Rui Cabrita



**COORDENAÇÃO EDP** Raquel Almeida Correia  
**EDIÇÃO** Eduardo Marino  
**REDAÇÃO** Joana Peres  
**ARTE** Maria Conceição  
**FOTOGRAFIA** Hugo Gamboa, João Reis, Paulo Coelho,  
Seng Kui Lim, Daniel Rodrigues, Filipe Neto, Francisco Nogueira,  
iStock, Unsplash, Scopia  
**REVISÃO** Ana Godinho

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA EM PORTUGAL — 250 exemplares:  
Lisgráfica - Impressão e Artes Gráficas, Rua Consiglieri Pedroso,  
n.º 90, Casal de Sta. Leopoldina, 2730-053 Barcarena - Portugal  
Tel.: +351 214 345 400 (geral); Fax: +351 214 345 494  
Isenta de registo na e.r.c., ao abrigo do decreto regulamentar  
8/6, artigo 12.º n.º1 - a  
Esta publicação foi escrita ao abrigo do novo acordo ortográfico

# Armazenar o futuro

**É** urgente equilibrar os recursos limitados do planeta e desenvolver soluções energéticas sustentáveis, reforçando a segurança energética. Por isso, na EDP, fazemos uma aposta contínua na inovação, testamos constantemente novas tecnologias e integramo-las em projetos renováveis.

Um dos exemplos de sucesso destacados nesta edição é a tecnologia de armazenamento de energia, cujo desenvolvimento já permite hoje preservar e gerir com maior flexibilidade energia eólica e solar fornecida e consumida que, de outra forma, se perderia. Abordamos também o tema do hidrogénio verde, uma tecnologia vital para a descarbonização de setores como a indústria, transportes e aquecimento.

Sendo a primeira edição do ano, destacamos ainda a visão do Conselho de Administração Executivo da EDP para 2024 no que respeita à estratégia de negócio, desafios que se antecipam e principais projetos que irão guiar o crescimento sustentável da nossa empresa.

Por último, é com orgulho que damos a conhecer o projeto da EDP em Pulau Ubin, em Singapura, onde os nossos colaboradores descarbonizaram a microrrede da ilha através de energia renovável.

Boas leituras!



por Miguel Stilwell d'Andrade  
CEO do grupo EDP

“Na EDP, fazemos uma aposta contínua na inovação, testamos constantemente novas tecnologias e integramo-las em projetos renováveis.”

# índice

// know



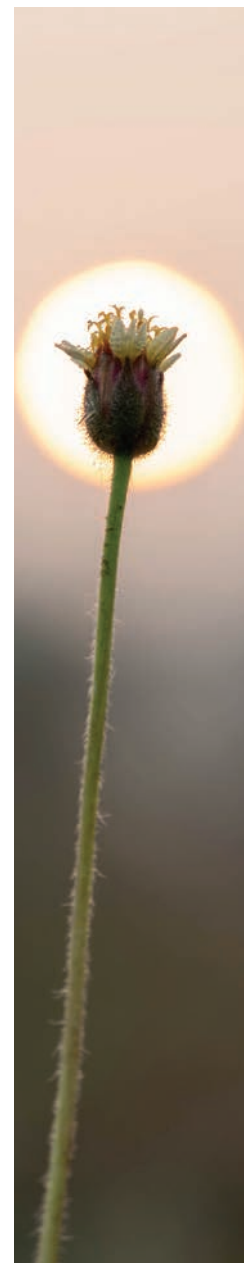
**A EDP no Mundo**  
Um resumo das principais notícias da EDP nos diferentes mercados onde está presente.

■ p.10



**O que esperar de 2024?**  
Os líderes da EDP respondem a questões sobre a estratégia para este novo ano.

■ p.12



**Líder no Dow Jones**  
A EDP volta a destacar-se como a elétrica mais sustentável do mundo.

■ p.26

// act



### Armazenamento de energia

A capacidade de armazenar energia para uso posterior ganha uma importância maior num mundo cada vez mais eletrificado.

■ p.28

// explore



### Mind your Mind

Entrevistas com Andi Campbell, presidente da WellPark Health, e Wendy Addison, fundadora da consultora SpeakOut e SpeakUp.

■ p.50



### A História da Energia

Exposição interativa no MAAT Central, em Lisboa, leva visitantes numa viagem pelo passado e pelo futuro da energia.

■ p.58

// inspire



### Pulau Ubin

A EDP eletrificou a ilha situada no norte de Singapura com energia limpa.

■ p.66



### Hidrogénio verde

O H<sub>2</sub> tem a capacidade de apoiar a descarbonização de vários setores, e a EDP está a posicionar-se para agarrar esta oportunidade de futuro.

■ p.74



### Entrevista com Sunita Satyapal

A responsável do Departamento de Energia dos EUA pela estratégia do hidrogénio verde fala sobre os impactos ambientais e económicos desta tecnologia.

■ p.88



**know.**



**Projeto da EDPR entra em operação nos Países Baixos**

A central fotovoltaica localizada em Berkelland, na província de Géldria, marca o primeiro passo do plano da EDP Renováveis de instalar cerca de 100 MWp nos Países Baixos nos próximos meses. O projeto desenvolvido pela Kronos Solar EDPR, que tem uma capacidade instalada de mais de 12 MWp (9,4 MWac) e irá produzir mais de 12 GWh de energia limpa por ano para a rede do país, faz parte de um contrato de longo prazo para fornecer energia limpa à Google, assinado em junho de 2023.

**Maior parque da EDPR na Polónia**

A EDP Renováveis inaugurou na Polónia a sua maior central fotovoltaica na Europa. Localizada em Przykona, no centro do país, tem uma capacidade instalada de 200 MWp e produzirá energia suficiente para fornecer mais de 100.000 casas, assim como irá evitar a emissão de mais de 208 mil toneladas de CO<sub>2</sub>.

**EDP em aliança global de 25 utilities**

A EDP foi uma das 25 utilities que se juntaram na COP28 para anunciar uma aliança empresarial global e declarar um plano de ação conjunto no sentido de promover e acelerar a transição energética. A 'Utilities for Net Zero Alliance' inclui diversas empresas do setor, como Iberdrola, Engie, Enel, RWE, Masdar, National Grid, entre outras, e conta com o apoio de entidades como a Agência Internacional para as Energias Renováveis (IRENA) e os High-Level Climate Champions das Nações Unidas.

**EDP em destaque nas Nações Unidas**

A EDP esteve em destaque em mais de 15 eventos na Semana do Clima, em Nova Iorque, tendo sido a única empresa a participar na Cimeira de Ambição Climática, uma iniciativa convocada por António Guterres, secretário-geral das Nações Unidas. Líderes empresariais, decisores políticos, decisores locais e representantes da sociedade civil de todo o mundo reuniram-se, sob o mote "We Can. We Will" para impulsionar a transição energética.

**Energieix conquista recertificações**

A Energieix, que opera a UHE Peixe Angical, no Tocantins, recebeu a auditoria externa de recertificação das normas ISO 9001, 14001 e 45001. Certificações do Sistema de Gestão de Qualidade, Ambiente, Saúde e Segurança da central e obteve a manutenção da ISO 55001. Nas auditorias, não houve o apontamento de nenhuma não conformidade.

**Conversão da central de Aboño**

A conversão da central a carvão Aboño II para gás é um passo significativo rumo à descarbonização total do portefólio EDP. Aboño é constituída por dois grupos a carvão (Aboño I e II) com uma capacidade combinada de 904 MW, que desempenham um papel fundamental no apoio à segurança do abastecimento de eletricidade à região das Astúrias. Os próximos passos incluem uma parceria com a Corporación Masaveu e o pedido de encerramento das centrais Aboño I, Soto 3 e Los Barrios.

**EDP entra na Austrália**

A EDP Renováveis acaba de entrar no mercado australiano, capitalizando a experiência local e um mercado robusto com perspetivas de crescimento significativas em projetos de energia renovável. Este é um passo estratégico que abre portas a oportunidades adicionais de crescimento, com um pipeline de mais de 1 GW a ser acelerado por uma equipa local experiente e com competências complementares, num mercado que apresenta planos ambiciosos para a saída do carvão e recursos renováveis bastante abundantes.

# .01 A2E seleciona dez projetos

O recurso a produção solar descentralizada e tecnologias de armazenamento de energia são pontos comuns aos dez projetos selecionados na 5ª edição do fundo A2E (Access to Energy). Num total de 192 candidaturas, foram selecionadas iniciativas de organizações em cinco países africanos – Nigéria, Quênia, Ruanda, Maláui e Moçambique – que vão agora beneficiar de um financiamento total de um milhão de euros para desenvolver os seus projetos. Entre essas iniciativas, destacam-se, por exemplo, sistemas de eletrificação de pequenas clínicas, iluminação de escolas de ensino básico, abastecimento energético em produções agrícolas ou minirredes solares que irão eletrificar pequenas comunidades. No total, estima-se que estes projetos possam ter um impacto positivo na vida de cerca de meio milhão de pessoas. Criado em 2018 para apoiar projetos que promovem o

acesso a energia renovável em comunidades remotas e vulneráveis, o Fundo A2E já investiu 2,5 milhões de euros para apoiar 28 projetos em sete países africanos, beneficiando mais de 1,5 milhões de pessoas – um universo que vai chegar agora a quase dois milhões. O financiamento de projetos de energia renovável em países emergentes – e, em especial, em África – foi também um dos temas que marcou a agenda da COP28, a principal conferência mundial sobre o clima que decorreu em dezembro no Dubai e na qual a EDP voltou a ter uma participação ativa. Para saber mais sobre estes projetos e a atividade do fundo A2E, visite o site da EDP.

## .02

**Primeira Semana do Voluntariado na EDPR NA**  
Com o objetivo de promover

o compromisso da EDPR NA para com a equidade, diversidade e inclusão (ED&I) e permitir que os colaboradores retribuam às comunidades locais, o comité ED&I da empresa organizou com sucesso a primeira Semana do Voluntariado, no final de setembro do ano passado. A iniciativa contou com o apoio de membros que ajudaram na fase de planeamento, alguns dos quais se tornaram líderes voluntários para coordenar os esforços com instituições de solidariedade e organizações locais - Just Roots em Chicago, West Houston Assistance Ministries (WHAM) em Houston, Cultivate KC em Kansas City, PACO IAP na Cidade do México, West Side Campaign Against Hunger (WSCAH) em Nova Iorque e Transition Projects em Portland. Além disso, foram efetuadas recolhas de donativos nos escritórios de Indianápolis e Toronto. Os funcionários também puderam fazer donativos à

Easterseals (organização sem fins lucrativos que presta serviços a pessoas com deficiência, com áreas de apoio adicionais a veteranos e famílias de militares, idosos e prestadores de cuidados), se estivessem à distância ou não pudessem participar pessoalmente nas ações de voluntariado.

## .03

### Distinção no ESG Investing Awards

A EDP voltou a ser reconhecida pelas suas boas práticas de sustentabilidade nos ESG Investing Awards 2023, que avaliam e premeiam as melhores empresas cotadas ao nível mundial nas áreas de investimento ESG (Environment, Social e Governance). Na edição de 2023, a EDP venceu, entre as grandes companhias, na categoria de 'Melhor Relatório Climático' e ficou

em segundo lugar como 'Melhor empresa em Responsabilidade Social'. A estas distinções junta-se a inclusão da EDP na *short list* de finalistas em mais duas categorias: 'Diversidade, Igualdade e Inclusão' e 'Relatório de Sustentabilidade'. Publicado pela primeira vez em 2022, o Plano para a Transição Climática da EDP reúne as metas estratégicas do Grupo para a descarbonização e neutralidade carbónica, suportadas pelo Plano de Negócios 2023-2026 e no qual se destaca, entre vários objetivos, a ambição de alcançar a meta Net Zero até 2040. Este reconhecimento dos ESG Investing Awards 2023 marca um avanço significativo para a EDP em relação ao ano anterior, em que foi classificada como "runner-up" (segundo lugar) numa categoria: "Melhor Relatório de Sustentabilidade".

## .04

### Parceria com a maior organização de jovens nos EUA

A EDPR NA anunciou uma nova parceria com a 4-H, a maior organização dirigida aos jovens nos Estados Unidos. Esta colaboração reúne duas organizações dedicadas à sustentabilidade, educação e empoderamento das comunidades. A colaboração centrar-se-á na educação através da distribuição de *kits* 4-H STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) Challenge e de um currículo educativo no CLOVER by 4-H, uma plataforma dinâmica de e-learning. O *kit* 2023 4-H STEM Challenge, Power Protectors, é uma coleção de três atividades que ensinam as crianças a abordar questões do mundo real e a explorar carreiras na



área da energia. O CLOVER vai ao encontro dos nativos digitais da Geração Z e da Geração Alfa, no qual estes têm oportunidade de explorar conteúdos *online* que despertam a curiosidade pela aprendizagem e por futuras carreiras profissionais.

compositor traduziu em música as alterações climáticas refletidas no relatório do cientista. O resultado, a obra inédita "As Quatro? Estações: 300 anos depois", que estreou em outubro passado no Teatro EDP Gran Vía, interpretada por uma orquestra de câmara e com grande mediatismo: mais de 60 presenças em quinze países que levaram às salas mais de 141 mil pessoas. Foi assim que um espetador o definiu: "Um espetáculo original, cheio de sugestões, emoção e que nos faz pensar no futuro imediato que nos espera se não formos mais ambiciosos e cuidadosos". A partitura é do domínio público, pelo que qualquer orquestra pode executá-la e, como a EDP já fez, sensibilizar o seu público, através da música, para a importância da proteção do planeta. //

## .05

### As Quatro? Estações: 300 anos depois

Como seriam as Quatro Estações se Vivaldi as escrevesse hoje? Por ocasião do Dia Internacional contra as Alterações Climáticas, a EDP colocou esta questão a um meteorologista e a um compositor e maestro. Os dois trabalharam em conjunto para criar uma nova partitura em que o



# Rumo ao futuro:

## A visão e perspetivas do grupo EDP para 2024

A equipa de liderança da EDP partilha a sua visão e antecipa os principais desafios para 2024. Nas próximas páginas, fique a saber o que nos reserva o futuro próximo, nesta que é uma fase crucial para atingirmos os objetivos chave da transição energética.

Miguel Stilwell  
d'Andrade



“A EDP está preparada para o grande desafio da transição energética”

**Num contexto macroeconómico instável, continuar a diversificar globalmente o portfólio renovável é o foco principal da empresa num ano em que se espera atingir 4 GW de capacidade renovável. 2024 será também um ano para continuar a investir fortemente em redes de eletricidade, um segmento chave para a transição energética. Como vê a evolução do papel da EDP na transição energética global, e quais os esforços planeados para contribuir positivamente para a mudança de que o mundo precisa?**

A transição energética é crítica para um combate eficaz às alterações climáticas e essencial para lidar com os desafios da segurança energética e da acessibilidade a energias limpas. Os nossos objetivos são claros: eliminarmos o carvão, manter no curto prazo o gás como *backup*, e continuar a aposta forte nas energias renováveis, nas redes e na eficiência energética apoiando os nossos clientes. ▶

“Agora teremos de continuar a trabalhar no nosso modelo organizacional para conseguir traduzir efetivamente a nossa globalidade e potenciar cada vez mais a colaboração, eficiência e agilidade na tomada de decisão.”



Por outro lado, é crucial acompanharmos as mudanças no mundo e no setor, recorrendo cada vez mais ao uso de ferramentas digitais, à inovação tecnológica e investindo nas competências e no talento. Os casos dos projetos *offshore* Windfloat e solar flutuante no Alqueva são paradigmáticos, nesse sentido. A mensagem principal é que é necessário acelerar a expansão das Renováveis e garantir mais investimento e inovação para reduzir custos. A EDP está preparada para isso, mas precisamos de estabilidade regulatória. E o contexto macroeconómico não está a ajudar, além da intensificação das alterações climáticas.

A transição energética exige um compromisso sério de todos: governos, empresas, sociedade civil. A EDP tem hoje uma presença global a partir de quatro regiões (Europa, América do Norte, América do Sul e Ásia Pacífico) e fez uma clara aposta nas renováveis desde há mais de duas décadas, passando de quase 80% de geração térmica, nessa altura, para mais de 85% de geração renovável, hoje. E temo-lo feito regidos pelo princípio da transição justa, trabalhando em conjunto com os governos, autoridades locais e comunidades nas regiões afetadas pelo descomissionamento dos ativos térmicos, como Sines. Temos planos para ter “hubs de energia verde” envolvendo energias renováveis, hidrogénio verde, armazenamento e flexibilidade nesses locais. Hoje, as nossas emissões globais são 48% inferiores às de 2015 e pretendemos reduzir 90% das emissões absolutas em todos

os âmbitos, até 2040. Temos um plano de investimento de 25 milhões de euros entre 2023-2026, dos quais cerca de 21 milhões (85%) em renováveis, incluindo eólica, solar, hidrogénio verde e tecnologias de armazenamento de energia. Isto combinado com um reforço de investimento nas nossas redes e numa oferta cada vez mais sustentável aos nossos clientes.

**Quais serão as prioridades para este ano? Em que áreas será mais crítico investir e que preocupações devemos ter mais presentes?**

Olhando para 2024, o nosso foco permanece em fazer crescer o nosso portfólio de energias renováveis globalmente, principalmente na Europa e nos Estados Unidos. O ano de 2023 ficou marcado por alguns atrasos na instalação de nova capacidade renovável, pelo que em 2024 temos um desafio acrescido para cumprir a meta de instalar cerca de 18 GW de capacidade renovável entre 2023 e 2026, anunciada ao mercado no Capital Markets Day, em março do ano passado. Estou confiante de que as nossas equipas estão todas a trabalhar para este objetivo. Em paralelo, continuaremos a investir em redes de eletricidade, um segmento chave para a transição energética.



**Quais as estratégias de investimento da empresa para continuar a garantir a modernização das redes de energia a longo prazo? Que avanços específicos estão a moldar o setor, atualmente?**

As redes de distribuição e de transmissão são um suporte inequívoco à transição energética, e requerem muito investimento para fazer face à maior produção distribuída, à eletrificação da economia, à mobilidade elétrica e ao crescente autoconsumo. Esta é uma tendência presente nos países mais desenvolvidos e que leva a que as redes tenham de ser cada vez mais descentralizadas, digitalizadas e flexíveis. Alinhada com esta tendência, a estratégia de investimento do grupo em redes passa por uma forte aposta na sua modernização, que permita viabilizar esta transição. A EDP irá investir 3,2 mil milhões de euros, até 2026, para fortalecer a digitalização, a inteligência, a resiliência e a eficiência das nossas infraestruturas, nas três geografias onde operamos em redes - Portugal, Espanha e Brasil. É preciso dizer que a digitalização assume um papel fulcral. Este ciclo de investimento reforçará a transformação digital das redes para que se garanta qualidade, eficiência e segurança física e ciber-física. Manter-se-á a aposta na automação, controlo, telecomando e sensorização da rede, capitalizando em simultâneo o investimento que tem vindo a ser feito em “inteligência” da rede, gerindo os dados reais de comportamento da procura de energia e aplicando a informação neles contida para atuar sobre a rede, nomeadamente resolvendo as situações mais problemáticas de qualidade de fornecimento de energia.

**Quais vão ser os desafios da EDP no próximo ano pensando na perspetiva de pessoas, do seu desenvolvimento e coesão e da atração de talento?**

Com mais de 13 mil colaboradores em todo o mundo, espero que a EDP continue a evoluir como uma organização global suportada por um propósito comum. Isto tem resultado bastante evidente no último ano. Agora teremos de continuar a trabalhar no nosso modelo organizacional para conseguir traduzir efetivamente a nossa globalidade e potenciar cada vez mais a colaboração, eficiência e agilidade na tomada de decisão. O nosso historial de resultados de clima organizacional, em geral positivos, juntamente com o reconhecimento internacional recorrente da EDP como um empregador de topo, são demonstradores do compromisso da empresa com uma experiência de trabalho positiva e atrativa, que queremos continuar a proporcionar. Estamos também empenhados numa experiência de recrutamento cada vez mais global, célere e inclusiva. Vamos manter os nossos esforços por assegurar um modelo de compensação e de benefícios cada vez mais atrativos e competitivos no mercado. Pretendemos também reforçar uma cultura de *feedback* e transparência e que promova a meritocracia. Continuaremos a acelerar o desenvolvimento das nossas lideranças, capacitando-as para um papel cada vez mais global e que as ajude a desenvolver as suas próprias equipas. Será também necessário desenvolver as competências de negócio que irão permitir responder aos novos desafios da transição energética, através de uma formação cada vez mais ajustada às necessidades de cada um. E contamos continuar a promover as oportunidades internas de mobilidade, um dos melhores atributos da nossa organização global.





Nos últimos dois anos enfrentámos uma crise energética global e fomos confrontados com um cenário macroeconómico desafiante. Mas, mesmo assim, a empresa conseguiu rever o seu *guidance* em alta, tendo em perspetiva um cenário otimista para 2024. Para estes resultados, o CFO da EDP realça o papel dos investidores e garante o investimento em projetos de energia renovável que criem valor.

“Os nossos investidores têm um papel fundamental, sendo aliados para a transição energética”

**Considerando o cenário atual e as projeções económicas, após uma revisão em alta do *guidance* para 2023, quais são as expectativas para o desempenho financeiro da empresa no ano de 2024?**

Após um ano desafiante em 2023, conseguimos atingir as metas definidas, o que nos deixa otimistas quanto ao desempenho da EDP em 2024. Acreditamos estar no caminho certo para cumprir os objetivos comunicados em março do ano passado, durante o Capital Markets Day da EDP, prevendo um resultado líquido entre €1,2 e €1,3 mil milhões para 2024. Este resultado reflete a força do nosso portfólio diversificado e resistente. Prevemos um bom desempenho no nosso negócio ibérico integrado, impulsionado por reservatórios hídricos acima dos níveis históricos máximos, tendência iniciada em 2023 e que se manterá este ano. Destacamos também a importância das redes de distribuição de eletricidade, impulsionadas por duas revisões regulatórias positivas em 2023: a recente revisão das tarifas reguladas da distribuição de eletricidade em Portugal, com um aumento de 4% em relação ao ano anterior, e o impacto da revisão regulatória da distribuição no Brasil. Além disso, a gestão ativa dos custos financeiros em 2023 deverá ter um impacto positivo, devido ao reequilíbrio do peso dos dólares americanos na nossa dívida e a uma redução do peso dos reais brasileiros no total da dívida. A aquisição de 100% do capital social da EDP Brasil também impactará positivamente o lucro líquido do grupo para o ano de 2024.

**Crise imobiliária chinesa, as expectativas inflacionárias, choques climáticos e geopolíticos, e o elevado endividamento público... Como é que os investidores estão a responder a estas incertezas e quais são as perspetivas para os investimentos em energia, considerando os diversos fatores de risco?**

Sem dúvida de que, nos últimos dois anos, o contexto macroeconómico e geopolítico apresentou alguns desafios para o desenvolvimento de energias renováveis. Em particular, o ano de 2022 serviu como um alerta não só para o setor energético, mas para cada um de nós: tivemos de enfrentar uma crise energética global, devido à guerra, juntamente com a maior seca dos últimos 90 anos na Ibéria. Este contexto, e o prazo cada vez mais apertado que temos para descarbonizar o nosso planeta, reforçam a necessidade urgente de impulsionar a transição energética, acelerando o crescimento das energias renováveis e a eletrificação do consumo. Neste âmbito o compromisso da EDP é claro, incluindo junto dos nossos investidores, tendo como objetivo assegurar sempre o investimento em projetos que criem valor, avaliando sempre os projetos em relação ao seu risco e retorno, e cumprindo com as nossas metas de retorno >2% TIR/wacc (taxa de retorno/ custo médio ponderado de capital), o que se tem verificado, mesmo neste contexto de taxas de juro e inflação elevadas.

“Os governos já estão a intervir e precisam de continuar a fazê-lo através de medidas concretas, garantindo um quadro regulatório estável e confiável para os investidores.”



**O que será necessário para o setor das renováveis recuperar a confiança do mercado?**

As empresas do setor têm de continuar a traçar as suas estratégias, focando o seu investimento em renováveis, sendo indispensável a manutenção da atual estratégia de longo prazo da União Europeia e EUA, e consequente estabilidade regulatória. Temos assistido ao lançamento de medidas políticas relevantes na UE, que visa agora ter pelo menos 40% de fontes de energia renováveis no seu *mix* energético até 2030. As orientações da UE são essenciais e constituem um primeiro passo muito importante, mas agora a execução bem-sucedida cabe aos Estados-Membros que devem assegurar rapidez no licenciamento e na ligação à rede dos projetos renováveis. Nos EUA, foi dado um passo importante com o Inflation Reduction Act, que proporcionou visibilidade de incentivos ao investimento por mais de dez anos, em diferentes tecnologias. Esta foi a mudança mais consequente na política energética federal na história dos EUA, uma medida extremamente importante para aumentar a confiança dos investidores neste mercado.

Em suma, os governos já estão a intervir e precisam de continuar a fazê-lo através de medidas concretas, garantindo um quadro regulatório estável e confiável para os investidores, caso contrário poderemos comprometer a transição energética.

# Vera Pinto Pereira



Estamos perante uma revolução energética que vai melhorar as nossas vidas. Esta é a convicção de Vera Pinto Pereira, membro do CAE responsável, entre outras, pelas áreas de *Client Solutions* e pelos programas de impacto social da EDP. A ambição maior é não deixar ninguém para trás nesta mudança de paradigma para um mundo mais elétrico e mais justo.

## “Queremos aumentar o investimento em projetos de transição energética justa”

### Considerando as mudanças nas expectativas dos clientes e as tendências tecnológicas no setor de energia, quais são as iniciativas planeadas para aprimorar a experiência do cliente em 2024?

Alcançar as metas de descarbonização a que o mundo se propõe requer uma mudança estrutural na forma como produzimos, consumimos e gerimos a nossa energia, e hoje o cliente está no centro da transição energética. Isto implica uma nova forma de nos relacionarmos com ele. Se antigamente os clientes tinham apenas contratos de energia, hoje são eles quem tem o poder de eletrificar a economia – através de veículos elétricos ou bombas de calor – e precisamos deles para que em cada telhado, cobertura de estacionamento ou terreno agrícola sejam colocados painéis solares a produzir energia renovável. Esta mudança de paradigma implica uma transição de produtos energéticos simples para um ecossistema complexo. Implica que, em vez de interações limitadas entre os clientes e a comercializadora, agora se tomem decisões diárias frequentes e conjuntas. E requer uma evolução de um portfólio de ofertas genéricas, para um conjunto de ofertas personalizadas e à medida das suas necessidades. Tudo isto acompanhado de experiências cada vez mais simples e integradas. Hoje, as comercializadoras de energia são e querem ser, cada vez mais, um parceiro de sustentabilidade, que simplifica a relação do cliente com a sua energia e o ajuda a fazer a sua gestão de forma eficiente. A

EDP não é exceção. Para alcançar esta visão, temos vindo a colocar um foco cada vez maior na digitalização e na automatização das nossas interações com o cliente, a reforçar a capacidade e qualidade de entrega das nossas operações, e a melhorar a forma como comunicamos, de modo a fazê-lo de forma cada vez mais clara e transparente.

Neste sentido, temos em implementação um plano de mais de 60 iniciativas que tiveram início em 2023 e terão continuidade em 2024 e que abrangem, por exemplo, a revisão de todas as nossas comunicações com o cliente, a implementação de um processo de assinatura digital de contratos, e a criação de uma equipa remota especializada para realização de despistes no âmbito das assistências técnicas.

“Hoje as comercializadoras de energia são e querem ser, cada vez mais, um parceiro de sustentabilidade, que simplifica a relação do cliente com a sua energia e o ajuda a fazer a sua gestão de forma eficiente.”

### Pode destacar algumas iniciativas ou programas que a EDP planeia implementar para enfrentar os desafios sociais em 2024? E que importância terá a estratégia de impacto social para lhes dar resposta?

À medida que aceleramos a transição energética, é nossa responsabilidade garantir que esta é feita de forma justa e equitativa, sem deixar ninguém para trás. Isto é, para nós, mais que uma ambição, um objetivo muito claro e concreto. Esta clareza de propósito permite-nos que todas as geografias do grupo EDP estejam alinhadas com uma estratégia sólida, implementada de forma concisa a uma escala global. Em Portugal, através do Social Impact Coordination Office (SICO) e da Fundação EDP, vamos reforçar projetos que chegam às comunidades mais desfavorecidas, nomeadamente o “Solar Solidário” – através do qual estão a ser instalados painéis solares em Instituições de Solidariedade Social – , o projeto “Inclusão Energética” – no qual a EDP oferece soluções de eficiência energética a famílias e particulares com baixos rendimentos na Península Ibérica – e o renovado “EDP Energia Solidária” – que irá investir mais de dois milhões de euros para apoiar projetos sociais e inovadores que promovam a transição energética justa em Portugal.

Estes três projetos, para 2024, estão a ser planeados de forma a terem um alcance global, nomeadamente em Espanha em conjunto com a Fundación EDP, e no Brasil através do Instituto EDP, permitindo assim replicar um modelo de sucesso a outras geografias.

Existem outros projetos muito relevantes a serem implementados por outras áreas de negócio, como é exemplo a EDP Renováveis que, em geografias como a Colômbia, Brasil, América do Norte, Itália e Polónia, está a contribuir para o aumento da empregabilidade em áreas rurais onde tem operação, através do programa “Keep it Local” – qualificando estudantes para trabalhar em projetos de energia renovável.

Para 2024, a EDP quer, a nível global, aumentar o investimento em projetos de transição energética justa, focados em temas como a inclusão energética, o autoconsumo, acesso a energia e democratização da mobilidade elétrica, procurando cada vez mais implementar programas de sucesso em cada vez mais geografias.

### 2023 foi de novo um ano cheio de desafios, com um contexto internacional turbulento e num cenário inflacionista. Que balanço faz do ano que passou e como vê estes desafios em 2024?

Vivemos tempos turbulentos. Após dois anos de pandemia, os conflitos internacionais estão a ter um enorme impacto no preço das matérias-primas, e no campo energético evidenciaram a importância da segurança e independência energética, bem como da criticidade de transitarmos para energia limpa. Tudo isto num contexto cada vez mais evidente da urgência global de protegermos o nosso planeta. Apesar da nossa preocupação com a situação mundial, 2023 deixou-nos um sentimento de esperança. 2023 foi já um ano sem precedentes nesta matéria – mais famílias e empresas, do que nunca, quiseram ter um papel ativo na transição energética e um maior controlo sobre o tipo de energia consomem. E hoje olhamos para cada telhado, fachada de prédio ou parque de estacionamento como uma oportunidade para acelerar esta transição, seja através da geração solar seja através da mobilidade elétrica.

Estamos confiantes de que em 2024 vamos continuar a entregar projetos que acelerem esta transição em Portugal, e internacionalmente nos 30 países onde atuamos, de que vamos trazer mais famílias e mais empresas para esta transição energética, e de que vamos continuar a atrair e reter os melhores profissionais do mercado para fazerem este caminho connosco.

# Ana Paula Marques



“Continuaremos a antecipar tendências de negócio”

A inovação e a digitalização como pilares para a estratégia da EDP nos próximos anos, o papel que a geração convencional terá na criação de valor e de que forma as alterações regulatórias podem impactar o negócio são os temas abordados com Ana Paula Marques, membro do CAE responsável por estas áreas.

## Em termos de inovação e digitalização, quais os planos para continuarmos a liderar nestas áreas e a impulsionar o crescimento do grupo em 2024?

A inovação e o digital são pilares-chave para a estratégia da EDP nos próximos anos. Relativamente à inovação, queremos continuar a liderar e a impulsionar o crescimento do grupo em 2024 entregando valor aos negócios através dos nossos instrumentos de inovação, e reforçando a capacidade de *foresight* da EDP através da disseminação de uma cultura mais inovadora na organização, sempre em estreita colaboração com os negócios e de uma forma cada vez mais global. Depois de um ano de consolidação e melhoria do modelo de inovação, em 2024 vamos continuar a desenvolver internamente e entregar projetos de inovação com elevado potencial e que endereçam necessidades atuais e futuras dos diferentes negócios (com potenciais *scale-ups*). Vamos também alavancar nos diferentes ecossistemas para identificar e testar soluções que possam trazer vantagens competitivas ao grupo, numa lógica de inovação aberta, e ao mesmo tempo identificar e investir em *start-ups* com elevado potencial estratégico e financeiro. Finalmente, continuaremos também a antecipar tendências de

negócio, a desenvolver conhecimento para a EDP de forma sustentada e a promover cada vez mais a inovação dentro do grupo através dos vários canais disponíveis. No que toca ao Digital, temos como principal objetivo para 2024 aprofundar um conjunto de linhas de ação já iniciadas e atualmente em curso. Nestas linhas, é de destacar uma parceria em proximidade crescente com os Negócios, uma aposta clara na agilidade do funcionamento da própria DGU, uma promoção ativa da ambição da EDP no Digital e ainda um foco sistemático na eficiência e na criação de valor. Detalhando um pouco, em termos mais concretos, a linha de ação da promoção do Digital através do grupo, iremos desenvolvê-la em 2024 em torno de três vetores complementares: acelerar a criação de valor que é entregue pelo Digital ao Negócio, consolidar de forma progressiva uma cultura Digital e novas formas de trabalhar na EDP, e ainda renovar a nossa ambição no Digital através da vertente de Data & AI.

Por último, é ainda de realçar o papel muito importante a desempenhar pelo Programa de Transformação DGU Now – já lançado em 2023 e em fase de implementação – como *enabler* fundamental para estas grandes linhas de atuação para 2024.

## Que papel terá a geração convencional na estratégia da empresa e quais os principais desafios que antevê?

O papel da geração convencional na entrega dos objetivos estratégicos do Grupo passa por quatro pilares: um forte contributo de *cash-flow*, criação de valor no portfólio hídrico, transição do portfólio térmico e preparação da empresa para o futuro. No portfólio hídrico, queremos alavancar na estrutura existente através de investimentos em projetos de otimização, bombagem, hibridização e armazenamento. No que toca à transição do portfólio térmico, queremos continuar a garantir que fazemos o caminho necessário para cumprir os compromissos do grupo de uma geração sem carvão até 2025. Por um lado, trabalharemos na otimização do portfólio através de parcerias para a conversão de gás natural e projetos de hibridização que vai exigir uma maior flexibilidade na adaptação dos ativos, na sua operação e no seu desempenho. Por outro, continuaremos empenhados na eliminação do carvão até 2025, que já começou em 2023 com importantes passos dados no encerramento das centrais a carvão em Espanha e ao início da conversão para gás em Aboño. Será fundamental garantir a entrega destes compromissos, preparando o descomissionamento de ativos e acelerando os projetos necessários para a transição justa dos mesmos.

“Outro desafio relevante passa pela transição do portfólio térmico, essencial para cumprir com os objetivos do grupo de uma geração sem carvão até 2025.”

## Como as constantes mudanças regulatórias podem impactar as operações e estratégia da empresa em 2024?

O setor energético caracteriza-se pelos investimentos avultados que realiza, em particular no que respeita a geração e redes. São, tipicamente, investimentos com vida útil bastante longa e períodos de recuperação do investimento também longos. Por isso, a previsibilidade e estabilidade do quadro legal e regulamentar é fundamental. A incerteza regulatória acrescenta risco ao negócio e pode mesmo colocar em causa a sua execução ou viabilidade. Ao nível europeu, o novo desenho do mercado elétrico acabou de ser aprovado. Introduce clareza no quadro regulatório, em particular no que respeita a investimento em energias renováveis e redes, o que é bastante positivo. Também os Estados Unidos já têm em marcha o Inflation Reduction Act (IRA) promovendo a concretização da transição energética, com um horizonte temporal bem definido e montantes de apoio já fixados. As restantes geografias, com maior ou menor intensidade, também caminham nesse sentido. Este panorama, é globalmente positivo para a prossecução da estratégia da EDP em 2024 e anos seguintes. No entanto, a dinâmica regulatória nunca para e há ainda vários desafios a ultrapassar, como é o caso do *licensing* e *permitting* em diversas geografias. De salientar ainda que eventos não controláveis e inesperados podem voltar a lançar incerteza nas operações, mas o grupo já demonstrou no passado a sua resiliência e estou certa de que, a ocorrer novas situações, estaremos prontos para as enfrentar.

# Pedro Vasconcelos



“O GEM será, cada vez mais, uma importante plataforma de competitividade”

Num contexto geopolítico e regulatório cada vez mais complexo e volátil, a nova plataforma de energia do Global Energy Management (GEM) ganha uma importância crescente no grupo EDP. Pedro Vasconcelos fala ainda sobre a dinâmica e os planos de expansão para a região da Ásia-Pacífico (APAC).

#### Que posicionamento e tecnologias emergentes deve ser a aposta da EDP e qual o papel do GEM?

A EDP deve promover a maximização do valor do seu portfólio global e o potencial da sua posição integrada, fazendo uma gestão ativa da energia desde a produção à comercialização. Este é um fator crítico num contexto macroeconómico de maior volatilidade, e que acrescenta valor, dada a crescente complexidade regulatória e geopolítica, bem como um fator de diferenciação face a um panorama altamente competitivo e a clientes cada vez mais sofisticados. O avanço da automatização e da digitalização desempenha um papel crucial na simplificação da análise avançada e das transações automatizadas através da análise de grandes volumes de dados. Tecnologias emergentes, como o armazenamento, são ferramentas essenciais para otimizar a flexibilidade, em particular na agregação e gestão de riscos, especialmente no que diz respeito à exposição dos mercados.

O GEM (Global Energy Management) será cada vez mais uma importante plataforma de competitividade para o ambicioso plano de crescimento da EDP como *oftaker* de energia, gestor/colocador de energia nos mercados e na identificação de oportunidades de investimento que tragam flexibilidade e alarguem a nossa posição integrada. O desempenho do GEM foi já decisivo para os bons resultados que o grupo EDP apresentou no final de 2023. A expectativa para 2024 não é menos ambiciosa, mas os nossos objetivos e prioridades são claros: integrar ainda mais as nossas posições com a geração e alargar o âmbito geográfico para gerir os desvios a nível mundial, enquanto nos tornamos significativamente mais digitais.

“O desempenho do GEM foi já decisivo para os bons resultados que o grupo EDP apresentou no final de 2023. A expectativa para 2024 não é menos ambiciosa.”

“A região da APAC tem bases muito sólidas, mas ainda está numa fase inicial de maturidade”

Desde que a EDP chegou à APAC (região da Ásia-Pacífico), mais do que duplicámos a nossa capacidade instalada e ultrapassámos o marco de 1 GW em apenas 18 meses, enquanto construímos um *pipeline* robusto para sustentar o compromisso de fornecer 1,5 GW adicionais no período do plano de negócios e a ambição de crescimento a longo prazo para tornar dez vezes maior a nossa capacidade durante esta década crítica para 5-7 GW até 2030.

A Ásia em geral e o Sudeste Asiático em particular têm um enorme potencial de descarbonização, mas estão também um passo atrás em termos da sua capacidade intrínseca de desenvolver as energias renováveis e, por conseguinte, a transição energética. Os países da ASEAN (Associação de Nações do Sudeste Asiático) têm uma interligação de rede muito limitada, o que dificulta a maximização da utilização dos recursos renováveis. O Governo de Singapura está a liderar a região com o objetivo de importar até 4 GW de energia renovável para o país, o que poderá ser um catalisador para a conectividade da região, podendo agregar uma população de até cerca de 2 mil milhões de habitantes, tendo Singapura como epicentro.

Olhando para o futuro e de um ponto de vista estratégico, a região da APAC tem bases muito sólidas, mas ainda está numa fase inicial de maturidade e por isso a curto prazo está a revelar-se muito dinâmica entre os mercados. Assim, é necessário reorientarmos os esforços de desenvolvimento, mantendo as opções de crescimento e continuarmos a ser eficientes na sua gestão, o que pode ser conseguido através de um leque de mercados ativos. De acordo com o princípio de aprofundar em vez de alargar, temos de seguir uma estratégia tecnológica de duas vias, combinando uma capacidade de ação a curto prazo da geração distribuída (DG) em alguns mercados como Singapura, China e outros como Taiwan e Vietname, com energia fotovoltaica centralizada e eólica *onshore* a médio e longo prazo no Japão, Austrália, Coreia do Sul, e potencialmente Vietname e Filipinas, bem como de projetos transfronteiriços que promovam a interligação da ASEAN. Nomeadamente, a importação de 400 MWac das Ilhas Riau, Indonésia, para Singapura, de acordo com a adjudicação condicional recebida.

Com um posicionamento cada vez mais consolidado e de liderança na região, as expectativas para 2024 são ainda maiores: continuar a proporcionar um crescimento acelerado e escalável da geração distribuída, enquanto se intensificam as capacidades da geração *utility scale*, combinando a experiência global do grupo e o *know-how* local dos mercados para desenvolver projetos de raiz.



**Sandhya  
Ganapathy**  
América  
do Norte



**Duarte Bello**  
Europa  
e América Latina



**João Marques  
da Cruz**  
EDP – Energias  
do Brasil

## “2024 deverá ser um ano recorde para a EDPR North America em termos de adições de MW”

A EDPR North America, com sede em Houston e oito escritórios na América do Norte, emprega hoje mais de 1.000 pessoas. Tem sido tradicionalmente um dos motores de crescimento do grupo EDP e hoje, com uma base de ativos de cerca de 10 GW, somos um dos cinco maiores operadores de renováveis na América do Norte.

O plano de negócios 2023-26 contempla continuar esse crescimento, prevendo um investimento na América do Norte que representa cerca de 45% do investimento do grupo. Este plano é impulsionado pelo Inflation Reduction Act (IRA), que prevê a extensão de poderosos incentivos fiscais existentes para a energia eólica e solar, bem como a introdução de novos créditos para tecnologias de armazenamento de energia para o hidrogénio verde.

Prevê-se que o setor renovável dos EUA adicione entre 500 e 600 GW de capacidade adicional até ao final desta década. E a EDPR está bem posicionada para capitalizar neste mercado estável e em expansão, com o nosso *pipeline* e *know-how*. Apesar dos desafios vividos nos últimos dois anos, predominantemente em torno da cadeia de fornecimento solar, 2024 deverá ser um ano recorde para a EDPR NA em termos de adições de MW, com expectativas de comissionar mais de 2.0 GW. Ao dia de hoje, mais de 50% do nosso objetivo de adições para 2023-26 está totalmente contratado em termos de compra de energia.

A EDPR NA tem também uma presença crescente no mercado de produção distribuída dos EUA. Um terço dos nossos ativos é totalmente operado de ponta a ponta através do nosso modelo de negócio de autoexecução, que é exclusivo da EDPR NA.

Aguardamos 2024 e os anos seguintes com um vigor renovado, muito entusiasmo e otimismo em relação ao que nos espera.

## “O ano vai ser marcado pela entrega de muitos projetos em *pipeline*”

Penso que 2024 será claramente marcado pela entrega de muitos projetos que temos em *pipeline* e que, no ano passado, com os desafios que todo o setor atravessou, acabaram por sofrer algum atraso. No caso das regiões de Europa e LATAM estamos a falar da instalação de cerca de 2 GW de capacidade renovável ao longo do ano, o que é um novo recorde para estas regiões.

Em segundo lugar, diria que em 2024 continuaremos a assistir ao reforço da capacidade instalada da EDP em solar e avanços decisivos em Baterias, com a entrada em operação de um portfólio muito significativo nesta tecnologia um pouco por todo o mundo e com um contributo relevante de projetos que colocaremos em marcha no Brasil, Itália e Espanha, para destacar alguns e os mercados onde opera a Kronos Solar EDPR, empresa que adquirimos em 2022 e através da qual estamos a explorar oportunidades no mercado alemão, nos Países Baixos, França e Reino Unido.

No início deste ano já atingimos um marco muito relevante, que foi a entrada em operação do primeiro híbrido eólico e solar de Espanha (depois de termos sido os primeiros a implementar híbridos em Portugal e na Polónia). Estas soluções de hibridização vão continuar a ser importantes em particular na Europa. Mas também em Baterias – tecnologia chave para acelerar transição energética – vamos começar a construção do primeiro projeto “*standalone*” no UK. O primeiro de muitos que contamos acelerar no resto da Europa.

Ao longo do ano, nas diferentes regiões onde operamos, continuaremos a enfrentar um ambiente de incerteza devido à situação geopolítica e macroeconómica, mas estamos confiantes de que temos as pessoas certas. Com agilidade, resiliência e capacidade de entrega necessária para continuarmos a desenvolver os nossos projetos e atingir os nossos objetivos.

## “O Brasil será o centro do *hub* da EDP na América do Sul”

A EDP está no Brasil há mais de 25 anos, sendo este um país estratégico para o grupo com um potencial significativo de crescimento. Em 2023, a EDP realizou um grande investimento para retirar a EDP Brasil da bolsa, sendo agora importante continuar a desenvolver uma EDP no Brasil única e unida, abrangendo os vários negócios desenvolvidos naquele país, da geração renovável e hídrica, às redes e clientes.

Na distribuição, o principal desafio é alcançar uma extensão de concessão, mantendo o foco na melhoria dos nossos rácios operacionais e serviços ao cliente, que são frequentemente afetados por eventos climáticos severos. No solar, o nosso objetivo é crescer na geração descentralizada, garantindo um aumento robusto nas vendas nos nossos mercados-alvo, considerando sempre potenciais aquisições estratégicas. Sendo o único mercado da EDP com negócio de transmissão, é crucial para a empresa ganhar novos lotes nos leilões de 2024 para manter a estratégia de rotação de ativos em curso. Nas vendas de energia, precisamos de reforçar a nossa importante posição como interveniente no mercado livre de energia para grossistas e retalhistas, em preparação para a liberalização total do mercado brasileiro, prevista para daqui a quatro ou cinco anos. Por outro lado, a carteira de geração deve ser mais equilibrada, considerando as suas diferentes fontes, o que resulta na alienação de alguns dos nossos ativos de energia hidroelétrica.

O nosso objetivo é executar todas estas estratégias de forma a criar valor para o grupo e isso só pode ser feito sendo eficientes. A EDP é uma referência no Brasil em termos de inovação, ESG e transição energética e este *know-how* será fundamental para que a EDP seja mais relevante e estratégica na sua participação na COP30, que terá lugar no Brasil em 2025. Temos de ter “um caminho para Belém”. //



# A elétrica mais sustentável do mundo

A EDP é reconhecida para integrar a seleção dos índices de sustentabilidade Dow Jones (Mundial e Europeu), tendo obtido uma pontuação de 88 pontos, acima da média do setor de utilities elétricas. Única empresa portuguesa presente neste índice mundial de referência há 16 anos consecutivos, a EDP também integra o DJSI Europe.

Com uma pontuação de 88 pontos (à data de 24 de novembro), a EDP destaca-se como a empresa de eletricidade mais sustentável a nível global, posição que ocupa pela terceira vez nos últimos dez anos. Este resultado permite à EDP integrar o universo elegível do Dow Jones Sustainability Indices (DJSI) e ser incluída pelo 16º ano consecutivo no DJSI World. Num grupo total de 3.500

empresas elegíveis para inclusão nos índices de sustentabilidade Dow Jones. A EDP integra assim o grupo de 321 empresas de diferentes indústrias que foram selecionadas para integrar o índice mundial de sustentabilidade Dow Jones e da qual fazem parte 15 *utilities*, das quais oito são eléctricas.

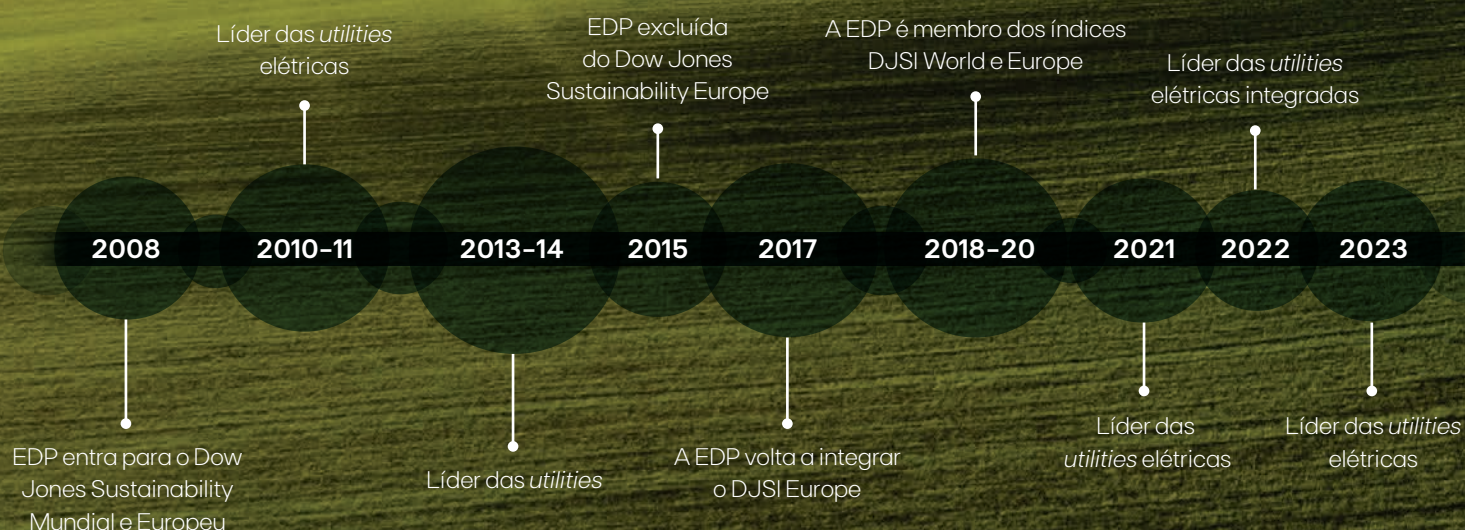
O reconhecimento deste índice mundial vem reforçar os resultados da

avaliação do S&P Global ESG Scores, divulgados em novembro, e que já antecipavam a sua inclusão devido à liderança global da EDP nas boas práticas de ESG (Ambiente, Social e Governance). Uma *performance* que também vale a inclusão no DJSI Europe, constituído por 150 empresas de diferentes indústrias, onde fazem parte além da EDP, mais cinco eléctricas num grupo de nove *utilities*. //



## Percurso da EDP

Mundo (16 anos) e Europa (14 anos)



De acordo com a avaliação de 26 critérios, a EDP obteve a pontuação máxima ('Best in Class') em quatro deles:

### 1. Estratégia climática

Foi distinguida pelo seu plano para net zero suportado no reporte consistente em alinhamento com os elementos centrais das divulgações financeiras recomendadas relacionadas com o clima (TCFD). Além disso, a EDP aumentou a sua ambição de descarbonização e anunciou o seu compromisso de ser net zero até 2040.

### 2. Ética Empresarial

O grupo EDP demonstrou bons resultados no domínio da ética empresarial devido à estratégia iniciada com a adesão ao Global Compact das Nações Unidas, à publicação do Código de Ética, à existência de um sistema de gestão de processos éticos e ao reporte transparente de infrações.

### 3. Gestão da Inovação

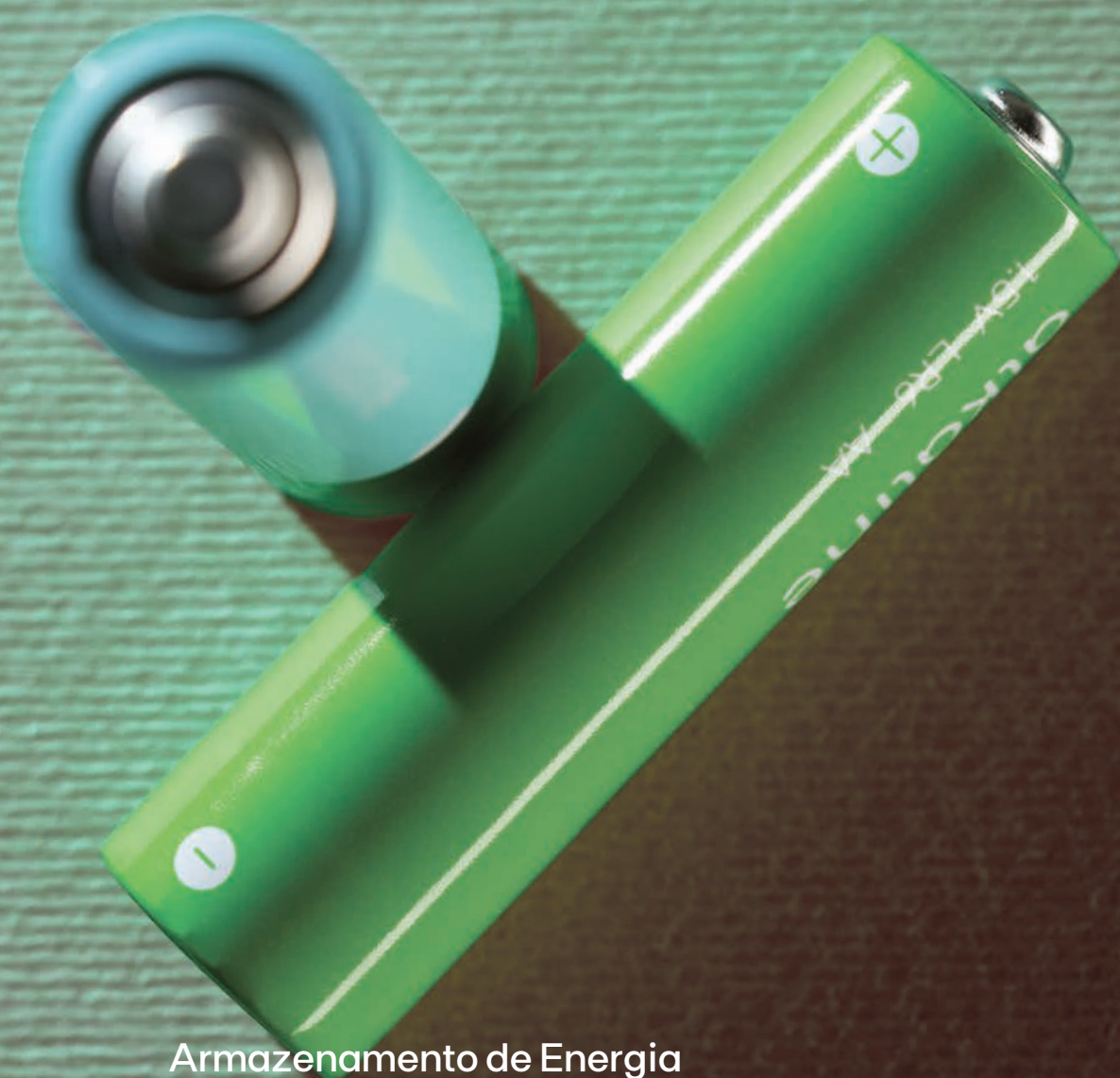
Neste critério, a EDP tem várias provas dadas, mas o DJSI destacou o primeiro projeto híbrido eólico e solar na Península Ibérica, que foi ligado à rede no Sabugal, o que implica um contributo adicional para a descarbonização e o aumento das energias renováveis na rede elétrica.

### 4. Novas Oportunidades de Negócios

A EDP tem demonstrado, de forma consistente, a procura de novas oportunidades de negócio no mercado, oferecendo um conjunto de soluções energéticas adaptadas às necessidades específicas dos diferentes segmentos de clientes. No solar DG, a EDP é líder na Europa, ajudando os clientes a descarbonizar - desde 2019 aumentou 25x a sua capacidade. Também a mobilidade sustentável é de particular importância.



act.



## Armazenamento de Energia

# A chave da sustentabilidade energética

Já imaginou se a eletricidade de origem solar ou eólica produzida nas centrais elétricas pudesse ser armazenada e usada mais tarde, de acordo com as necessidades? Não, não é um cenário irrealista. De acordo com o estudo “European Market Monitor on Energy Storage”, em 2022, foram adicionados cerca de 4,5 GW em novas instalações de armazenamento de energia (*storage*), e as perspetivas para 2023 são ainda mais promissoras, com uma previsão de mais de 6 GW de novas capacidades. Embora o Reino Unido e a Alemanha liderem o mercado atualmente, o crescente interesse em toda a Europa está a transformar o sistema energético num motor de um futuro mais limpo e sustentável.

**n**

um mundo marcado por desafios geopolíticos, como o acesso limitado a recursos energéticos, guerras, tensões comerciais e alterações climáticas, a necessidade de adotar soluções sustentáveis e garantir a segurança energética nunca foi tão urgente.

A corrida em direção à neutralidade carbónica – até 2050 – é mais do que uma mera aspiração; é um compromisso mundial. Mas para que a meta seja cumprida, é necessário reforçar o armazenamento energético para garantir o equilíbrio de uma rede elétrica centrada nas fontes renováveis intermitentes.

Segundo o estudo “European Market Monitor on Energy Storage”, desenvolvido pela European Association for the Storage of Energy (EASE), os resultados revelam uma procura crescente por soluções de armazenamento de energia na Europa, atingindo níveis sem precedentes.

A capacidade de armazenar energia para uso posterior não é um conceito recente, mas ganha uma importância ainda maior num mundo cada vez mais eletrificado. Esta transição é fundamental, especialmente num cenário em que a geração de energia provém cada vez mais de fontes renováveis intermitentes, como as energias solar e eólica (a eletricidade é gerada maioritariamente quando o vento sopra ou o sol brilha), o que traz desafios à gestão das redes de transporte e distribuição.

Neste contexto, há vários anos que a EDP tem liderado esse percurso, inovando e adaptando-se para enfrentar os desafios da transição para uma matriz energética mais sustentável.

“A integração de sistemas de armazenamento desempenhará um papel crucial no cabaz de energias renováveis do futuro, uma vez que contribuirá para enfrentar o desafio da intermitência. Ao mitigar o impacto de fatores externos que podem afetar a disponibilidade, estes sistemas são fundamentais para ultrapassar uma das principais limitações das energias renováveis, sem produzir emissões”, defende Miguel Stilwell d’Andrade, CEO da EDP e da EDP Renováveis. ▶



## Renováveis

Num contexto em que as renováveis são cada vez mais importantes, armazenar energia permite trazer a flexibilidade extra para mantermos a estabilidade do sistema elétrico por estarmos a aumentar o peso de Renewable Energy Sources (RES). E, neste campo, o compromisso da EDPR com esta tecnologia é claro.

Armazenar  
para  
descarbonizar  
o planeta

A EDPR está empenhada em aumentar o potencial dos ativos renováveis à escala global. No seu Plano de Negócios atualizado para 2023-2026, a empresa pretende atingir uma capacidade de armazenamento de mais de 500 MW, principalmente através de baterias instaladas junto a parques eólicos ou solares, sendo uma parte menor constituída por baterias *stand alone*, como o projeto recentemente adquirido no Reino Unido. Na América do Norte, tem também 190 MW de capacidade de armazenamento contratada e mais de 4 MW / 6,5 MWh em construção na região Ásia-Pacífico.

O mais recente projeto, localiza-se no Arizona, nos Estados Unidos, onde a EDPR está a revolucionar a paisagem energética no deserto com um projeto inovador de energia solar e armazenamento.

Trata-se do maior projeto de produção solar distribuída de 23 MWp acoplado a uma bateria de 15 MW/60MWh que pode armazenar até quatro horas de energia solar excedente para ser utilizada posteriormente. O projeto foi entregue à Mohave Electric Cooperative (MEC), localizada em Fort Mohave, no deserto do Arizona, e permitirá a esta cooperativa de distribuição sem fins lucrativos e aos seus 36.700 membros substituir parcialmente a utilização de gás por energia mais limpa.

Com mais de 54 mil painéis solares, o sistema montado no solo de Mohave permitirá a compensação de mais de 36.000 toneladas métricas de CO<sub>2</sub> por ano, o que equivale ao carbono sequestrado por 43.000 hectares de florestas dos EUA num ano. Este é o maior projeto de produção solar distribuída com armazenamento desenvolvido, até à data, pelo grupo EDP e demonstra a capacidade da empresa para fornecer soluções à medida das diferentes necessidades dos seus clientes. O projeto Mohave utiliza *trackers* ATI, uma solução inovadora em sistemas solares descentralizados que permite que os painéis sigam a trajetória do sol ao longo do dia. Ao contrário das instalações de painéis solares fixos, este sistema de seguimento maximiza a absorção de energia, assegurando que os painéis estão sempre posicionados para captar a luz do sol e contribuir significativamente para o portefólio de energia renovável da Mohave Electric. O armazenamento de energia, terá previsão solar orientada por IA e modelação avançada para a otimização solar para um valor acrescentado para a MEC e os seus membros.

À medida que a construção avança, os desafios geográficos e climáticos extremos, com temperaturas de 48°C em alguns dias, são superados por uma equipa dedicada. ►



## Storage: o elemento-chave para a transição energética

A Associação Europeia para o Armazenamento de Energia (EASE) destaca seis vantagens no armazenamento:

1. Ao facilitar a integração de maior percentagem de renováveis na rede, o armazenamento ajuda a cumprir os objetivos de descarbonização para 2030 e 2050;
2. Investir na investigação, demonstração e lançamento de soluções de armazenamento permite à União Europeia garantir a liderança global nas tecnologias limpas;
3. O armazenamento ajuda na transição de regiões e infraestruturas centradas no carvão e no uso intensivo de energia, bem como nas ilhas, fortemente dependentes de combustíveis fósseis;
4. Soluções de armazenamento particulares reforçam a eficiência e otimização energética, e aumentam o envolvimento dos cidadãos;
5. O *storage* dá apoio na descarbonização dos transportes e da mobilidade, para atingir as ambições da neutralidade carbónica da União Europeia;
6. O armazenamento reforça a flexibilidade em prazos ainda mais alargados, com efeitos na descarbonização da economia europeia.



Este é um passo significativo em direção a um futuro mais sustentável, onde a inovação e a colaboração são os catalisadores de uma mudança positiva.

Mais a oeste, a cerca de 1.200 quilômetros de distância, chegamos à Califórnia, onde a EDPR investiu no parque solar Sonrisa, correspondendo a um PPA de 200 MWac e 40 MWac de storage. Além destes novos projetos, mais sólidos e ambiciosos, “há uma administração [Biden] mais favorável ao ambiente e às renováveis, estamos a contar com o aparecimento de mais incentivos para o armazenamento energético”, afirma Pablo Berruecos, responsável pela Energy Storage Analytics dos Estados Unidos. E adianta: “no mercado energético do Texas, chamado ERCOT (Electric Reliability Council of Texas), foi instalado 1 GW de armazenamento energético só no ano de 2020, e 8 GW nos três anos seguintes”.



Mohave, o maior projeto de produção solar distribuída de 23 MWp acoplado a uma bateria de 15 MW/60MWh, nos EUA.

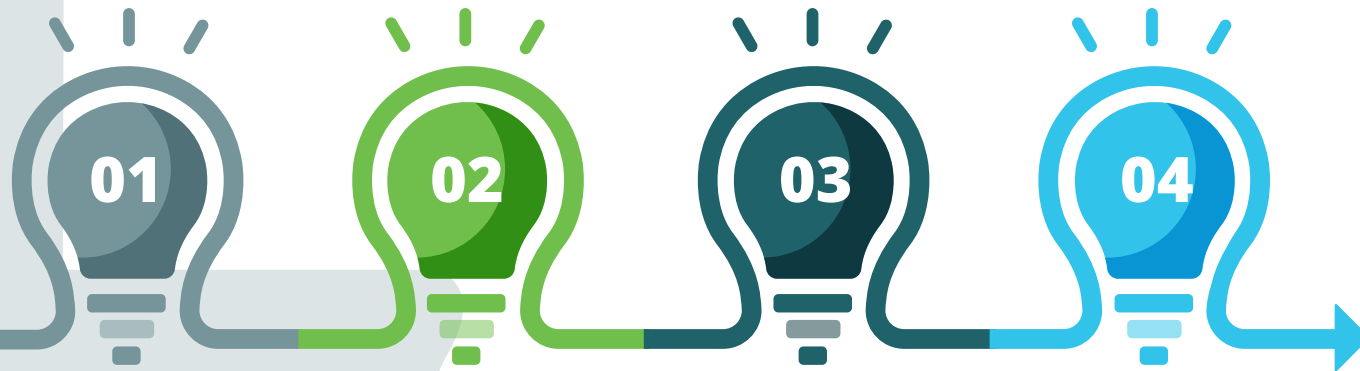
Na Europa, o mais recente projeto contratualizado este ano no Reino Unido, representa um passo estratégico na otimização de recursos e na melhoria da eficiência energética: é o primeiro projeto autónomo de armazenamento de baterias na Europa.

O projeto contribuirá com aproximadamente 50 MW de capacidade para a rede elétrica e garantirá duas horas de capacidade de armazenamento. Desempenhará ainda um papel crucial na gestão da rede, ao oferecer flexibilidade e apoiar a estratégia do governo do Reino Unido para as energias renováveis. Este primeiro sistema de armazenamento desenvolvido pela EDPR ficará localizado em Kent, Inglaterra, e foi adquirido à Tupa Energy, uma empresa britânica especializada em armazenamento de baterias à escala de serviços públicos, bem como noutras tecnologias (como a solar). Prevê-se que o projeto esteja operacional até ao final de 2024.

A EDPR atribui uma elevada prioridade ao armazenamento de energia como parte da sua estratégia a longo prazo. A empresa prevê um crescimento significativo desta tecnologia, nomeadamente no Reino Unido – um mercado que se destaca por ser o mais avançado da Europa no desenvolvimento de ativos de armazenamento de baterias, fruto de um quadro regulamentar favorável. Atualmente, o país já conta com 3,3 GW de projetos de baterias ligados à rede e com mais 2 GW em construção. ▶

## A história do armazenamento de energia

A preocupação com o armazenamento de energia tem uma história rica e diversificada que remonta a muitos séculos. Aqui estão alguns marcos significativos:



### 01 MOINHOS DE VENTO E DE ÁGUA

Séculos X-XI:

Foram algumas das primeiras formas de armazenar energia cinética. Usados para moer grãos, bombear água e realizar outras tarefas, aproveitando o vento ou o fluxo de água.



### 02 BATERIAS DE VOLTA

Séculos XIX:

A invenção da primeira bateria química, a “pilha de Volta,” por Alessandro Volta em 1800, marcou o nascimento das tecnologias de armazenamento de energia elétrica. Esta invenção revolucionou a forma como a eletricidade era compreendida e utilizada.



### 03 EXPANSÃO DAS CENTRAIS HIDROELÉTRICAS

Séculos XIX e XX:

A construção de centrais hidroelétricas em grande escala permitiu armazenar energia potencial através da acumulação de água em reservatórios e a sua libertação controlada para gerar eletricidade quando necessário.



### 04 ERA MODERNA DAS BATERIAS

Séculos XX em diante:

O século XX viu o desenvolvimento de tecnologias de baterias mais avançadas, incluindo baterias de chumbo-ácido, níquel-cádmio e, mais recentemente, baterias de íon-lítio, que se tornaram omnipresentes em dispositivos eletrônicos, veículos elétricos e sistemas de armazenamento de energia.

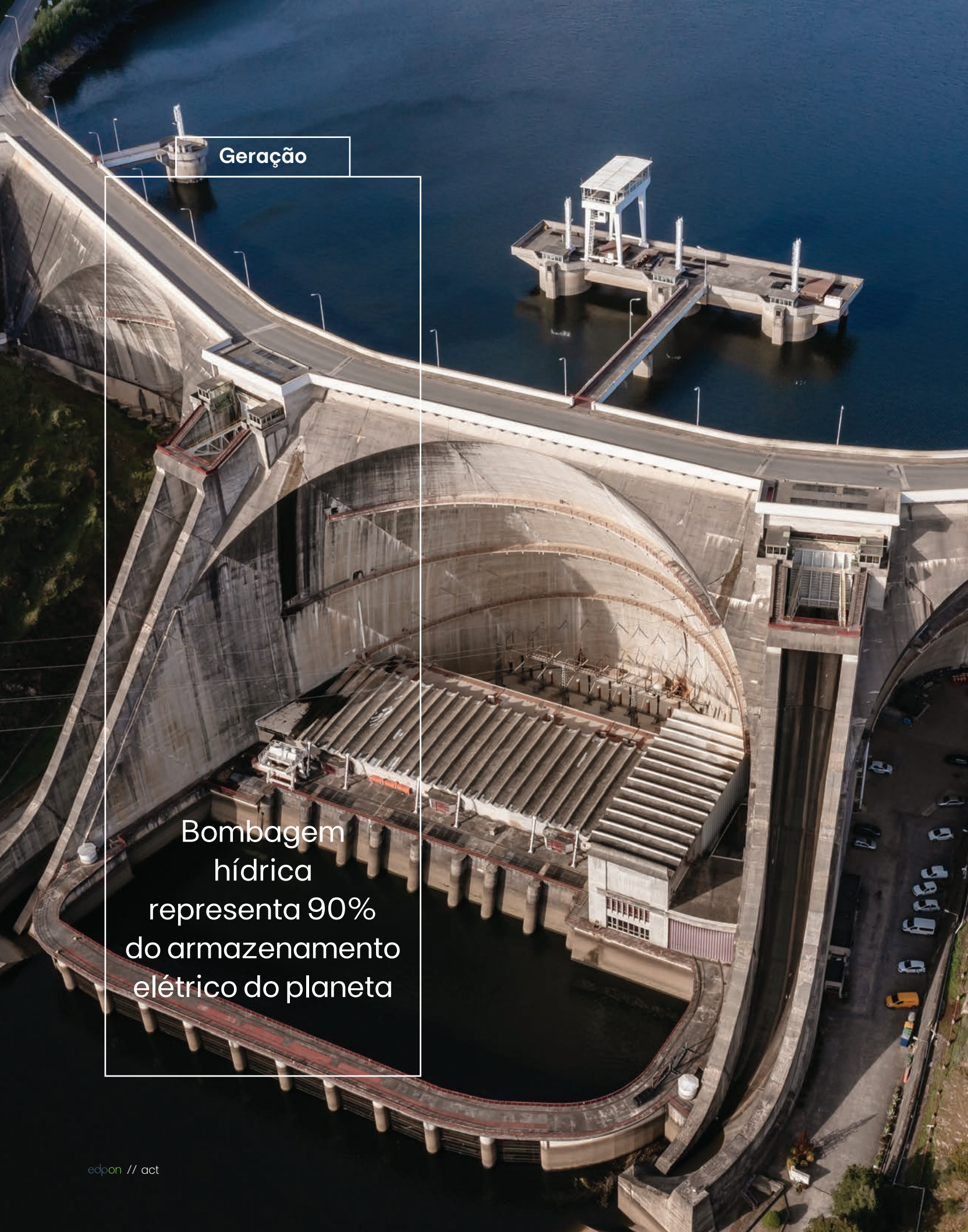
## Desafios para o futuro



Apesar dos avanços significativos, o armazenamento de energia continua a enfrentar desafios, como a necessidade de tecnologias mais baratas e sustentáveis, bem como sistemas de armazenamento em grande escala para atender à procura crescente. No entanto, a pesquisa e o desenvolvimento estão em andamento, com inovações tecnológicas que apontam para um futuro mais eficiente. A efervescência de ideias e tecnologias para baterias pode ser comprovada no número de patentes que têm surgido nos últimos anos. Segundo a Agência Internacional de Energia (IEA), foram registadas mais de 65 mil patentes ao nível mundial, relacionadas especificamente com o

armazenamento de energia, desde 2000, com destaque para Japão, Coreia, União Europeia, Estados Unidos e China. Entre 2005 e 2018 o número de patentes subiu 14% anualmente, quatro vezes mais do que no setor tecnológico em geral. Por outro lado, segundo o estudo “Energy Storage Targets 2030 and 2050”, publicado pela EASE, afirma que “na Europa, implementação do armazenamento tem de aumentar para, pelo menos, 14 GW/ano, a fim de cumprir um objetivo de cerca de 200 GW até 2030. Até 2050, serão necessários, pelo menos, 600 GW de armazenamento no sistema energético, mais de dois terços dos quais serão fornecidos por tecnologias

de transferência de energia (power-to-X-to-power)”. E conclui: “O armazenamento de energia tem de se tornar uma prioridade política a par das energias renováveis. Sem uma estratégia de armazenamento paralela e sem a expansão de tecnologias de armazenamento de energia prontas para o mercado, a UE não conseguirá alcançar um sistema de energia com emissões líquidas nulas, arriscando-se a continuar exposta à volatilidade dos mercados de energia fóssil”. A verdade é que o armazenamento de energia é uma pedra angular para a construção de um futuro energético mais sustentável. E a EDP está a fazer o seu papel nos 24 mercados onde opera.



Geração

Bombagem hídrica representa 90% do armazenamento elétrico do planeta

Na Geração existem duas tecnologias desenvolvidas no contexto do armazenamento: a bombagem hídrica, com maior escala e maturidade tecnológica; e o armazenamento por baterias, enquadrado nos projetos de hibridização.

Além de produzir energia renovável, as centrais hidroelétricas contribuem para a flexibilidade e segurança do sistema elétrico, promovendo uma gestão mais eficiente da rede elétrica nos períodos de maior procura ou de intermitência de outras fontes não despacháveis – como a solar e a eólica.

Do ponto de vista energético, além de outras valências, as albufeiras das barragens têm a capacidade de armazenar energia – longa duração, sazonal (entre estações), ou, nalguns casos, sob a forma de bombagem (durante períodos mais curtos).

A bombagem é feita nas centrais equipadas com grupos reversíveis onde é possível usar a energia excedentária – que não esteja a ser utilizada na rede pelos consumidores – para elevar a água no sentido inverso ao da produção e, assim, voltar a encher a albufeira a montante. Essa água ficará armazenada até que o consumo elétrico justifique a entrada em funcionamento em modo turbina (produção de energia).

Na EDP Geração – Portugal, Espanha e Brasil, existem 68 centrais hídricas que totalizam cerca de 7.000 MW. Na Ibéria, a EDP Geração tem 10 centrais com bombagem. As barragens são verdadeiros facilitadores da transição energética e um dos grandes focos da EDP no caminho de se tornar uma empresa de energia totalmente verde até 2030.

Além disso, a energia hidroelétrica tem todas as condições para ser considerada uma forma sustentável de produção e com emissões reduzidas, se forem seguidos um conjunto de princípios fundamentais, planeamento, projeto, construção e de operação.

Atualmente, na Geração, a EDP está a explorar oportunidades ao nível ibérico para potenciar a utilização desta tecnologia através do estudo de oportunidades de otimização de bombagem existente, reforço de potência e reconversão.

Este trabalho está a ser realizado pelas equipas da Direção de Engenharia e da Direção de Otimização e Gestão de Ativos Hídricos da Geração e compreende a prospeção ao nível ibérico, avaliando soluções convencionais e/ou mais sofisticadas, bem como o estudo detalhado e a execução dos projetos resultantes.

Existem dois casos: a reconversão de Alto Lindoso que compreende a substituição de um grupo gerador convencional por outro reversível; e a otimização da turbina bomba do Torrão, envolvendo a substituição da roda motriz com o objetivo de aumentar a eficiência, quer no funcionamento em modo bomba, como em modo turbina.

A quase totalidade do armazenamento eléctrico do planeta é proporcionado pela bombagem hídrica: 100% água, 100% natural.

## Armazenamento por Baterias e a Central Solar Flutuante de Alqueva

Sabemos hoje que os sistemas de armazenamento por bateria são uma componente fundamental de um sistema flexível de geração de energia.

Conscientes de que o desenho de mercado teria que evoluir no sentido da incorporação destes novos ativos de suporte à penetração de renováveis, a inclusão de um sistema de armazenamento com baterias no projeto Fotovoltaico Flutuante de Alqueva teve como principal objetivo testar a complementaridade com a plataforma fotovoltaica flutuante instalada de 5 MWp e a produção de bombagem hídrica.



Características das baterias	
Capacidade de armazenamento	Racks de baterias
2,6 MWh	7
1 MW Potência Nominal	2 Inversores

Os diferentes componentes deste sistema de armazenamento de Alqueva foram desenvolvidos numa parceria entre a EDP Geração, a Hitachi, a grande tecnológica CATL e pela conhecida Norte Americana EPC.

As baterias de Alqueva, com múltiplas funcionalidades, poderão representar até 10% da produção diária da central flutuante, em ciclos diários de carga e descarga.

Até ao momento, a energia produzida pela plataforma flutuante alimenta os sistemas auxiliares de Alqueva e é vendida em mercado. Com a instalação das baterias, uma vez inseridas neste contexto solar-hídrico, vai ser possível testar-se um grande conjunto de funcionalidades cujo resultado se converterá em aprendizagem e referência para futuros projetos.

O projeto da Central Solar Flutuante de Alqueva passou por uma enorme fase de estudo e licenciamento e que criou a necessidade de se fazer nova legislação, tendo sido o primeiro projeto português oficialmente reconhecido como sendo uma hibridização e abrindo portas a que muitos mais se façam num futuro próximo. ▶

### Baterias que funcionam com base em algoritmo

Para além de despachar energia para a rede, as baterias poderão funcionar em vários modos de operação, que dependerão de um algoritmo de decisão que permitirá optar pelo modo de funcionamento com maior racional económico.

- **Arbitragem de preços:** comprando e vendendo energia à rede beneficiando da diferença de preços, tal como é feito nas centrais hídricas com bombagem.
- **Load shifting da central solar:** num modo idêntico à primeira funcionalidade, poderá armazenar energia solar que seria vendida a preços muito baixos, e recolocar essa mesma energia em horas de maior procura de consumo.
- **Minimização de desvios em mercado:** neste modo, como se trata de um armazenamento de curta duração, a bateria poderá funcionar para suavizar a curva de produção da central solar flutuante, assegurando que as variações de produção de curta duração da central solar, por exemplo, por passagem de nuvens, são compensadas com a bateria.

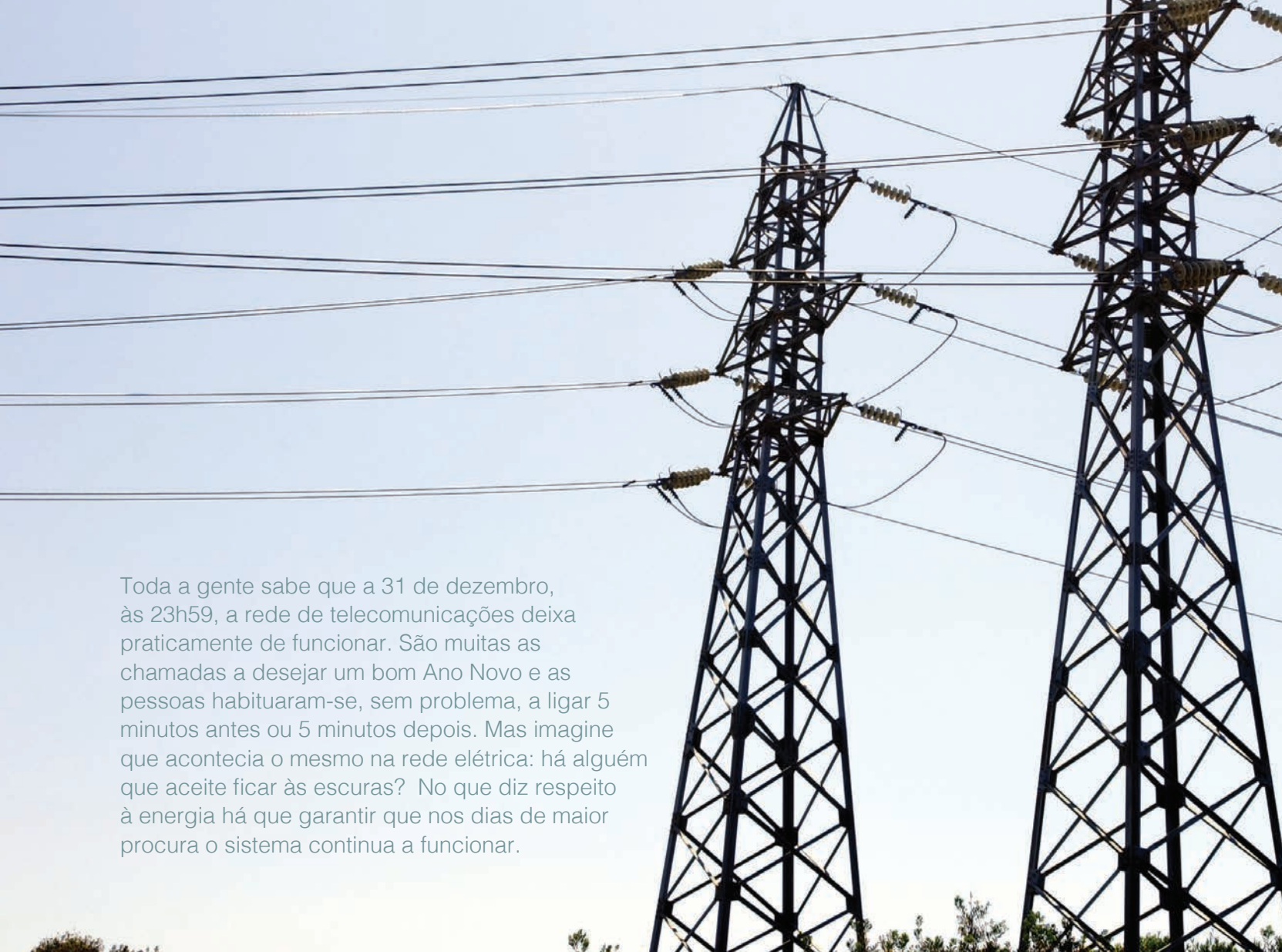
Para além destes modos de operação, a bateria instalada, poderá ser programada para satisfazer os consumos dos Grupos Auxiliares da Central Hidroelétrica de Alqueva, permitindo utilizar a energia fotovoltaica produzida, armazenada na bateria, em regime de auto consumo.



Redes



A importância do armazenamento para as redes



Toda a gente sabe que a 31 de dezembro, às 23h59, a rede de telecomunicações deixa praticamente de funcionar. São muitas as chamadas a desejar um bom Ano Novo e as pessoas habituaram-se, sem problema, a ligar 5 minutos antes ou 5 minutos depois. Mas imagine que acontecia o mesmo na rede elétrica: há alguém que aceite ficar às escuras? No que diz respeito à energia há que garantir que nos dias de maior procura o sistema continua a funcionar.

Num mundo onde há maiores necessidades de consumo, a eletricidade é cada vez mais procurada. E independentemente da forma como esta é produzida, uma coisa é certa: vai ter de passar por uma rede para chegar até nós. Mas, se até aqui, o sistema de transporte e distribuição de energia elétrica sofreu poucas ou nenhuma alteração, com a entrada massiva de renováveis na rede e uma produção mais descentralizada, essa realidade está prestes a sofrer uma mudança sem precedentes.

A rede elétrica nasceu da necessidade de juntar quem está a produzir a quem está a consumir. Historicamente, produzia-se nas grandes centrais que, de forma generalizada, se encontravam num sítio isolado, deitavam muito fumo e lançavam cheiros desagradáveis. Depois, era preciso transportar essa energia, produzida em grande escala, para as cidades, em especial, onde havia uma maior concentração de necessidades.

A transição energética está a mudar este paradigma. Atualmente, já não existem praticamente centrais térmicas. A produção de energia

é feita de forma completamente distribuída, num sítio qualquer do território onde haja espaço para montar turbinas eólicas e painéis solares. O número de produtores tem aumentado significativamente, surgindo novas formas de produzir menor potência, no âmbito da cogeração ou da produção de origem renovável.

Mas se estas tecnologias necessitam de menos espaço, a ligação destes vários geradores distribuídos acaba por ter de ser instalada onde há uma rede mais próxima. E isto foi algo que não foi pensado de raiz, pois a REN (em Portugal) e a REE (em Espanha), empresas responsáveis por garantir

“A rede tem de ser muito flexível e tem de ter ferramentas que lhe permitam ser flexível. E as baterias permitem isso”.

o transporte de eletricidade em muito alta tensão, quando montaram o sistema não tinham como saber como a realidade iria evoluir.

Usando uma analogia, a rede de transporte funciona como uma espécie de autoestrada de energia, que está ligada a estradas nacionais e até caminhos de terra batida. A E-REDES é a entidade que gere o fluxo da rede de distribuição por todos estes caminhos secundários, e o desafio agora é conseguir ter a capacidade para receber toda essa energia dos sítios novos, mas com redes que, na maioria dos casos, ainda não estão preparadas para isso.

Como refere Pedro Godinho Matos, responsável pelo desenvolvimento do negócio da E-REDES, “se tivermos muita geração a vir de um sítio onde a rede tem uma capacidade limitada, vai haver estrangulamentos”, uma vez que estas “estradas secundárias” não têm a mesma capacidade de transportar eletricidade e não se consegue controlar em tempo útil, voltando à metáfora do trânsito, o “número de veículos” que irão andar por essas estradas.

“Há duas maneiras de resolver congestões de rede: construir mais rede; ou, de uma forma mais flexível, arranjam-se sentidos para que quem quer passar àquela hora na estrada, o faça numa hora que seja mais útil do ponto de vista de quem está a gerir a rede para garantir que não existe este congestionamento”, indica Pedro Godinho Matos. “Se toda a gente quiser ir de Lisboa para o Algarve ao mesmo tempo, já sabemos que a estrada vai engarrafar. A solução passa, então, por fazer uma nova estrada ao lado só para essas ocasiões, o que não é muito eficiente, pois na maior parte do tempo, estará às moscas; ou pode contratar-se flexibilidade e, nesse caso, o exemplo é pagar a alguém para parar um pouco no café, ou para ficar em casa e só seguir no dia a seguir”, explica.

No caso da eletricidade, a solução poderá passar por dar incentivos a quem precisa da rede de forma a adaptar o seu comportamento para que a rede consiga responder o melhor possível ao incentivo. Ou seja, não se trata de deixar de consumir energia ou cortar no consumo, mas sim passarmos a consumi-la em alturas em que a infraestrutura rede - que é paga por todos - consiga absorver tudo o que é necessário, tentando evitar esses picos.

“O objetivo da E-REDES não é parar ninguém, mas sim que todo o tráfego flua”, garante Pedro Godinho Matos. “Todos os pedidos são aceites. Temos é de contratar alguém que ajude a organizar o ‘trânsito de energia’”.

No caso concreto da energia solar, no pico sol, há uma série de parques a gerar uma quantidade generosa de megawatts. Ora, as subestações não têm capacidade de absorver toda aquela energia. E das duas uma: ou se constrói o “dobro” das subestações (algo impensável em termos de custos) ou se arranja maneira de, na altura do pico, alguém armazenar energia, para que depois esta consiga fluir pela infraestrutura que já existe.

“É muito mais eficiente maximizar a utilização do que já temos, porque as infraestruturas já estão lá, sem custos adicionais”, justifica o responsável. “Essa rede tem de ser muito flexível e tem de ter ferramentas que lhe permitam ser flexível. E as baterias permitem isso. A questão é que, por enquanto, o *storage* ainda é caro. Quem quer gastar milhões para armazenar poucos euros?”.

A realidade é que depois de nos últimos dez anos a quantidade de geração de renovável nova não ter aumentado, em Portugal, mais do que uns 10%, em média, na revisão do Plano Nacional de Energia e Clima para 2030, os números indicam uma potencial duplicação da quantidade de energia a passar na rede. Um crescimento abissal, que representa um grande desafio para todos os agentes. Tem de haver capacidade de se absorver esta energia toda. E isto implica mais rede e mais flexibilidade, para chegar a todos os sítios. Sem passagens de ano às escuras. ▶

Clients Solutions

Soluções para residências e empresas

O mundo está a testemunhar uma transformação no modo como consumimos, produzimos e armazenamos energia. Antecipando esta revolução, a EDP oferece aos clientes um pacote abrangente que vai além da aquisição da solução solar. Com sistemas de monitorização, manutenção, baterias e soluções integradas para responder às oportunidades de flexibilidade, a empresa está a proporcionar uma visão mais integrada da produção, distribuição e consumo de energia.

Num cenário em que se prevê que 25% das soluções de armazenamento instaladas globalmente, em 2030, estejam em residências e empresas, a EDP está bem posicionada neste setor. O investimento de seis milhões de euros na **GridBeyond**, empresa especializada em otimização do consumo (ver caixa), reflete o compromisso do grupo em desenvolver soluções inovadoras para enfrentar os desafios da transição energética.

Prevê-se que 25% das soluções de armazenamento instaladas globalmente, em 2030, estejam em residências e empresas

### GridBeyond: de startup a player global

Fundada em 2007, a GridBeyond é pioneira na utilização de *demand side response* e baterias para gestão da flexibilidade em clientes industriais e comerciais. Em pouco mais de dez anos, passou de uma *start-up*, de origem irlandesa, para uma companhia premiada e reconhecida globalmente, que promove a transição energética no setor. Garante serviços a mais de 400 *sites* comerciais e industriais, incluindo algumas das marcas globais mais reconhecidas. Atualmente, opera na Irlanda, Reino Unido, Estados Unidos da América e Austrália, estando agora a entrar também no Japão. A EDP, em 2020, investiu 6 milhões

de euros na GridBeyond. Com este investimento, concretizado através da EDP Comercial, o grupo aposta no mercado mais dinâmico da Europa, através de um serviço inovador que promove a estabilidade da rede elétrica por via da otimização do consumo e da eficiência energética dos clientes. A escolha da GridBeyond – finalista do programa Free Electrons – enquadra-se na estratégia da EDP para liderar a transição energética, ao apostar numa área-chave no futuro do setor e que se encontra em forte crescimento: os serviços de sistema por via da gestão da flexibilidade nas cargas dos clientes.

As soluções desenvolvidas pela GridBeyond permitem prestar serviços de sistema inteligentes através da atuação remota sobre as cargas flexíveis que estão disponíveis em fábricas ou empresas de clientes finais. Exemplos de cargas flexíveis são os grandes fornos, os sistemas de frio, ou mesmo os sistemas de climatização dos edifícios, que podem ser regulados remota e marginalmente sem impacto na sua produção final. Em contrapartida, o cliente é remunerado pela sua participação no mercado grossista de energia e mercado de serviços de sistema, resultando numa redução na sua fatura energética.

Em termos de B2C, a EDP já instalou mais de 3,5 mil baterias na Península Ibérica, com uma distribuição de 36% em Portugal e 64% em Espanha, o que totaliza uma capacidade instalada superior a 20 MWh, em 2023. Embora as vendas de soluções com bateria representem, atualmente, 5% do total das vendas solares, o impacto é notável.

Cientes que adotaram a solução solar com bateria da EDP, na Península Ibérica, conseguiram uma redução média de 63% no seu consumo da rede, equivalente a uma poupança anual média de mil euros. Este sucesso destaca não apenas a eficiência da tecnologia, mas também o potencial de poupança tangível que oferece aos consumidores.

#### A impulsionar a inovação nas empresas

No segmento empresarial, Itália é um bom exemplo de como as soluções de armazenamento estão a ganhar tração. A média de instalações de centrais fotovoltaicas com baterias, em clientes empresariais da EDP Energia Itália, é já em 2023 três vezes superior ao ano anterior. Destacam-se casos de sucesso, como o da Pan Chemicals S.p.A., com 909 kWp de capacidade solar e 186 kWh de armazenamento diário, e Borghi Assali, com 350 kWp e a mesma capacidade de armazenamento.

As empresas que optaram por estas soluções estão, não só a promover a sua independência energética da rede, mas também a obter poupanças significativas e a reduzir as emissões de CO<sub>2</sub>. No caso da Pan Chemicals S.p.A., espera-se uma poupança anual de 19 mil euros provenientes apenas do armazenamento de energia e uma

Já foram instaladas mais de 3,5 mil baterias na Península Ibérica, o que totaliza uma capacidade instalada superior a 20 MWh até ao final de 2023.

redução de 422 toneladas de CO<sub>2</sub>, enquanto a Borghi Assali projeta uma poupança superior a 25 mil euros e uma diminuição de 112 toneladas de CO<sub>2</sub> por ano.

#### Parcerias estratégicas

A EDP não está sozinha neste caminho rumo a uma energia mais limpa e eficiente. A parceria com a Huawei, em Espanha, é um passo significativo para impulsionar o mercado de baterias domésticas. Incorporar baterias de 5kWh numa instalação solar média permite atingir uma independência energética de 90%, resultando numa poupança anual superior a 1.400 euros e numa redução de 90% no consumo de energia.

Com o objetivo de equipar um em cada quatro clientes com baterias associadas à sua instalação solar em Espanha, até 2024, a EDP está a catalisar uma revolução energética ao nível doméstico. Os incentivos do Plano de Recuperação, Transformação e Resiliência para o uso de baterias em residências oferecem oportunidades de rentabilização rápida do investimento, com subsídios que podem poupar até 70% no custo de instalação.

A verdade é que a EDP não está apenas a fornecer eletricidade; está a liderar a transformação para uma energia mais sustentável, eficiente e independente. Cada cliente que adota as soluções da EDP está a contribuir para a construção de um futuro mais verde e resiliente.

## Clientes residenciais

## Parcerias que transformam o futuro da eletricidade

A EDP e Huawei unem forças para uma transformação sustentável

No coração da revolução energética, a EDP e a Huawei, líder em soluções tecnológicas, fizeram uma parceria que marca o próximo passo na evolução do autoconsumo solar. Este acordo, assinado em novembro de 2023, visa impulsionar o mercado de baterias inteligentes em Espanha, transformando, não apenas a forma como consumimos energia, mas também como a armazenamos e utilizamos.

A adição de baterias às instalações de autoconsumo solar revela-se, não apenas uma escolha ambientalmente consciente, mas também uma jogada financeira inteligente. Estamos a falar de poupanças significativas, superiores a 1.400 euros anuais, ao escolher a autonomia proporcionada por estas baterias inovadoras.

Numa instalação solar típica, a energia gerada durante o dia não utilizada é simplesmente dissipada na rede. Mas, ao integrar uma bateria Huawei Luna, essa energia excedentária é armazenada para utilização durante a noite. O resultado? Uma eficiência energética inigualável, com potencial para reduzir até 90% da sua dependência da rede elétrica.

Uma instalação solar média de 4,1 kWp pela EDP produz cerca de 5.600 kWh/ano. Com 50% destinados ao autoconsumo e o restante injetado na rede, a adição de uma bateria de 5 kWh redefine completamente o cenário. Imagine alcançar 90% de independência energética, resultando numa poupança anual superior a 1.400 euros, uma redução de 90% no consumo de energia e uma economia de 90% na fatura total.



## Solar como Serviço (AaS): Uma revolução sustentável para as empresas

O Solar AaS acelera a adoção da geração distribuída solar pela EDP. Este modelo flexível assegura uma transição tranquila para a energia solar, sem exigir investimento inicial dos clientes. A EDP assume os custos de instalação e providencia serviços completos em toda a Europa, incluindo manutenção 24/7, monitorização contínua e controlo das instalações fotovoltaicas ao longo do contrato. Após 15 anos, os clientes têm a opção de assumir a propriedade da instalação, continuando a beneficiar ao longo dos seus esperados 35 anos de vida útil.

A adição de baterias de armazenamento às instalações de autoconsumo amplifica significativamente as vantagens. Em vez de ser diretamente injetada na rede, a energia solar excedentária é armazenada para uso futuro, otimizando a eficiência da geração solar. Esta solução integrada reduz a dependência da rede, aumenta as economias de energia para os clientes e minimiza as emissões de carbono. Quando a bateria atinge a capacidade máxima, o excedente pode ser injetado diretamente na rede, fornecendo energia limpa a outras residências e empresas.

Recentemente, a EDP aliou-se à Exide Technologies, líder no fornecimento de soluções de armazenamento

de energia elétrica para as indústrias em mais de 80 países, para instalar duas centrais fotovoltaicas nas suas instalações em Portugal, integradas com a sua solução de armazenamento. Esta parceria resultou, também, numa nova instalação em Espanha.

Esta central fotovoltaica possui uma capacidade de quase 1 MWp e é composta por 2.000 painéis solares. Gera, aproximadamente, 1.500 MWh de energia por ano - equivalente ao consumo médio de mais de 360 famílias. Para garantir o desempenho ideal, a central está equipada com um avançado sistema de monitorização de energia que permite o rastreamento e análise, em tempo real, da energia gerada.

Em Portugal, a instalação de Azambuja e Castanheira do Ribatejo possui uma capacidade combinada de 4,5 MWp, e é suportada pelo avançado sistema de armazenamento de energia da Exide, que fornece 500 kWh de armazenamento.

Com mais de 11.000 painéis fotovoltaicos e 70 inversores, esta é uma das maiores instalações de solar descentralizado para auto consumo, apoiadas por um sistema de armazenamento de energia na Europa e a maior central solar, com armazenamento de energia, implementada pela EDP em Portugal. A produção combinada destas duas centrais gera energia suficiente para abastecer mais de 1.500 famílias e reduz as emissões de carbono em mais de 20% em ambos os locais, resultando na significativa redução de mais de 2.600 toneladas de CO<sub>2</sub> por ano.

As unidades de produção foram contratadas através do modelo AaS, e a EDP supervisiona a operação, manutenção e monitorização, em tempo real, da central por 15 anos, fortalecendo o compromisso com relacionamentos duradouros com benefícios para todas as partes. //



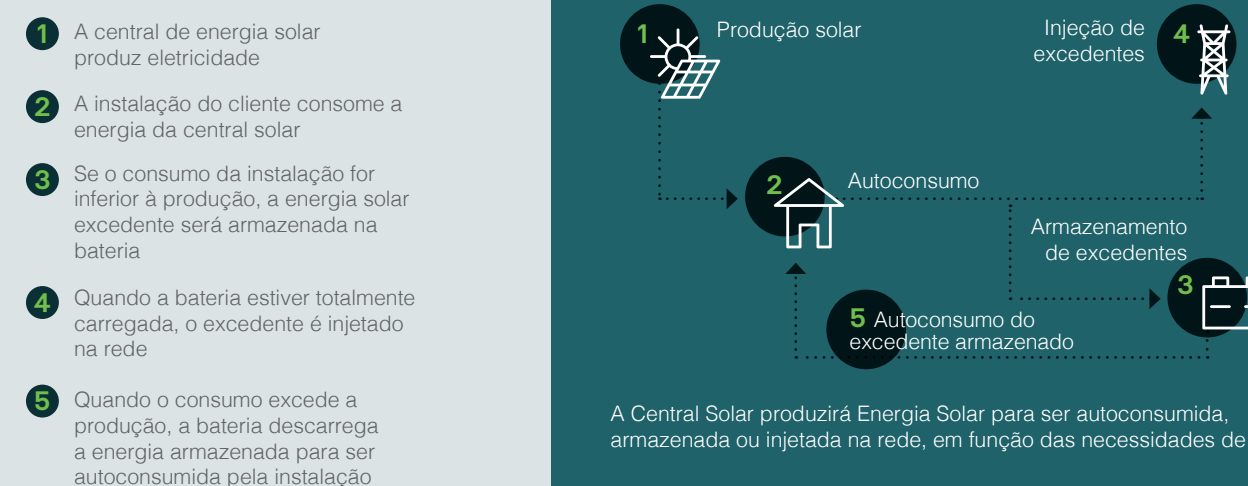
Instalação fotovoltaica em solo, na Exide Technologies, Lda, Portugal

## Qual o impacto da solução AaS nos negócios?

- **Sustentabilidade:** a energia solar é limpa e praticamente inesgotável, o que reduz significativamente a pegada de carbono e cumpre os requisitos regulatórios de descarbonização.
- **Independência energética:** as empresas podem reduzir significativamente a sua dependência da rede elétrica, minimizando a exposição às flutuações de preços.
- **Economias de custos:** o período de retorno do investimento varia de 4 a 6 anos. Com o modelo AaS, os clientes podem adotar a energia solar sem investimento inicial, alcançando reduções relevantes nas faturas de eletricidade.
- **Durabilidade do produto:** painéis solares têm cerca de 35 anos de vida útil, sendo versáteis e fáceis de manter, adequados para instalações em grande e pequena escala.

## CENTRAL ELÉTRICA SOLAR COM ARMAZENAMENTO

Como funciona uma central elétrica solar com armazenamento?







explore.

“A jornada de bem-estar de cada pessoa é única”

Andi Campbell

Presidente da WellSpark Health



Pelo quarto ano consecutivo, a EDP lançou uma nova edição da campanha global Mind your Mind, cujo o foco foi para a promoção da segurança psicológica nas equipas, a desmistificação de preconceitos e a divulgação dos mecanismos internos de suporte. A esse propósito, falámos com Andi Campbell, especialista em saúde mental no trabalho, que partilhou connosco algumas das melhores práticas.

**Que medidas podem as organizações tomar para promover uma cultura que dê prioridade à saúde mental e ao bem-estar dos colaboradores?**

As decisões que tomamos enquanto líderes têm um grande impacto no bem-estar dos nossos colaboradores, na sua saúde mental. É importante dar prioridade a uma comunicação honesta e aberta. Comunicar com antecedência e com frequência, especialmente no que diz respeito a mudanças, para garantir que as pessoas têm tempo para pedir ajuda quando precisarem.

**Pode partilhar algumas experiências pessoais que a levaram a apaixonar-se pela promoção do equilíbrio entre a vida profissional e pessoal no local de trabalho?**

Uma vez trabalhei com uma colaboradora que não podia pagar a medicação para a depressão devido a uma alteração que nós (a

entidade patronal) fizemos aos benefícios de saúde da empresa. Esta situação deixou-me destrozada e, desde essa altura, tenho-me empenhado firmemente em ajudar os empregadores a dar prioridade ao bem-estar no trabalho.

**Num mundo pós-pandémico quais são, na sua opinião, alguns dos desafios que os colaboradores enfrentam para manter a sua saúde mental e o seu bem-estar geral no local de trabalho?**

Penso que as pessoas têm muitas vezes dificuldade em estabelecer e manter limites, especialmente se estiverem a trabalhar à distância (a partir de casa). Criar e manter um horário de trabalho fixo pode ser difícil (e isso pode levar ao stress e ao esgotamento). A investigação diz-nos que existe uma ligação comprovada entre o apoio social no trabalho e taxas mais baixas de esgotamento, maior satisfação no trabalho e produtividade mais elevada. As pessoas anseiam por

ligações. A ligação é a energia que se cria entre as pessoas quando estas se sentem vistas, ouvidas e valorizadas.

**Que estratégias ou práticas considera eficazes para gerir a saúde mental e, ao mesmo tempo, manter a produtividade e o empenho no trabalho?**

Estabeleça e mantenha limites, reserve tempo para coisas que lhe dão alegria. Pare durante alguns minutos para respirar fundo, dê um passeio pelo edifício (ou pela

vizinhança) durante o almoço, ou faça uma reunião de “passeio e conversa” (utilizando o telefone em vez do computador/vídeo). Penso que temos sido confrontados, socialmente, com esta definição de equilibrar o trabalho e a vida. O que é que isso significa para cada um de nós? Penso que trabalho, a carreira e as ambições devem ter o mesmo tipo de equilíbrio que as outras coisas na nossa vida. Cozinhar, relaxar, lazer, espiritualidade, exercício físico, passatempos, ser pai ou mãe, seja o que for para si, o trabalho também faz parte da sua vida. E eu gosto de chamar a isto viver em pleno. Não quero que, no final da minha vida, alguém se levante no meu funeral e diga: “Meu Deus, ela fez todas estas horas extra, ou perdeu o jantar com o enteado para poder acabar aquele PowerPoint”. Não é certamente isso que quero para a minha vida, e imagino que também não seja isso que vocês querem.

**Como é que os gestores podem estar mais bem equipados para reconhecer e resolver problemas de saúde mental nas suas equipas, e que formação ou recursos os podem ajudar?**

Saber quais os benefícios que a EDP tem disponíveis para os colaboradores e indicar-lhes esses benefícios. Os gestores não têm de ter as respostas, mas é essencial saberem onde as pessoas podem obter ajuda.

**Que papel desempenham a comunicação aberta e a desestigmatização da saúde mental na criação de uma cultura saudável no local de trabalho?**

Penso que o facto de as pessoas partilharem as suas experiências de uma forma honesta torna o local de trabalho mais “humano”. Quanto mais as pessoas puderem dar espaço às experiências dos outros, maior será a probabilidade de se sentirem confortáveis/seguras para pedir ajuda.

**Por último, que conselhos daria às pessoas e às organizações que procuram iniciar mudanças positivas no equilíbrio entre a vida profissional e pessoal, no apoio à saúde mental e na cultura geral do local de trabalho?**

Seja honesto sobre a sua experiência e procure não fazer comparações. A jornada de bem-estar de cada pessoa é única, e o que é certo para uns pode não ser certo para outros. Informe-se sobre os recursos/benefícios que tem à sua disposição e utilize-os. Cultivar uma cultura de bem-estar começa no topo - respeitar o tempo das pessoas e criar espaço para que as pessoas peçam ajuda, são alguns dos recursos que as organizações possuem para implementar mudanças positivas. //

“O facto de as pessoas partilharem as suas experiências de uma forma honesta torna o local de trabalho mais ‘humano’”.

**Tirar um momento extra para olhar para o seu filho quando o deixa no infantário/escola.**

**Perguntar ao seu cônjuge/parceiro/colega como foi o seu dia e ouvir a resposta.**

**mindyour  
mind**

## O bem-estar pode passar por...

**Fazer uma pausa rápida para um pequeno passeio durante um dia atarefado.**

**Almoçar com atenção plena sem olhar para o email ao mesmo tempo.**

**Parar para respirar fundo antes de telefonar a um colaborador mais problemático.**

**Dizer obrigado.**

**Prestar atenção à forma como alguém reage ao que você diz.**

**Tirar mais dez minutos de manhã para preparar o pequeno-almoço.**

**Pousar o telemóvel durante as refeições.**

**Dar um passeio na sua próxima reunião em vez de ficar sentado no escritório.**

---

“O silêncio corrói  
o capital humano  
e da empresa”

---

## Wendy Addison

Fundadora da consultora SpeakOut SpeakUp

Wendy Addison trabalhava como tesoureira num grupo internacional quando denunciou publicamente algumas transações que lhe pareceram suspeitas. Ameaçada pela administração executiva, Wendy não só se despediu automaticamente, como criou uma companhia que dá formação a organizações sobre como falar e ouvir com coragem, e projetos empresariais de apoio a denunciante de irregularidades. Ela é uma feroz promotora do *speak-up* e tem como missão encorajar as pessoas e dotá-las de competências para exprimirem as suas preocupações no local de trabalho. ▶



### O que a motivou a tornar-se uma defensora da promoção de culturas de *speake-up* (denúncia) e de segurança psicológica no trabalho?

Porque gostaria que a organização que me tirou o fôlego e a voz, tivesse cultivado um clima de segurança psicológica que permitisse que todos dessem o seu contributo, fossem ouvidos e convidados a integrar os seus conhecimentos. Sem isso, fui levada a denunciar externamente a companhia quando os “ângulos mortos” e os “caminhos escorregadios” se transformaram em corrupção.

### Na sua opinião, o que define uma forte cultura de *speake-up* numa organização e por que razão é tão crucial no local de trabalho?

Uma cultura de *speake-up* é fundamental na atual economia. O bem-estar das nossas sociedades, das nossas instituições e de todas as partes interessadas vai exigir um tipo de mundo diferente. Um mundo em que alarguemos os nossos corações, mentes e capacidades para nos tornarmos capazes de transferir, traduzir e transformar o conhecimento para além das fronteiras sintáticas, semânticas ou pragmáticas. Uma cultura de *speake-up* emprega a diversidade em muitas variáveis. Ser capaz de discordar e poder haver diferentes opiniões e diálogos entre as pessoas é um dos sinais claros da diversidade, para além da raça, género, orientação, etc. Portanto, é preciso demonstrar, tornar mais público e visível os comportamentos de *speake-up* que pretendemos ver.

### Que estratégias ou melhores práticas são cruciais para que as organizações adotem um ambiente onde os colaboradores se sintam seguros para manifestarem as suas preocupações éticas e defenderem uma forte cultura de *speake-up*?

O alinhamento dos sistemas formais e informais é um dos aspetos mais importantes da cultura numa organização. Por exemplo, o Código de Conduta é um elemento formal da cultura de uma empresa, visto como uma expressão dos valores pelos quais a empresa e os seus colaboradores devem trabalhar e viver. A forma como estes respeitam esses valores e cumprem o Código é o sistema informal em ação. É preciso mudar as condições na organização para que os colaboradores não pensem que é preciso coragem para realizar muitas das tarefas básicas do local de trabalho. E isso é possível fazer através da estrutura do Triplo S: Self, Situação e Sistema (ver caixa). E é preciso cultivar ativamente a coragem, “fazendo amizade” com o que não se sabe. Não podemos prometer tornarmo-nos corajosos e resilientes somente através de meras palavras. A coragem

“As pessoas em equipas psicologicamente seguras têm um maior sentido de inclusão e contribuição para a organização, o que aumenta a retenção e o envolvimento dos colaboradores.”



## Estrutura do Triplo S:

### S = SELF

Ser um modelo do comportamento que gostaria de ver nos outros - fala de si próprio, admite que cometeu um erro, pede desculpa, assume a sua responsabilidade?

### S = SITUAÇÃO

Cultivar intencionalmente a segurança psicológica. A forma como lida com o seu colega de trabalho mais incómodo pode ser um sinal da sua segurança psicológica.

### S = SISTEMA

Assegurar um alinhamento ativo entre os líderes, clareza quanto ao cumprimento das regras e utilizando estratégias sobre como se apresentar.

desenvolve-se a partir da corda da experiência que nos é lançada através das oportunidades que surgem todos os dias - é preciso agarrar essa corda!

### Pode dar exemplos de como a segurança psicológica e o comportamento ético andam de mãos dadas e como se reforçam mutuamente no local de trabalho?

O facto de um empregado não se manifestar num momento crucial não pode acontecer. Uma vez que NÃO partilhar uma preocupação é um ato invisível, é difícil proceder a uma correção de rumo em tempo real. O caso da falha catastrófica dos sistemas de proteção térmica do vaivém espacial Columbia em 2003, que custou a vida aos sete astronautas a bordo quando o veículo explodiu, é um exemplo trágico de falta de segurança psicológica.

No seu conjunto, o contexto cognitivo, organizacional e interpessoal em que a equipa da NASA estava a trabalhar reforçou uma tendência natural para minimizar o perigo potencial de uma ameaça ambígua - algo que pode ou não causar danos graves, por oposição a um risco óbvio e imediato.

Enfrentar uma ameaça ambígua é um “momento de liderança da verdade”.

É crucial, nestas alturas, recolher informações do maior número possível de perspetivas. Isto significa que a liderança precisa de criar oportunidades para que todas as partes que têm pontos de vista diferentes se pronunciem - especialmente quando isso pode significar notícias potencialmente más.

### Pode dar-nos uma ideia das potenciais consequências quando as organizações não têm uma cultura que promova o *speake-up*, tanto para os colaboradores como para a própria organização?

Quando os colaboradores não têm poder ou não são encorajados a falar e a ouvir, os riscos e os custos do silêncio podem ser mais elevados do que quaisquer outros custos. Isto, porque o silêncio corrói o capital humano e da empresa.

As más notícias não melhoram com o tempo. Sem a capacidade e o apoio para falar e ouvir, certas atitudes, conversas e comportamentos permitem que os

problemas se perpetuem. O silêncio não só normaliza certas atitudes, mas permite que estas prevaleçam e se agravem.

As empresas que recebem informações “açucaradas” podem estar a negligenciar as questões reais que não foram faladas.

Em relação aos colaboradores, quando estes sabem que fazem parte de um ambiente de conluio em que falar não é bem-vindo, escondem partes de si próprios. Isto é muito corrosivo e afeta o seu bem-estar, desenvolvimento pessoal e crescimento, possivelmente para o resto das suas vidas.

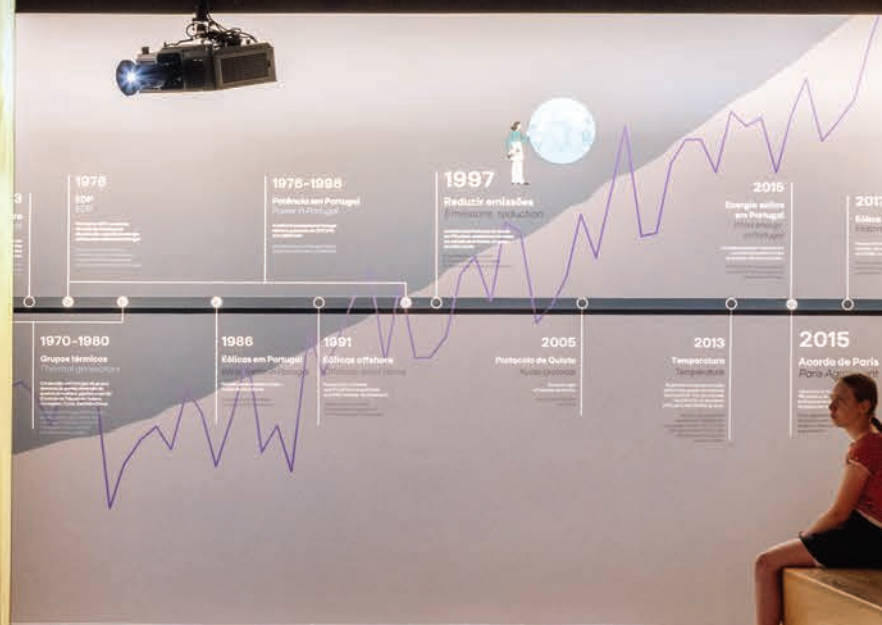
Da próxima vez que vir o seu colega transformar uma conversa sobre um problema, na “pessoa” que está a levantar o problema, pode colocar-lhe gentilmente uma pergunta: o problema é só dele ou nosso? Um líder que consegue corrigir o rumo quando as pessoas lhe trazem problemas, é um líder que está a ajudar a empresa e os seus colaboradores a ter sucesso. //

“Um líder que consegue corrigir o rumo quando as pessoas lhe trazem problemas, é um líder que está a ajudar a empresa e os seus colaboradores a ter sucesso.”

# Uma viagem ao mundo da energia

Fotos por: Francisco Nogueira

Há uma nova viagem para fazer no MAAT Central, o novo nome da centenária Central Tejo, em Lisboa. Um espaço expositivo, dinâmico e interativo que convida a descobrir a história da energia, desde o passado ao nosso futuro coletivo, com foco nos desafios da transição energética e da sustentabilidade.



Do desenvolvimento da máquina a vapor ao desafio da descarbonização e ao papel das energias renováveis, uma linha do tempo leva os visitantes, do MAAT Central, na zona ribeirinha de Lisboa, numa viagem que começa 100.000 anos A.C. com o controlo e a utilização do fogo e que vai até ao ano 2050, meta do Acordo de Paris para manter a temperatura média global abaixo dos 2°C em relação aos níveis pré-industriais e prosseguir esforços para limitar esse aumento a 1,5°C. Uma narrativa que é contada através de conteúdos diversificados como suportes audiovisuais, *quizzes*, *fun facts* e experiências *hands-on*.

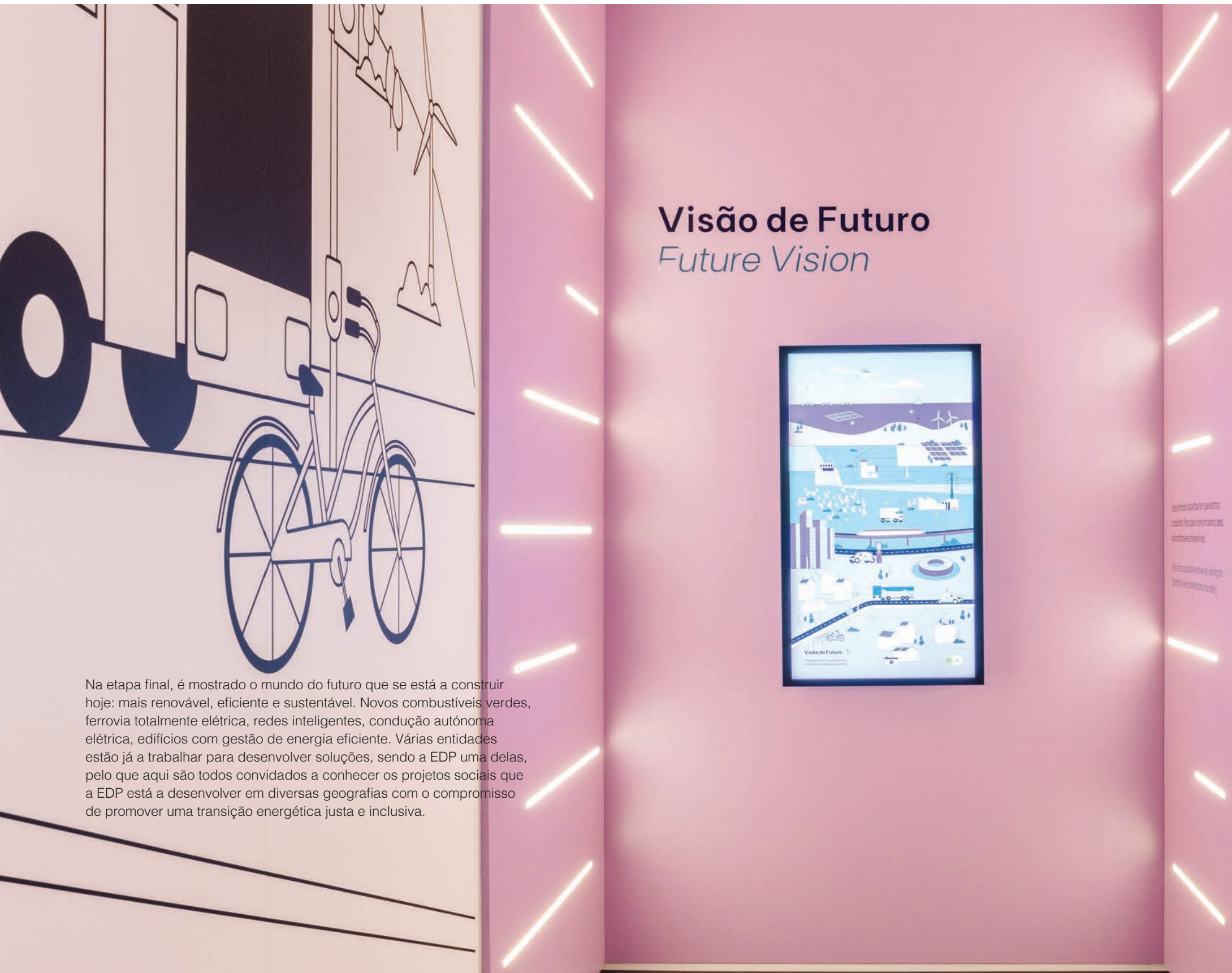
Num segundo momento, os visitantes são confrontados com uma mensagem clara: para combater as alterações climáticas é urgente substituir o consumo de energias fósseis por energias renováveis. Por isso, são desafiados a fazer um percurso pela origem, a forma e a escala de cada uma destas fontes: energia hídrica, dos oceanos, da biomassa, geotérmica, solar e eólica. ▶



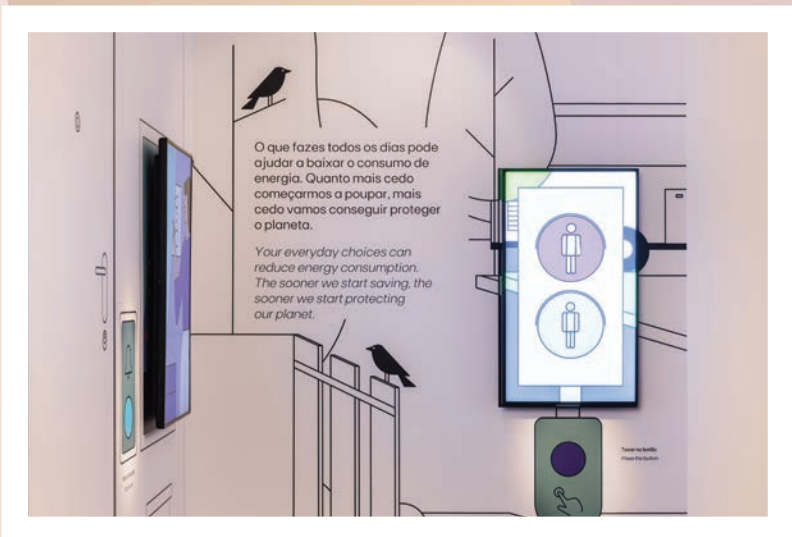
Chegados ao centro da revolução energética, a questão que se impõe: de que forma podemos alterar os nossos hábitos de consumo de energia, de maneira a eliminar a nossa dependência dos combustíveis fósseis? Aqui é possível pedalar numa bicicleta elétrica, explorar os sistemas de carregamento elétrico, conhecer o Enfield 8000, o primeiro carro elétrico que chegou a Portugal em 1975, e interagir com uma consola que permite medir a pegada carbónica do nosso dia-a-dia. ▶







Na etapa final, é mostrado o mundo do futuro que se está a construir hoje: mais renovável, eficiente e sustentável. Novos combustíveis verdes, ferrovia totalmente elétrica, redes inteligentes, condução autónoma elétrica, edifícios com gestão de energia eficiente. Várias entidades estão já a trabalhar para desenvolver soluções, sendo a EDP uma delas, pelo que aqui são todos convidados a conhecer os projetos sociais que a EDP está a desenvolver em diversas geografias com o compromisso de promover uma transição energética justa e inclusiva.



“Com este novo espaço, propomos uma imersão na história da energia, com um foco claro naquela que é a visão e ambição da EDP de um futuro mais sustentável e inclusivo. Queremos convidar os visitantes do MAAT Central, de todas as idades, a juntarem-se a esta reflexão acerca do nosso futuro coletivo e a descobrirem de que forma é que cada um de nós pode contribuir para um amanhã melhor para as futuras gerações”, detalha Vera Pinto Pereira, presidente da Fundação EDP.

O novo espaço dispõe ainda de uma área de exploração livre para os mais jovens que, através de experiências simples e lúdicas, poderão adquirir alguns conhecimentos científicos sobre, por exemplo, geradores e motores de energia, campos magnéticos, condutores de eletricidade e energias renováveis. //



inspire.

Pulau Ubin

# está mais verde do que nunca

A ilha de Pulau Ubin, situada no norte de Singapura, não tinha qualquer ligação à rede continental e dependia da sua própria microrrede com 10 anos de existência, alimentada em grande parte a gásóleo. Mas isso agora pertence ao passado: a EDP eletrificou a região com energia limpa.

A EDP Renováveis na APAC tornou mais ecológica a microrrede de Pulau Ubin, através de fontes renováveis de energia. Situada no norte de Singapura, Pulau Ubin é uma ilha sem ligação à rede elétrica do continente e dependia, até aqui, fortemente do gásóleo.

Com o apoio da Autoridade do Mercado Energético de Singapura (EMA), a EDPR foi designada para melhorar a microrrede existente em Pulau Ubin com tecnologias de energias limpas. A microrrede melhorada inclui um sistema solar fotovoltaico de 328 quilowatts-pico (kWp) juntamente com um sistema de armazenamento de energia (ESS) de 1 megawatt-hora (MWh). O sistema beneficiará mais de 30 agregados familiares e empresas, reduzindo a dependência da ilha em relação ao gásóleo em quase 100.000 litros por ano, evitando 268.000 kg de emissões de CO<sub>2</sub>.

## Impacto da microrrede verde de Pulau Ubin



Antes

Diesel

Consome 100.000 litros de gasóleo por ano

Produz enormes quantidades de contaminantes do ar, incluindo óxido de azoto e partículas em suspensão

Poluição sonora causada por geradores a gasóleo



Depois

Solar

Energia solar e baterias para combater a intermitência

90% das necessidades de eletricidade de Pulau Ubin é satisfeita por energia solar através da microrrede

Energia limpa, acessível e renovável a longo prazo

Alinha-se com a agenda de sustentabilidade de Singapura



## Pulau Ubin Microrrede verde

Acelerar a descarbonização para a comunidade local através da Inovação



Redução de emissões CO<sub>2</sub>

268.000 kg por ano



Redução do consumo de gasóleo em

100.000 litros por ano



Beneficia mais de

30 agregados familiares e empresas

Nuno Marinho, diretor de Inovação da EDP Renováveis APAC, que supervisionou o desenvolvimento do projeto

Para além dos impactos ambientais, o sistema otimizado também melhora a qualidade de vida dos residentes na ilha

Em segundo lugar, foi instalado um ESS de bateria de fluxo de vanádio redox (VRB) de 1 MWh para aumentar a fiabilidade da eletricidade proveniente da cobertura verde solar. O ESS ajuda a atenuar a variabilidade solar e assegura o funcionamento consistente da rede, gerindo ativamente quaisquer desfasamentos entre a oferta e a procura. Em especial, quando comparadas com as baterias de iões de lítio, as baterias à base de vanádio oferecem uma vida útil mais longa, até 25 anos, e apresentam uma redução significativa do risco de incêndio, uma vez que o vanádio não é inflamável.

Para além dos impactos ambientais, o sistema otimizado também melhora a qualidade de vida dos residentes na ilha.

Uma das residentes que vai beneficiar grandemente da melhoria da microrrede é Ng Ngak Heng, de 73 anos, uma comerciante que gere a loja Yak Hong Provision na ilha, que lhe foi herdada pelo seu sogro. Ao possuir um negócio que vende artigos refrigerados, como gelados, bebidas e outros produtos refrigerados, as falhas de energia seriam muito prejudiciais. Com o Sistema de Armazenamento de Energia instalado, que atenua a variabilidade da energia renovável gerada, já não tem de se preocupar com esse problema.

Partilhando a sua opinião sobre os geradores a gasóleo, a Sra. Ng comentou: “Da última vez, utilizámos o gerador e tivemos de estar sempre a encher os recipientes de gasóleo. O meu marido fazia-o,

mas era uma tarefa muito árdua devido ao peso das garrafas de combustível.” A Sra. Ng também expressou: “Quando tínhamos geradores, conseguíamos ouvi-los a toda a hora, mas agora com a energia solar, é tudo muito mais silencioso.”

Com as melhorias da microrrede, a senhora Ng e o seu marido já não têm de se sujeitar ao processo de reabastecimento dos seus geradores ▶



Ng Ngak Heng com os geradores a gásóleo da sua loja, que agora só utiliza como reserva

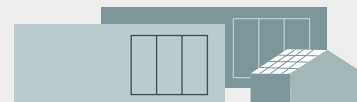
### Microrredes Verdes Soluções inovadoras

Em comparação com as baterias de íões de lítio, as baterias à base de vanádio têm um tempo de vida mais longo. Além disso, o núcleo metálico utilizado em construções VRB pode ser reutilizado e reaproveitado no final da sua vida útil, levando a uma redução da produção de resíduos.

O novo sistema solar fotovoltaico de **328kWp Solar PV System** produz energia limpa e renovável e depende das plantas e da folhagem do telhado verde para regular a temperatura ambiente, otimizando a eficiência dos painéis.



As **baterias de fluxo Redox de vanádio**, do tamanho de contentores de 12 metros, ajudam a atenuar a intermitência solar e a assegurar o funcionamento consistente da rede através da gestão de desfasamentos da oferta e da procura.



a gásóleo. A utilização de geradores a gásóleo também produz um aumento de poluição sonora, o que pode ser um fator de perturbação, especialmente à noite.

Através deste projeto, a EDPR está também a trabalhar com o Instituto de Tecnologia de Singapura na investigação dos diferentes tipos de integração e armazenamento de energias renováveis para futuras aplicações. As áreas de investigação incluem a conceção experimental do Telhado Verde Solar, a análise de dados da eficiência da energia solar e a conceção do sistema de gestão de energia da microrrede. Estas soluções serão objeto de uma investigação

### Cerimónia de inauguração

Para assinalar a entrada em funcionamento do sistema melhorado, foi realizada uma cerimónia de inauguração na ilha no início de novembro de 2023. A cerimónia contou com a presença do Ministro do Gabinete do Primeiro-Ministro de Singapura e do Ministro da Educação e dos Negócios Estrangeiros, Dr. Maliki, que foi o convidado de honra. Foram também convidados parceiros do setor e residentes de Pulau Ubin.



O ministro Dr. Maliki faz um discurso de abertura na cerimónia de inauguração de Pulau Ubin

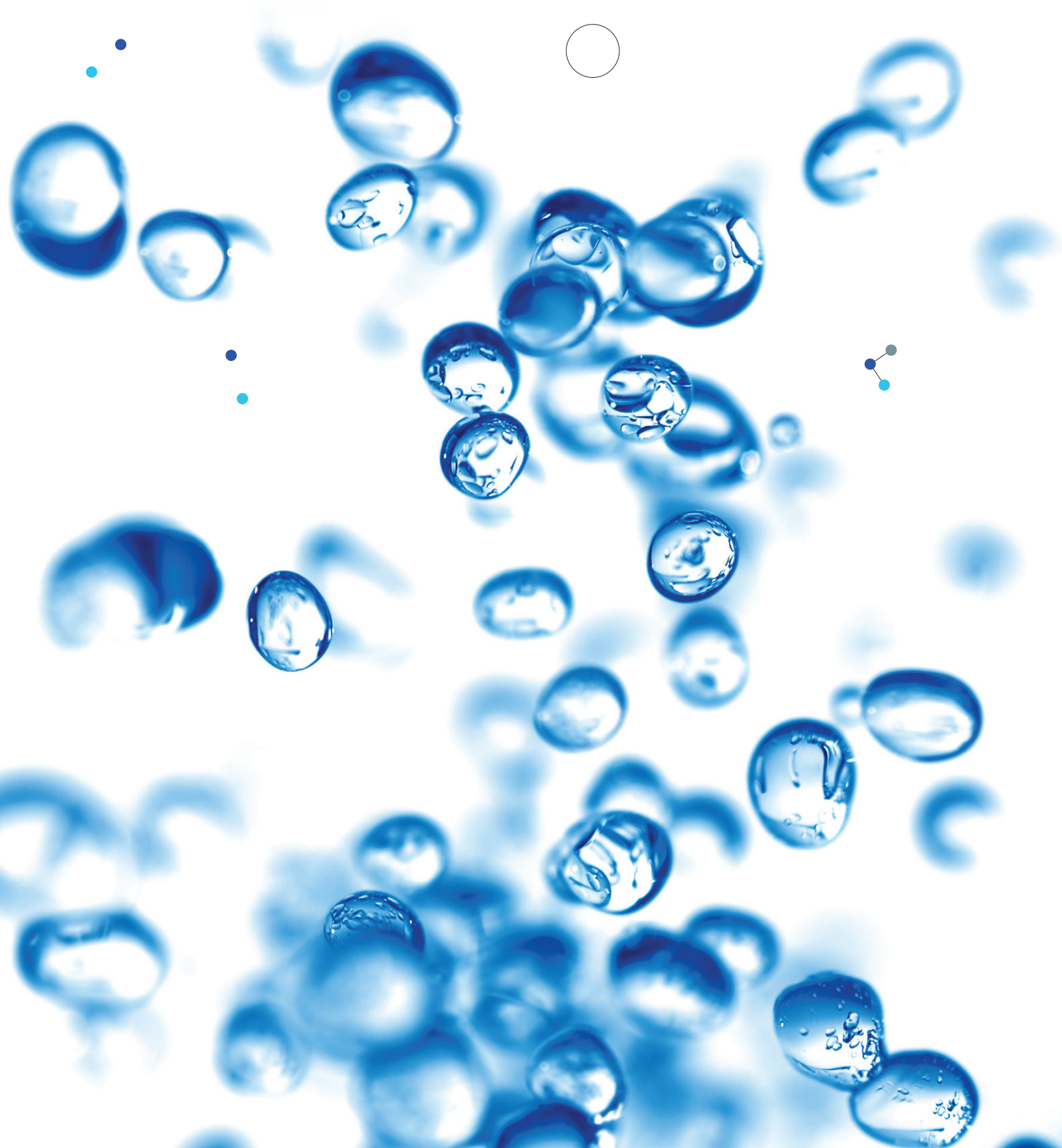
### Na cerimónia de inauguração da microrrede verde de Pulau Ubin

(4º da esquerda para a direita)  
O convidado de honra, o ministro de Singapura, Dr. Maliki, juntamente com Pedro Vasconcelos, o Diretor Executivo Adjunto (Mercados e Sistemas) da Autoridade para o Mercado da Energia, Low Xin Wei, e Filipa Ricciardi.

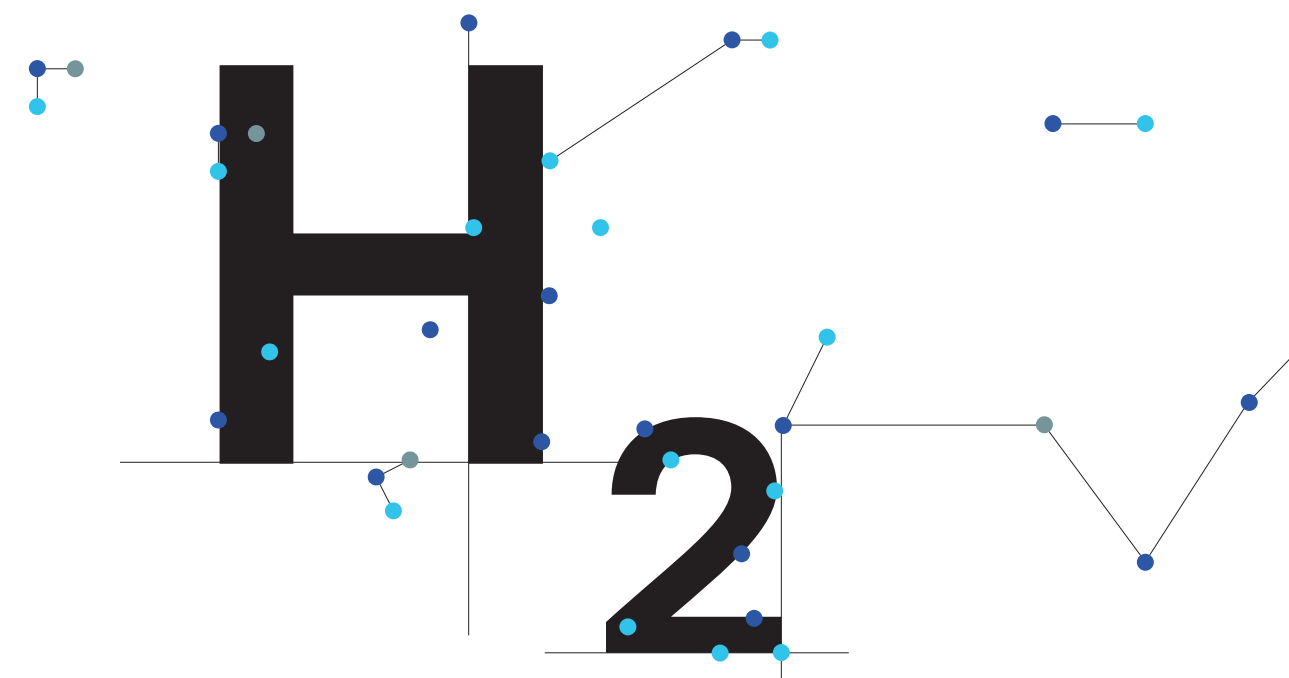
mais aprofundada ao longo do primeiro ano de funcionamento, para compreender o seu impacto neste projeto e o potencial de replicação noutros projetos em Singapura ou na região da APAC.

A implementação destas inovações ambientais marca um passo em frente na agenda de sustentabilidade de Singapura, contribuindo para o objetivo nacional mais vasto de gestão ambiental e segurança energética.

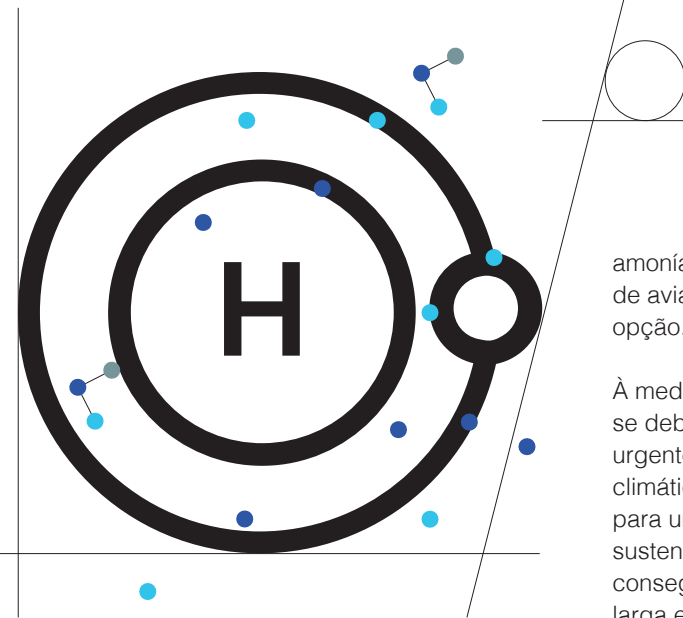
Além disso, a microrrede ecológica de Pulau Ubin é um projeto replicável para ilhas semelhantes sem rede elétrica, fortemente dependentes do gásóleo. Espera-se que este projeto seja uma referência sólida, abrindo caminho para a descarbonização de outras áreas difíceis de eletrificar em toda a região da APAC. //



# Hidrogénio verde: o combustível do futuro sustentável



A urgência em alcançar a descarbonização total obrigou governos, comunidade científica, empresas e muitas outras partes interessadas a olharem para além dos benefícios mais imediatos e a procurarem soluções para descarbonizar atividades difíceis de descarbonizar. Com isto em mente, vários estudos estimam que o hidrogénio e os seus derivados podem representar até 25% da utilização final de energia, em 2050. Neste artigo, falamos sobre o que é o hidrogénio renovável, as oportunidades que estão na base da sua implementação e os desafios que enfrenta. Abordamos também a forma como a EDP se está a posicionar para agarrar esta oportunidade de futuro.



amoníaco, o metanol ou o combustível de aviação sustentável, pode ser uma opção.

À medida que o nosso planeta se debate com a necessidade urgente de enfrentar as alterações climáticas e de fazer a transição para um panorama energético mais sustentável, tem início a corrida para conseguir produzir hidrogénio a larga escala e com uma pegada de carbono limitada. Embora existam várias tecnologias para produzir hidrogénio, que dependem de uma variedade de vetores energéticos, o hidrogénio renovável tem vindo a ganhar força como a melhor opção, prometendo revolucionar os nossos sistemas energéticos, descarbonizar as indústrias, apoiar o desenvolvimento económico e mitigar os desafios ambientais que enfrentamos.

Mas o que é, de facto, o hidrogénio verde? Na sua essência, o hidrogénio renovável é o gás produzido através de um processo chamado eletrólise, que utiliza eletricidade renovável, como a energia eólica ou solar, para dividir as moléculas de água em hidrogénio e oxigénio. Ao contrário dos métodos tradicionais de produção de hidrogénio, que dependem principalmente de combustíveis fósseis como o gás natural, o hidrogénio renovável é produzido com um mínimo de emissões de carbono. Mesmo em comparação com o chamado hidrogénio azul, produzido a partir de gás natural com captura e armazenamento de carbono (CSS), espera-se que o hidrogénio renovável tenha menos impactos ambientais. É, por isso, um vetor de energia limpa e sustentável com um enorme potencial para impulsionar a transição para um mundo neutro em termos de carbono.

### O que é o H<sub>2</sub> renovável?

Atualmente, estima-se que o mercado global de H<sub>2</sub> existente seja de cerca de 120-180 b\$. Como comparação, o mercado das energias renováveis tem um valor estimado de cerca de 800-1000 b\$. Em 2022, a indústria de H<sub>2</sub> produziu quase 95 Mt de hidrogénio, a maioria dos quais em instalações de produção locais dedicadas a processos de refinação e amoníaco. Com cerca de 83% deste hidrogénio a ser produzido a partir de combustíveis fósseis sem captura de carbono, a indústria do hidrogénio foi responsável por quase 2% do total das emissões globais de carbono. No entanto, com a necessidade de descarbonização e o crescente potencial de utilização do hidrogénio noutras aplicações, é provável que este cenário se altere.

O hidrogénio tem a capacidade de apoiar a descarbonização de vários setores, incluindo transportes, indústria pesada e produção de energia, uma vez que a sua combustão ou utilização em células de combustível não resulta na emissão de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Mesmo que algumas utilizações energéticas constituam um desafio técnico para a utilização direta do hidrogénio, a produção de produtos derivados do hidrogénio, como o



### Quais são as oportunidades?

O principal motor da implementação do hidrogénio renovável é a necessidade urgente de combater as alterações climáticas. Com o aumento das temperaturas globais e as crescentes preocupações com o impacto ambiental dos combustíveis fósseis, a transição para fontes de energia com baixo teor de carbono tornou-se imperativa. O hidrogénio verde oferece um caminho para reduzir significativamente as emissões de carbono em vários setores, alinhando-se com os objetivos climáticos internacionais delineados em acordos como o Acordo de Paris.

Mas a adoção do hidrogénio renovável traz vários benefícios que justificam a atenção que lhe está a ser dada. Uma das razões imperiosas

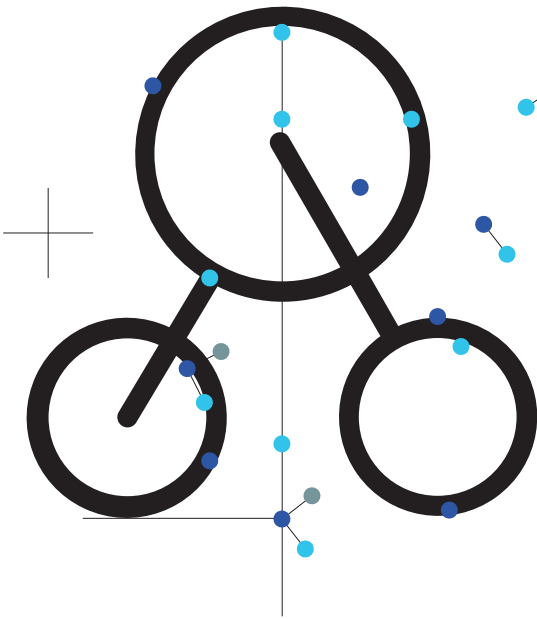
“O hidrogénio renovável oferece um caminho para reduzir significativamente as emissões de carbono em vários setores.”



para adotar o hidrogénio renovável é o reforço da independência e da segurança energética. Os recursos energéticos renováveis estão mais bem distribuídos do que os combustíveis fósseis, permitindo que qualquer país produza parte das suas necessidades de hidrogénio, reduzindo assim a dependência externa dos combustíveis fósseis. Além disso, ao diversificarem os países de onde importam, as nações podem reforçar a sua resiliência energética e mitigar os riscos geopolíticos associados a interrupções no fornecimento de energia, como o caso da guerra na Ucrânia tão bem nos demonstrou.

A economia de hidrogénio verde representa também uma oportunidade económica significativa. Tem um potencial para criar milhões de postos de trabalho em toda a cadeia de valor, muitos dos quais nos países onde é consumido, desde a produção de energias renováveis e de hidrogénio, até ao desenvolvimento de infraestruturas e atividades de investigação e desenvolvimento. Além disso, os países que se posicionarem como líderes no domínio do hidrogénio renovável poderão beneficiar de oportunidades de exportação e de crescimento económico.

Com isto em mente, mais de 52 países lançaram estratégias de H<sub>2</sub>, estando outros em preparação. As estratégias visam apoiar o desenvolvimento desta nova indústria, estabelecendo metas ambiciosas, propondo a regulamentação necessária, implementando mecanismos de apoio e detalhando passos concretos em toda a cadeia de valor para permitir a sua implantação (desde a produção de eletricidade renovável, fabrico de equipamento, implantação de projetos, transporte e armazenamento de H<sub>2</sub> e utilização). As estratégias baseiam-se nas condições naturais que cada país possui e nas suas necessidades atuais e futuras.



### Enfrentar grandes desafios

Embora os potenciais benefícios do hidrogénio renovável sejam vastos, a sua adoção generalizada não está isenta de desafios. O primeiro é a falta de historial tecnológico. Apesar de ser um processo com mais de um século de história, a eletrólise, processo utilizado para produzir hidrogénio verde, ainda não está desenvolvido para uma capacidade de produção em grande escala. Isto é particularmente verdade para a maioria dos fabricantes de eletrolisadores, que ainda não tiveram a oportunidade de produzir as suas tecnologias a grande escala e por longos períodos de tempo. As implicações desta situação são numerosas, incluindo a falta de capacidade de produção, a baixa eficiência dos eletrolisadores e a incerteza quanto ao seu funcionamento ao longo do tempo (tempo de vida, degradação, condições de funcionamento).

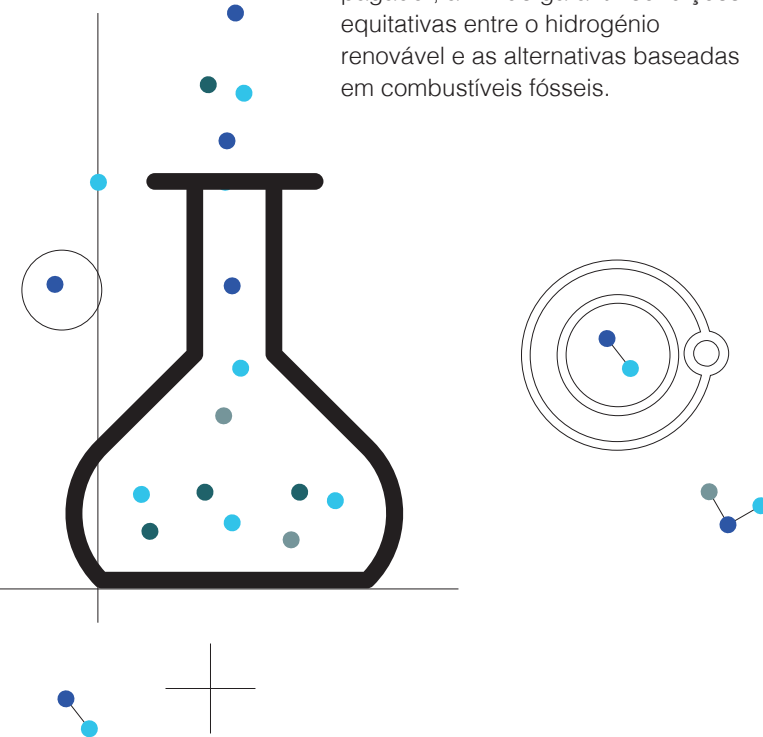
Outro desafio é no que diz respeito à intensidade energética da produção de hidrogénio verde. Com os atuais preços elevados da eletricidade renovável, e a sua menor competitividade em comparação com a utilização direta de combustíveis fósseis, esta acaba por ser uma das principais componentes de custo para a produção de hidrogénio renovável.

Além disso, a inexistência de uma infraestrutura robusta para o armazenamento, transporte e distribuição de hidrogénio inibe o desenvolvimento de grandes centros de produção em áreas com acesso a eletricidade renovável abundante, mas com baixa procura de hidrogénio.

Por último, embora estejam a ser feitos progressos significativos no estabelecimento de um quadro regulamentar completo e de mecanismos de apoio para a criação de um mercado do hidrogénio, existem ainda várias incertezas quanto à aplicação de muitos aspetos regulamentares.

Em última análise, todos estes desafios resultam num custo de produção muito mais elevado para o hidrogénio verde quando comparado com os combustíveis fósseis ou o hidrogénio gerado a partir de combustíveis fósseis. A redução do custo através de avanços tecnológicos (por exemplo, redução de materiais essenciais e melhorias de eficiência), economias de

escala e aumentos significativos da capacidade de produção de energia renovável, sem esquecer as questões relativas à utilização dos solos e à integração na rede, é essencial para a sua competitividade. Além disso, é necessário estabelecer quadros regulamentares e fiscais justos, baseados no princípio do poluidor-pagador, a fim de garantir condições equitativas entre o hidrogénio renovável e as alternativas baseadas em combustíveis fósseis.



### O que se segue?

Nunca é demais sublinhar a importância do hidrogénio renovável na construção de um futuro sustentável e neutro em termos de carbono. O hidrogénio representa uma ferramenta poderosa para lidar com as alterações climáticas, aumentar a segurança energética e promover o crescimento económico. Embora existam desafios significativos, os esforços concertados dos governos, das indústrias e da comunidade de investigação estão a impulsionar a inovação e o progresso.

À medida que se avança, é crucial dar prioridade aos investimentos em tecnologia de hidrogénio renovável, por oposição a soluções baseadas em combustíveis fósseis, apoiar quadros políticos que incentivem a sua adoção e promover a colaboração internacional para criar uma economia global de hidrogénio verde. Com determinação e uma ação coletiva, podemos aproveitar o potencial do hidrogénio renovável para construir um mundo mais limpo, mais resiliente e sustentável para as gerações vindouras.

### Principais desafios

#### Capacidade de fabrico de eletrolisadores

A maioria dos fabricantes de eletrolisadores tem um historial limitado, dificultando a capacidade de fornecer equipamento à escala e a tempo, o que traz incerteza ao mercado em termos de custos, desempenho e datas de entrega.

#### Imaturidade da tecnologia

A maioria das tecnologias só foi comprovada em pequena escala e não possui um historial que permita aos fabricantes de equipamentos fornecer garantias sobre o

desempenho do equipamento durante o seu funcionamento (tempo de vida, degradação da eficiência, condições de funcionamento, entre outros).

#### Atrasos e regulamentação pouco clara

Apesar dos avanços positivos em várias regiões no quadro regulamentar relativo ao hidrogénio renovável, subsistem várias questões sobre a sua aplicabilidade, incluindo as condições em que a produção de hidrogénio pode ser elegível para determinados apoios ou a aplicação concreta dos requisitos de consumo de hidrogénio.

#### Inflação e preços da eletricidade elevados

O recente contexto energético e económico resultou no aumento dos custos do equipamento e no desenvolvimento de capacidade adicional de eletricidade renovável, bem como no aumento dos preços da eletricidade em geral, o que exerce uma pressão significativa sobre o custo do hidrogénio renovável em comparação com os custos das alternativas baseadas em combustíveis fósseis.



## Objetivos e iniciativas globais

As estratégias de H<sub>2</sub> atualmente lançadas exigiriam mais de 200 GW de eletrolisadores para atingir os objetivos de 2030, com diferentes regiões a seguirem diferentes abordagens com base nas suas condições naturais e nas necessidades previstas de hidrogénio.

### Europa

A União Europeia estabeleceu metas ambiciosas para o hidrogénio renovável, com o objetivo de se tornar um líder mundial neste domínio. Projetos como a Aliança Europeia para o Hidrogénio Limpo e a o Hydrogen Valleys Partnership estão a impulsionar a inovação e o investimento. Ao nível da UE, existe o objetivo de consumir 20 milhões de toneladas de hidrogénio renovável até 2030, das quais 10 milhões de toneladas seriam produzidas internamente e as restantes importadas de outras regiões. Para promover esta adoção, foram estabelecidos compromissos para a utilização de hidrogénio renovável e seus derivados nos setores da indústria e dos transportes.

Ao nível nacional, a Alemanha lançou o programa H2Global (orçamento inicial de 900 milhões de euros), destinado a importar amoníaco, metanol e combustíveis sintéticos. Os Países Baixos reservaram 7,5 mil milhões de euros de financiamento para o H<sub>2</sub>, dos quais 5,1 mil milhões de euros para projetos *onshore* e 1,8 mil milhões de euros para projetos *offshore*. O Reino Unido dispõe de vários mecanismos de apoio ao H<sub>2</sub>, como o Net Zero Hydrogen Fund, no valor de 240 milhões de libras, e o Hydrogen Production Business Model.

### América do Norte

Nos Estados Unidos, o Departamento de Energia (DE) lançou a iniciativa Hydrogen Energy Earthshot, com o objetivo de reduzir os custos de produção de hidrogénio limpo para 1 dólar por quilograma no prazo de uma década. Para apoiar a adoção do hidrogénio verde no país, o DE estabeleceu o objetivo de consumir 10 milhões de toneladas de hidrogénio limpo até 2030, apoiará a produção limpa até 3 dólares por quilograma através do US IRA (Inflation Reduction Act) e distribuirá até 7 mil milhões de dólares para estabelecer centros regionais de hidrogénio limpo.

Em resposta ao IRA dos EUA, o Canadá anunciou que irá permitir um ITC (crédito fiscal ao investimento) para o hidrogénio de 15 a 40% sobre o equipamento de produção de H<sub>2</sub>; e espera atribuir um orçamento de 5,6 mil milhões de dólares canadianos nos próximos 5 anos e de 12,1 mil milhões entre 2028 e 2035; bem como estabelecer outras medidas de descarbonização que também apoiam o H<sub>2</sub> (preço do CO<sub>2</sub>, regulamentação sobre combustíveis limpos).

### Ásia

Países como o Japão e a Coreia do Sul estão a investir fortemente em infraestruturas de hidrogénio verde, com o objetivo de importar hidrogénio como fonte de energia limpa. O Centro de Investigação de Energia de Hidrogénio de Fukushima, no Japão, é um exemplo disso.

O Japão tem uma das estratégias mais antigas em matéria de H<sub>2</sub> e reviu-a recentemente, aumentando o fornecimento de H<sub>2</sub> de 2 Mt para 3 Mt até 2030 (revisão prevista para 12 Mt até 2040), bem como estabelecendo parcerias internacionais para assegurar a importação de H<sub>2</sub> e amoníaco (Austrália, Médio Oriente e outros países da Ásia).

### Outras regiões

A abundância de recursos energéticos renováveis no Médio Oriente, na Austrália e na América do Sul levou a planos para projetos de produção de hidrogénio renovável em grande escala, com a intenção de exportar hidrogénio para mercados internacionais. No caso do Médio Oriente e da Austrália, esta é uma forma de manter as suas indústrias de exportação de energia, enquanto que na América do Sul é vista como uma forma de promover o desenvolvimento económico.



### A aposta da EDP no hidrogénio verde

O mercado do hidrogénio renovável representa um dos eixos de crescimento para a EDP, visando captar o crescimento do setor em função dos objetivos de descarbonização que estão a ser definidos, suportados pelo aumento de competitividade esperado ao longo desta década. Com a criação da Unidade de Negócio H<sub>2</sub> (H2BU), a EDP pretende reforçar a sua capacidade de resposta às necessidades crescentes deste mercado, quer se trate de eletricidade renovável ou do próprio hidrogénio renovável, de uma forma estratégica e transversal que promova o investimento em energias renováveis.

O foco do H2BU é o desenvolvimento de oportunidades para a adoção do hidrogénio renovável em setores promissores como as indústrias siderúrgica, química, refinarias e cimentos, bem como os transportes pesados de longo curso. Alinhado com o posicionamento do grupo EDP e com o desenvolvimento do mercado, as geografias prioritárias são os Estados Unidos e a Europa, alavancando as capacidades renováveis existentes, o *pipeline* ativo e o conhecimento do mercado. ▶

**1.5 GW**

Capacidade até 2030

**>500 MW**

Projetos em estágio avançado de desenvolvimento

**~200 M€**

Financiamento público garantido

**3 IPCEI**

Projetos Importantes de Interesse Comum Europeu

**2 Fundos de Inovação**

Projetos premiados em Espanha e Portugal

**6 PRR**

Projetos apoiados através dos Planos de Recuperação e Resiliência



Desde a criação da H2BU, em 2021, a EDP tem perseguido três objetivos que permitem construir um histórico em hidrogénio renovável enquanto planeia o crescimento futuro: construir experiência operacional, demonstrar a competitividade da EDP e criar oportunidades de crescimento. Seguindo esta abordagem, a EDP tem atualmente um projeto em operação no Brasil e um projeto em construção em Portugal, que estão a apoiar o desenvolvimento de competências para a construção de projetos de H<sub>2</sub> do ponto de vista técnico (por exemplo, eletrólise, BOP (balance of plant), armazenamento, regulamentar (por exemplo, licenciamento, autorizações) e de mercado (por exemplo, fornecimento de eletricidade).

“Os projetos que estão a ser desenvolvidos pela EDP situam-se entre os 5 e os 150 MW, tendo vários deles potencial para aumentar para mais de 500 MW.”

### Os projetos da EDP

A EDP tem vindo a desenvolver diferentes tipos de projetos, tirando partido das suas capacidades distintivas e procurando criar conhecimento sobre diferentes configurações de projetos e modelos de negócio.

#### Projetos de I&D

Os projetos de I&D são uma excelente abordagem para criar conhecimento no desenvolvimento e operação de projetos de hidrogénio, bem como para testar tecnologias inovadoras. Atualmente, a EDP tem um projeto de I&D construído em Pecém, Brasil, que é um eletrolisador PEM de 1,25 MW alimentado por uma central fotovoltaica de 3 MW. O hidrogénio produzido por esta instalação foi recentemente o primeiro na América do Sul a ser certificado como renovável (ver pág. seguinte). Do mesmo modo, está atualmente a ser construído um projeto de 1,25 MW no Carregado, Portugal, que permitirá testar a co-combustão de hidrogénio com gás natural para a produção de energia em ciclo combinado.

#### Polos de hidrogénio renovável

O desenvolvimento de polos de hidrogénio verde nos locais das centrais a carvão da EDP é uma oportunidade que está a ser explorada para garantir uma transição justa para essas regiões. Tirando partido das infraestruturas existentes e dos recursos humanos qualificados, a EDP pretende fornecer hidrogénio renovável às indústrias locais, transportes pesados e explorar oportunidades de exportação. Exemplos dos *hubs* que estão a ser desenvolvidos pela EDP são o projeto GreenH2Atlantic de 100 MW em Sines, Portugal, o projeto Green H2 Los Barrios de 130 MW em Algeciras, Espanha, e o Asturias H2 Valley de 150 MW em Aboño, Espanha.

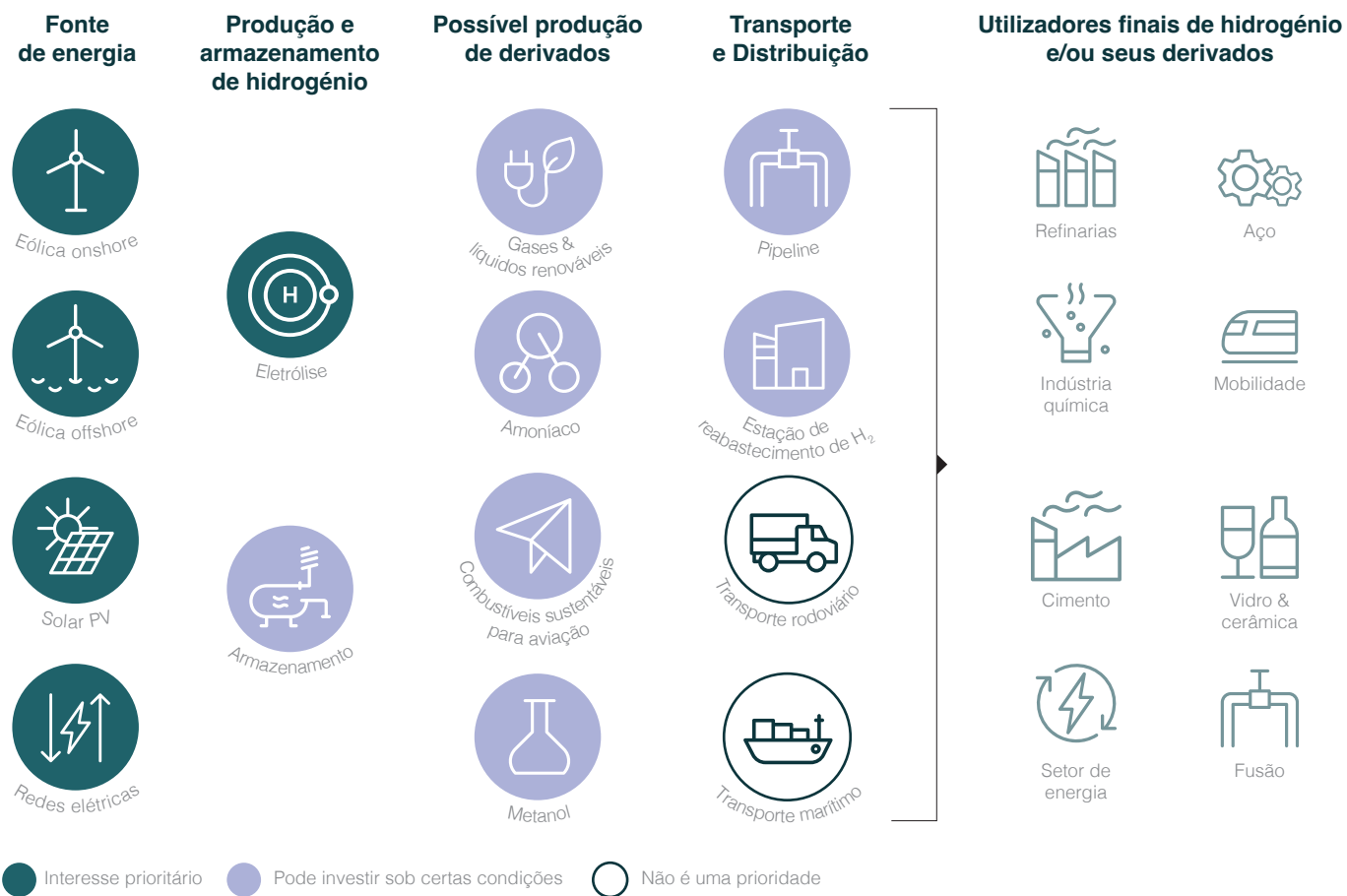
#### Co-localização de energias renováveis e produção de hidrogénio

A ligação direta entre a capacidade de eletricidade renovável e os eletrolisadores abre a oportunidade de desenvolver sistemas otimizados que podem levar a reduções de custos, evitar taxas de utilização de rede e abrir uma nova via para criar valor para os ativos renováveis. No entanto, subsistem vários desafios no que respeita à avaliação dos benefícios que podem ser alcançados e aos potenciais desafios operacionais que podem surgir. Atualmente, a EDP está a explorar a forma como a co-localização de eletrolisadores com ativos renováveis pode apoiar o *business case* de ativos renováveis existentes e oferecer uma nova via de comercialização para o desenvolvimento de novas energias.

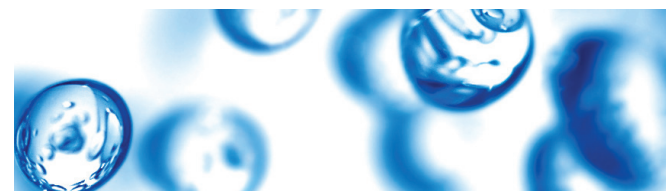
#### Produção específica de hidrogénio

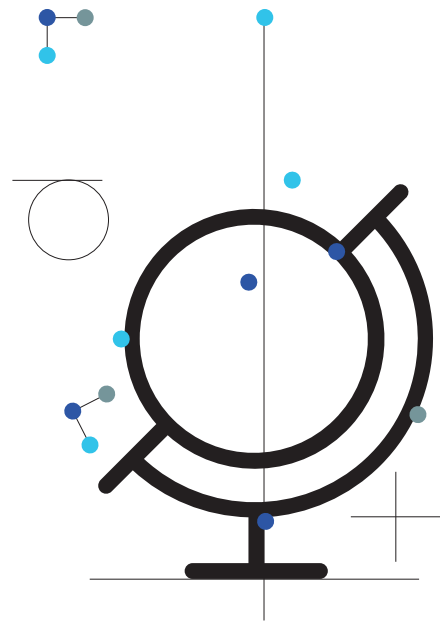
Embora o hidrogénio já esteja a ser utilizado em grande escala em todo o mundo, está principalmente centrado em duas aplicações: refinarias e produção de amoníaco. Para atingir a descarbonização, o hidrogénio terá de ser uma alternativa para várias utilizações energéticas, desde a indústria aos transportes, que necessitam de criar o conhecimento sobre como adaptar os seus sistemas tecnológicos, mas também compreender as implicações na formação dos recursos humanos, nos procedimentos de segurança e nas condições operacionais. A EDP está atualmente a explorar projetos com *offtakers* industriais para permitir a criação deste conhecimento de forma controlada e incremental.

Os principais interesses da EDP são desenvolver a eletricidade renovável e o hidrogénio, com a possibilidade de participar em aplicações P2X\* mais amplas



(\* ) Converter energia elétrica em outra forma de energia armazenável.





O desenvolvimento da prova de conceito do queimador acoplador encontra-se na fase final de testes laboratoriais e a expectativa é realizar os primeiros testes práticos até fevereiro

## Projeto Pecém H2V

# Uma Jornada Pioneira em Hidrogénio Verde

O projeto Pecém H2V, no Brasil, continua a avançar com conquistas significativas, posicionando-se como um dos pioneiros na procura de soluções sustentáveis. Atualmente, a fase de operação e manutenção do projeto reforça não apenas a *expertise* das equipas envolvidas, mas também contribui com conhecimentos essenciais neste novo paradigma de negócios.

O projeto piloto, em constante aprimoramento de processos, atingiu marcos significativos, alcançando a performance contratual. Esta conquista possibilitou a transição do hidrogénio azul para o hidrogénio verde através do arrefecimento dos alternadores da central termoelétrica do Pecém, elevando a pureza média de 92% para 99,9%, assegurando uma maior eficiência na troca térmica e desempenho dos equipamentos.

### Certificação de Origem Verde: Parceria Estratégica com a CCEE

A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) desempenha um papel crucial no setor elétrico brasileiro, atuando como um ambiente de negociação e garantindo a viabilidade e transparência das transações no mercado de energia. No contexto do hidrogénio verde, a certificação torna-se uma pedra fundamental para validar a origem renovável das matérias-primas utilizadas na sua produção.

A parceria entre a EDP e a CCEE para a certificação do hidrogénio verde representa um marco significativo no compromisso com a sustentabilidade e a transição para fontes de energia mais limpas. Esse processo certifica que a produção de hidrogénio é proveniente de fontes de energia renováveis, como a solar e a eólica, garantindo a sua pegada de baixo carbono e a sua contribuição positiva para o meio ambiente.

A certificação de origem verde, emitida pela CCEE, é um selo de qualidade que confere confiabilidade aos consumidores e investidores, assegurando que o hidrogénio produzido responde a critérios rigorosos de sustentabilidade. Isto fortalece não

apenas a credibilidade do produto, mas também impulsiona a confiança dos mercados e investidores na viabilidade e no compromisso da EDP Brasil com fontes de energia limpas e renováveis.

### Desenvolvimento de Provas de Conceito: Rumo à Inovação

Além da certificação, a EDP está focada no desenvolvimento de provas de conceito inovadoras. Destacam-se os avanços na área da queima acoplada (co-queima), um método que combina combustíveis convencionais com hidrogénio. Estes testes têm como objetivo otimizar o uso do hidrogénio em processos industriais, tendo como objetivo reduzir as emissões de carbono e promover uma transição mais limpa para a indústria nacional.

Neste momento, o desenvolvimento da prova de conceito do queimador acoplador encontra-se na fase final de testes laboratoriais, usando a razão Gás em Líquido (GLR) de 0,5% (os testes incluirão as seguintes razões GLR: 0,5%; 1%; 1,5% e 2%). Atualmente, 40% da infraestrutura necessária para receber o queimador na central do Pecém já está pronta, e a expectativa é realizar os primeiros testes de combustão da mistura óleo diesel e hidrogénio na caldeira até fevereiro de 2024.

“A certificação fortalece a credibilidade do produto e impulsiona a confiança dos mercados e investidores.”

### Desenvolvimento da Plataforma de Simulação de Cenários

Outro marco significativo é a criação de uma plataforma de modelagem de negócios. Um recurso que será fundamental para analisar diferentes cenários de aplicação do hidrogénio, considerando variáveis técnicas, regulatórias e económicas. Esta plataforma será uma ferramenta crucial na formulação de estratégias eficazes para a expansão do uso do hidrogénio verde.

Entre os principais avanços destaca-se a finalização do cenário de 100 MW (1, 10 e 50 MW já haviam sido concluídos), juntamente com a discussão das premissas do *roadmap*, incluindo oportunidades, obstáculos, políticas setoriais, modelos de negócio e financiamento, entre outras. Além disso, estão em curso as estimativas de CAPEX, OPEX e contribuições para todas as alternativas, assim como análises de casos de referência, mostrando a abrangência e a profundidade dos estudos em andamento. //



# François Paquet

Impact Director da Coligação para o Hidrogénio Verde

## Como se articula a estratégia europeia para o hidrogénio com os seus objetivos climáticos e energéticos, nomeadamente no contexto do Acordo Verde Europeu?

A Estratégia Europeia para o Hidrogénio é uma pedra angular dos esforços da União Europeia (UE) para atingir os seus objetivos em matéria de clima e energia e o hidrogénio renovável está no centro do Acordo Verde Europeu.

Atualmente, o hidrogénio renovável representa apenas 2% do cabaz energético europeu. A maior parte do hidrogénio consumido atualmente na Europa - uns impressionantes 95% - é proveniente do gás natural fóssil. A produção do chamado "hidrogénio cinzento" liberta anualmente cerca de 70-100 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>, o equivalente às emissões anuais da República Checa. A estratégia europeia para o hidrogénio e o Acordo Verde Europeu visam substituir parte deste hidrogénio altamente poluente por hidrogénio renovável muito mais limpo.

O hidrogénio renovável é um fator de mudança na transição energética, levando as energias renováveis onde antes não podiam chegar para descarbonizar setores que não podiam ser eletrificados, como a indústria pesada, a aviação e a navegação. Complementa os esforços de eletrificação. Além disso, oferece uma oportunidade para o crescimento económico e a criação de emprego na Europa, aproveitando a vantagem de ser o primeiro a entrar nos mercados do futuro, como o aço verde ou os fertilizantes com emissões zero.

A invasão da Ucrânia pela Rússia expôs a dependência excessiva da Europa de um abastecimento de combustíveis fósseis inseguro e

## Uma Europa mais segura e resiliente do ponto de vista energético

Um fator de mudança na transição energética, que leva a descarbonização a setores que de outra forma teriam dificuldade em ser eletrificados, como a indústria pesada ou aviação. Para François Paquet, o hidrogénio renovável faz parte do futuro e a Europa tem tudo o que precisa para liderar esta revolução.

volátil. O hidrogénio renovável oferece uma oportunidade única para construir uma Europa mais segura e resiliente do ponto de vista energético, graças às energias renováveis produzidas internamente.

## A Europa estabeleceu objetivos ambiciosos para a produção de hidrogénio. Que progressos foram feitos e que desafios subsistem para alcançar estes objetivos?

A Europa está a liderar na frente regulamentar, onde se registaram progressos sem paralelo nos últimos dois anos. Em nenhum outro lugar do mundo, os investidores têm tanta segurança jurídica em relação à oferta e à procura de hidrogénio renovável. A UE estabeleceu regras de produção claras e objetivos ambiciosos para a sua utilização na indústria e nos transportes (aviação e navegação) difíceis de eletrificar. Nomeadamente, até 2030, pelo menos 42% do hidrogénio consumido pela indústria terá de ser de origem renovável, aumentando para 60% até 2035. Trata-se de um novo e formidável mercado a jusante para os produtores de energias renováveis.

Mas a regulamentação, por si só, não será suficiente para passar da moda à realidade. Atualmente, de acordo com a iniciativa Clean Hydrogen Alliance da Comissão Europeia, apenas 14% dos projetos de produção de hidrogénio renovável anunciados alcançaram a decisão final de investimento (FID) e apenas 4% iniciaram a construção. É crucial que os *offtakers* apresentem mais FIDs. Para tal, há que enfrentar com urgência vários desafios. Em primeiro lugar, o custo do hidrogénio renovável é ainda demasiado elevado em comparação com as alternativas existentes. Cobrir o verde *premium* com financiamento público adequado será decisivo para desbloquear os investimentos. Em segundo lugar, pelo menos 100 GW de projetos solares e eólicos estão atualmente

parados, à espera de ligações à rede ou de licenças. Acelerar o licenciamento e as ligações à rede será fundamental para implantar as energias renováveis necessárias para a eletrificação e a produção de hidrogénio. Em terceiro lugar, faltam atualmente as infraestruturas de hidrogénio para transportar e fornecer os volumes de que os utilizadores finais necessitam. Assegurar a rápida implantação de infraestruturas de hidrogénio adequadas à sua finalidade e adequadamente dimensionadas será fundamental para aumentar o hidrogénio renovável na Europa e cumprir os objetivos da UE.

## A Coligação para o Hidrogénio Verde é a voz da indústria que se dedica a fazer da Europa o líder mundial em soluções de hidrogénio renovável. Quais são as principais preocupações dos apoiantes da coligação?

A transição de uma proporção substancial dos atuais 95% de hidrogénio cinzento para hidrogénio renovável é a principal ambição da Coligação para o Hidrogénio Verde. Unindo toda a cadeia de valor, damos forma às políticas necessárias para desbloquear e acelerar os investimentos em hidrogénio verde e que reconhecem os seus múltiplos benefícios, pois só este é verdadeiramente limpo. O que está em jogo é garantir um tratamento preferencial na legislação em relação a outras formas de

hidrogénio, o chamado hidrogénio de "baixo carbono", que aprofunda a dependência da Europa em relação aos combustíveis fósseis importados e que, se mal regulamentado, pode levar a um aumento das emissões.

A corrida para conquistar a liderança no hidrogénio verde é agora global. Apesar das suas estratégias e objetivos abrangentes no papel, os progressos na Europa têm sido demasiado lentos e outras regiões estão a recuperar muito rapidamente. Os produtores europeus enfrentam uma concorrência potencialmente forte das importações fora desta região. Se a Europa quiser manter a sua liderança, precisa de uma verdadeira política industrial europeia que garanta também condições de concorrência equitativas.

Uma preocupação fundamental é a falta de financiamento público adequado à finalidade na Europa, que é crucial nesta fase inicial, especialmente tendo em conta os desafios colocados pelas pressões inflacionistas e pelo aumento das taxas de juro que ensombram a viabilidade económica de projetos de capital intensivo. Tal como a EDP e outros apoiantes da Coligação para o Hidrogénio Verde sublinharam numa recente carta conjunta dirigida aos Ministros das Finanças europeus, o Banco Europeu de Hidrogénio é um instrumento altamente promissor e um passo na direção certa, mas é urgente reforçar o seu orçamento e prever um calendário claro para os leilões até 2030. As autoridades nacionais devem adotar este instrumento e utilizar o seu "Auction-as-a-Service" para garantir simplicidade e rapidez, evitando a criação de uma manta de retalhos de diferentes regimes de apoio em toda a Europa.

A Europa tem tudo o que precisa para liderar a revolução do hidrogénio verde. A Coligação para o Hidrogénio Verde orgulha-se de poder contar com empresas empenhadas como a EDP para garantir que esta oportunidade não seja desperdiçada. //



# Sunita Satyapal

Coordenadora do Programa de Hidrogénio do Departamento de Energia dos EUA

## Investimentos históricos em hidrogénio verde nos EUA

O hidrogénio é uma parte essencial do leque de soluções para alcançar um futuro sustentável. Esta é a convicção de Sunita Satyapal, responsável do Departamento de Energia dos EUA pela estratégia do hidrogénio verde. Nesta entrevista, a coordenadora fala sobre os impactos ambientais e económicos desta tecnologia.

### Quais são os principais fatores subjacentes à adoção do hidrogénio como fonte de energia limpa nos EUA? E como se alinham com os objetivos ambientais e energéticos do país?

Devido ao seu potencial para ajudar a enfrentar a crise climática, aumentar a segurança e a resiliência energética e criar valor económico, o interesse na produção e utilização de hidrogénio verde está a intensificar-se tanto nos Estados Unidos como no resto do mundo. O hidrogénio verde, gerado com baixas emissões globais de gases com efeito de

estufa, pode ser produzido a partir de energia renovável, energia nuclear ou energia fóssil quando as emissões de carbono são capturadas. O hidrogénio verde é uma parte essencial de uma carteira abrangente de soluções para alcançar um futuro sustentável e equitativo em matéria de energia limpa. Tem um papel particularmente importante a desempenhar na reabilitação de alguns dos setores mais difíceis de descarbonizar da nossa economia - incluindo processos industriais que são essenciais para a nossa qualidade de vida moderna, como

a siderurgia e a produção química (incluindo fertilizantes), bem como transportes pesados, como camiões de longo curso e veículos todo-terreno.

Os Estados Unidos estão a intensificar a aceleração do progresso através de investimentos históricos na produção de hidrogénio verde, em infraestruturas intermédias e em investigação, desenvolvimento, avaliação e implementação (RDD&D) orientados para esta tecnologia crítica, alinhados com o cumprimento dos objetivos climáticos *net zero* da Administração Biden para 2050.

“O Hidrogénio verde tem um papel particularmente importante a desempenhar na reabilitação de alguns dos setores mais difíceis de descarbonizar da nossa economia.”

### Quais as principais iniciativas, projetos e medidas de I&D no âmbito do hidrogénio nos EUA, apoiados pelo Departamento de Energia (DOE)?

As principais atividades do governo federal dos EUA no domínio do hidrogénio são orientadas pela U.S. National Clean Hydrogen Strategy and Roadmap - um enquadramento abrangente para facilitar a produção, o processamento, a entrega, o armazenamento e a utilização em grande escala de hidrogénio limpo para ajudar a cumprir os objetivos ambiciosos de descarbonização em todos os setores da economia.

O Departamento de Energia dos EUA - a principal agência federal dos EUA para a investigação, desenvolvimento, demonstração e implementação de tecnologias energéticas -, tem desenvolvido, ao longo de várias décadas, através do seu Programa de Hidrogénio, células de combustível e tecnologias relacionadas para desbloquear o potencial desta fonte de energia para descarbonizar vários setores da nossa economia e apoiar os objetivos nacionais. Por exemplo, através do financiamento do Hydrogen and Fuel Cell Technologies Office do DOE, foram emitidas mais de 1.300 patentes americanas a beneficiários de financiamento do DOE, e comercializadas mais de 30 tecnologias.



O Departamento de Energia dos EUA revelou recentemente os sete *hubs* de hidrogénio selecionados para receber 7 mil milhões de dólares de financiamento público no âmbito do projeto de lei IIJA (Infrastructure Investment and Jobs Act). O que aprendeu o DOE sobre o papel do hidrogénio no nosso futuro energético e como é que estes investimentos podem moldar a forma como abastecemos as nossas indústrias e meios de transporte, a longo prazo?

Os *hubs* regionais de hidrogénio verde são uma parte fundamental da estratégia nacional para o hidrogénio verde (tal como estabelecido na U.S. National Clean Hydrogen Strategy and Roadmap). O investimento e a expansão destes *hubs* permitirão a produção de hidrogénio verde em grande escala, próximo de utilizadores de hidrogénio altamente prioritários, permitindo a partilha de uma massa crítica de infraestruturas. Além disso, estes investimentos impulsionarão a escala na produção, distribuição e armazenamento para facilitar o arranque do mercado. Se forem corretamente implementadas, estas redes regionais criarão oportunidades locais de equidade, inclusão e sustentabilidade.

“Corretamente implementadas, estas redes regionais criarão oportunidades locais de equidade, inclusão e sustentabilidade.”

As prioridades incluirão a redução dos impactos ambientais, a criação de empregos - incluindo empregos sindicais bem remunerados -, a garantia de contratos de compra a longo prazo e o arranque da produção nacional e do investimento do setor privado. Os polos incluem vários métodos de produção a partir de diversos recursos (renováveis, nucleares e fósseis com captura e armazenamento de carbono) e múltiplas utilizações finais, desde os transportes pesados até às aplicações industriais e químicas, bem como infraestruturas, incluindo condutas e armazenamento em grande escala. À medida que se forem desenvolvendo, irão informar e catalisar novos desenvolvimentos.

**Em termos de criação de emprego e crescimento económico, como se espera que o setor do hidrogénio beneficie a economia dos EUA e quais são as projeções para o crescimento desta indústria em termos de emprego e impacto económico?**

O hidrogénio verde, impulsionado nos EUA pela Bipartisan Infrastructure Law and the Inflation Reduction Act, permitirá a descarbonização de setores difíceis de eliminar e irá criar e preservar empregos bem remunerados, além de proporcionar benefícios ambientais e de justiça energética e criar independência energética e oportunidades de exportação.

Conforme estabelecido na nossa Estratégia Nacional, as possibilidades de descarbonização são baseadas em cenários de consumo para 2030, 2040 e 2050, com oportunidades estratégicas para 10 milhões de toneladas métricas (MMT) de hidrogénio verde anualmente até 2030, 20 MMT anualmente até 2040 e 50 MMT anualmente até 2050. Estes valores baseiam-se, não só na oportunidade de produção de

hidrogénio limpo nos Estados Unidos, mas também na procura de utilização de hidrogénio verde em vários setores, com base na competitividade do mercado em situações específicas. A utilização de hidrogénio verde pode reduzir as emissões dos EUA em cerca de 10% até 2050 em relação a 2005, de acordo com a U.S. Long-Term Climate Strategy<sup>1</sup>.

Uma análise independente estima que, até 2030, a economia do hidrogénio poderá resultar em 100 mil novos empregos diretos e indiretos, devido à construção de novos projetos de capital e infraestruturas de hidrogénio verde. Estes empregos incluem tanto os empregos diretos, como os de engenharia e construção, como os indiretos, como os das cadeias de produção e de fornecimento de matérias-primas. //

<sup>1</sup> <https://www.whitehouse.gov/wpcontent/uploads/2021/10/US-Long-Term-Strategy.pdf>

