



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
PARA A PROMOÇÃO DO HIDROGÉNIO

magazine

Nº 14/15 MAIO AGOSTO 2024 REVISTA BIMESTRAL 4€

VALES DE HIDROGÉNIO

IMPULSO À DESCARBONIZAÇÃO NA EUROPA

ENTREVISTA
JOAQUIM REIS,
Fundação Repsol



: TECNOLOGIA

- : Simulações numéricas em queimadores H2

: EVENTO

- : H2 Roadtrip escala na PRF

: AUDITORIA TÉCNICA

- : Gestão de Ativos Industriais



SMARTENERGY

Leading the way in green hydrogen.



smartenergy.net



Green Hydrogen



Solar PV



Wind Power



14

TECNOLOGIA

Solução numérica para queimadores de combustão



28

EVENTO

H2 Roadtrip reabastece na PRF Gas Solutions



31

MOBILIDADE

Governo investe em autocarros H2

MAIO AGOSTO 2024

Nº 14/15

Editorial

4 Um ano em pausa...

Destaque

6 Europa: O potencial regional dos Vales do Hidrogénio

8 Vales de Hidrogénio: Do nascimento aos projetos de grande escala

12 Portugal: Projetos de H2 avançam no país

Tecnologia

14 Queimadores de combustão: Simulações Numéricas da Combustão de Gás Natural com Blending de Hidrogénio

Entrevista

18 Joaquim Reis, Fundação Repsol

Nacional

22 Congr'EGA 202: Digitalization and Risk Management of Critical Engineering Assets

26 Auditoria Técnica: Gestão de Ativos Industriais

Evento

28 H2 Roadtrip: Mobilidade Sustentável em destaque na PRF Gas Solutions

29 A descarbonização na Lisbon Energy Summit 2024

30 Apresentação do Projeto Viana Starts

Mobilidade

31 Transporte urbano: Governo apoia aquisição de 300 autocarros elétricos e a hidrogénio

Notícias

32 Atualidade no setor



Diretora
Judite Rodrigues
Diretor Adjunto
Miguel Boavida
Conselho Editorial
Alexandra Pinto, Carmen Rangel,
José Campos Rodrigues, Paulo Brito
Redação
David Espanca, Sofia Borges
Banco de Imagens
Getty Images

Estatuto Editorial disponível em www.bleed.pt

Editor de Fotografia
Sérgio Saavedra
Projeto Gráfico
Sara Henriques
Direção Comercial
Mário Raposo
Contacto para publicidade
mario.raposo@bleed.pt
Tel.: 217957045



Edição e Publicidade
www.bleed.pt
Parceria AP2H2
www.ap2h2.pt
Propriedade
Bleed, Sociedade Editorial e Organização de Eventos, Unipessoal, Lda.
NIPC 506768988
Sede do Editor, Administração e Redação
Bleed - Sociedade Editorial
Av. das Forças Armadas n.º4 - 8ºB
1600-082, Lisboa
Tel.: 217957045 info@bleed.pt

Administrador
Miguel Alberto Cardoso
da Cruz Boavida
Composição do Capital Social
100% Miguel Alberto Cardoso
da Cruz Boavida
Impressão
Grafisol, Lda
Rua das Maçarocas
Abrunheira Business Center, 3
2710-056 Sintra
Tiragem: 8.250 exemplares
N.º de Registo ERC: 127660
Depósito Legal: 492825/21

MENSAGEM DO PRESIDENTE

Um ano em pausa...



José Campos Rodrigues+

O ano de 2024 tem sido dominado, a nível europeu, pelas eleições para o Parlamento europeu, e a nomeação da nova Comissão, processo esse que se espera concluído em outubro do corrente ano.

É um ano que se caracteriza, pois, pela expectativa sobre as medidas e políticas que a nova Comissão ainda em formação irá assumir. Julgamos, e esperamos, que as mudanças não sejam significativas nos *dossiers* que se relacionam com a Economia do Hidrogénio. A presidente da Comissão tem tido um papel relevante na promoção da transição energética, em que o H2 Verde tem um contributo inquestionável, e estamos confiantes que os objetivos políticos relativamente ao Clima e à autonomia estratégica da União, em termos de energia, sejam não só para continuar, mas sejam prioritários na Agenda Europeia. Infelizmente, o clima não respeitou este período de espera. Os riscos do aquecimento global são cada vez mais ameaçadores e, como declara o Secretário Geral da ONU, o que se faz fica aquém do necessário, se queremos cumprir o Acordo de Paris.

O ano de 2024 está, pois, a ser um ano sem novidades a nível da União. Só podemos esperar que este tempo não nos venha a fazer falta mais à frente.

Estes períodos podem, e devem ser, aproveitados para reflexão e balanço das medidas e resultados atingidos. Nesse âmbito, refiro dois relatórios elaborados no quadro comunitário, cuja leitura se aconselha:

- “The EU’s industrial policy on renewable hydrogen. Legal framework has been mostly adopted - time for a reality check - European Court of Auditors”;
- “Towards a roadmap for accelerating the deployment of Hydrogen Valleys across Europe: challenges and opportunities Commission Staff Working Document”.

Destaco o relatório da European Court of Auditors. O documento tem linhas de força que nos questionam, nomeadamente pela sua oportunidade - num momento de transição da Comissão Europeia para um novo

mandato - e coloca desafios importantes à nova Comissão (e aos Estados Membros). Destaco alguns:

- Os objetivos da EU não se traduzem em *targets* vinculativos para os Estados Membros, ficando incerto o cumprimento das metas. Estas são consideradas irrealistas: só por mero acaso as metas traçadas no REPowerEU (quer de produção interna quer de importação) serão atingidas.
- A criação de um *Road Map* europeu poderá ser uma boa ferramenta, mesmo que num quadro indicativo, e articulado com os *Road Maps* dos Estados Membros. É importante ter em atenção as assimetrias com que a Economia do Hidrogénio é abordada pelos vários Estados Membros. Deverão os PNEC de cada Estado Membro considerar o contributo do Hidrogénio renovável nos planos energéticos do respectivo País (ou justificar a sua omissão)?
- O estabelecimento de acordos com países terceiros merece uma reflexão. Há acordos estabelecidos pela EU enquanto tal e depois temos alguns Estados Membros a estabelecer acordos bilaterais (Alemanha e Holanda principalmente) nalguns casos em duplicação. Qual é a coordenação/sobreposição?
- O relatório releva uma reflexão importante. A Comissão criou um mercado e estabeleceu ferramentas para esse objetivo. É algo de novo na história económica, o que torna a economia do hidrogénio peculiar. Os objetivos são claramente políticos (transição climática e autonomia energética) e não decorrem das dinâmicas naturais dos mercados, baseadas na oferta e na procura. Será a abordagem americana mais correta?

Em termos nacionais, assinala-se a entrada em discussão pública de uma nova versão actualizada e revista do PNEC 2030. É um Plano sobre o qual a AP2H2 desafia toda a Comunidade do Hidrogénio a manifestar a sua opinião. É uma discussão que vamos abrir. ●





DRHYVE

Portable hydrogen refuelling station



Plug-and-play, fully automated solution that comprises hydrogen storage, compression, control and dispensing in a 40 ft container.

Purchase and rental options

Move with us towards a **greener** future.



www.prf.pt

EUROPA

O potencial regional dos Vales do Hidrogénio

Realizada em Bruxelas, nos dias 17 e 18 de junho de 2024, a iniciativa **Dias do Vale do Hidrogénio** assinalou um novo marco no esforço para desenvolver ainda mais as regiões de hidrogénio verde da Europa. O evento foi palco para a assinatura dos primeiros memorandos de cooperação com as autoridades nacionais e regionais e o anúncio de um mecanismo concebido para levar mais projetos de hidrogénio à fase de financiamento.

De acordo com a organização, esta primeira edição reuniu partes interessadas da indústria, da investigação, dos Estados-Membros e das regiões, para acelerar a cooperação para o desenvolvimento de Vales de Hidrogénio em toda a Europa.

“Os Vales do Hidrogénio estão a surgir por toda a Europa, promovendo o progresso regional e a inovação. São fundamentais para o futuro da Europa e para uma transição para o hidrogénio verde”, afirmou Valerie Bouillon-Delporte, Diretora Executiva da Parceria para o Hidrogénio Limpo, na abertura da sessão.

Na ocasião, Mark Lemaitre, Diretor-Geral da DG Investigação e Inovação da UE, também destacou que os Vales do Hidrogénio são uma prioridade para a Comissão, “como trampolins para uma economia europeia e global do hidrogénio. É necessário um quadro de investigação e inovação mais coordenado e com recursos nacionais e regionais, sendo necessário financiamento da UE para esse efeito”.

O responsável anunciou ainda a publicação próxima de um documento de trabalho dos serviços da Comissão, designado “Rumo a um roteiro para acelerar a implantação de vales de hidrogénio na Europa: desafios e oportunidades”, que vai descrever as prioridades estratégicas e as ações que estão planeadas ou já em curso.

Ao longo dos dois dias dos trabalhos, os delegados discutiram o estado dos Vales de Hidrogénio na Europa, as formas de acelerar o desenvolvimento de projetos de hidrogénio, o seu financiamento e o desenvolvimento das competências necessárias.

Este evento constituiu uma clara indicação da importância que a tecnologia do hidrogénio e os Vales regionais assumiram para o cumprimento das metas climáticas da Comissão Europeia e é provável que se torne num destaque anual no calendário europeu do hidrogénio.

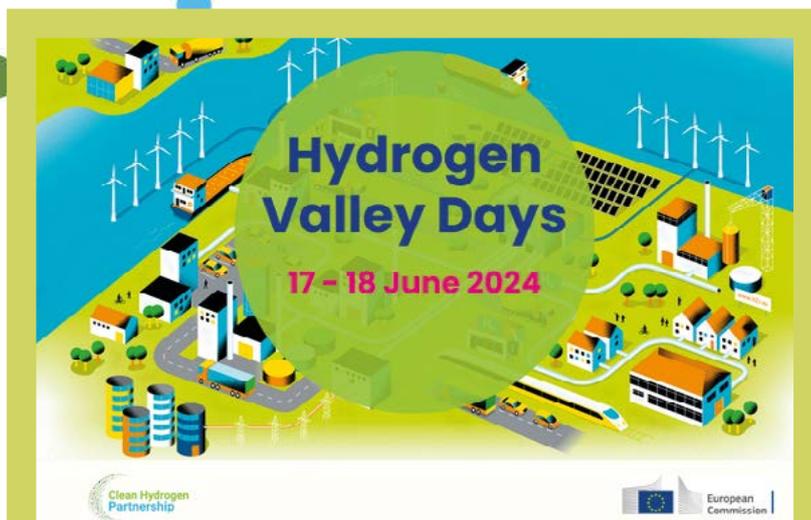
Melhor ambiente político

Rosalinde van der Vlies, Diretora do Planeta Limpo na Direção-Geral de Investigação e Inovação (DG RTD) da Comissão, sublinhou a importância da investigação para reduzir os custos da tecnologia, apoiar a produção de H2 e garantir que a UE continue a ser um líder neste setor.

A responsável salientou várias medidas que são necessárias para desenvolver o H2 verde, tendo referido a “Lei da Indústria Net Zero da UE”, que apoia as tecnologias verdes, “atuando como uma *sandbox* regulamentar” - isentando os produtores de hidrogénio de regras que dificultam o aumento da sua produção”. Além disso, também preconiza como vitais o desenvolvimento de competências e mais financiamento para o setor privado, bem como a colaboração transfronteiriça, tanto com os Estados-membros como com as regiões, que ajudaria a acelerar a implantação de H2.

De acordo com a Plataforma Mission Innovation Hydrogen Valley, atualmente em todo o mundo estão em diferentes fases de conclusão cerca de 100 Vales de Hidrogénio, 70 dos quais na EU. Tendo iniciado com o projeto BIG HIT, nas Ilhas Orkney, a Parceria para o Hidrogénio Limpo tem apoiado 16 destes vales em 15 países da UE com 200 milhões de euros de financiamento europeu desde 2015. Quinze destes projetos mantêm-se em curso, representam um investimento total superior a mil milhões de euros e estima-se que produzam mais de 21.000 toneladas de hidrogénio por ano, para contribuir para as metas REPowerEU da UE.





Cooperação com as autoridades de gestão

O primeiro dia do evento terminou com a assinatura de três memorandos de cooperação entre a Parceria para o Hidrogénio Limpo e a Croácia, a região Friuli-Veneza Giulia de Itália e a Bulgária.

Van der Vlies afirmou que o objetivo destes acordos é criar um “quadro de parceria mais robusto e mutuamente benéfico”. Um total de dez regiões foram selecionadas para acordos de cooperação na sequência de um convite à manifestação de interesse que a Parceria para o Hidrogénio Limpo fez no ano passado.

Após a assinatura do acordo, a Vice-Ministra da Inovação e Crescimento da Bulgária, Veselina Mincheva, afirmou que uma cooperação mais estruturada entre a Parceria para o Hidrogénio Limpo e as regiões garantiria uma melhor transferência de conhecimentos, capacitação e financiamento.

A instalação do Vale do Hidrogénio

Atualmente, apenas uma pequena fração dos projetos incluídos na Plataforma atingiu a fase final de decisão de investimento, afirmou Mirela Atanasiu, responsável de Operações e Comunicações da Parceria de Hidrogénio Limpo.

Atanasiu disse que o futuro Hydrogen Valley Facility será “uma extensão do quadro de apoio da Parceria para o Hidrogénio Limpo, e visa aumentar a maturidade dos projetos de vales de hidrogénio através do desenvolvimento de ações de assistência técnica, financeira e jurídica”. O objetivo é ajudar os Vales a desenvolver um plano para passar da fase de pré-viabilidade até à decisão final de investimento. O concurso, com um orçamento de 12,5 mil milhões de euros, foi publicado pela parceria a 25 de junho de 2024, na sequência do evento.

Markus Kaufmann, da consultora Roland Berger, disse que a tendência reflete os desafios que todos os projetos de hidrogénio enfrentam: o custo do hidrogénio não está a diminuir rapidamente, a tecnologia precisa de ser melhorada e o ambiente político tem de ser mais favorável.

É necessária mão-de-obra qualificada, não só para construir, operar e manter o novo equipamento, mas também nos setores bancário, financeiro e público.

“O licenciamento foi identificado como um dos principais obstáculos ao avanço dos projetos de hidrogénio. A obtenção da documentação necessária demora atualmente entre seis a nove meses na Europa Ocidental, podendo demorar anos na Europa de Leste”, comentou Atanasiu. Por isso, a Parceria para o Hidrogénio Limpo está a considerar publicar um convite no próximo ano para a formação de administrações públicas.

Os delegados da Grécia e da Noruega disseram que ambos os países estão a considerar desenvolver sessões de informação a que chamaram *Masterclasses*, para informar os decisores políticos sobre os princípios básicos da economia do hidrogénio e sobre o planeamento de projetos e emissão de licenças. Outra lacuna foi a formação de banqueiros, investidores e capitalistas de risco que atualmente ainda não têm conhecimentos suficientes para avaliar a viabilidade de projetos de hidrogénio.

O facto de o licenciamento se ter tornado um problema é um indício de que a tecnologia e a engenharia progrediram ao ponto de cada vez mais projetos apresentarem os respetivos pedidos de licenciamento. “Os governos poderiam resolver esta questão diretamente através da formação de pessoal e da digitalização dos seus processos”, elucidou Markus Kaufmann.

William Stevens, Director-Geral do grupo Tech Tour, uma comunidade europeia de empreendedorismo e investimento tecnológico, também sublinhou que “é vital trazer mais investidores privados para os projetos dos Vales de Hidrogénio e isto pode ser feito através de uma melhor cooperação entre a indústria e o governo, realizando mais ações de demonstração para convencer investidores, gerando legislação para ajudar a criar um ambiente de negócios mais previsível e fomentando processos de licenciamento mais fáceis”. ●

VALES DE HIDROGÉNIO

Do nascimento aos projetos de grande escala

Já com uma evolução significativa, mas ainda com um longo percurso pela frente, o evento **Dias do Vale do Hidrogénio** foi um momento de avaliação do seu percurso. Neste artigo, faz-se uma breve sùmula das principais etapas percorridas.

Os Vales de Hidrogénio são definidos como áreas geográficas que combinam energia renovável para produção, armazenamento, transporte de hidrogénio e vários utilizadores finais.

A tecnologia do hidrogénio fez grandes avanços na última década. A capacidade do eletrolisador avançou de 150 kW em 2011 para dezenas de megawatts atualmente. O projeto BalticSeaH2, um dos poucos vales de hidrogénio inter-regionais de grande escala na Europa, irá em breve implantar um eletrolisador com uma capacidade entre 20-25 MW, no âmbito de uma estratégia de implantação de eletrolisadores de maior escala.

Embora os primeiros projetos de H2 se tenham centrado principalmente na mobilidade, a tendência mudou para a descarbonização das principais indústrias. Tornou-se claro que os Vales bem-sucedidos necessitavam de um plano viável de retirada e utilização final do hidrogénio. A ligação entre Vales e o desenvolvimento partilhado de redes de gasodutos e corredores de reabastecimento são também aspetos considerados importantes atualmente, tal como a garantia da aceitação social da tecnologia.

No encerramento da conferência “Dias do Vale de Hidrogénio 2024”, Valerie Bouillon-Delporte, Diretora Executiva da Parceria para o Hidrogénio Verde, afirmou que “os vales de hidrogénio são mais do que um mero banco de testes, constituem, sim, o elo que faltava entre as instalações de pequena e grande escala. Reduziram o tempo necessário para a expansão e são fundamentais para a competitividade da Europa na transição verde”.

“Atualmente, o hidrogénio ainda é como o champanhe”, disse Florentin de Loppinot, CEO da construtora e operadora de estações de reabastecimento de hidrogénio



Os Vales bem-sucedidos necessitam de um plano viável de retirada e utilização final do hidrogénio

TEAL Mobility. “É apenas para ocasiões especiais. Espero que nos próximos anos o hidrogénio seja mais difundido do que o champanhe.”

A origem das regiões de hidrogénio

O apoio à investigação e inovação no âmbito do primeiro Projeto Comum PCH (2008-2013) foi essencial para o desenvolvimento de células de combustível e de aplicações baseadas no hidrogénio. À medida que estas tecnologias amadureceram, o Projeto Comum PCH 2 (2014-2020) começou a apoiar a demonstração de aplicações de energia e transportes em grande escala (frotas de autocarros, sistemas domésticos de calor e energia, camiões de lixo, etc.). Paralelamente, as tecnologias de produção de hidrogénio, e em particular a produção de hidrogénio através de eletrólise da água utilizando eletricidade renovável, avançaram significativamente, com as capacidades de produção a aumentar nos últimos 10 anos de várias centenas de kW para centrais à escala multi-MW.

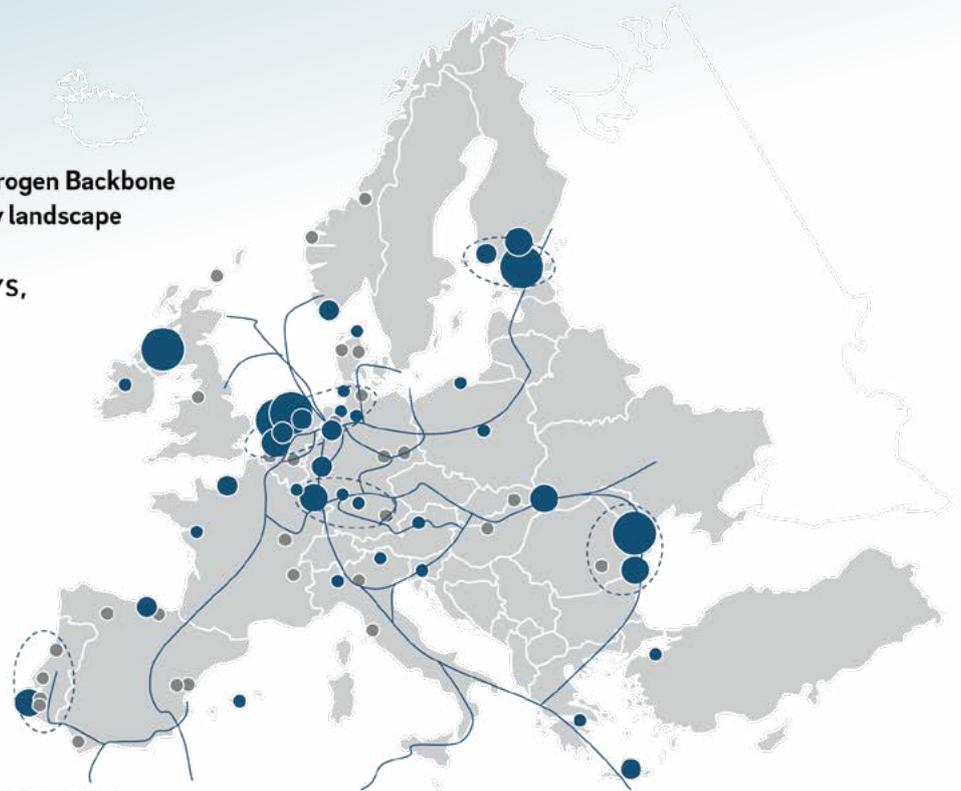
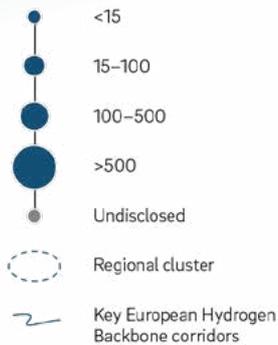
À medida que as tecnologias do hidrogénio amadureceram, desde 2016, a Empresa Europeia Comum (Clean Hydrogen JU) desenvolveu esforços significativos para chegar a todas as regiões e cidades europeias com interesse na utilização potencial de células de combustível e soluções baseadas no hidrogénio, para as ajudar a alcançar os seus objetivos de descarbonização.

Como resultado, lançou a Iniciativa PCH-Regiões para apoiar regiões em toda a Europa na avaliação dos casos de negócio para aplicações de pilhas de combustível e hidrogénio e no mapeamento das suas capacidades locais para que possam ser exploradas no futuro. Esta iniciativa atraiu 89 regiões e cidades europeias de 22 países europeus que estavam a trabalhar ativamente para moldar as suas transições energéticas verdes com hidrogénio e células de combustível.

No âmbito da iniciativa PCH-Regiões, o estudo da Empresa Comum sobre as Pilhas de Combustível e Hidrogénio para Energia Verde nas Cidades e Regiões Europeias, publicado em 2018, identificou intenções de implementação de projetos superiores a 1,8 mil milhões de euros ao longo de um período de 5 anos. Desde então, a Empresa Comum tem trabalhado em estreita colaboração com as regiões para concretizar

Mapping the European Hydrogen Backbone plans across the European Valley landscape

PLANNED HYDROGEN VALLEYS, PRODUCTION VOLUME [tpd]



Source: European Hydrogen Backbone. Hydrogen Europe. h2v.eu

este potencial, continuando simultaneamente a apoiar a I&I para melhorar o desempenho e reduzir o custo das tecnologias de hidrogénio limpo em toda a cadeia de valor. O período que se seguiu ao fim da Iniciativa PCH-Regiões e aproveitando a dinâmica que criou, assistiu ao lançamento, em maio de 2019, da Parceria Europeia para os Vales do Hidrogénio (EHV-S3P) no âmbito da Plataforma de Especialização Inteligente. O EHV-S3P visa facilitar o intercâmbio de conhecimentos e práticas entre regiões, fortalecendo a cadeia de valor europeia do hidrogénio e promovendo o conceito de vales de hidrogénio.

Para as regiões e cidades que desejam familiarizar-se com as tecnologias do hidrogénio, bem como sobre a forma como podem ajudar a descarbonizar os seus territórios, a iniciativa PCH-Regiões fornece uma série de dossiês tecnológicos e casos de negócios preliminares.

Assistência ao desenvolvimento de projetos

Na sequência da Iniciativa PCH-Regiões, a Empresa Comum lançou, em 2019, um mecanismo de assistência ao desenvolvimento de projetos-piloto (PDA) para ajudar a desenvolver o planeamento detalhado de projetos em regiões e cidades com um nível de maturidade mais baixo, com especial destaque para a Europa Central e Oriental.

O relatório final que abrange os resultados desta iniciativa foi apresentado num *webinar* no dia 19 de outubro de 2021, com a participação de algumas das regiões

envolvidas e de representantes da Comissão Europeia e do Banco Europeu de Investimento. A iniciativa PDA apoiou 11 regiões selecionadas no desenvolvimento de planos de trabalho detalhados para a implementação de projetos de hidrogénio. Foi concluído em junho de 2021. O relatório contém resumos dos planos do projeto e do trabalho realizado em cada uma das regiões selecionadas, as atividades realizadas como parte da rede de observadores e os próximos passos após o final do período de apoio do PDA.

Este PDA piloto para o hidrogénio nas regiões abriu caminho a novas iniciativas deste tipo, visando regiões que ainda não estão envolvidas no desenvolvimento de projetos de hidrogénio e que poderiam aproveitar as vantagens abrangentes do hidrogénio como vetor de energia verde para garantir soluções locais, sustentáveis e integradas. ▶



Number of Hydrogen Valleys by geography

EUROPE



74

AMERICAS



11

ASIA-PACIFIC



9

MIDDLE EAST & AFRICA



4

Source: h2v.eu

Com base no sucesso da iniciativa piloto do PDA, a Ajuda ao Desenvolvimento de Projetos (APD) para as Regiões II foi lançada em 2022, com uma tónica clara nos países da coesão da UE, nas ilhas europeias e nas regiões ultraperiféricas. Em janeiro de 2023, 14 regiões de um total de dez países diferentes foram selecionadas para receber apoio no âmbito desta iniciativa. Os projetos propostos pelas regiões abrangem uma vasta gama de aplicações do hidrogénio, desde autocarros a hidrogénio nas cidades até *ferries* que ligam comunidades insulares, bem como aplicações industriais, como a produção de vidro. As regiões selecionadas receberam apoio específico de equipas dedicadas de consultores de hidrogénio, permitindo assim desenvolver ainda mais os seus planos de projeto e avançar na implantação da tecnologia de pilhas de combustível e de hidrogénio em áreas que até à data registaram implementações limitadas de hidrogénio. O PDA II não só prestou apoio à região selecionada, como também produziu um conjunto de recomendações.

Dos Territórios aos Vales do Hidrogénio

Neste contexto, desde 2015, quando a Empresa Comum lançou pela primeira vez um apelo para apoiar um primeiro Vale do Hidrogénio (referido na altura como Território do Hidrogénio), o conceito de vale do hidrogénio ganhou força entre a comunidade do hidrogénio. Projetos como o BIG HIT (Call 2015), HEAVENN (Call 2019) e

Green Hysland (Call 2020) tornaram-se pioneiros e porta-estandartes deste conceito.

Os Vales de Hidrogénio são ecossistemas de hidrogénio que cobrem uma geografia específica que vai desde o foco local ou regional (por exemplo, *cluster* industrial, portos, aeroportos, etc.) até regiões nacionais ou internacionais específicas (por exemplo, corredores transfronteiriços de hidrogénio). Os Hydrogen Valleys mostram a versatilidade do hidrogénio ao abastecer vários setores na sua geografia, como a mobilidade, a indústria e as utilizações finais de energia. São ecossistemas ou *clusters* onde várias aplicações finais partilham uma infraestrutura comum de fornecimento de hidrogénio. Em todo o seu âmbito geográfico, os Vales do Hidrogénio abrangem múltiplas etapas na cadeia de valor do hidrogénio, que vão desde a produção de hidrogénio (e muitas vezes até à produção dedicada de energias renováveis) até ao subsequente armazenamento de hidrogénio e distribuição aos compradores.

REPowerEU com Vales de Hidrogénio

Com base nas atividades acima referidas, os Vales do Hidrogénio foram identificados no plano REPowerEU como essenciais para expandir a economia do hidrogénio na Europa. Isto acontece porque reúnem a produção de hidrogénio limpo, o armazenamento de hidrogénio e a distribuição para utilizações finais, ao mesmo tempo

que criam cadeias de valor regionais. Reconhecendo o papel da Empresa Comum Hidrogénio Limpo no lançamento do conceito de Vales de Hidrogénio e do seu apoio inicial, a Comissão Europeia atribuiu à Parceria para o Hidrogénio Limpo um montante adicional de 200 milhões de euros através da REPowerEU, para duplicar o número de Vales de Hidrogénio na Europa até 2025.

Sinergias com Estados-Membros e Regiões

Tendo em conta o que precede, e tendo em vista a criação de um mecanismo de cooperação mais estruturado entre a Empresa Comum e as Autoridades de Gestão dos Estados-Membros e das Regiões, a Empresa Comum adjudicou um contrato com vista a identificar e conceber uma abordagem estruturada para gerar e implementar sinergias nas atividades de investigação e inovação entre a Empresa Comum Hidrogénio Limpo e as autoridades de gestão dos Estados-Membros e das regiões.

Em 2023, após um exercício para compreender o estado da arte nas políticas de I&I do hidrogénio dos Estados-Membros e países terceiros associados ao Horizonte Europa, foi lançado um convite à manifestação de interesse para selecionar 10 autoridades de gestão (AG) regionais ou nacionais para promover uma cooperação estruturada com a Empresa Comum adaptada às necessidades de cada AG. Uma reunião com as AG selecionadas decorreu durante a edição de 2023 da Semana do Hidrogénio. De seguida, iniciou-se o trabalho de desenvolvimento dos Memorandos de Cooperação (MoC). A assinatura do MoC está prevista para ainda durante 2024.

Missão Hidrogénio Limpo

Paralelamente ao exposto, a “Missão do Hidrogénio Limpo” liderada pela União Europeia, Austrália, Chile, Reino Unido e EUA visa tornar o custo do hidrogénio limpo competitivo para o utilizador final, reduzindo os custos de ponta a ponta para 2 dólares americanos por quilograma até 2030. Para atingir este objetivo, a Missão aumentará a investigação e o desenvolvimento em tecnologias de hidrogénio e fornecerá pelo menos 100 Vales de Hidrogénio limpos em grande escala e pelo menos três por Membro de Inovação da Missão. Neste contexto, em 2021, a Empresa Comum lançou a Plataforma Hydrogen Valley (H2VP) no âmbito do desafio de inovação “Hidrogénio renovável e limpo” da Mission Innovation. Destina-se principalmente aos promotores de projetos, mas também está a sensibilizar os decisores políticos e destina-se a inspirar outros que estejam dispostos a replicar projetos semelhantes. A plataforma foi lançada publicamente em janeiro de 2021 e incluía 34 Vales de Hidrogénio. Um primeiro relatório resumindo a situação já está disponível no portal da Clean Hydrogen JU.

Foi lançado um novo concurso (dezembro de 2021) para dar continuidade à Plataforma Hydrogen Valley e contribuir para o papel da Comissão Europeia no âmbito da renovada Missão Inovação 2.0. Como resultado, foi lançada a Plataforma H2.0 Valley. Um Relatório de Atualização atualizado dos Vales do Hidrogénio foi produzido em 2022 e também está disponível no portal.

Em junho de 2024, a plataforma compreendia um volume total de investimento superior a 152 mil milhões de euros, abrangendo 34 países em todo o mundo. Inclui mais de 90 Vales de Hidrogénio em diferentes fases de desenvolvimento, dos quais cerca de 60 se encontram na Europa.

Os dados referidos em cima representam um aumento do número de projetos de vales de hidrogénio nos últimos anos. No entanto, aqueles que chegaram à Decisão Final de Investimento (FID) ainda são limitados. Em particular, os dados recolhidos a partir da plataforma H2V (bem como através do convite à apresentação de propostas da Empresa Comum sobre Vales de Hidrogénio) salientaram que muitos destes vales de hidrogénio beneficiariam de apoio dedicado ao desenvolvimento de projetos para ajudar a amadurecer os seus projetos em direção ao FID.

Instalação de Vales de Hidrogénio

A Parceria para o Hidrogénio Limpo lançou um concurso para uma “Instalação de Vales de Hidrogénio”. O mecanismo visa acelerar o número de vales de hidrogénio na Europa, continuando a prestar apoio técnico, financeiro e jurídico através de Assistência ao Desenvolvimento de Projetos (PDA) dedicada aos promotores de projetos. Estas podem ser entidades públicas e privadas, visando desenvolver projetos de vales de hidrogénio. O objetivo é ajudar os Valleys a desenvolver um plano para passar da fase de pré-viabilidade até à decisão final de investimento.

O concurso, com um orçamento de 12,5 mil milhões de euros, foi publicado pela parceria a 25 de junho de 2024, na sequência da primeira edição dos Hydrogen Valleys Days. ●



PORTUGAL

Projetos de H2 avançam no país

Com diferentes estádios de desenvolvimento e com vocações distintas, o nosso país tem avançado na implementação e desenvolvimento do hidrogénio.

A Parceria Europeia para o Hidrogénio identifica cinco Vales em curso no território português (ver infografia): Aveiro Green H2 Valley e Galileu Green H2 Valley, promovidos pela Smartenergy; GreenH2Atlantic, da EDP e Galp; MadoquaPower2X, da Madoqua Renewables Holding, CIP Copenhagen Infrastructur Partners e Power2X; e, finalmente, Sines Hydrogen Valley, da aicep Global Parques.

Além das empresas referidas anteriormente, entidades como a REN, Fusion Fuel, Iberdrola, Repsol, Neogreem Portugal, Keme Energy, Winpower ou a H2greensteel, também têm projetos em *pipeline*, num volume de investimento global que se estima nos 9 mil milhões de euros.

Ainda recentemente, com ações dos Vales de Hidrogénio, mas não só, Portugal esteve em destaque no leilão do Banco Europeu do Hidrogénio, com a inclusão de dois projetos portugueses: o Grey2Green-2 e o MP2X, que estiveram entre os sete selecionados através do primeiro procedimento de concurso competitivo daquela instituição.

Trata-se de um resultado de grande significado, considerando um total de 132 candidaturas, oriundas de dezassete países, a este primeiro leilão de hidrogénio, mas também o facto de os dois projetos nacionais, em conjunto com um projeto de Espanha, terem recebido

590 milhões de euros, num total de 720 milhões de euros agora atribuídos.

No seu conjunto, os sete projetos selecionados deverão produzir um total de 1,58 milhões de toneladas de hidrogénio por ano. A União Europeia assumiu a meta de chegar aos 10 milhões de toneladas de hidrogénio produzido internamente até 2030.

Próximos passos

Os sete projetos selecionados começarão agora a preparar os seus acordos de subvenção individuais com a Agência Europeia de Execução para o Clima, as Infraestruturas e o Ambiente (CINEA). Prevê-se que estes acordos sejam assinados até novembro de 2024, o mais tardar.

Os projetos selecionados terão de começar a produzir hidrogénio renovável no prazo máximo de cinco anos após a assinatura do acordo de subvenção. Receberão o subsídio fixo de prémio concedido até dez anos para a produção de hidrogénio renovável certificada e verificada.

A Comissão planeia lançar um segundo leilão do Banco Europeu de Hidrogénio até ao final deste ano. Basear-se-á nas nos resultados deste primeiro leilão piloto e também consultará as partes interessadas antes de lançar o próximo leilão. ●



NAME	LEAD DEVELOPER	INVESTMENT VOL.	MAIN LOCATION	H2 PROD.	STATUS
Aveiro Green H2 Valley	Smartenergy	267.40 M€	Portugal	9,116 T/year	pre-FID (planning, engineering, de-risking, etc.)
Galileu Green H2 Valley	Smartenergy	N.A.	Portugal	N.A.	N.A.
GREENH2ATLANTIC	EDP and GALP	N.A.	Portugal	N.A.	N.A.
MadoquaPower2X (Sines Energy Hub)	Madoqua Renewables Holding, CIP Copenhagen Infrastructure Partners, Power2X	1,300.00 M€	Portugal	50,000 T/year	pre-FID (planning, engineering, de-risking, etc.)
Sines Hydrogen Valley	aicep Global Parques	1,500.00 M€	Portugal	N.A.	N.A.



Energy that matters.

Na REGA ENERGY, a nossa missão é acelerar o advento de uma indústria sustentável, disponibilizando gases renováveis como complemento à descarbonização de processos industriais, sempre que a total eletrificação não é possível.

Financiamos, contruímos e operamos unidades de produção de **Biometano** e **Hidrogénio Verde**, desenvolvendo projetos altamente escaláveis de modo a responder às necessidades de descarbonização dos setores energeticamente mais intensivos.



Vidro



Cerâmica



Cimento



Papel



Aço

QUEIMADORES DE COMBUSTÃO

Simulações Numéricas da Combustão de Gás Natural com Blending de Hidrogénio



Henrique Monteiro+

A necessidade de reduzir as emissões de gases de efeito de estufa impulsionaram a procura por fontes e vetores de energia renovável. O hidrogénio surge, neste contexto, como uma alternativa promissora ao gás natural. No entanto, a sua utilização como vetor energético, em concreto em sistemas de combustão, traz algumas preocupações de segurança, uma vez que é altamente inflamável e, na sua combustão, a temperatura de chama é significativamente superior quando comparada com o gás natural (cerca de 150° C superior).

Além disso, do processo de combustão de hidrogénio, podem surgir outros compostos. É o caso, por exemplo, dos óxidos de azoto (NO_x), cuja formação pode ser amplificada por temperaturas de chama superiores.

Tendo em conta estes desafios e apesar das metas europeias para a redução das emissões de gases de efeito de estufa, atualmente, em processos industriais térmicos, o gás natural é amplamente utilizado como combustível. Segundo dados da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGE), em 2022, a indústria portuguesa consumiu cerca de 1097 ktep de gás natural.

Uma solução intermédia para reduzir o uso deste gás ou de hidrogénio em combustão reside na utilização de misturas de gás natural com diferentes percentagens de hidrogénio. O hidrogénio, quando misturado

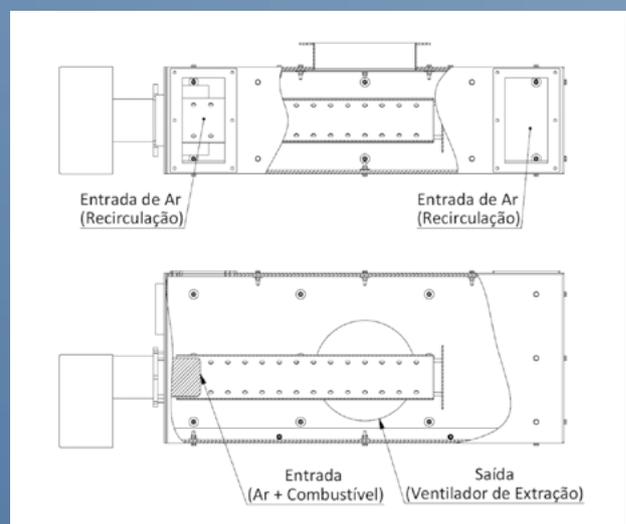
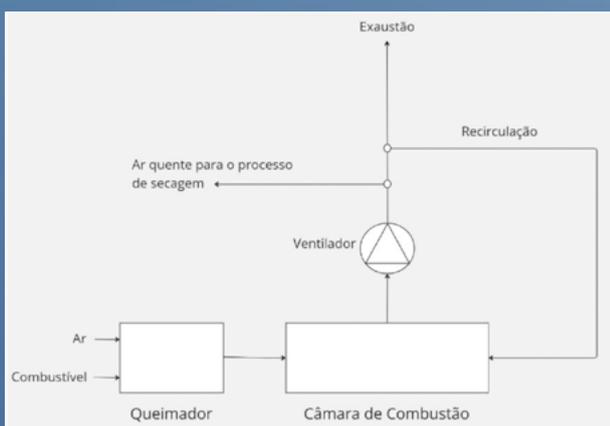
com o gás natural, pode permitir uma redução dos gases de efeito de estufa nos produtos de combustão. Garante também a flexibilidade da infraestrutura existente e promove uma transição gradual para o uso de hidrogénio como combustível, aproveitando toda ou parte da infraestrutura já existente para gás natural.

Simulações numéricas de combustão: um estudo de caso

No âmbito do desenvolvimento de soluções de adaptação de queimadores para combustão de misturas de gás natural e hidrogénio, as simulações numéricas de mecânica de fluidos computacional (CFD) podem ser uma ferramenta poderosa na análise dos fenómenos complexos associados à combustão, permitindo a previsão de uma série de variáveis associadas ao escoamento, tais como: temperatura e velocidade

▼ Figura 1: Princípio de funcionamento do forno vertical de secagem

► Figura 2: Geometria da câmara de combustão



de chama; formação de poluentes; radiação emitida, entre outros.

Com recurso a simulações CFD e cálculos de pré-processamento (para determinar as condições de fronteira do modelo em função da potência do queimador e da percentagem de hidrogénio no combustível), o INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial calculou os campos de temperatura, espécies químicas e padrões de escoamento para um sistema em estudo.

Este sistema consiste num queimador acoplado a uma câmara de combustão, onde os gases resultantes da combustão são injetados de volta na câmara. Foram analisadas as diferenças entre a combustão de gás natural e a combustão de gás natural com 20% de hidrogénio.

Esta metodologia teve como objetivo apresentar uma alternativa acessível para investigadores e engenheiros que pretendam realizar simulações CFD de sistemas de combustão de *design* particular. Uma vez demonstrada a viabilidade de obter resultados de qualidade com recursos computacionais limitados, o objetivo é capacitar um leque mais amplo de interessados a participar na investigação da otimização de sistemas de combustível alternativos em casos de estudo



Do processo de combustão de hidrogénio, podem surgir outros compostos

específicos com recurso a simulação numérica.

Na **Figura 1** está esquematizado o princípio de funcionamento do sistema em estudo, que é um forno vertical industrial de secagem da Colep Packaging.

No sistema existe um ventilador responsável pela extração do ar quente da câmara de combustão, que é ao mesmo tempo responsável por entregar esse ar quente ao processo industrial e por introduzir os gases resultantes da queima na câmara de combustão.

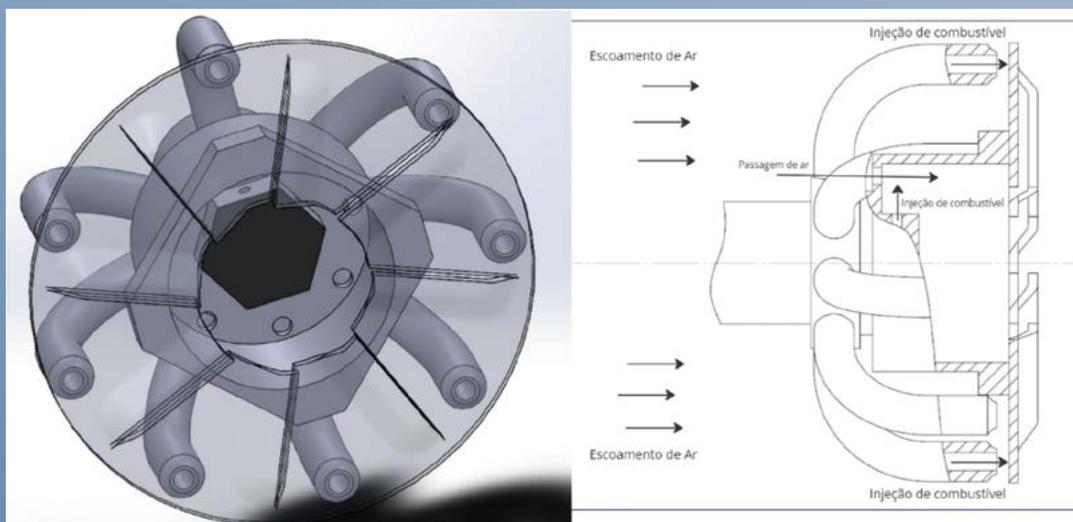
Na **Figura 2** está representada a câmara de combustão onde foram executadas as simulações CFD, com identificação das zonas de entrada e saída de fluido.

Foram comparados dois cenários, a combustão de 100% de gás natural (G20 - 100% metano) e de uma mistura composta por 80% de gás natural (G20) e 20% de hidrogénio. Através de cálculos analíticos, determinou-se o caudal de ar e de

combustível nas condições em que o queimador opera a uma potência de 11 kW, com 30% de excesso de ar para os dois tipos de combustível.

A geometria do sistema de injeção consiste em oito injetores que fornecem gás na direção do escoamento e seis injetores que fornecem gás em direções perpendiculares ao escoamento (ver **Figura 3**). Numa das faces existem também oito orifícios para passagem do ar para a zona onde ocorre a injeção de combustível perpendicular ao escoamento. No sistema de injeção também é incluído um turbulador com a finalidade de homogeneizar a mistura de ar e combustível antes do eléctrodo de ignição.

Foi necessário realizar simulações precursoras do escoamento de combustível no sistema de injeção descrito, com o objetivo de determinar as porções de caudal que se estabelecem à saída de cada um dos injetores, tendo-se chegado à conclusão que cada um dos oito injetores paralelos ao escoamento ►



◀ Figura 3: Sistema de injeção do queimador

Combustível	100% CH ₄	80% CH ₄ + 20% H ₂
Temperatura máxima [°C]	1962	1972
Temperatura média à saída [°C]	69,61	69,73
CO ₂ em volume médio à saída [ppm]	671	634
CO em volume médio à saída [ppm]	< 1	< 1
NO em volume médio à saída [ppm]	1,39	1,59

▲ Tabela 1: Valores obtidos na simulação

fornece 10.48% do caudal total de gás, enquanto que cada um dos seis injetores perpendiculares ao escoamento fornece 2.70% desse mesmo caudal.

O ventilador responsável pela recirculação dos gases de combustão opera a um caudal relativamente elevado, o que contribui para uma diminuição da temperatura média que se estabelece à saída da câmara de combustão e para uma diluição dos poluentes gerados pela combustão. Dessa forma, as concentrações de poluentes à saída da câmara que foram registadas em simulação são bastante baixas, mas mesmo assim é possível observar diferenças entre a queima de gás natural e a queima de gás natural com um *blend* de 20% de hidrogénio.

A temperatura e composição química dos gases de recirculação é um dado necessário para o modelo

e esses parâmetros foram medidos no local, chegando-se à conclusão de que as concentrações de poluentes são bastante baixas. Por essa razão, caracterizou-se o ar de recirculação como sendo ar “puro”, com 21% de oxigénio e 79% de azoto em volume.

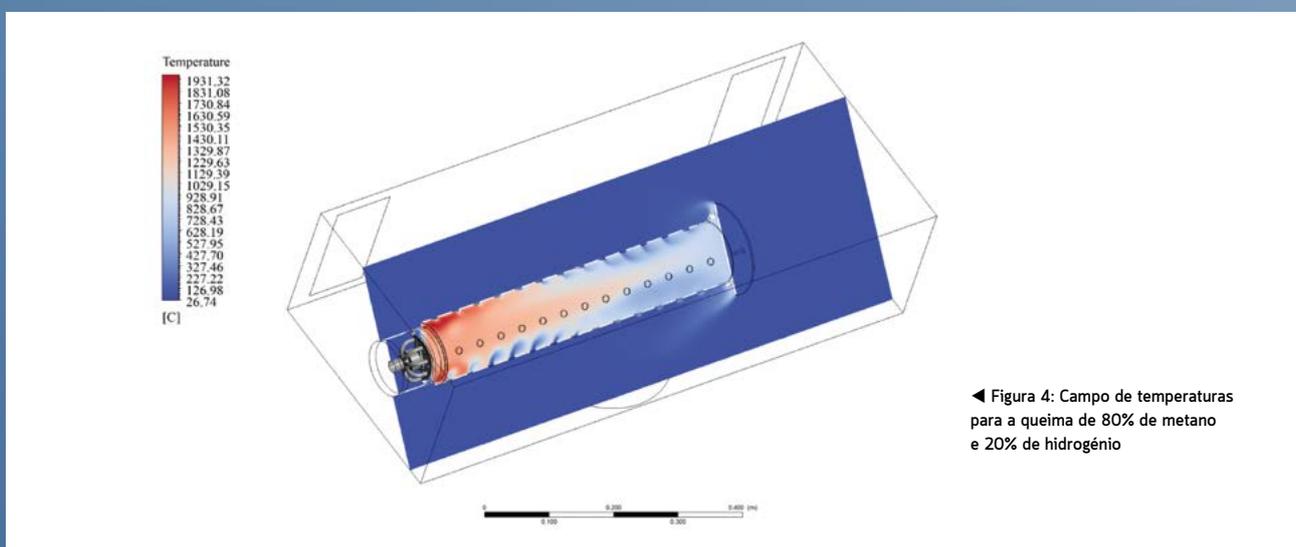
As simulações CFD foram realizadas em estado estacionário e considerando equilíbrio químico. Prevê-se que esta abordagem permita alcançar um equilíbrio entre a qualidade dos resultados obtidos e o esforço computacional envolvido, o que é particularmente relevante neste caso de estudo, uma vez que a geometria é complexa.

Na **Figura 4** está representado o campo de temperaturas obtido, para a combustão de metano com um *blend* de 20% de hidrogénio, 30% de excesso de ar e um caudal de recirculação de cerca de 1.700 m³/h.

Verificou-se que a temperatura atinge o máximo junto das paredes após a condução de descarga do queimador porque a riqueza da mistura é superior nessas zonas. Apesar de o turbulador do queimador promover a vorticidade do escoamento após o sistema de injeção, com o objetivo de promover a homogeneidade da mistura, não há espaço suficiente para garantir a distribuição ideal antes da ignição.

Os campos de temperaturas e de espécies químicas que se estabelecem na queima de 100% de metano são semelhantes. Torna-se, por essa razão, necessário analisar os resultados obtidos detalhadamente para cada caso. Para tal, foi previsto o valor máximo de temperatura na câmara e os valores médios de temperatura e frações volúmicas (ou molares) de espécies químicas para os dois tipos de combustível. Os valores obtidos estão representados na **Tabela 1**.

Analisando os resultados obtidos, é possível concluir que, com o *blend* de 20% de hidrogénio, as emissões de CO₂ diminuiram. No entanto, as emissões de NO aumentaram. Esta câmara de combustão faz parte de um sistema de secagem, no qual a temperatura do ar entregue ao processo pode ser superior aos cerca de 70° C que se obtiveram à saída da câmara



◀ Figura 4: Campo de temperaturas para a queima de 80% de metano e 20% de hidrogénio

de combustão. Para aumentar a temperatura entregue ao processo, uma estratégia é reduzir o caudal de recirculação (nestas simulações cerca de 1.700 m³/h).

Ao reduzir este caudal, a diluição dos poluentes gerados na queima é menor e, por isso, a redução de emissões de CO₂ e CO poderá ser maior ao usar o *blending* de 20% de hidrogénio. Neste caso, o caudal de recirculação é bastante elevado e, por essa razão, registaram-se valores baixos de poluentes à saída da câmara de combustão.

Uma análise adicional realizada permitiu calcular as emissões de CO₂ e NO durante um ano de funcionamento do equipamento com base nos resultados obtidos na simulação. Observou-se que o *blending* de 20% de hidrogénio reduz as emissões de CO₂ em cerca de uma tonelada por ano de funcionamento (16 t/ano para

15 t/ano), enquanto que as emissões de NO, que em ambos os casos são valores residuais, aumentam em cerca de 15 kg por ano de funcionamento (15 kg/ano para 30 kg/ano).

Também foi simulada a queima de 100% de hidrogénio que, como seria de esperar, anula a formação dos poluentes CO₂ e CO.

Apesar de os resultados apresentados anteriormente estarem circunscritos a este caso de estudo específico, é possível estudar outras câmaras de combustão e outros tipos de queimadores com diferentes sistemas de injeção de combustível e ar.

Para potências mais elevadas e para caudais de recirculação inferiores, a redução que o *blending* de hidrogénio em gás natural traz nas emissões de gases de efeito de estufa pode ser bastante significativa, especialmente se a

percentagem de hidrogénio no *blend* for superior.

A metodologia desenvolvida permite testar vários cenários, através da alteração de um conjunto extenso de parâmetros em simulação, tais como: percentagem de hidrogénio no combustível, potência do queimador, caudal de recirculação e excesso de ar no queimador. É, assim, possível obter uma redução do número de ensaios experimentais e a otimização dos custos. ●



Investigador na área de Energia no INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é financiado pela União Europeia no âmbito do programa Next Generation EU, através do Plano de Recuperação e Resiliência da República Portuguesa (PRR), no âmbito do projeto PRODUTECH R3 - "Agenda Mobilizadora da Fileira das Tecnologias de Produção para a Reindustrialização", Investimento total do projeto: 166.988.013,71€; Incentivo total: 97.111.730,27€.

SERVIÇOS PRESTADOS



ORGANISMO
DE INSPEÇÃO

INSPECTION BODY



ORGANISMO
DE NORMALIZAÇÃO
SETORIAL

STANDARDIZATION BODY



ACADEMIA
DE FORMAÇÃO

TRAINING BODY



ORGANISMO
NOTIFICADO

NOTIFIED BODY



CONSULTORIA
E PROJETOS ESPECIAIS

CONSULTING
AND SPECIAL PROJECTS



LABORATÓRIO

LABORATORY



www.itg.pt
itg@itg.pt

QUALIDADE E SEGURANÇA

QUALITY & SAFETY

Uma transição energética eficiente, sustentável, justa e inclusiva



A propósito da recente realização do II Fórum Luso-Espanhol, organizado pela **Fundação Repsol** e que debateu a transição energética, nesta entrevista **Joaquim Reis**, responsável da instituição em Portugal, faz o balanço do evento e aborda os projetos da

Fundação. O responsável considera que "a descarbonização e o cumprimento das metas climáticas são desafios que requerem uma abordagem integrada, envolvendo esforços coordenados a nível do Governo, das comunidades e dos *players* do setor".

Joaquim Reis,

Responsável pela Fundação Repsol em Portugal

Em traços gerais, como define a Fundação Repsol e qual a sua missão e objetivos, nomeadamente para Portugal?

A Fundação Repsol foi estabelecida com a missão de ser um pilar estratégico no compromisso da Repsol com a sociedade, promovendo iniciativas que contribuam para um desenvolvimento sustentável e responsável.

A Fundação promove um trabalho de promoção para uma transição energética eficiente, sustentável, justa e inclusiva. O propósito e missão da Fundação Repsol está alinhado com a estratégia global da marca e segue as diretrizes dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e do Acordo de Paris.

Quais são os projetos-bandeira desta instituição?

A atividade da Fundação foca-se em quatro linhas principais de atuação, que abrangem diferentes setores e áreas de ação: fundo de empreendedores, educação e conhecimento, transformação social e investimento de impacto.

No fundo de empreendedores, apoiamos a aceleração de *startups* numa fase pré-comercial ou numa fase comercial muito inicial para o desenvolvimento de soluções inovadoras de base tecnológica na área da transição energética.

A nível da educação e conhecimento, a Fundação Repsol promove a sensibilização sobre a transição energética através de diversas iniciativas, como o programa educativo digital Zinkers, um programa gratuito para escolas do ensino básico, e a plataforma Open Room, que promove e divulga conhecimento rigoroso e objetivo sobre a atualidade da transição energética, baseado na investigação científica e na neutralidade tecnológica.

Na área de transformação social, a Fundação Repsol apoia projetos sociais e de voluntariado que promovem o desenvolvimento social e a empregabilidade de grupos vulneráveis, com foco na transição energética justa e inclusiva.

Finalmente, o investimento de impacto nasce da estratégia de Fundação Repsol de contribuir para uma transição energética sustentável criando oportunidades para a inclusão de coletivos vulneráveis através de uma rede de empresas de triplo impacto positivo: ambiental, social e económico.

Apoiar soluções inovadoras

Muito recentemente, a Fundação organizou o II Fórum Luso Espanhol com o foco muito concreto na transição energética. Que balanço faz do evento e que grandes conclusões surgiram da reflexão?

O II Fórum Luso-Espanhol foi uma oportunidade para juntar os principais *players* do setor a debater os desafios da mobilidade sustentável, as energias renováveis, a economia circular, os combustíveis renováveis, os minerais críticos, o hidrogénio como vetor energético, entre outros, de forma muito informativa e técnica. Ao aproximar o conhecimento das pessoas e dos especialistas e facilitar a colaboração e a cocriação foi um dos grandes objetivos deste Fórum. O debate e a troca de ideias são motores essenciais de mudança porque promovem a inovação, a criatividade e a solução colaborativa de problemas. Ao reunir diferentes perspetivas e conhecimentos, é possível fomentar um ambiente propício para a geração de novas ideias e a implementação de soluções eficazes para os desafios da transição energética.

Ainda há muito a ser feito nesse sentido, mas é importante notar que o setor e os seus principais intervenientes estão alinhados no sentido de agilizar e simplificar o caminho que nos levará até à descarbonização.

Atualmente está comprovada a relevância das energias renováveis para a descarbonização da sociedade e da economia. Ligada a uma companhia energética, qual a ação concreta da Fundação nesta vertente?

A Fundação, como já foi dito anteriormente, investe e apoia soluções inovadoras e empresas que trabalhem para uma transição energética eficiente, sustentável, justa e inclusiva e também trabalha em ações de transformação social.

Continuamos a ter como objetivo apostar em projetos de triplo impacto positivo (económico, ambiental e social) como o Motor Verde, por exemplo, que já abrange a reflorestação de mais de 5.000 hectares na península ibérica e gera oportunidades de emprego local inclusivo, dinamiza a economia local e ajuda a combater os incêndios florestais devastadores, a desflorestação e o despovoamento rural.

Salientar também o apoio a *startups* através do Fundo de Empreendedores, que já vai na sua 13.^a edição e que nas edições anteriores já acelerou 77 *startups* com uma alta taxa de sobrevivência.

Também temos conseguido expandir a divulgação de conhecimento sobre a transição energética, alcançando mais jovens, profissionais e a sociedade em geral através da plataforma educativa Zinkers e da divulgação de conhecimento em Open Room apoiado por uma rede de cátedras e iniciativas com prestigiosas universidades em Espanha e Portugal.

A eficiência energética é um dos pilares da nossa estratégia para alcançar zero emissões líquidas até 2050

Da experiência e contacto com o terreno, como preconiza a evolução da eficiência energética nas empresas portuguesas? Que projetos tem a Repsol para alavancar essa eficiência?

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 estabelece de forma sustentada a trajetória e as principais linhas de orientação para atingir a neutralidade carbónica em 2050. Este compromisso tem implicado que de uma forma geral a eficiência energética tem vindo a ganhar destaque nas empresas portuguesas. Com a otimização do uso energético é possível economizar no consumo de energia e investir em equipamentos de maior eficiência energética. Ao reduzir o consumo de energia, as empresas podem diminuir a pegada de carbono e influenciar positivamente a sociedade em geral.

A eficiência energética é também um dos pilares da nossa estratégia para alcançar zero emissões líquidas até 2050 e contribuir para o combate às mudanças climáticas. Contamos com a tecnologia e a digitalização para melhorar a eficiência de nossas atividades. Isto permite- ▶

A Fundação Repsol acredita que a educação e a divulgação de conhecimento desempenham um papel crucial na criação de um futuro mais sustentável

-nos reduzir o consumo de energia e definir processos e produtos mais sustentáveis.

As florestas são uma das soluções climáticas naturais que mais nos podem ajudar a reduzir as emissões. É por isso que fazemos uma reflorestação em larga escala que, para além dos benefícios ambientais, contribui para o desenvolvimento do tecido empresarial e para a criação de emprego nas zonas rurais.

Sensibilização e a educação ambiental

Ao nível do Governo, das comunidades e das próprias pessoas, que medidas considera prioritárias para a descarbonização e para o cumprimento das metas climáticas? Na sua opinião como está a decorrer este processo?

A descarbonização e o cumprimento das metas climáticas são desafios que requerem uma abordagem integrada, envolvendo esforços coordenados a nível do Governo, das comunidades e dos *players* do setor. Para o Governo, é essencial implementar políticas robustas que promovam a transição energética, incentivando o investimento e desenvolvendo infraestruturas que suportem as novas fontes de energia.

O princípio da neutralidade tecnológica e inclusiva deve também nortear o plano de ação na luta contra as alterações climáticas não deixando ninguém para trás. As comunidades desempenham um papel crucial na descarbonização, através da implementação de iniciativas locais que promovam a sustentabilidade. A criação de projetos comunitários de energia renovável, a promoção de práticas agrícolas sustentáveis, a economia circular, a mobilidade sustentável, a captura de CO₂ e a melhoria da eficiência energética em edifícios são exemplos de como as comunidades podem contribuir. A sensibilização e a educação ambiental são fundamentais para mobilizar a população e criar uma cultura de sustentabilidade e isso é algo que também promovemos através da Fundação Repsol.

No que diz respeito ao progresso deste processo, considero que tem havido avanços importantes, mas ainda estamos longe de atingir as metas desejadas. A transição energética está a ganhar impulso, com um aumento significativo na capacidade instalada de energias renováveis. As comunidades estão cada vez mais

envolvidas em projetos sustentáveis, e há uma crescente consciência ambiental entre a população, mas ainda é necessário um maior compromisso e esforço coletivo.

Portugal e Espanha têm sido apontados como geografias com grande potencial para produção e exportação de energia renovável. Como comenta esta afirmação e que iniciativas em curso lhe merecem maior destaque? Que medidas devem ser tomadas para apoiar e desenvolver as energias renováveis em Portugal?

Portugal e Espanha, de facto, possuem um potencial notável para a produção e exportação de energia renovável, principalmente devido às suas condições climáticas favoráveis e à abundância de recursos naturais. A forte incidência solar, particularmente no sul da Península Ibérica, e os ventos constantes nas zonas costeiras e montanhosas, tornam estas regiões ideais para a instalação de parques solares e eólicos.

Portugal tem demonstrado um compromisso significativo com a transição energética, destacando-se em várias iniciativas. Além disso, o investimento em parques eólicos, tanto terrestres como *offshore*, tem vindo a crescer. Estas iniciativas são essenciais para diversificar a matriz energética e aumentar a produção de energia renovável. Para apoiar e desenvolver ainda mais as energias renováveis em Portugal, é crucial implementar várias medidas estratégicas, a nível de construção, certificação e fiscalização. É também, na minha opinião, importante sensibilizar a população sobre os benefícios das energias renováveis e a importância da transição energética. Envolver a sociedade neste processo não só promove a aceitação dos projetos, mas também incentiva práticas de consumo sustentável.

A Repsol tem sido pioneira em assegurar uma transição energética eficaz e sustentável, beneficiando não só a Península Ibérica, mas também contribuindo para a mitigação das alterações climáticas a nível global.

A Fundação tem várias iniciativas orientadas para os jovens, por exemplo o projeto Zinkers, que já referiu. Que mensagem deixa às novas gerações e que passos considera prioritários para uma evolução com uma energia mais limpa?

A Fundação Repsol acredita que a educação e a divulgação de conhecimento desempenham um papel crucial na criação de um futuro mais sustentável; iniciativas como o programa educativo digital Zinkers e a plataforma Open Room ajudam a sensibilizar e formar os jovens acerca dos desafios e oportunidades da transição energética, fomentando uma mentalidade mais consciente e preparada para enfrentar as questões ambientais. A mensagem que deixo às novas gerações é de esperança e empoderamento. Os jovens são agentes de transformação e são parte ativa nesta transição energética e na construção de um futuro mais sustentável para todos. Juntos, podemos alcançar uma economia e uma vida mais sustentável, sem deixar ninguém para trás. ●



Porquê uma nova edição da Formação em Engenharia e Economia do Hidrogénio Renovável?

A AP2H2 tem o prazer de informar que irá realizar uma segunda edição do Curso de Formação em Engenharia e Economia do Hidrogénio, de 27 de Setembro a 13 de Novembro, no horário 17-19 horas, 3 vezes por semana, respondendo assim ao interesse crescente que tem vindo a ser manifestado em torno desta formação.

Com mais esta iniciativa, a AP2H2 procura colocar à disposição dos seus associados, e demais interessados, uma nova oportunidade de consolidação e difusão de conhecimento em torno do vetor Hidrogénio (H2).

As medidas recentes do governo neste sector, designadamente a abertura do leilão de H2, a entrada em discussão pública das alterações ao Regulamento da Rede de Distribuição do Gás, o apoio à produção de Hidrogénio e outros gases renováveis, ou recente lançamento do leilão de 99,75 milhões em Setembro para o armazenamento de energia, testemunham o reconhecimento do contributo do H2 para a descarbonização e o cumprimento das metas climáticas e respondem a expectativas do sector no que respeita à construção da economia do H2.

Nessa medida, entende a AP2H2 que estão reunidas as condições para a realização desta segunda edição.

À semelhança da edição anterior o curso manterá uma matriz com as mesmas linhas de orientação teórica-prática: Conferência de abertura e mesa redonda de encerramento. Sessões Formativas, organizadas em módulos, a que se juntam Master Classes de estratégias empresariais a cargo de docentes, na sua maioria docentes universitários, empresários e técnicos superiores profundamente ligados à economia da energia e às temáticas do Hidrogénio.

A Direcção Executiva do Curso será da competência do Prof. Doutor Filipe de Vasconcelos Fernandes, Professor da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa e Associado da AP2H2, que acompanhará a execução e avaliação da formação. A Coordenação pertencerá à Dra. Judite Rodrigues, Mestre em Comportamento Organizacional e Secretária-geral da AP2H2.

Judite Campos Rodrigues
Caldas da Rainha, 29 julho 2024



Visite-nos: 
www.ap2h2.pt

Mais informações: 
info@ap2h2.pt

Contacte-nos: 
+351 262 101 207 +351 937 447 045

Contacte-nos: 
Edifício Expoeste - Av. Infante D. Henrique nº2 2500-108 Caldas da Rainha



CONGR'EGA 2024

Digitalization and Risk Management of Critical Engineering Assets

Hugo Branquinho⁺

Nos passados dias 3, 4 e 5 de julho, o Parque das Nações recebeu a Congr'EGA 2024. Um evento que procura alargar as fronteiras da Inovação Sustentável e Digital, juntando empresas e profissionais que procuram partilhar experiências e debater conhecimentos de investigação e casos de estudo de soluções avançadas de gestão de ativos, com recurso à digitalização.

A EQS, empresa do Grupo Kiwa, participou neste evento como Silver Sponsor, tendo a oportunidade de organizar uma sessão Satélite, que teve como principal tema “Digitalization and Risk Management of Critical Engineering Assets”. Sob esta temática foi possível apresentar casos de como a integração de metodologias sustentáveis e tecnologias inovadoras possibilita a mitigação dos riscos operacionais, garantindo a longevidade e a eficiência dos ativos, melhorando a segurança operacional, digitalizando as operações e cumprindo as normas globais e metas sustentáveis.

Durante esta sessão foi realizada uma mesa-redonda, que contou com os convidados Luís Nicolau, Diretor de Gestão de Ativos e Engenharia na Águas do Norte; Duarte Dias, Research Center Assistant Coordinator do INESC TEC; Filipe Nunes,

Engineer Geotechnical and Geoenvironment da Amorim Cork Insulation; e Hugo Branquinho, VP Digital Solutions da EQS Global.

Estes especialistas partilharam casos de estudo reais que demonstram a aplicação de tecnologias avançadas como a sensorização, visualizador 3D e a observação remota em ambientes industriais exigentes. O objetivo desta sessão foi debater a forma como a abordagem digital baseada na norma ISO 55000 pode revolucionar a monitorização, a avaliação e a melhoria dos processos de tomada de decisão em indústrias com utilização intensiva de ativos, promovendo simultaneamente a sustentabilidade.

Durante a sessão, todos os convidados puderam apresentar os seus casos individuais, demonstrando exemplos concretos de como a digitalização na Gestão de Ativos trouxe benefícios para suas empresas e discutindo o seu impacto. A seguir, estão os temas que foram explorados.

“Gestão de Ativos na Águas do Norte. As oportunidades da Digitalização”

Luís Nicolau, Águas do Norte

O responsável destacou a importância da digitalização na gestão de ativos no setor das águas. Sublinhou que a infraestrutura é crucial e está associada a altos custos de investimento, tornando a gestão eficiente dos ativos infraestruturais um grande desafio. Além disso, enfatizou que a sustentabilidade do serviço deve equilibrar risco, custo e desempenho, conforme a norma ISO 50001.

Abordou ainda as dificuldades

específicas da Águas do Norte e apresentou a estratégia da empresa, baseada em três pilares essenciais:

- A implementação e certificação do Sistema de Gestão de Ativos (SGAt), para definir de forma objetiva procedimentos e regras;
- A preocupação com o Cadastro, que levou à criação da Ferramenta de Inventariação e Cadastro de Ativos (FICA), complementada com a ferramenta SIGAME, que pretende aproveitar todas as visitas às instalações no que importa a sugestões de correção do cadastro;
- A adoção de Ferramentas que permitam o apoio à Decisão, com destaque para o desenvolvimento da OTIMA, para infraestruturas verticais, e da Ferramenta de Avaliação da Condição das Infraestruturas Lineares (FACIL). Destacou ainda a ferramenta Barragens na Palma da Mão e a implementação da Utility Network da Esri com uma arquitetura baseada em serviços, que permitem efetuar análises de redes complexas.

A Águas do Norte gere os seus ativos utilizando a plataforma UNO da EQS Digital, que facilita o inventário, inspeção, classificação e visualização virtual de todas as instalações. Esta solução tem sido especialmente eficaz em enfrentar o desafio da mobilidade identificado pela Águas do Norte, além de contribuir para práticas mais sustentáveis ao otimizar o uso de recursos.

“Empowering Human Operator as an Asset in Industry 5.0”

Duarte Dias, INESC TEC

Na sua palestra, apresentou uma visão inovadora sobre digitalização e



O ATEX GLOBAL permite o acesso a todas as informações dos ativos, por QR CODE

gestão de ativos, destacando o papel do operador humano na Indústria 5.0. Durante a apresentação, realçou a abordagem do INESC TEC em transformar o operador humano num ativo, utilizando tecnologias para melhorar eficiência, segurança e bem-estar dos trabalhadores, que incluem:

- **Fisiologia:** monitorização de sinais vitais como ECG, respiração, temperatura e SpO2;
- **Movimentação e Localização:** monitorização da atividade física e posição do trabalhador;
- **Ambiente:** avaliação de condições ambientais como temperatura, umidade e exposição a gases tóxicos.

O investigador apresentou ainda a solução WeSENSS, um *spin-off* do INESC TEC, que tem como objetivo trazer soluções de monitorização a trabalhadores de risco. Este projeto traz uma componente de monitorização designada saúde ocupacional quantificada e traz diversos benefícios, entre os quais:

- Identificação e prevenção de problemas de saúde;
- Suporte ao bem-estar e segurança dos profissionais;
- Intervenção mais eficaz em caso de acidentes;
- Análise da eficiência dos trabalhadores.

O sistema WeSENSS está integrado no MAN DOWN system da EQS. Estes partilham variáveis entre si e são utilizados nos clientes, permitindo quantificar o bem-estar das pessoas, alocá-las a cada tarefa no momento certo. Estas práticas não só aumentam a segurança



▲ Imagens da sessão Satélite, que teve como principal tema "Digitalization and Risk Management of Critical Engineering Assets".

dos trabalhadores, mas também contribuem para a sustentabilidade ao promover um ambiente de trabalho mais seguro e saudável.

“Digitalização e gestão de riscos na indústria da Cortiça”

Filipe Nunes, Amorim Cork Insulation

Tratou o tema da digitalização e gestão de ativos na indústria corticeira, enfatizando a importância de preservar e otimizar o valor dos ativos ao longo do seu ciclo de vida.

Em colaboração com a EQS, a Corticeira Amorim implementou

o programa ATEX GLOBAL na unidade de Silves. Este projeto integra todos os equipamentos industriais numa plataforma digital, padronizando processos e procedimentos. A plataforma permite a monitorização em tempo real de tarefas, identificação de ativos, inspeções, não conformidades e planos de ação.

O ATEX GLOBAL permite o acesso a todas as informações dos ativos, por QR CODE, garantindo o cumprimento da legislação com seis macro tarefas:

- Criação e revisão do manual ATEX; ▶



◀ Hugo Branquinho,
EQS Global



A digitalização e a gestão de riscos podem apoiar a transição para uma economia mais verde e sustentável

- Inspeção em campo;
- Identificação de lacunas (GAP) e recomendações de ações;
- Elaboração de planos de ação;
- Reinspeção;
- Inspeções periódicas.

Por fim, Filipe Nunes sublinhou o papel transformador da digitalização na gestão de ativos, destacando a importância da inovação para aumentar a eficiência, conformidade e valor agregado na produção de cortiça. Além disso, ressaltou como essas práticas contribuem para a sustentabilidade ao otimizar o uso de recursos naturais e reduzir o desperdício.

“Engineering and Technology”

Hugo Branquinho, EQS Global

O orador destacou as soluções inovadoras da EQS Digital, posicionando a empresa como um provedor de serviços completos com *hardware*, *software* e operações integradas.

A EQS Digital criou a Plataforma UNO, que recolhe dados de ativos com *hardware* avançado, integrando sistemas e desenvolvendo novos sensores para monitorização precisa. Esta plataforma transforma dados brutos em informações acionáveis,

destacando-se pela sua abordagem na digitalização, gestão de ativos, operações digitais e gestão de riscos. O UNO permite gerir o portefólio de ativos, a visualização 3D, a digitalização de documentos, a monitorização, o acesso remoto e o uso simultâneo de vários dispositivos.

Hugo Branquinho apresentou ainda alguns projetos inovadores da EQS Digital, que os colocam na vanguarda das plataformas de monitorização e análise de dados avançadas, como:

- Smart Pad para a monitorização do amortecimento das palmilhas em linhas de caminho de ferro;
- Monitorização e Otimização da produção, armazenamento e distribuição de Hidrogénio, através de ferramentas digitais;
- Criação do Digital Twin utilizando a tecnologia 5G, para inspeções digitais e assistência remota.

Destacou também o foco da EQS Digital em capacitar as indústrias, para que estas possam enfrentar os desafios futuros com tecnologias avançadas e uma abordagem centrada em dados.

As práticas apresentadas não só melhoram a eficiência e segurança

dos ativos, mas também promovem a sustentabilidade ao otimizar recursos, reduzir desperdícios e minimizar impactos ambientais. A integração de tecnologias de hidrogénio verde, em particular, representa um passo significativo em direção à descarbonização e à promoção de energias renováveis.

Em suma, a digitalização e a gestão de riscos podem apoiar a transição para uma economia mais verde e sustentável. Reforça a importância da preservação ambiental e da eficiência de recursos, mas também mostra como a digitalização pode ser uma ferramenta poderosa para alcançar as metas ambientais.

A EQS faz agora parte do Grupo Kiwa, com operações globais em Inspeção, Certificação e Ensaios em vários mercados internacionais. O Grupo Kiwa emprega mais de 10.000 pessoas em mais de 35 países na Europa, Ásia-Pacífico, América do Norte e América Latina. ●



Advance to top-tier hydrogen refueling with our cutting-edge dispenser.

Enhance your station or project—contact your developer to integrate our market-leading dispenser today!



Uma abordagem sustentável na perspectiva da otimização do ciclo de vida útil



Cláudia Rocha+

A gestão de ativos é já uma realidade em muitas empresas internacionais, onde a implementação de um sistema de gestão de ativos é um fator determinante para alcançar o sucesso.

Na perspectiva operacional, a otimização de recursos, aliada às necessidades do mercado e ao desconhecimento do ciclo de vida dos ativos, leva a que más decisões se multipliquem, desde a aquisição, operação e manutenção, até à desativação. A diferença será certamente sentida na tomada de decisões informada, baseada na redução de custos, retorno financeiro,

eficácia e desempenho, sem que a segurança seja comprometida.

A auditoria técnica na gestão de ativos refere-se a uma avaliação sistemática e independente das práticas e processos utilizados para a gestão eficiente dos ativos. Esta análise segue a norma ISO 55000, que exige a garantia da conformidade com padrões reconhecidos.

Durante a auditoria técnica, são avaliados os processos e práticas da organização em relação a esses requisitos, com o foco na sustentabilidade e eficiência operacional. Este procedimento baseia-se em soluções que promovem alterações conscientes para atender as necessidades da gestão de ativos, preservando o meio ambiente e os recursos naturais, garantindo segurança e não comprometendo as gerações atuais e futuras.

A auditoria técnica pode abordar a

sustentabilidade ao analisar como a organização lida com o ciclo de vida dos ativos, incluindo a aquisição sustentável, a manutenção eficiente, a extensão da vida útil dos ativos e métodos adequados de abate. Uma gestão de ativos sustentável procura prolongar a vida dos ativos sempre que possível. Baseada em soluções que promovem alterações conscientes para atender às necessidades da gestão de ativos, preservando o meio ambiente e os recursos naturais, garantindo segurança e não comprometendo as gerações atuais e futuras e têm por base os pilares da sustentabilidade:

- Eficiência Energética;
- Ciclo de vida Sustentável;
- Riscos Ambientais;
- Conformidade Ambiental;
- Inovação Sustentável;
- Relatório de Sustentabilidade;
- Melhoria contínua.

A ligação entre a *Asset Management*, auditoria técnica e sustentabilidade é crucial, pois uma gestão eficaz de ativos procura, não só a otimização operacional, como também incorporar princípios sustentáveis, de forma a garantir que os ativos são geridos de forma responsável e eco-eficiente. De seguida, são apresentados os aspetos considerados no âmbito das auditorias de sustentabilidade e analisados de acordo com a realidade de cada mercado, a saber: Gestão Ambiental, Gestão da Cadeia de Valor, Responsabilidade Social centrada na responsabilidade de empregabilidade e *Governance*.

Gestão Ambiental

A Gestão Ambiental inclui tanto a Gestão Energética e Climática, como a Gestão de Resíduos.



A Gestão Energética e Climática inclui uma avaliação do sistema de gestão aplicado, como forma de identificar, quantificar e reduzir a procura de energia e as emissões relacionadas com o clima.

Já a Gestão de Resíduos engloba uma avaliação do sistema, para monitorizar e reduzir fluxos de resíduos críticos. Neste contexto, é realizada uma visita à fábrica durante a auditoria.

Gestão da Cadeia de Valor

Para que a Gestão de Cadeia de Valor seja analisada de forma eficaz, é necessário fazer uma avaliação do relacionamento da empresa com o fornecedor. Desta forma, existe a garantia da mitigação de tópicos relacionados com a ESG ao longo da cadeia de fornecimento.

Paralelamente, são identificados e avaliados os riscos socioambientais ao longo da cadeia, com a garantia da rastreabilidade a montante das matérias-primas ou processos de alto risco.

Responsabilidade Social centrada na responsabilidade de empregabilidade

As auditorias técnicas focam-se também na responsabilidade social, centrada na empregabilidade. Nesse sentido, são avaliados os contratos de trabalho, o processo, a estrutura e as condições de trabalho. Esta

análise serve para garantir, não só as condições dos colaboradores, mas também a igualdade de oportunidades dos funcionários e evitar a discriminação.

Governance

Neste ponto, as auditorias técnicas focam-se nos princípios corporativos, nos *stakeholders* e planeamento e objetivo ESG.

Os princípios corporativos são avaliados através de um exame à sua definição e aplicação. Simultaneamente, é feita uma avaliação do processo, da estrutura e das medidas derivadas da análise dos *stakeholders* e materiais duplos.

Neste âmbito, é ainda realizada uma avaliação de planos e objetivos, relacionados com a mitigação de riscos e impactos da ESG a nível corporativo.

Estas auditorias incluem:

- Autoavaliação;
- Revisão da documentação;
- Auditoria no local, incluindo entrevistas com a gestão e funcionários, bem como uma avaliação.

Seguem-se algumas normas, estruturas e diretivas relacionadas, relevantes que são a base dos critérios considerados na auditoria:

- Referenciais Kiwa SEE;
- Diretiva de Relatórios de

- Sustentabilidade Corporativa;
- Lei de *Due Diligence* de Sustentabilidade Corporativa (versão preliminar);
 - Lei da Cadeia de Fornecimento da Alemanha (LkSG);
 - ISO 14001, ISO 50001, ISO 14044/40/25, SA8000, SMETA.

Em suma, ao integrar práticas sustentáveis na gestão de ativos e realizar auditorias técnicas, as organizações podem não apenas melhorar a eficiência operacional, mas também responder às expectativas crescentes em relação à sustentabilidade. Esta abordagem holística contribui para a construção de negócios mais resilientes e alinhados com os objetivos de sustentabilidade global, promovendo a conformidade, eficiência e melhoria contínua na gestão de ativos industriais.

A EQS faz agora parte do Grupo Kiwa, com operações globais em Inspeção, Certificação e Ensaios em vários mercados internacionais. O Grupo Kiwa emprega mais de 10.000 pessoas em mais de 35 países na Europa, Ásia-Pacífico, América do Norte e América Latina. ●



Head of Business Development Grupo EQS



H2 ROADTRIP

Mobilidade Sustentável em destaque na PRF Gas Solutions

No dia 14 de junho de 2024, a PRF Gas Solutions sediou um evento emblemático, o H2 Roadtrip, que trouxe para as suas instalações em Leiria uma demonstração concreta do potencial do hidrogénio como combustível limpo e eficiente para a mobilidade. Este evento, inserido numa jornada épica de 12.000 km por doze países em cem dias, destacou a importância do hidrogénio na transição energética e na luta contra as mudanças climáticas.

A programação do evento começou com uma sessão de boas-vindas conduzida por Paulo Ferreira, CEO da PRF Gas Solutions, que sublinhou o compromisso da empresa com a inovação e a sustentabilidade.

Logo após a abertura, Moisés Ferreira, Business Development Manager da PRF Gas Solutions, apresentou as soluções inovadoras da PRF para o hidrogénio. A PRF, com mais de três décadas de experiência no setor do gás, tem estado na vanguarda do desenvolvimento de tecnologias que suportam a transição para combustíveis mais limpos. A sua contribuição para a mobilidade sustentável inclui estações de reabastecimento de hidrogénio, que são cruciais para a implementação do hidrogénio como combustível viável.

Importância do Hidrogénio

André Molengraaf, co-fundador e proprietário da H2storage, fez uma apresentação intitulada “The Importance of Hydrogen”. Ele destacou os benefícios do hidrogénio e partilhou as experiências e desafios

enfrentados durante a H2 Roadtrip. André e a sua esposa Els estão a percorrer 12.000 km pela Europa em cem dias, utilizando hidrogénio como combustível, numa tentativa de provar a viabilidade do hidrogénio para a mobilidade sustentável.

Seguiu-se a intervenção de Bruno Faustino, Hydrogen Business Unit Manager da PRF Gas Solutions, intitulada “PRF no Dakar - Desafio ou Oportunidade?”. Nesta apresentação, Bruno discutiu o potencial do hidrogénio em cenários de alta exigência e condições extremas, como o Rally Dakar, onde a PRF teve o seu posto de abastecimento DRHYVE, a abastecer três veículos nesta competição. Ele explorou as oportunidades e desafios que a participação num evento tão exigente poderia representar para a tecnologia de hidrogénio, reforçando a capacidade de inovação e adaptação da PRF.

O evento culminou com um discurso de encerramento onde Bruno Faustino reiterou a importância da mobilidade sustentável e do compromisso da PRF com soluções que respeitem o meio ambiente. A seguir, foi oferecido um *cocktail*, proporcionando uma excelente oportunidade de *networking* e troca de ideias entre os participantes.

A H2 Roadtrip

A H2 Roadtrip, liderada por André e Els Molengraaf, é uma jornada ambiciosa que visa demonstrar a viabilidade do hidrogénio como combustível. A viagem, que começou em Oslo, na Noruega, e terminará em Istambul, na Turquia, utiliza uma *pick-up* Ford F-150 Lightning modificada para carregar baterias a partir de um gerador de hidrogénio. Com autonomia de até 1.200 km, a equipa pretende provar que o futuro do hidrogénio é agora.

O evento H2 Roadtrip na PRF Gas Solutions foi uma excelente demonstração do papel crucial do hidrogénio na mobilidade sustentável. Com apresentações inspiradoras e tecnologias inovadoras, ficou claro que o futuro do transporte limpo já está a ser moldado hoje. ●



◀ Paulo Ferreira, CEO da PRF Gas Solutions, com André Molengraaf, co-fundador e proprietário da H2storage, e a sua esposa Els

LISBON ENERGY SUMMIT 2024

A descarbonização na Lisbon Energy Summit 2024

Moisés Ferreira 

Durante a Lisbon Energy Summit & Exhibition 2024, tive a honra de representar a PRF Gas Solutions na Sessão 7 da **Hydrogen and Decarbonisation Conference**. Este evento, realizado entre os dias 27 e 29 de maio, reuniu líderes da indústria energética para discutir e explorar soluções inovadoras para a transição energética, com um foco especial em hidrogénio e descarbonização.

A minha apresentação na Sessão 7 abordou tópicos essenciais para a descarbonização, incluindo:

Identificação de Integradores e Consumidores-Chave:

Destacámos a importância de identificar os principais consumidores e integradores de hidrogénio e biometano. Estes atores são cruciais para criar um caminho viável e acessível rumo ao zero líquido de emissões, impulsionando a adoção de tecnologias verdes;

Avanços Tecnológicos na Produção de Hidrogénio:

Discutimos os mais recentes avanços tecnológicos que estão a melhorar a produção de hidrogénio e gases verdes. Estes avanços são fundamentais para reduzir os custos de produção e tornar o hidrogénio economicamente viável como alternativa limpa aos combustíveis fósseis;

e Conexões de Biometano nas Redes de Distribuição de Gás:

Partilhei as experiências da PRF Gas Solutions na facilitação das conexões de biometano nas redes de distribuição de gás.



Estas iniciativas são vitais para integrar fontes de energia renovável no sistema energético existente, promovendo uma transição mais eficiente e sustentável.

Tive a honra de partilhar o painel com profissionais de renome, incluindo Diogo Almeida, Head of Hydrogen Business Development da Galp, Maria João Pereira Rolim, Energy Partner na Rolim Goulart Cardoso Advogados, e Flore De Durfort, CEO e Co-Fundadora da Atmen. Juntos, discutimos como os avanços tecnológicos e as colaborações podem facilitar a transição para uma economia de hidrogénio sustentável.

Compromisso com a Sustentabilidade

A PRF Gas Solutions, com mais de 33 anos de experiência, tem sido pioneira em diversas áreas do setor energético, desde a instalação de sistemas de GNL e GNC até ao desenvolvimento de projetos de hidrogénio e biometano. Em 2024, destacamo-nos ao fornecer a primeira estação móvel de reabastecimento de hidrogénio para o Rally Dakar, sublinhando o nosso compromisso com a inovação e a sustentabilidade.

Durante a apresentação, detalhei os projetos de hidrogénio que temos em curso e os concluídos, incluindo a instalação de estações de reabastecimento de hidrogénio em Portugal, Espanha, Países Baixos e Polónia, bem como a instalação dos postos portáteis DRHYVE, em regime de aluguer em diversos países, incluindo Arábia Saudita e França (onde estará no decorrer dos Jogos Olímpicos). Além disso, discutimos o nosso trabalho em *blending* e unidades de injeção de hidrogénio, fundamentais para a descarbonização do setor energético.

A Lisbon Energy Summit & Exhibition 2024 foi uma plataforma valiosa para a troca de ideias e a formação de parcerias. As discussões durante o evento sublinharam a importância da colaboração entre empresas, governos e instituições de pesquisa para enfrentar os desafios da transição energética. A inovação contínua e o investimento em novas tecnologias são essenciais para alcançar os objetivos climáticos globais. ●



Business Development Manager - PRF Gas Solutions

APRESENTAÇÃO PROJETO VIANA STARTS

Armazenar energia com recurso a hidrogénio

A cidade de Viana do Castelo vai utilizar um conjunto de soluções inovadoras de eficiência energética e hídrica, baixo teor de carbono e economia circular no projeto de reabilitação e reconversão do antigo Matadouro Municipal no edifício do Viana STARTS. Trata-se de um projeto de seis milhões de euros que obteve um financiamento de cerca de cinco milhões de euros FEDER.

O edifício irá ter elevada eficiência energética, prevenindo-se que o excesso de energia renovável obtida num sistema híbrido fotovoltaico e eólico seja armazenado num sistema a hidrogénio, pioneiro a nível nacional em edifícios públicos. A solução de reserva de energia à base de hidrogénio será utilizada quando a energia do sol ou do vento não puder ser utilizada, por exemplo para o período noturno ou em períodos menos ventosos.

A utilização de isolamentos térmicos e/ou acústicos com recurso a materiais naturais, como fibras de madeira ou de cânhamo, cortiça expandida com textura 3D, burel, blocos com fibra de cânhamo, betões à base de resíduos de construção, janelas que incorporam resíduos de alumínio, vidro reciclado, são exemplos das soluções que estão a ser consideradas na fase de projeto. Espera-se um edifício de energia quase zero com desempenhos bastantes superiores aos exigidos em Portugal, assim como serão aplicados princípios de eficiência hídrica e de armazenamento de águas pluviais.

O Viana STARTS terá como princípio a incorporação de cerca de 20% de materiais reciclados, atingindo 90% na proporção de reutilização/reciclagem de resíduos de construção e atingindo os 50% de energia proveniente de fontes renováveis (sol e/ou vento), seguindo os princípios do “New European Bauhaus”. Integrará ainda painéis fotovoltaicos, turbina eólica, sistemas inteligentes, automatização, sistemas de gestão centralizada, eficiência hídrica e qualidade do ar interior.

A sessão de apresentação pública do projeto Viana STARTS contou com a presença de peritos europeus e dos parceiros de transferência de Brescia, em Itália, de Brest, em França e de Ferrol, em Espanha.

Na ocasião, o Presidente da Câmara Municipal de Viana do Castelo, Luís Nobre, considerou que o Viana STARTS “é um dos maiores projetos da cidade nas últimas décadas”.

“Viana do Castelo teve, na sua história, projetos voltados para o mundo, em que fomos referência. No passado, vianenses partiram deste espaço territorial à conquista do mundo, fazendo-nos marcar a história mundial. Este é também um projeto que pode transformar e projetar-nos a nível europeu e global, afirmando-nos em todo o mundo enquanto cidade de criação”, considerou o autarca.

O projeto irá criar um laboratório criativo e comunitário, baseado no espírito da Ciência + Tecnologia + Arte, para que este seja um futuro espaço de criação. Desta forma, a Câmara Municipal de Viana do Castelo vai transformar o edifício do Antigo Matadouro Municipal, utilizando um conjunto de soluções inovadoras de eficiência energética, baixo teor de carbono e economia circular, com base nos princípios do Novo Bauhaus Europeu. Até final do ano, a Câmara Municipal deverá avançar com o início da obra de reabilitação, que irá ser concluída até final de 2026. O projeto Viana STARTS é cofinanciado pelas Iniciativas Urbanas Europeias, iniciativa da União Europeia que promove projetos-piloto no domínio do desenvolvimento urbano sustentável. O projeto de criação do Viana STARTS foi a única candidatura portuguesa selecionada em 2023 pela Iniciativa Urbana Europeia - EUI. Viana do Castelo pertence, assim, ao grupo restrito de 14 cidades europeias que serão o exemplo europeu na implementação de ações inovadoras para enfrentar desafios urbanos. ●



TRANSPORTE URBANO

Governo apoia compra de 300 autocarros elétricos e a hidrogénio

Trata-se de um investimento de 90 milhões de euros para promover mobilidade sustentável em todo o país e um apoio financeiro que permite duplicar o número de autocarros elétricos e movidos a hidrogénio no território nacional.

O Ministério do Ambiente e Energia, em concertação com o Ministério das Infraestruturas e Habitação, lançou um aviso para a aquisição de 300 autocarros de zero emissões, num investimento total de 90 milhões de euros do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), gerido pelo Fundo Ambiental e com vista à descarbonização dos transportes públicos e à promoção da mobilidade sustentável. Em causa está uma republicação de um aviso, na sequência da alteração da Portaria 109/2024, de 18 de março, que visou assegurar uma maior transparência no acesso ao investimento e que as viaturas cumpram os requisitos da legislação nacional e europeia.

Este apoio financeiro permitirá praticamente duplicar o número de autocarros de zero emissões (elétricos e movidos a hidrogénio) no País. O concurso abrange todo o território continental, com uma dotação específica para as Áreas Metropolitanas de Lisboa e do Porto (60 milhões de euros) e para o restante território nacional (30 milhões de euros). A medida visa garantir uma cobertura geográfica adequada e promover a equidade no acesso à mobilidade sustentável em todas as regiões do país.

“A descarbonização dos transportes públicos é uma das prioridades do Governo e a abertura deste concurso demonstra o nosso firme compromisso com a promoção da sustentabilidade. Esta medida é muito importante para garantir a diminuição das emissões de gases com efeito de estufa, contribuindo significativamente para os objetivos climáticos nacionais”, refere a Ministra do Ambiente e Energia, Maria da Graça Carvalho.

Por seu lado, o Ministro das Infraestruturas e Habitação, Miguel Pinto Luz, refere que “se trata de um investimento fundamental para melhorar a qualidade da oferta de transportes públicos rodoviários, convergindo assim para uma mobilidade mais verde”.

Quanto aos beneficiários, são elegíveis a concurso Municípios, Áreas Metropolitanas, Comunidades Intermunicipais e empresas, entidades e concessionárias com competências no domínio do transporte público coletivo de passageiros.

Além da aquisição de veículos com nível nulo de emissões, o financiamento contempla ainda a instalação dos respetivos postos de carregamento de energia elétrica e de abastecimento de hidrogénio. O montante máximo de cofinanciamento a atribuir por autocarro será de 270 mil euros, no caso de autocarro elétrico e de 470 mil euros para autocarros movidos a hidrogénio. ●



Europa incentiva H2

É necessária uma ação decisiva e sincronizada por parte dos governos e da indústria para apoiar a próxima fase da implantação do hidrogénio na Europa. Esta foi a conclusão de uma **reunião entre responsáveis alemães e da Comissão Europeia com os executivos do Conselho do Hidrogénio**. Com a presença do Ministro Federal da Alemanha para os Assuntos Económicos e Ação Climática, Robert Habeck, e do Vice-Presidente Executivo da Comissão Europeia para o Acordo Verde Europeu, Maroš Šefčovič, o encontro abordou o desenvolvimento do sector do hidrogénio limpo e apurou que as principais prioridades incluem a implementação plena das medidas facilitadoras do lado da procura e do lado intermédio e o combate à complexidade legislativa para avançar com mais projetos para a fase de decisão final de investimento (FID), afirmaram.

"A Europa é hoje a primeira região com um quadro regulamentar abrangente que visa incentivar o crescimento do ecossistema do hidrogénio, proporcionando segurança jurídica e previsibilidade, um ingrediente chave para atrair o investimento necessário", afirmou Šefčovič, na ocasião.

Descarbonizar combustão com H2V

A **Lhyfe**, uma das pioneiras mundiais na produção de hidrogénio verde e renovável, e a **Fives**, operador mundial na combustão industrial, anunciaram a assinatura de um memorando de entendimento para fornecer uma oferta totalmente descarbonizada para a indústria, desde a produção de hidrogénio até à combustão.

Esta oferta acelera a transição energética ao facilitar a utilização do hidrogénio nas indústrias de processo, sem necessidade de modificar todos os equipamentos. A Lhyfe produzirá e fornecerá hidrogénio verde e a Fives fornecerá soluções otimizadas e seguras para a sua utilização em processos de combustão industrial.

Nos últimos anos, a combustão de hidrogénio, que não emite CO₂, emergiu como uma das soluções mais promissoras para reduzir a pegada de carbono dos processos industriais. Por exemplo, um forno secundário de alumínio que produz hoje 120 toneladas por dia utilizando gás natural reduziria amanhã as suas emissões anuais de CO₂ em mais de 4.000 toneladas com a utilização de hidrogénio.

Como especialistas reconhecidos nas suas respetivas áreas, a Lhyfe e a Fives irão concentrar-se principalmente nas indústrias de metais, vidro e cimento e em alguns processos e aplicações de aquecimento industrial selecionados na Europa e na América do Norte.

Válvulas KSB para Hidrogénio Verde

A KSB forneceu válvulas para um eletrolisador piloto em Herne, na Alemanha. As válvulas, do tipo diafragma, modelo SISTO-20, com atuadores pneumáticos, são ideais para o eletrolisador que está em construção, e que funciona com o princípio de membrana de permuta de protões, pois só o interior do corpo e o diafragma entram em contacto com o fluido, a muito sensível água desionizada. Graças ao apoio anterior, as válvulas deste modelo têm uma vida útil prolongada.



A KSB também forneceu para este projeto válvulas do tipo retenção, modelo SISTO-RSK, totalmente revestidas a borracha por dentro e que permitem uma implantação muito compacta, devido às curtas distâncias de estabilização do fluido que permitem, apenas uma distância equivalente ao seu diâmetro nominal.

Estes dois modelos de válvulas já provaram a sua eficiência e fiabilidade em muitas outras instalações de eletrólise em todo o mundo. No projeto H2annibal, a Siemens Energy e a Evonik estão a construir em consórcio uma fábrica piloto de H₂V, capaz de produzir 8 MW, em Herne, na Alemanha.

Este hidrogénio verde irá depois ajudar a produzir diamina de isoforona, um material fundamental na produção de pás para turbinas de energia eólica, substituindo o hidrogénio de origem fóssil que é atualmente utilizado. Prevê-se que esta fábrica de hidrogénio verde ajude a poupar 12 mil toneladas de CO₂ por ano.

Porto de Sines com parceria para H2V

O Conselho de Administração dos Portos de Sines e do Algarve assinou, no passado 28 de junho, um Memorando de Entendimento com o Complexo Industrial e Portuário do Pecém, no âmbito da iniciativa Global Gateway.

O documento foi assinado pelo presidente da APS, José Luís Cacho, e pelo presidente do Complexo Industrial e Portuário do Pecém, Hugo Figueiredo Júnior, numa cerimónia que decorreu no Porto de Sines, contando com a presença de Hugo Espírito Santo, Secretário de Estado das Infraestruturas do MIH. Estiveram ainda presentes um representante da Secretaria para o Desenvolvimento Económico do Estado do Ceará, do Brasil, e António Vicente, por parte da representação da Comissão Europeia em Lisboa.



Enquadrado na Global Gateway, e no sentido de cumprir os objetivos primordiais desta iniciativa no que diz respeito à conectividade digital, sustentabilidade energética e ambiental, e desenvolvimento de infraestruturas sustentáveis que promovam a eficácia e resiliência da cadeia logística, o Porto de Sines tem vindo a estabelecer parcerias estratégicas para o desenvolvimento de Corredores Verdes, nomeadamente com Angola (Barra do Dande) e o Brasil (CSN - Companhia Siderúrgica Nacional).

Esta nova parceria com o Porto do Pecém vem alargar o espectro de colaboração com o Brasil, nomeadamente ao nível do agronegócio e das matérias-primas siderúrgicas, bem como enquanto HUB de Hidrogénio Verde (H2V).

Neste enquadramento, o Porto de Sines reafirma o seu papel enquanto *hub* atlântico privilegiado para os tráfegos entre o Brasil e a Europa, reforçando a conectividade com o mercado sul americano, e oferecendo serviços competitivos ao serviço da cadeia de abastecimento.

TotalEnergies e Air Products assinam acordo de hidrogénio

A produtora de hidrogénio **Air Products** e a multinacional francesa de petróleo e gás **TotalEnergies** assinaram um acordo de 15 anos para a Air Products fornecer 70.000 toneladas de hidrogénio limpo por ano a partir de 2030, afirmaram as empresas em comunicado. O acordo surge depois de a TotalEnergies ter lançado um concurso para o fornecimento de 500.000 toneladas por ano de hidrogénio de baixas emissões para descarbonizar as suas refinarias europeias.

A Air Products entregará o hidrogénio diretamente às refinarias da TotalEnergies no norte da Europa, ajudando a evitar cerca de 700.000 toneladas de CO2 todos os anos, refere o comunicado. O contrato é o primeiro passo da TotalEnergies para reduzir as emissões líquidas de gases com efeito de estufa das suas operações de petróleo e gás em 40% em comparação com os níveis de 2015 até 2020. "Hoje, uma das maiores empresas de energia do mundo comprometeu-se a utilizar hidrogénio renovável para descarbonizar as suas refinarias no Norte da Europa e nós, na Air Products, estamos honrados e orgulhosos por sermos o produtor e fornecedor do hidrogénio verde necessário", lê-se no comunicado.

As duas empresas assinaram também um memorando de entendimento para o fornecimento de energia renovável através do primeiro Contrato de Compra de Energia (PPA) para 150 MW produzidos num projeto solar no Texas e planeiam explorar novas oportunidades de PPA no Reino Unido, Polónia e França.

Estudo aponta crescimento do Investimento em eletrolisadores

A **Agência Internacional de Energia (AIE)** realizou um estudo que aponta que o investimento em eletrolisadores de hidrogénio aumente perto de 140% em 2024, para um valor estimado de 5 mil milhões de dólares.

Esta situação decorre da introdução de novas tecnologias que permitem o aumento de capacidade, mas também por causa da inflação de custos no setor e pelos aumentos resultantes nos preços dos equipamentos e nos custos de financiamento. A AIE afirma também no seu relatório "World Energy Investment 2024" que os investimentos em eletrolisadores de hidrogénio continuam a ser limitados pela incerteza sobre a procura e pela falta de compradores fiáveis. Segundo as conclusões do estudo, espera-se que os Estados Unidos da América, que representam cerca de 15% do investimento global em hidrogénio limpo, observem um aumento de 120% no investimento em eletrolisadores, nomeadamente na sequência de programas como o Crédito Fiscal de Produção de Hidrogénio Limpo (PTC) a 10 anos e da Lei de Redução da Inflação (IRA). Por outro lado, o relatório "World Energy Investment 2024" refere também que a China, que representa 40% do investimento global, deverá registar um aumento de 140% no investimento em eletrolisadores em 2024, enquanto a Europa, que representa cerca de um terço do investimento global em eletrolisadores, registará um aumento de 120% em 2024.



World Hydrogen Awards 2024

Filipe de Vasconcelos Fernandes, Professor Auxiliar Convidado na Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, Counsel na VdA e membro da Direção da Ap2H2, **foi o vencedor dos World Hydrogen Awards 2024**, atribuídos pelo Sustainable Energy Council, em parceria com o Governo dos Países Baixos, Comissão Europeia e World Hydrogen Advisory Board.

O galardão venceu a categoria de Future Hydrogen Leader, tendo sido a primeira vez que um português foi finalista e ganhou um galardão deste teor. O prémio entregue à referida categoria é definido, nos termos indicativos do regulamento dos World Hydrogen Awards, do seguinte modo: "The Future Hydrogen Leader Award will go to an individual under 35 years of age, who is working on hydrogen cutting edge projects, technologies or strategies and is recognised as being a hydrogen champion with a bright future in leading hydrogen advancements".

De acordo com a organização, o júri decidiu atribuir o Prémio a Filipe de Vasconcelos Fernandes tendo por base os seguintes critérios:

1. "Curriculum multidisciplinar e ênfase nos aspetos de economia da energia e dos gases renováveis;
2. Contributos ou projetos nos quais tenha participado no plano académico e profissional, em especial a dedicação ao ensino de matérias em torno da economia e regulação do Hidrogénio e também o facto de ser Diretor-Executivo do Curso de Engenharia e Economia do Hidrogénio Renovável da AP2H2; e a Criação do *think tank* para a discussão das interconexões entre as políticas energética, fiscal e tarifária, o H2Tax;
3. Perfil de liderança em discussões com entidades públicas de base nacional ou europeia relativamente à regulação da Economia do Hidrogénio."

Governo revê PNEC 2030 com metas mais ambiciosas

O Governo já submeteu a revisão do **Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC 2030)** para consulta pública. O documento estabelece metas mais ambiciosas para a redução de emissões de gases com efeitos de Estufa, para o aumento da quota de energias renováveis, traçando uma trajetória clara para alcançar a neutralidade climática em 2045.

O PNEC 2030 inclui oito objetivos, 65 linhas de atuação e 297 medidas, que definem o rumo da transição energética em prol do interesse estratégico do país.

Uma das alterações efetuadas pelo Governo é o aumento da meta nacional para a redução de emissões de gases com efeito de estufa para 55% até 2030, em relação aos níveis de 2005, fixando o limiar mais ambicioso do intervalo anteriormente estabelecido de 45% a 55%.

O PNEC 2030 traça uma meta de 51% para a quota de energias renováveis no consumo final bruto de energia até 2030, acima da meta anterior de 47%, o que reflete a aposta estratégica nas renováveis e nas suas potencialidades de atração de investimento.

Para alcançar esta meta, o Governo propõe um reforço da exploração do potencial de energias renováveis, com foco nas tecnologias solar e eólica *onshore/offshore*, entre 2025 e 2030, com o aumento do solar de 8,4 GW para 20,8 GW; o incremento do eólico *onshore* de 6,3 GW para 10,4 GW e o crescimento do eólico *offshore* de 0,03 GW para 2 GW. "O Ministério do Ambiente e Energia assumiu o *dossier* PNEC2030 como uma prioridade, desde a primeira hora.

Este não é apenas um plano: representa um projeto de desenvolvimento para Portugal, aproveitando o potencial de energia renovável do país para estimular atividades industriais, crescimento económico, criação de empregos verdes, inovação e desenvolvimento tecnológico. O PNEC 2030 está estrategicamente posicionado para combater as alterações climáticas, garantir a segurança energética, atrair investimento e gerar competitividade", diz Maria da Graça Carvalho.

O PNEC 2030 prevê ainda uma trajetória de descarbonização, rumo à neutralidade climática em 2045, em linha com a ambição prevista na Lei de Bases do Clima.

O documento estabelece também uma maior prioridade ao armazenamento de energia, com a elaboração de um plano nacional, visando um aumento da capacidade, até 2030, através de hidroelétrica reversível com bombagem, da produção de hidrogénio renovável e numa fase mais avançada da década, através de um contributo das tecnologias de baterias.

A nova proposta de PNEC 2030 estará em consulta pública por um período de 45 dias, entre 22 de julho e 5 de setembro, permitindo a receção e integração de contributos por parte da sociedade civil. O plano será depois remetido à Assembleia da República para discussão.



Fundada a 27 de novembro de 2002, a AP2H2 é uma instituição sem fins lucrativos e tem como missão a promoção do Hidrogénio e da sustentabilidade energética e ambiental.

Objetivos:

- Promover a introdução do hidrogénio como vetor energético
- Apoiar o desenvolvimento das tecnologias associadas
- Incentivar a utilização do hidrogénio em aplicações comerciais e industriais em Portugal



TORNE-SE SÓCIO E BENEFICIE DE VANTAGENS INTERESSANTES
RECEBA A REVISTA GRATUITAMENTE

Visite-nos: 
www.ap2h2.pt

Mais informações: 
info@ap2h2.pt

Contacte-nos: 
+351 262 101 207 +351 937 447 045

Contacte-nos: 
Edifício Expoeste - Av. Infante D. Henrique nº2 2500-108 Caldas da Rainha



Um futuro a todo o vapor de água

A Iberdrola aposta no hidrogénio verde, uma fonte de energia limpa que só emite vapor de água, para reduzir as emissões de CO₂ e cuidar do planeta.

