AP2H2
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA PARA A PROMOÇÃO DO HIDROGÉNIO

eco community

NEWSLETTER

MARÇO 2022

NOTA DE ABERTURA

Hidrogénio: um guião em cumprimento

Ucrânia 2022: a valia estratégica da autonomia/ independência energética entra de forma brutal na agenda da geopolítica e no nosso quotidiano.

Este facto recorda-me o guião traçado em 2002 (faz 20 anos) na apresentação e sustentação da candidatura do projecto EDEN[1] aos projectos mobilizadores do COMPETE. É com satisfação amarga (face ao tempo perdido) que recupero as explicações dadas nesse início do século sobre a relevância estratégica do Hidrogénio renovável como vector energético sustentável. Os drivers então enunciados estão-se a cumprir de forma sistemática. O projecto EDEN foi precursor da aposta nacional no Hidrogénio. Aos companheiros de percurso uma saudação. O guião traçado em 2002 está a ser (...) (Saber mais)

NEWSLETTER
AP2H2
MARÇO 2022

1 - Descarbonização é uma realidade em Matosinhos

O futuro dos terrenos da antiga refinaria da Petrogal, em Leça da Palmeira, já começou a ser traçado, com a assinatura de um protocolo de cooperação institucional entre a Galp, a Câmara Municipal de Matosinhos e a CCDR-N-Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte.
Com o encerramento da refinaria, no contexto de transição energética em curso e no cumprimento dos objetivos de descarbonização, procura-se uma solução global, consistente, competitiva e inovadora para os cerca de 237 hectares de área da antiga refinaria.
"A Galp faz parte da História de Matosinhos há mais de 50 anos e estamos empenhados em continuar a ser um polo de desenvolvimento (...) (saber mais)

2 - Plano REPowerEU: para eliminar a dependência da UE do gás russo antes de 2030

A nova realidade geopolítica e do mercado da energia exige uma aceleração drástica da transição para as energias limpas e o reforço da independência energética da Europa relativamente a fornecedores pouco fiáveis e a combustíveis fósseis voláteis.
Com a invasão da Ucrânia, os argumentos a favor de uma transição rápida para as energias limpas nunca foram mais fortes e claros. A UE importa 90% do gás que consome, sendo a Rússia responsável por cerca de 45% dessas importações, cujo nível varia entre os Estados-Membros. A Rússia representa também cerca de 25% das importações de petróleo e 45% das importações (...) (saber mais)

3 - Novo combustível verde para aviões com CO2 e hidrogénio

Está em estudo a implementação de uma das primeiras unidades de produção de eFuels da Europa, a instalar na Central de Valorização Energética da Maia. Trata-se de um projeto com recurso a tecnologias e processos inovadores e que promete simultaneamente revolucionar a valorização energética de resíduos e descarbonizar o setor da aviação.
A iniciativa é de um consórcio interdisciplinar formado pela LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto, a P2X Europe e a Veolia Portugal e vai avançar com os estudos de viabilidade para o desenvolvimento de (...) (saber mais)

4 - Bicicleta de carga a hidrogénio verde

Percorrer longas distâncias de bicicleta pode ser agora mais fácil graças à Lavo Bike, uma nova proposta de mobilidade extremamente adaptável e modular, que utiliza um sistema comercial de hidrogénio verde para ajudar as pessoas nas suas deslocações. Esta bicicleta foi concebida pelo estúdio de design StudioMOM e usa a tecnologia de produção de hidrogénio da Lavo.
A história do projeto nasce da cooperação entre o estúdio de design holandês e a companhia australiana, após esta ter apresentado aquilo que diz ser "o primeiro sistema comercial de hidrogénio, desenvolvido por investigadores da Universidade de New South Wales".
Segundo os autores do projeto, este sistema permite o enchimento de pequenos (...) (saber mais)

5 - Argus lança novo modelo de análise dos custos de hidrogénio

A Argus lançou um novo modelo de análise dos custos de produção de hidrogénio que é elaborado por eletrólise, por Steam Methane Reforming (SMR) ou por Autothermal Reforming (ATR SMR) em vários locais do mundo. O estudo mostra que o hidrogénio verde na Europa foi ligeiramente mais barato do que o cinzento e continua a ser mais barato do que o hidrogénio azul feito com ATR e captura e armazenamento de carbono (CCS).
Os custos são atualizados semanalmente e os resultados apurados são disponibilizados na plataforma Argus Hydrogen and Future Fuels, possibilitando aos assinantes o acesso e partilha da (...) (saber mais)

Hidrogénio: um guião em cumprimento

Ucrânia 2022: a valia estratégica da autonomia/ independência energética entra de forma brutal na agenda da geopolítica e no nosso quotidiano.

Este facto recorda-me o guião traçado em 2002 (faz 20 anos) na apresentação e sustentação da candidatura do projecto EDEN[1] aos projectos mobilizadores do COMPETE. É com satisfação amarga (face ao tempo perdido) que recupero as explicações dadas nesse início do século sobre a relevância estratégica do Hidrogénio renovável como vector energético sustentável. Os drivers então enunciados estão-se a cumprir de forma sistemática. O projecto EDEN foi precursor da aposta nacional no Hidrogénio. Aos companheiros de percurso uma saudação. O guião traçado em 2002 está a ser cumprido em todas as suas dimensões.

Justifica-se, num exercício de registo histórico e de memória, recuperar a narrativa da entrada do Hidrogénio nas Agendas da energia, da sustentabilidade e da autonomia estratégica, para assegurar a todos a disponibilidade de um bem essencial das comunidades modernas – o acesso à energia inesgotável e limpa.

Narrativa do Hidrogénio

Marco	Driver	Desafio	Horizonte Temporal	Mercado
1800	Científico	Nicholson/Carlisle		
1960	Tecnológico	Aplicações específicas (ex. Missões Apolo)		Nicho
1990	Fim do Petróleo	Combustível Alternativo	100 anos	Global
2015	Sustentabilidade Ambiental	Substituição dos Combustíveis fósseis	2030/50	Global FIT 55
2022	Autonomia Energética	Geopolítico	2025?	Global REPOWER
2025?	**Económico**	**H2< 1,5 0€/kg**	**2025/2030**	**Global**

A história começa no início do Sec XIX com a electrólise. Em 1839 William Grove inventa a pilha de combustível. A missão Apolo (1960)- utilização de pilhas de combustível - será o novo marco a reter. As inovações e desenvolvimentos daí decorrentes entravam na Agenda Científica e Tecnológica.

As décadas de 80/90 do século passado são marcadas pelas sucessivas crises energéticas. A ameaça do fim do petróleo é a nova realidade a considerar. O *peak oil* era o tema em debate. O Hidrogénio renovável impõe-se como uma solução energética inesgotável que nos liberta do fantasma de um ameaçador retorno a uma idade das trevas. Em 1998, na inauguração da Expo 98, circula em Lisboa o primeiro autocarro a Hidrogénio.
O Acordo de Paris - 2015 - é o novo marco na história do Hidrogénio verde. A sustentabilidade ambiental e o controle do aquecimento global até 2050 tornam-se objectivos viáveis com base num novo paradigma energético com os combustíveis fósseis a serem substituídos por fontes renováveis suportadas por Hidrogénio verde (solução para o armazenamento, indústria, resiliência da rede e mobilidade). As tecnologias já tinham a maturidade desejada e as cadeias de valor estavam estabilizadas. Mais uma visão do projecto EDEN que se cumpria. O Hidrogénio entra definitivamente na Agenda da Transição Energética Sustentável e os *Road Map* multiplicam-se. O FIT 55 (2021) consolida a aposta política na mudança de paradigma. A ambição é acelerar a mudança. Os projectos piloto e de demonstração dão lugar aos novos objectivos de *scale-up* das tecnologias, penetração de mercado, competitividade e de densificação das cadeias de valor.

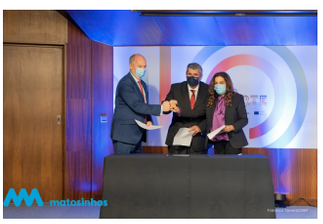
A guerra da Ucrânia (2022) é o marco mais recente. Coloca em Agenda o pilar da autonomia/ independência energética, como já enunciávamos na apresentação do EDEN. Qualquer País/ Comunidade pode ambicionar ser autónomo na satisfação dos seus consumos energéticos. O desafio, agora, é o de acelerar o processo de transição energética para que termine a dependência dos combustíveis fósseis. Com o REPOWER a UE vai conseguir autonomia estratégica e económica na satisfação da suas necessidades energéticas.

A guerra agravou a convulsão/ instabilidade (pré existente) nos preços da energia, altamente sensível às intervenções especulativas dos mercados. Aguardemos o patamar de estabilização. Mas encaremos este novo desafio com serenidade, pois o Hidrogénio permite-nos antever (efeito conjugado do *scale-up* dos equipamentos com a produção industrial e o ganho de eficiência das tecnologias) um quadro estabilizado de preços, gerando confiança nos agentes económicos. O preço-alvo: <€1,50 /kg de H2 (37,5 €/MWh) - será um objectivo ao nosso alcance, que, com realismo, se espera atingir até 2030. Teremos, então, um sistema energético inesgotável, sustentável, sem dependências externas, com preços estabilizados na produção e consumo, imune às geopolíticas e à especulação dos mercados. Não é uma utopia, mas a etapa final de um percurso cuja meta já se perceciona no horizonte. É uma nova era que se avizinha!

Campos Rodrigues
(2022/03/22)

[1] Consórcio integrando: SRE, EFACEC, EEM (Madeira), Vidropol, EDP, AUTOSIL, IST, INEGI, LNEG, FEUP e AREAM

1 - Descarbonização é uma realidade em Matosinhos



O futuro dos terrenos da antiga refinaria da Petrogal, em Leça da Palmeira, já começou a ser traçado, com a assinatura de um protocolo de cooperação institucional entre a Galp, a Câmara Municipal de Matosinhos e a CCDR-N-Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte.

Com o encerramento da refinaria, no contexto de transição energética em curso e no cumprimento dos objetivos de descarbonização, procura-se uma solução global, consistente, competitiva e inovadora para os cerca de 237 hectares de área da antiga refinaria.

A Galp faz parte da História de Matosinhos há mais de 50 anos e estamos empenhados em continuar a ser um polo de desenvolvimento económico e social e gerador de emprego nesta região, com um projeto que será um dos eixos para colocar a Galp e o país na vanguarda da transição energética, da inovação e da descarbonização da economia, rumo a um futuro mais sustentável, adianta o CEO da Galp, Andy Brown.

Em análise está a cedência de parcelas de terreno para a criação de um polo universitário, em parceria com a Universidade do Porto, destinado à atração e retenção de jovens talentos, nacionais e estrangeiros, reforçando o nível de qualificações na região e o seu potencial de aproveitamento por parte do tecido empresarial.

Outro dos projetos em avaliação é a criação de um Innovation District, uma solução integrada, assente num ecossistema urbano, social e ambientalmente sustentável, que prevê comércio e serviços, hotelaria, restauração, indústria 5.0, habitação, equipamentos culturais e de lazer, e um parque verde. Com o Innovation District, prevê-se que, num prazo de 10 anos, sejam gerados direta ou indiretamente entre 20 a 25 mil postos de trabalho.

A Galp irá manter no local uma infraestrutura logística de armazenagem, de modo a preservar a segurança do abastecimento do mercado na região. Em cima da mesa está também a possibilidade da Galp ali criar um polo de inovação e de investigação e desenvolvimento que, no contexto da transição energética e digital, promova a adoção de novos produtos, serviços e soluções neutros em carbono e assentes em novas tecnologias, sistemas e redes inteligentes e altamente conectados.

Para mitigar o impacto económico e social em Matosinhos do encerramento da Petrogal, o Fundo de Transição Justa, integrado no programa Portugal 2030, reserva 60 milhões de euros. Parte desta verba será aplicada no apoio aos 1200 trabalhadores que perderam o seu emprego e às empresas afetadas, outra parte irá para a criação do polo universitário/centro de ciências e tecnologias da Universidade do Porto. O fomento de empresas na área da produção de energias limpas e a construção de uma Linha de Bus Rapid Transit (BRT) estão igualmente previstos.

É um processo longo, mas que começa hoje, sublinha Luísa Salgueiro, reiterando o compromisso de Matosinhos em aproveitar as transições em curso para modernização do seu tecido económico e social. Relativamente ao Plano Diretor Municipal (PDM), a edil afirma que os projetos em análise encaixam-se perfeitamente nas linhas daquele instrumento, que prevê para o local uma área de atividade económica.

O presidente da CCDR-N, António Cunha, destaca que este será o maior e mais estruturante projeto de desenvolvimento regional de Portugal no horizonte da próxima década. Trata-se de uma oportunidade histórica para a região, a vários títulos. Desde logo, para a qualidade de vida das populações, mas também para a transição energética e a transformação da economia do Norte, o reforço estratégico do sistema regional de inovação e a criação de emprego mais qualificado, acrescenta.

2 - Plano REPowerEU: para eliminar a dependência da UE do gás russo antes de 2030

A nova realidade geopolítica e do mercado da energia exige uma aceleração drástica da transição para as energias limpas e o reforço da independência energética da Europa relativamente a fornecedores pouco fiáveis e a combustíveis fósseis voláteis.

Com a invasão da Ucrânia, os argumentos a favor de uma transição rápida para as energias limpas nunca foram mais fortes e claros. A UE importa 90% do gás que consome, sendo a Rússia responsável por cerca de 45% dessas importações, cujo nível varia entre os Estados-Membros. A Rússia representa também cerca de 25% das importações de petróleo e 45% das importações de carvão.

Neste contexto, a Comissão Europeia apresentou recentemente as linhas gerais de um plano para tornar a Europa independente dos combustíveis fósseis russos muito antes de 2030 – começando pelo gás –, perante a invasão russa da Ucrânia.

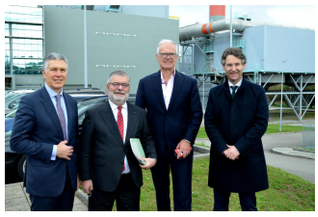
Este plano contém igualmente uma série de medidas destinadas a dar resposta ao aumento dos preços da energia na Europa e a reconstituir as reservas de gás para o próximo inverno. A Europa tem vindo a enfrentar o aumento dos preços da energia há vários meses, mas a incerteza sobre o aprovisionamento está a agravar o problema. A iniciativa REPowerEU procurará diversificar o aprovisionamento de gás, acelerar a implantação de gases renováveis e substituir o gás no aquecimento e na produção de eletricidade. Será, assim, possível reduzir a procura de gás russo em dois terços, até ao final do ano.

A presidente da Comissão, Ursula von der Leyen, disse que a Europa “tem de se tornar independente do petróleo, do carvão e do gás russos. Não podemos depender de um fornecedor que nos ameaça explicitamente. Temos de agir já para atenuar o impacto do aumento dos preços da energia, diversificar o nosso aprovisionamento de gás para o próximo inverno e acelerar a transição para as energias limpas. Quanto mais rápida for a transição para as energias renováveis e para o hidrogénio – combinada com uma maior eficiência energética –, mais rapidamente seremos verdadeiramente independentes e dominaremos o nosso sistema energético”.

O plano REPowerEU aumentará a resiliência do sistema energético à escala da UE com base em dois pilares: Diversificar o aprovisionamento de gás, através do reforço das importações de GNL e através de gasodutos de fornecedores não russos, bem como do recurso a maiores volumes de produção e importação de biometano e hidrogénio; reduzir mais rapidamente o recurso a combustíveis fósseis nas nossas casas, edifícios, indústria e sistema energético, através do reforço da eficiência energética, das energias renováveis e da eletrificação, assim como da supressão dos estrangulamentos nas infraestruturas.

A plena execução do pacote de propostas da Comissão «Objetivo 55» permitiria, por si só, reduzir o nosso consumo anual de gás fóssil em 30% – ou seja, 100 mil milhões de metros cúbicos – até 2030. As medidas do plano REPowerEU permitir-nos-ão eliminar progressivamente, pelo menos, 155 mil milhões de metros cúbicos de gás fóssil, o que equivale ao volume importado da Rússia em 2021. Cerca de dois terços dessa redução podem ser alcançados no prazo de um ano, pondo termo à dependência excessiva da UE em relação a um único fornecedor. A Comissão propõe-se trabalhar com os Estados-Membros para identificar os projetos mais adequados ao cumprimento destes objetivos, com base no extenso trabalho já realizado sobre os planos nacionais de recuperação e resiliência.

3 - Novo combustível verde para aviões com CO2 e hidrogénio



Está em estudo a implementação de uma das primeiras unidades de produção de eFuels da Europa, a instalar na Central de Valorização Energética da Maia. Trata-se de um projeto com recurso a tecnologias e processos inovadores e que promete simultaneamente revolucionar a valorização energética de resíduos e descarbonizar o setor da aviação.

A iniciativa é de um consórcio interdisciplinar formado pela LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto, a P2X Europe e a Veolia Portugal e vai avançar com os estudos de viabilidade para o desenvolvimento de uma unidade Power-to-Liquid (PtL) à escala industrial naquela central.

O projeto vai permitir a produção de um combustível verde sintético (eFuel) para a indústria de aviação a partir de uma combinação de CO2 (dióxido de carbono) capturado do processo da central e hidrogénio com origem em energias renováveis. Numa primeira fase, cerca de 100 mil toneladas de CO2 biogénico capturado será reciclado para conversão em eFuel, este último transformado em vários produtos de base renovável, como eKerosene, eDiesel e produtos químicos específicos.

Com esse objetivo será integrada tecnologia de Captura e Utilização de Carbono (CCU) na instalação da central, que consiste em capturar, extrair e purificar a componente biogénica do CO2, presente em cerca de 60% do dióxido de carbono gerado no processo de tratamento de resíduos por valorização energética.

O inovador projeto de PtL permitirá emissões de CO2 próximas de zero - ou mesmo negativas - contribuindo para melhorar significativamente o balanço energético e ambiental do processo de valorização energética dos resíduos.

Este é um passo estratégico decisivo para a LIPOR na concretização da sua missão de transformar os resíduos em novos recursos, através da implementação de práticas inovadoras e circulares.

É também um projeto disruptivo e pioneiro no setor da valorização energética de resíduos, que permitirá acelerar a sua descarbonização e transição para uma economia circular, em linha com as políticas climáticas e energéticas de Portugal e a ambição do País em alcançar a Neutralidade Carbónica até 2050.

Segundo o Presidente da LIPOR, José Manuel Ribeiro, “este projeto é um bom exemplo de como os Sistemas de Gestão de Resíduos podem contribuir de forma relevante para a descarbonização da economia e para a neutralidade carbónica. E mais do que contribuir, podem liderar, abrindo caminho através de projetos inovadores como este que vamos implementar e que contribuirá também para posicionar Portugal entre os primeiros países a apostar na economia circular do carbono”.

O Country Manager da Veolia Portugal, José Melo Bandeira, também realçou que “precisamos das tecnologias de captura de carbono rumo à descarbonização dos processos industriais. Reduzir ou eliminar as emissões de gases com efeito estufa tem os seus limites, por isso, capturar, armazenar e usar estes gases é crucial para alcançarmos com sucesso resultados globais. Este projeto é um excelente exemplo da colaboração entre vários parceiros industriais para a transformação ecológica, que através de soluções inovadoras e desafiantes vão criar uma referência e, esperamos, inspirar outros a segui-la”.

Por fim, Christoph Weber, Co-CEO da P2X Europe, explicou que, “ao capturar o CO2 do gás contido nos resíduos antes de este ser libertado para a atmosfera, o projeto “Waste-to-Jet” dá aos resíduos municipais não recicláveis uma nova vida amiga do clima. A integração da tecnologia PtL em centrais de valorização energética que se encontram já em operação, permite simultaneamente descarbonizar duas atividades: a gestão de resíduos e o transporte aéreo”.

Na foto: José Melo Bandeira (Country Manager, Veolia Portugal), Fernando Leite (Administrador-delegado, Lipor), Christoph Weber (Co-CEO, P2X Europe) e José Manuel Ribeiro (Presidente, Lipor).

4 - Bicicleta de carga a hidrogénio verde

Percorrer longas distâncias de bicicleta pode ser agora mais fácil graças à Lavo Bike, uma nova proposta de mobilidade extremamente adaptável e modular, que utiliza um sistema comercial de hidrogénio verde para ajudar as pessoas nas suas deslocações. Esta bicicleta foi concebida pelo estúdio de design StudioMOM e usa a tecnologia de produção de hidrogénio da Lavo.

A história do projeto nasce da cooperação entre o estúdio de design holandês e a companhia australiana, após esta ter apresentado aquilo que diz ser “o primeiro sistema comercial de hidrogénio, desenvolvido por investigadores da Universidade de New South Wales”.

Segundo os autores do projeto, este sistema permite o enchimento de pequenos tanques com hidrogénio verde – produzido a partir de fontes renováveis –, utilizando água e energia solar. Ao contrário de uma bateria de iões de lítio, mais pesada, estes tanques pesam pouco mais do que um quilograma.

O desafio da iniciativa foi criar uma e-bike superleve que usasse o sistema de hidrogénio verde para facilitar as deslocações sem emissões. Tendo em consideração que o peso reduzido do módulo energético poderia trazer benefício a outro tipo de bicicletas, além das e-bike, a StudioMOM sugeriu um veículo ligeiramente diferente e nasceu assim a Lavo Bike, uma bicicleta de carga para distâncias mais longas, compacta e modular, a hidrogénio verde.

A StudioMOM esclarece que o facto de ser modular e por ter nascido com o objetivo de ser o primeiro passo na mobilidade a hidrogénio em bicicletas, a nova solução é facilmente adaptável às deslocações na cidade, proporcionando grande facilidade de transporte a um conjunto alargado de pequenos negócios. O sistema de energia a hidrogénio da Lavo não ocupa muito espaço e encaixa no design da bicicleta de forma a não ser um obstáculo.

Em relação a autonomia da bicicleta, ainda não foi divulgada distância exata, mas, de acordo com a informação da empresa australiana, com apenas duas garrafas de água (ainda que não tenha sido fornecida informação sobre o tamanho das garrafas) é possível gerar energia para cerca de 300 quilómetros.

5 - Argus lança novo modelo de análise dos custos de hidrogénio

A Argus lançou um novo modelo de análise dos custos de produção de hidrogénio que é elaborado por eletrólise, por Steam Methane Reforming (SMR) ou por Autothermal Reforming (ATR SMR) em vários locais do mundo. O estudo mostra que o hidrogénio verde na Europa foi ligeiramente mais barato do que o cinzento e continua a ser mais barato do que o hidrogénio azul feito com ATR e captura e armazenamento de carbono (CCS).

Os custos são atualizados semanalmente e os resultados apurados são disponibilizados na plataforma Argus Hydrogen and Future Fuels, possibilitando aos assinantes o acesso e partilha da informação recolhida.

A instituição revela que os custos de produção são calculados usando modelos da Argus Consulting, aferindo o custo de energia renovável e dos eletrolisadores PEM, SMR, ATR e CCS em diferentes locais, os quais são combinados com avaliações de preços da Argus de energia, gás e emissões, tendo uma representação do custo atual de produção de hidrogénio em instalações construídas recentemente.

A Argus também apresenta um resumo histórico dos últimos 12 meses, demonstrando que o hidrogénio verde poderia atualmente ser produzido a um preço mais baixo do que o hidrogénio azul na Europa, devido aos recentes picos de preço do gás.

Como exemplo, a consultora estima que uma nova unidade de eletrólise PEM alimentada por energia eólica offshore na Holanda poderia produzir hidrogénio a US$7,17/kg (€6,32/kg), bem acima do patamar de US$ 1-2/kg valor apontado para que o hidrogénio verde seja considerado competitivo em termos de custos. Mas seria competitivo em relação ao hidrogénio azul gerado numa fábrica ATR e CCS (também na Holanda), que tem um custo de produção estimado de € 6,79/kg.

No início do inverno, estava abaixo do custo de uma fábrica de hidrogénio cinza usando SMR, ou de uma nova fábrica de hidrogénio azul usando SMR e CCS. Os custos atingiram €8,03/kg e €8,37/kg, respetivamente para as duas tecnologias, quando o preço do gás TTF holandês no primeiro mês deste ano era de cerca de €120/MWh. Desde então, os custos caíram para menos de €5/kg, já que o TTF caiu para cerca de €72/MWh.

Mas os preços do gás permanecem excecionalmente altos (o primeiro mês do TTF teve uma média de €16,50/MWh). Se os preços do gás voltarem a esse nível, os preços poderão cair significativamente. Em fevereiro de 2021, quando o primeiro mês do TTF estava por volta €17,30/MWh, os custos do hidrogénio cinza ficaram em torno de €1,70/kg.

Uma tendência um pouco semelhante foi observada na Ásia. No Japão, o custo de produção de hidrogénio cinza atingiu mais de US$ 7/kg em dezembro de 2021 e desde então diminuiu para US$4,70/kg. Mas o hidrogénio verde não era competitivo mesmo em dezembro. A Argus estima que o custo do hidrogénio verde seja ainda mais alto, à volta de US$12,34/kg.

A situação é muito diferente nos Estados Unidos, onde os custos de produção de hidrogénio a partir do gás natural têm-se mantido relativamente estáveis. O custo de produção com SMR foi de US$1,21/kg em 22 de fevereiro, de uma média de US$1,19/kg durante o primeiro trimestre de 2022 e US$1,27/kg no quarto trimestre de 2021. Ou seja, manteve-se competitivo em relação ao hidrogénio produzido a partir de energia eólica e eletrólise solar e PEM na Costa Oeste, estimado em US$4,19/kg. O hidrogénio azul do ATR e CCS também permanece muito mais barato que o hidrogénio verde, a US$2,49/kg.

As grandes quantidades de produção doméstica e o potencial de exportação limitado mantiveram os preços do gás natural nos EUA mais baixos do que os da Europa e da Ásia e protegeram o mercado americano dos picos observados noutros lugares.

bankinter.

PATROCINADOR

PRF HYDROGEN SOLUTIONS

PATROCINADOR

ap2_h2 AP2H2 ap2h2.pt

AP2H2 ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA PARA A PROMOÇÃO DO HIDROGÉNIO

Av. Infante D. Henrique, 2 2500-918 Caldas da Rainha
(+351) 262 101 207 ou 937 447 045// info@ap2h2.pt
© *|CURRENT_YEAR|* *AP2H2* Aqui pode modificar as suas preferências ou cancelar a sua subscrição.
|IF:REWARDS| *|HTML:REWARDS|* *|END:IF|*