

PROJETOS E ENERGIA

Estratégia nacional para o hidrogénio

A [Estratégia Nacional para o hidrogénio](#) (EN-H₂) foi aprovada em Conselho de Ministros, no passado dia 21 de maio de 2020. [Este documento](#) encontra-se em [consulta pública](#), desde o dia 22 de maio de 2020 e até ao dia 6 de julho de 2020, com o objetivo de se promover um período de auscultação da sociedade e um diálogo próximo com os principais agentes do setor, com vista à consolidação dos principais objetivos da EN-H₂, nomeadamente no que diz respeito às metas para a incorporação do hidrogénio nos vários segmentos da economia.

Joana
Brandão

Rui Vasconcelos
Pinto

A aprovação da EN-H₂ surge no âmbito da prossecução dos objetivos de descarbonização da economia e de transição energética, assumidos pelo Governo português. O principal objetivo da EN-H₂ prende-se com a introdução gradual do hidrogénio no setor energético e nos demais setores da economia, pelo que as medidas agora propostas visam impulsionar a produção, o armazenamento e o consumo do hidrogénio.

Neste contexto, recentemente, em 17 de junho de 2020, foi publicado o [Despacho n.º 6403-A/2020](#), através do qual o Governo determinou a abertura de um período, até 17 de julho de 2020, para a [manifestação de interesse](#) na participação no futuro Projeto de Importante Interesse Europeu Comum para o hidrogénio, destinado a empresas ou entidades portuguesas ou europeias.

Sendo este um tema novo e complexo, a presente nota informativa pretende fazer um sumário dos principais aspetos envolvidos na produção e cadeia de valor do hidrogénio verde e da EN-H₂.

Long Story Short: o que é e como se produz o hidrogénio (verde)?

É da química básica que o hidrogénio é o átomo mais simples que pode ser encontrado na natureza. É também o elemento químico mais comum do universo e um dos mais comuns existentes na terra.

Trata-se de um elemento que, à temperatura ambiente, surge no estado gasoso e usualmente na forma de dois átomos de hidrogénio, pelo que vem, em regra, designado como H₂.

"O principal objetivo da EN-H₂ prende-se com a introdução gradual do hidrogénio no setor energético e nos demais setores da economia."

Contudo, apesar de na terra existir em grande abundância, o hidrogénio surge praticamente sempre na forma combinada com outros elementos químicos, como o oxigénio ou o carbono, sendo, assim, uma das componentes da água ou do metano.

Deste modo, a produção de hidrogénio exige o recurso a processos para o dissociar dos compostos em que surge, como sejam a eletrólise da água ou a reformação do metano, que consomem uma significativa quantidade de energia.

Com o tempo, generalizou-se a categorização do hidrogénio de acordo com um código de cores consoante a forma da sua produção. Assim, surge designado como:

- **Hidrogénio verde:** o hidrogénio produzido através da eletrólise da água com a utilização exclusiva de energias renováveis;
- **Hidrogénio azul:** o hidrogénio produzido a partir da reformação do metano com captura e armazenamento do carbono produzido;
- **Hidrogénio cinzento:** o hidrogénio produzido a partir da reformação do metano sem captura e armazenamento de carbono;
- **Hidrogénio castanho:** o hidrogénio produzido a partir da gaseificação do carvão.

Atualmente, a maioria do hidrogénio produzido é hidrogénio cinzento ou castanho, ou seja, decorre de processos poluentes.

Contudo, a grande aposta da EN-H₂ passa pela criação de uma indústria de produção de hidrogénio verde, produzido a partir de fontes de energia renovável.

O hidrogénio verde é produzido pela eletrólise da água, que, de forma simples, é um processo de decomposição da água nas suas duas componentes (i.e. separando os átomos de hidrogénio e oxigénio) por meio de correntes elétricas. Este processo requer energia elétrica. Para que o hidrogénio se classifique como verde, é necessário que a energia elétrica utilizada neste processo provenha de fontes de energia renovável.

"A produção de hidrogénio exige o recurso a processos para o dissociar dos compostos em que surge, (...) que consomem uma significativa quantidade de energia."

O hidrogénio verde é, assim, o hidrogénio produzido mediante processos limpos e que não libertem dióxido de carbono, ao contrário do que sucede com as restantes formas de produção deste gás.

Para que pode ser utilizado o hidrogénio?

O hidrogénio é um gás portador de elevado valor energético por unidade de massa, o que lhe permite ser uma solução válida e alternativa para processos industriais intensivos, onde a eletricidade não é alternativa viável ou eficaz.

O hidrogénio potencia, assim, a penetração das fontes primárias de energias renováveis na produção de gases e combustíveis, e não apenas na produção de energia elétrica. Assim, abre-se a porta a uma sociedade totalmente descarbonizada, mesmo que não totalmente eletrificada, desbloqueando todo o potencial das energias renováveis.

Assim, o hidrogénio apresenta-se como complemento, numa primeira fase, e como alternativa, numa segunda fase, ao gás natural utilizado nos processos industriais e aos combustíveis fósseis utilizados nos transportes.

As várias utilizações possíveis do hidrogénio são sintetizadas da seguinte forma na EN-H₂:

- **Power-to-Industry (P2I):** O hidrogénio pode ser utilizado para substituir o gás natural como combustível em processos industriais, incluindo indústrias como a do cimento, refinação, química, metalúrgica, extrativa ou outras, que utilizam altas temperaturas nos seus processos;
- **Power-to-Mobility (P2M):** O hidrogénio pode ainda ser utilizado como combustível para os vários tipos de transportes, sendo-lhe augurado um potencial especialmente relevante no transporte rodoviário pesado de passageiros ou mercadorias, fluvial, marítimo ou até ferroviário e aéreo, sempre que as baterias não se mostrem alternativa eficiente, designadamente através de pilhas de combustível, que são equipamentos capazes de armazenar hidrogénio e utilizá-lo para produzir energia elétrica e térmica de forma controlada;
- **Power-to-Gas (P2G):** O hidrogénio verde pode ser injetado diretamente nas redes de gás natural ou através da conversão do hidrogénio em metano sintético por via de um processo de metanação. Depois de injetado nas redes, pode ser utilizado para múltiplos fins pelos utilizadores finais, incluindo fins industriais acima referidos ou fins residenciais;
- **Power-to-Power (P2P):** A eletricidade renovável em excesso pode ser convertida em hidrogénio, armazenado e posteriormente reconvertido novamente em eletricidade através de pilhas de combustível ou em turbinas de centrais de ciclo combinado devidamente adaptadas e convertidas para o efeito; e
- **Power-to-Synfuel (P2Fuel):** O uso de hidrogénio verde apresenta um grande potencial para descarbonizar a produção de combustíveis, substituindo-os por combustíveis sintéticos de origem renovável, produzidos a partir de misturas entre hidrogénio e o dióxido de carbono captado na atmosfera.

Quais as vantagens do hidrogénio?

O hidrogénio tem o potencial para ser um vetor de descarbonização transversal aos vários setores da economia, com maior impacto em alguns - Indústria, Transportes, Energia - relativamente aos restantes, posicionando-se como uma solução custo-eficaz no médio prazo, estando previstos um conjunto de mecanismo de apoio que acelerem no curto prazo o início da descarbonização por via do hidrogénio.

A importância do hidrogénio é ainda mais crítica à luz das ambiciosas metas assumidas por Portugal nos horizontes de 2030 e 2050, no quadro dos compromissos assumidos no âmbito europeu e internacional, a saber:

- No âmbito do Plano Nacional Energia e Clima para o horizonte 2021-2030 (PNEC 2030), Portugal compromete-se a atingir em 2030 uma incorporação de 47% fontes renováveis no consumo final de energia, atingir pelo menos 80% de renováveis na produção de eletricidade, reduzir para 65% a dependência energética do exterior e reduzir em 35% o consumo de energia primária.
- Portugal comprometeu-se, no âmbito do Roteiro para a Neutralidade Carbónica, a assegurar a neutralidade das suas emissões até ao final de 2050, para o que será necessário reduzir as emissões de GEE entre 85% a 90% em relação a 2005 e atingir níveis de sequestro de carbono entre 9 a 13 milhões de toneladas de CO₂ em 2050.

Como se salienta na EN-H₂, atingir a neutralidade carbónica em 2050 implica a total descarbonização do sistema electroprodutor e da mobilidade urbana, alterações profundas na forma como utilizamos a energia e os recursos, a aposta em modelos circulares, a par da potenciação da capacidade de sequestro de carbono pelas florestas e por outros usos do solo.

"Como se salienta na EN-H₂, atingir a neutralidade carbónica em 2050 implica a total descarbonização do sistema electroprodutor e da mobilidade urbana."

A ideia anteriormente criada era a de que a maneira mais eficiente e economicamente viável de se alcançar os compromissos de descarbonização passavam pela eletrificação do consumo em geral. Contudo, sabe-se que há setores onde a eletrificação não se assume como uma alternativa a considerar, como é o caso da indústria pesada, dos transportes aéreos ou do segmento da navegação.

Conforme já sublinhado, de forma sucinta, a aposta na produção e incorporação de hidrogénio em Portugal, em substituição, por exemplo, dos combustíveis fósseis, permite ultrapassar dificuldades na opção pela eletrificação, que, além de poder não ser a solução mais economicamente eficaz, tem-se revelado tecnicamente inviável em alguns setores de atividade.

Ademais, o potencial do hidrogénio assenta no facto de ser produzido a partir de fontes endógenas, nas quais Portugal é particularmente competitivo, e de ser um portador de energia com elevada densidade energética, além de conseguir armazenar eletricidade renovável durante longos períodos de tempo e permitir o surgimento de outros combustíveis de base renovável. Estas características serão bastante úteis nos processos industriais intensivos e na mobilidade do futuro.

De acordo com a EN-H₂, o investimento na economia do hidrogénio figura-se, ainda, como uma opção economicamente estratégica, ao promover o crescimento económico e o emprego por via do desenvolvimento de novas indústrias e serviços associados.

Para além do contributo para o alcance das metas em matéria de descarbonização e de crescimento económico, o hidrogénio traz vantagens transversais no setor energético, seja no setor gasista ou no setor dos combustíveis, seja através de sinergias com o setor elétrico (algo que a EN-H₂ designa de *sector coupling*), porquanto:

- Permite o aproveitamento da infraestrutura instalada de transporte, distribuição e armazenamento de gás natural, através da injeção de hidrogénio, evitando a eventual ociosidade destes ativos num cenário de redução do consumo gasista e permitindo, pelo contrário, a sua rentabilização através de novos investimentos que se mostrem necessário para a sua gradual adaptação para a veiculação de hidrogénio;

A este respeito, destaque-se que foi recentemente publicado, pela ERSE, o [parecer](#) sobre o plano decenal indicativo de desenvolvimento e investimento na rede de transporte, infraestruturas de armazenamento e terminais de gás natural liquefeito para o período 2020-2029, no qual se destaca o objetivo de adaptação gradual das infraestruturas do Sistema Nacional de Gás Natural (“SNGN”) à receção de gases descarbonizados, dando concretização à política energética e, assim, promovendo o aproveitamento das infraestruturas, mesmo num contexto de redução geral das fontes de emissão de gases de efeito de estufa.

"O hidrogénio traz vantagens transversais no setor energético, seja no setor gasista ou no setor dos combustíveis, seja através de sinergias com o setor elétrico."

Em particular, o Conselho Tarifário da ERSE recomendou a adoção de incentivos e estímulos à incorporação de gases descarbonizados no SNGN, por exemplo através de projetos piloto e remoção de eventuais barreiras regulatórias à injeção de gases descarbonizados no SNGN.

Desta forma, a ERSE destaca que o plano de investimento na rede de transporte, infraestruturas de armazenamento e terminais de gás natural liquefeito deverá, no futuro, acautelar os novos investimentos necessários para a transição energética, mas também a sustentabilidade económica do setor, procurando evitar novos investimentos que se tornem ociosos antes do fim da sua vida útil.

- Permite a produção de combustíveis sintéticos limpos e que podem ser alternativa aos combustíveis fósseis, sendo uma alternativa igualmente limpa à eletrificação total do setor dos transportes;
- Permite o escoamento de energia elétrica produzida em momentos de excesso de produção face ao consumo (algo que será provável num cenário de forte penetração de geração elétrica renovável) e o armazenamento de energia por longos períodos de tempo na forma de hidrogénio (gasoso ou liquefeito), com a possibilidade da sua posterior eventual reconversão em energia elétrica, através de centrais a gás ou pilhas de combustível.

Assim, em suma, a EN-H₂ aponta que o recurso ao hidrogénio apresenta como principais vantagens, entre outros, o facto de:

- Em complementaridade com a estratégia de eletrificação, permitir reduzir os custos da descarbonização;
- Reforçar substancialmente a segurança de abastecimento num contexto de descarbonização, dado que o hidrogénio permite armazenar eletricidade renovável durante longos períodos de tempo;

- Reduzir a dependência energética ao usar, na sua produção, fontes endógenas;
- Reduzir as emissões de GEE em vários setores da economia, uma vez que promove mais facilmente a substituição de combustíveis fósseis (por exemplo, indústria da refinação, química, metalúrgica, cimento, extrativa, cerâmica e vidro);
- Promover a eficiência na produção e no consumo de energia, ao permitir soluções em escala variável à medida das necessidades, próximas do local de consumo e distribuídas pelo território nacional;
- Promover o crescimento económico e o emprego por via do desenvolvimento de novas indústrias e serviços associados.

Objetivos de Portugal para 2030



5%

No consumo final de energia



5%

No consumo do transporte rodoviário



5%

No consumo do setor da indústria



15%

Injeção nas redes de gás natural



50-100

Estações de abastecimento



2 GW

Capacidade instalada em eletrolisadores



7000 M€

Investimento em projetos de produção hidrogénio



300-600 M€

Redução das importações de gás natural



900 M€

Apoios ao investimento e à produção

O principal desafio apontado à produção de hidrogénio verde é, provavelmente, o do custo da energia elétrica para a produção de hidrogénio. Apontava-se que o custo de energia elétrica teria de baixar significativamente, ou a eficiência e durabilidade dos equipamentos dos eletrolisadores aumentar, ou o custo do carbono aumentar, para que esta tecnologia se tornasse viável.

Sucedeu que os preços da produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis, em particular de energia solar fotovoltaica, têm vindo a cair substancialmente em Portugal. Em particular, no leilão de capacidade para a produção de energia solar fotovoltaica realizado em 2019 verificaram-se os preços mais baixos da Europa e mínimos mundiais, alcançando-se uma tarifa média ponderada de 20,33 €/MWh, com um mínimo de 14,76 €/MWh e um máximo de 31,16 €/MWh.

Esta circunstância reforça a perceção do potencial de Portugal na produção de hidrogénio verde, seja para consumo nacional ou para exportação.

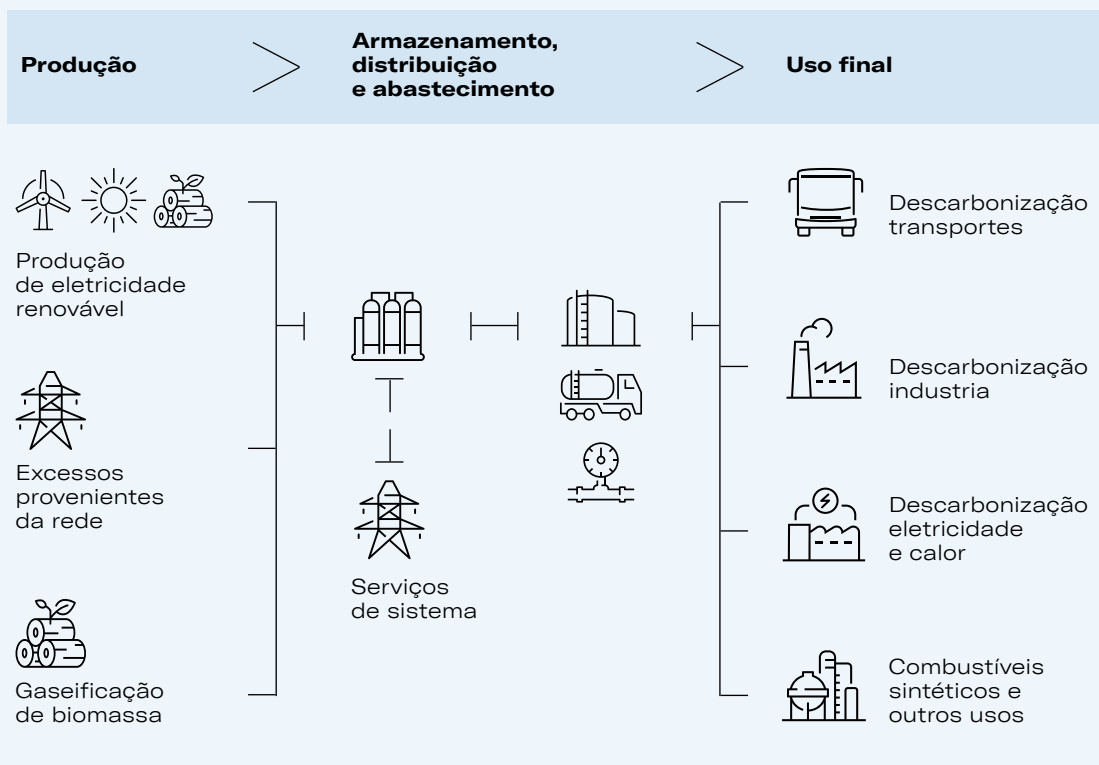
"Os preços da produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis, em particular de energia solar fotovoltaica, têm vindo a cair substancialmente em Portugal."

Qual a cadeia de valor do hidrogénio?

A cadeia de valor do hidrogénio inclui, na prática, três fases, compreendendo (i) a produção de hidrogénio, (ii) o seu armazenamento, distribuição e abastecimento e (iii) o seu uso final:

- o A primeira fase da cadeia de valor para o hidrogénio compreende a sua **produção** de, estando identificadas diferentes vias, processos e tecnologias associadas. Em função da escala requerida, distingue-se (i) a produção em grande escala (centralizada) da (ii) produção em pequena escala (descentralizada). No caso de Portugal, a EN-H₂ incentiva uma combinação de produção centralizada em grande escala (como, por exemplo, o Projeto Industrial de Sines) com a produção descentralizada de escala variável e, idealmente, próxima dos locais de consumo;
- o A segunda fase da cadeia de valor para o hidrogénio compreende o seu **armazenamento, distribuição e abastecimento**. Esta fase tem início com o armazenamento do hidrogénio, depois de produzido, seja na forma gasosa, liquefeita (ou até sólida) e conclui-se com a entrega destinada ao seu uso final. Esta segunda fase da cadeia de valor do hidrogénio inclui processos que se desagregam em subprocessos, como o armazenamento subterrâneo de gás, liquefação, compressão, armazenamento e distribuição em redes de gás, transporte rodoviário e marítimo ou reabastecimento. As prováveis combinações de processos de abastecimento de hidrogénio podem ser:
 - i) Distribuição por estrada na forma de gás liquefeito/comprimido, terminando com um processo de reabastecimento líquido a líquido (L2L) para sistemas de armazenamento de hidrogénio criogénico líquido a gasoso (L2G) e gás para gás (G2G) em várias escalas;
 - ii) Distribuição de hidrogénio por navios sob a forma de hidrogénio liquefeito, incluindo a entrega para utilização final com oleodutos gasodutos e transporte rodoviário;
 - iii) Distribuição de hidrogénio gasoso, ou em mistura com gás natural, por um sistema de condutas.
- o Finalmente, no seu terceiro estágio, a cadeia de abastecimento de hidrogénio é dirigida às principais aplicações de **consumo final**, nomeadamente nos setores da mobilidade e dos transportes e indústria. Nas aplicações estacionárias residenciais e industriais, as misturas de hidrogénio e gás natural podem ser aplicadas para gerar calor e eletricidade.

Esquema genérico da cadeia de valor do hidrogénio, da produção ao uso final



EN-H₂: Objetivo e principais projetos

A EN-H₂ tem por objetivo servir de enquadramento para a promoção de projetos no setor do hidrogénio em Portugal capazes de mobilizarem investimento reprodutivo.

A EN-H₂ tem o desígnio de alcançar uma capacidade total de produção de H₂ em Portugal até 2 GW em 2030 e de 5 GW em 2050, com o hidrogénio a ter um peso no consumo total final de energia de até 5% em 2030 e 20% em 2050.

Entre o elenco de principais projetos elencados na EN-H₂, no âmbito da dinamização do hidrogénio e da promoção da descarbonização e da eficiência energética, destacamos os seguintes:

- Projeto industrial de produção de hidrogénio verde em Sines: com um investimento base previsto que deverá ser superior a 2,85 mil milhões de euros, é um projeto que prevê a instalação de uma central solar para que permita a eletrólise da água e, assim, obter hidrogénio. Prevê-se a possibilidade de produção à escala industrial, sendo a capacidade total desta unidade de 1 GW, até 2030;
- Descarbonizar o setor dos transportes: juntamente e em complemento da eletricidade e biocombustíveis avançados, o hidrogénio será utilizado para alcançar a descarbonização, sobretudo no que diz respeito ao transporte de mercadorias em veículos pesados e de passageiros em autocarros;

- o Descarbonizar um setor prioritário da indústria nacional, possivelmente o fabrico de aço ou a atividade mineira subterrânea, pela sua dimensão e peso nas emissões de gases com efeito de estufa;
- o Aproveitamento das águas residuais, domésticas e industriais, para a produção de hidrogénio; ou
- o Criação de um laboratório colaborativo (Co-Lab) de referência que investigará e desenvolverá as componentes relevantes da cadeia de valor do hidrogénio, com apoio de recursos humanos altamente qualificados.

O projeto industrial em Sines

O principal projeto previsto realizar em Portugal no setor do hidrogénio é o Projeto Industrial de Sines.

O projeto Industrial em Sines apresenta-se como um dos mais promissores e mediáticos da EN-H₂. Com efeito, a concretização de um projeto âncora de grandes dimensões à escala industrial de produção de hidrogénio verde é fundamental para a criação de uma economia do hidrogénio em Portugal, com capacidade de integrar, em simultâneo, as dimensões da produção à escala industrial, do processamento, armazenamento e transporte, e do consumo interno e externo, por via da exportação.











Pretende-se que este projeto - destinado à instalação de uma unidade industrial em Sines para a produção de hidrogénio verde - tenha uma capacidade total em eletrolisadores de, pelo menos, 1 GW até 2030 e seja alimentado por energia elétrica de origem renovável, nomeadamente solar e eólica.

A EN-H₂ refere que a capacidade de produção de hidrogénio na Central de Sines será flexível, devendo crescer à medida das necessidades do mercado nacional, por via do estímulo ao consumo e fixação de metas de incorporação, e do mercado internacional, por via da exportação. Esta central terá associada uma capacidade de produção de eletricidade, em regime de autoconsumo, a partir de fontes renováveis, dimensionada para maximizar a produção de hidrogénio ao menor custo possível.

"A concretização de um projeto âncora de grandes dimensões à escala industrial de produção de hidrogénio verde é fundamental para a criação de uma economia do hidrogénio em Portugal."

Assim, a EN-H₂ explica que o objetivo deste projeto industrial passa por implementar uma solução que optimize os recursos para a produção de eletricidade e, por sua vez, optimize ao máximo o custo de produção do hidrogénio. O projeto terá associada a instalação de instalações de produção de energia renovável (solar e/ou eólica), provavelmente em regime de autoconsumo, que alimentem de forma dedicada as necessidades de energia elétrica dos eletrolisadores.

Recursos disponíveis para alavancar o projeto de Sines

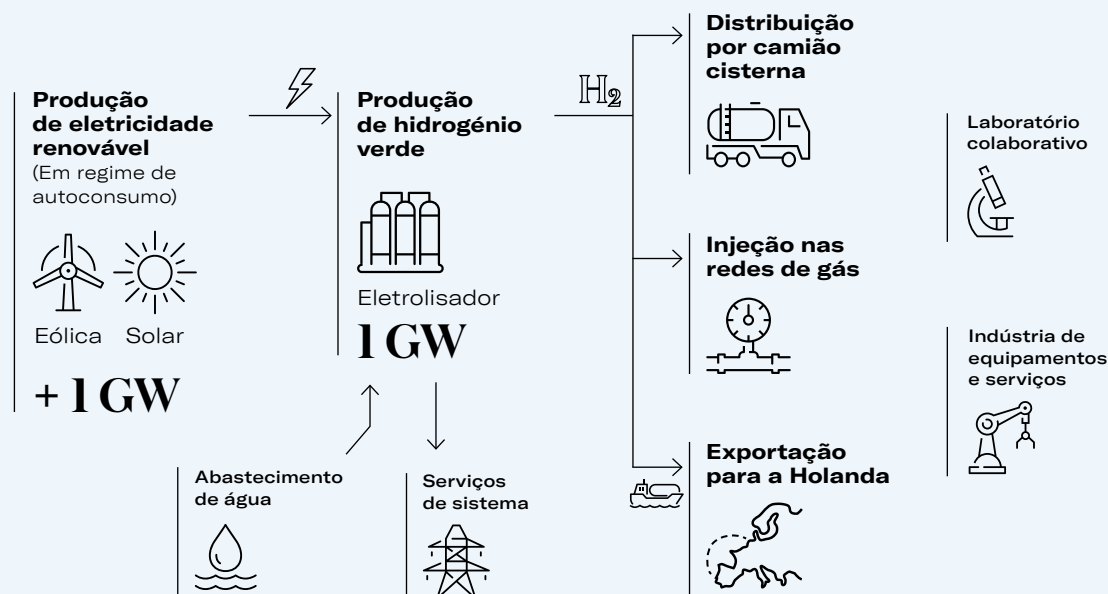
O que é necessário	O que está disponível
 <p>Pessoal qualificado Para operar a unidade de produção de H₂ e outras infraestruturas relacionadas</p>	 <p>Pessoal qualificado Proveniente da central a Carvão que será descomissionada</p>
 <p>Terrenos Para instalar a produção de eletricidade, os eletrolisadores e equipamentos associados</p>	 <p>Terrenos Atualmente já disponíveis acrescentando o terreno da central a Carvão que será descomissionada</p>
 <p>Recursos renováveis Para a produção de eletricidade, os eletrolisadores e equipamento associados</p>	 <p>Consumidores de H₂ Proximidade com grandes consumidores (ex.: Refinaria)</p>
 <p>Ligação às redes Para assegurar ponto de injeção na rede elétrica e injetar H₂ na rede de gás natural</p>	 <p>Recursos renováveis Localização com disponibilidade de recursos solar e eólico</p>
 <p>Terminal para hidrogénio Para permitir a exportação de H₂</p>	 <p>Ligação às redes Proximidade à rede de transporte de gás natural e à rede elétrica em AT com capacidade disponível</p>
	 <p>Terminal gás natural Atual infraestrutura de GN com possibilidade de expansão para acolher novas infraestruturas</p>

O hidrogénio produzido em Sines será escoado por três vias: (i) injeção direta nas redes de gás natural, (ii) distribuição por camião cisterna para diversos pontos de consumo (por exemplo, estações de serviço com postos de hidrogénio e/ou consumidores finais) e (iii) exportação via terminal de Sines.

Numa primeira fase, e dada a menor dimensão do projeto, prevê-se que o hidrogénio produzido em Sines seja totalmente absorvido pelo mercado nacional, mas à medida que a capacidade de produção cresça, está prevista uma maior relevância da exportação para o mercado europeu, nomeadamente para os Países Baixos, por via marítima, ao abrigo de uma parceria estratégica celebrada.

A implementação, e parte do sucesso do projeto de Sines, assenta numa parceria estratégica com os Países Baixos. Esta parceria permitirá, por um lado dar uma dimensão europeia ao projeto como forma de assegurar financiamento comunitário e encontrar parceiros para o consórcio, e por outro criar sinergias entre entidades públicas e empresas para desenvolver um mercado de hidrogénio à escala europeia, combinar esforços para a criação de standards e o desenvolvimento de projetos de I&D.

Composição do projeto de produção de hidrogénio verde à escala industrial em Sines



Convite à manifestação de interesse para o projeto de hidrogénio de Sines: Projeto Importante de Interesse Europeu Comum (IPCEI) na cadeia de valor do hidrogénio

No passado dia 17 de junho de 2020, foi publicado o [Despacho n.º 6403-A/2020](#), através do qual o Governo procedeu à abertura do período para [manifestação de interesse](#) para o projeto de hidrogénio de Sines, destinado a empresas ou entidades portuguesas ou europeias, cujos projetos propostos se traduzem num valor acrescentado para o país, nomeadamente por via do estabelecimento em Portugal, da criação de emprego e da redução de emissões de CO₂ por projeto apresentado.

De acordo com o Despacho n.º 6403-A/2020:

- o A **data limite** para apresentação de manifestações de interesse é 17 de julho de 2020;

- o O **resultado** da admissão de projetos deve estar concluído até 27 de julho de 2020; e
- o A manifestação de interesse é feita em **formato pré-definido** (“Ficha de Projeto”), disponibilizado em www.portugalenergia.pt e contém, nomeadamente, a experiência prévia do interessado na cadeia de valor do hidrogénio, as datas estimadas do projeto, os recursos envolvidos e o impacto do projeto. Deve ser enviada para o endereço de e-mail gabinete.seaene@maac.gov.pt, especificando o ponto focal e as informações de contacto.

Quando se concluir a fase da admissão de projetos, será organizado um *infoday*, o qual ocorrerá em 27 de julho de 2020, com o objetivo de clarificar eventuais questões adicionais.

"O Projeto Industrial de Sines constitui um exemplo estratégico da aposta numa nova fileira industrial dedicada ao hidrogénio verde."

O Governo considera que este projeto industrial em Sines apresenta potencial para constituir ou integrar um *Projeto Importante de Interesse Europeu Comum (IPCEI)*, o qual se desenvolve nos termos dos critérios estabelecidos na [Comunicação 2014/C 188/2](#) da Comissão Europeia, e que é dinamizado, no seio do Governo Português, pelo Ministério do Ambiente e da Ação Climática, contribuindo para o surgimento de um mercado de hidrogénio e tornando a sua exportação uma realidade.

De facto, o Projeto Industrial de Sines constitui um exemplo estratégico da aposta numa nova fileira industrial dedicada ao hidrogénio verde, pretendendo-se implementar um projeto âncora de grandes dimensões à escala industrial com capacidade de integrar, em simultâneo, as dimensões da produção à escala industrial, do processamento, armazenamento e transporte, e do consumo interno e externo, por via da exportação, alicerçada em parcerias estratégicas, quer nacionais, quer a nível europeu.

A verdade é que este projeto industrial tem suscitado um grande interesse por parte do sector empresarial português, pelo que o Governo considerou vantajoso iniciar um processo de manifestação de interesse, dando oportunidade de participação de vários projetos neste setor, desde que garantida a coerência estratégica nacional e europeia, nomeadamente:

- o Projetos integrados abrangendo o máximo da cadeia de valor do hidrogénio, os quais são valorizados.
- o Produção e consumo de hidrogénio verde com especial foco no carácter inovador, quer para satisfazer as necessidades de consumo nacional (primeira prioridade) quer para exportação (assim que estiverem reunidas as condições necessárias), possibilidade de descentralização da produção e consumo, beneficiando da liquidez no mercado do hidrogénio nacional criada em grande medida pelo projeto de Sines e tirando partido das infraestruturas de gás existentes e/ou constituir um importante valor acrescentado em termos de I&D&I (Investigação, Desenvolvimento e Inovação), levando a melhorias de desempenho e redução de custos de produção.
- o Complementar uma Cadeia de valor integrada a nível europeu, nomeadamente nos elementos associados à exportação, como sejam o transporte marítimo, a receção e armazenamento, a logística e o *off-take* internacional (o projeto visa incluir o aumento da capacidade de produção industrial através da eletrólise em Sines, bem como a implementação de infraestruturas que possibilitem a transformação em Hidrogénio Líquido (LH₂), Hidrogénio Orgânico Líquido (LOHC) por via da Amónia verde (NH₃)), incluindo uma elevada componente de inovação e industrialização.
- o Constituição de um laboratório colaborativo (CoLab) é outra área considerada de grande relevância para o sucesso da estratégia nacional.
- o De entre as novas áreas e competências de I&D identificadas, destaca-se a possibilidade de produzir hidrogénio a partir de água salgada, vertente que se prevê dinamizar, apoiando o processo de desenvolvimento experimental ou primeiro processo de produção inovador, tendo em vista a sua comercialização.

A publicação do convite à manifestação de interesse em integrar o futuro IPCEI Hidrogénio, incluindo toda a informação relevante, encontra-se disponível no site www.portugalenergia.pt, onde é possível encontrar uma ficha resumo para manifestação de interesse em [Português](#) e em [Inglês](#) e informações sobre as condições para IPCEI, os critérios específicos e o calendário para o envio de documentos.

Financiamento e mecanismos de apoio previstos na EN-H₂

Os projetos a desenvolver no setor do hidrogénio serão objeto de financiamento pelos investidores, existindo, contudo, diversos apoios públicos passíveis de serem canalizados para este fim, seja ao nível europeu, seja ao nível nacional.

**"A política fiscal
poderá igualmente
desempenhar um
papel importante
na transição
energética."**

Assumem particular destaque os apoios públicos ao investimento e à produção que se prevê serem ou poderem ser afetos a estes projetos, sobretudo porque o hidrogénio está numa fase inicial da sua implementação, não existindo mercados desenvolvidos ou um sistema de preços que possa orientar as decisões dos diferentes agentes económicos. A política fiscal poderá igualmente desempenhar um papel importante na transição energética, refletindo e incorporando os principais custos sociais e ambientais, internalizando as externalidades, e influenciando a alteração de comportamentos, enquanto fator determinante de concorrência e equidade.

A EN-H₂ destaca, ainda, que a descarbonização convoca todos os agentes da sociedade e, naturalmente, os agentes do investimento no mercado de capitais, dando-se nota de que se encontra em fase de finalização o primeiro pacote legislativo sobre o financiamento sustentável.

No que ao **financiamento** de projetos de hidrogénio diz respeito, destacam-se:

- o **Os Instrumentos Europeus** de financiamento com potencial para apoiar projetos de hidrogénio, alguns dos quais ainda se encontram em negociação, nomeadamente o *InvestEU*, o Mecanismo Interligar a Europa, o *Horizon Europe*, o *Innovation Fund*, o *InnovFin Energy Demo Projects*, o *EEA Grants 2014-2021*, o Mecanismo para a Transição Justa, o Fundo de Recuperação Europeu e o financiamento através do Banco Europeu de Investimento; e
- o **Os Instrumentos Nacionais** para apoiar a descarbonização da economia e a transição energética, que cofinanciam projetos públicos e privados, de entre os quais se destacam o Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos, o Fundo de Apoio à Inovação, o Fundo Ambiental, o Plano de Promoção de Eficiência no Consumo, o Portugal 2030, a Instituição Financeira de Desenvolvimento ou o Fundo Azul.

Para o financiamento por instrumentos europeus, ganha particular relevância a iniciativa IPCEI (*Important Projects of Common European Interest*) da Comissão Europeia, que abrange a cadeia de valor hidrogénio. O acesso ao estatuto de IPCEI facilita a apreciação prioritária do projeto para efeitos de financiamento europeu, permite a acumulação de fontes de financiamento e o financiamento até 100% das despesas elegíveis. Para tal, é necessário que, para além da relevância do projeto e do risco tecnológico ou financeiro envolvido, o projeto envolva mais do que um Estado-Membro e os seus benefícios possam alargar-se a uma parte significativa da União, donde se revela fundamental a parceria com os Países Baixos e a potencialidade exportadora do projeto.

"A EN-H₂ prevê outros mecanismos de apoio que incentivem novos investimentos, em diversas escalas e setores de atividade."

Paralelamente, para além dos mecanismos de financiamento, que constituem importantes instrumentos de apoio a novos projetos, a EN-H₂ prevê outros **mecanismos de apoio** que incentivem novos investimentos, em diversas escalas e setores de atividade, dos quais se destacam os seguintes:

- **Tratamento Tarifário Diferenciado:** a EN-H₂ destaca que a injeção de hidrogénio nas redes de gás natural (transporte e distribuição) poderá beneficiar de uma isenção, parcial ou total, do pagamento das tarifas de acesso às redes durante um período inicial, na medida em que não constitua um encargo excessivo para o sistema;
- **Apoio à Produção:** prevê-se a existência de um prémio variável sobre o preço de gás natural que permita igualar o preço de produção do hidrogénio verde ao preço do gás natural, de forma a viabilizar a competitividade do H₂ com o seu principal concorrente. A compatibilidade com as regras em matéria de auxílios de estado deve ser assegurada, pelo que o apoio a conceder seguirá um procedimento concursal competitivo, com base em critérios claros, transparentes, não discriminatórios e aberto a todos os produtores de gases renováveis.
- **Participação no Mercado de Serviços de Sistema:** o mercado de serviços de sistema, de acordo com a regulamentação em vigor, destina-se a assegurar o funcionamento do sistema elétrico nacional em condições técnicas adequadas. Dadas as características do hidrogénio, em particular a complementaridade que cria entre os sistemas de gás e de eletricidade (*sector coupling*) e o seu potencial para armazenar energia, existe a oportunidade de os sistemas associados participarem no mercado de serviços de sistema e assim contribuírem para assegurar uma melhor operação do sistema energético;
- **Substituição de tarifas *feed-in*:** De acordo com a EN-H₂, os ativos de produção de eletricidade renovável existentes e em operação e a vender eletricidade ao CUR, nomeadamente os eólicos ou fotovoltaicos, que estejam operacionais e que beneficiem de uma tarifa *feed-in* (cerca de 6,8 GW) podem ser, total ou parcialmente, convertidos para a produção de hidrogénio verde, adicionando tecnologia de produção de hidrogénio (eletrolisador) no local onde está instalado e licenciado o centro electroprodutor;
- **Fiscalidade:** a EN-H₂ assume que durante 2020, serão estudados, avaliados e propostos apoios para os projetos de hidrogénio, por via da atribuição de benefícios fiscais ou através de uma discriminação positiva em sede de impostos aplicáveis, tendo por base as vantagens do hidrogénio verde; ou

- o **Garantias de Origem (GO)**¹: não sendo em si mesmas um mecanismo de apoio, as GO destinam-se a comprovar ao consumidor final que uma dada quantidade de energia foi produzida a partir de uma determinada tecnologia ou fonte primária renovável. De acordo com a EN-H₂, para este efeito, e durante 2020, serão dados os passos necessários para implementar um sistema de GO para os gases renováveis, incluindo o hidrogénio, que possibilite a emissão, transferência e utilização de garantias de origem, com vista à dinamização do mercado de GO atribuídas à produção de gases renováveis.

Da necessária revisão do enquadramento legal

Um passo necessário para a implementação dos projetos e medidas previstas na EN-H₂ é a aprovação da necessária legislação, regulamentação e enquadramentos normativos, constituindo um quadro legal promotor do hidrogénio em Portugal, aplicável aos diversos setores da economia, proporcionando a competitividade entre alternativas energéticas eficientes e custo-eficazes.

Com efeito, o hidrogénio não se encontra, ainda, especificamente consagrado na lei portuguesa, pelo que o desígnio constante da EN-H₂ terá de ser materializado num quadro legal que sirva de enquadramento para o desenvolvimento de projetos neste setor.

Embora não haja um cronograma definido para a aprovação deste enquadramento legal, é de esperar que tal possa ocorrer ainda em 2020. ■

As imagens da presente Nota Informativa foram retiradas do [documento](#) colocado em consulta pública da EN-H₂.

"O hidrogénio não se encontra, ainda, especificamente consagrado na lei portuguesa, pelo que o desígnio constante da EN-H₂ terá de ser materializado num quadro legal que sirva de enquadramento para o desenvolvimento de projetos neste setor."

¹ Cfr., para uma análise mais detalhada da nova regulamentação em vigor em Portugal aplicável às GO, nomeadamente a Portaria n.º 53/2020, de 28 de fevereiro de 2020, em vigor desde 1 de março de 2020, a nossa Nota Informativa sobre o tema, disponível em <https://www.plmj.com/pt/conhecimento/notas-informativas/Green-certificates-Mercado-ativo-em-Portugal/30645/>.