

**Machado
Meyer** ADVOGADOS

Hidrogênio Verde em ebulição

Regulamentação e perspectivas
do mercado

ALBERTO FARO
LAURA SOUZA
FELIPE BARACAT
FERNANDA QUIROGA





O mercado de hidrogênio vem se aquecendo nos últimos anos no cenário global. Mais recentemente, o hidrogênio verde tem sido apontado como importante ferramenta para o processo de transição energética mundial, sobretudo com vistas a uma economia de baixo carbono.

O hidrogênio verde é essencial para a descarbonização da economia – ou seja, para a aplicação industrial em larga escala e em setores diversos, como alternativa neutra em carbono (CO₂). Produzido de forma sustentável, contrapõe-se ao chamado hidrogênio cinza, mais produzido e mais competitivo atualmente, e ao hidrogênio azul.

Como o que vem ocorrendo na Europa, vivemos um momento em que se torna fundamental inserir o hidrogênio verde como componente estratégico na matriz energética brasileira, bem como desenhar mecanismos incentivo e fomento à cadeia produtiva do hidrogênio verde.



O hidrogênio é o elemento químico mais abundante do universo, constituindo aproximadamente **75%** de sua massa elementar. Sabe-se que as estrelas, a exemplo do sol, são formadas principalmente por esse gás, que também pode assumir o estado líquido. O hidrogênio é também o elemento mais presente em nosso planeta, e as moléculas desse elemento está presente em muitos dos elementos químicos de nosso cotidiano.

O hidrogênio começou a ser utilizado pelo ser humano como gás de balões e dirigíveis, já que sua massa é menor que a do ar. Foi substituído pelo hélio, que é um elemento menos volátil e menos inflamável.



APLICAÇÃO DO HIDROGÊNIO

Nos dias atuais, o hidrogênio é um dos principais insumos da indústria, e é empregado em diversos setores produtivos, com uma gama de funções:





Indústria alimentícia: utilizado, por exemplo, na produção de alimentos hidrogenados, como a margarina.



Indústria do agronegócio: utilizado na obtenção da amônia (NH_3), principal matéria prima para a produção de fertilizantes;



Indústria petroquímica: utilizado no processo de aprimoramento de combustíveis fósseis, como, por exemplo, na remoção de enxofre durante processos de refino de combustíveis;



Indústria da mineração: tem aplicação em processos de redução química de minerais metálicos, bem como é importante para soldadura de metais, utilizado na soldagem em temperaturas elevadas;



Indústria da tecnologia: em sua forma líquida, é utilizado no estudo da supercondutividade, processo que necessita de temperaturas muito baixas, atuando assim como agente de resfrição.



Indústria de energia: Além do mais, o hidrogênio tem grande potencial no setor de energia, como por exemplo na produção de energia nuclear: os isótopos de hidrogênio (deutério e trítio) são utilizados nas usinas termonucleares.

APLICAÇÃO DO HIDROGÊNIO

O hidrogênio pode ser utilizado como **combustível**, em especial no setor espacial. Baterias de hidrogênio, também chamadas de células de combustível, são utilizadas alimentar para ao sistema elétrico de espaçonaves. De modo ainda que o único produto dessa bateria seja H₂O, sendo essa água aproveitada para consumo da tripulação.

Ainda, utilizado como combustível, novas tecnologias vêm permitindo que o hidrogênio seja adicionado a combustíveis fósseis, para reduzir a poluição de plantas de geração existentes. Quando adicionado à gasolina, por exemplo, aumentar a performance energética e reduz a emissão de gás carbônico. Ao se adicionar aproximadamente 5% de hidrogênio à gasolina, a redução de emissão de gases pode chegar a até 40%.

Existem também as células de combustível a hidrogênio, para a **geração de eletricidade**. Essas células são extremamente eficientes do ponto de vista energético, mas ainda muito caras de serem produzidas. A perspectiva, com o avanço de novas tecnologias, é de que pequenas células possam alimentar carros elétricos, enquanto células maiores poderão gerar energia elétrica.

Para a geração de energia elétrica, o hidrogênio pode ser utilizado para a combustão, em usinas termelétricas. Tal combustão se diz ainda uma combustão limpa, diferentemente do que ocorre com a queima de combustíveis fósseis: nesse processo, o hidrogênio se recombina com o oxigênio, gerando basicamente apenas água e energia. Pequenas quantidade de óxido de nitrogênio é produzido, mas em baixa escala, principalmente se comparado com outros combustíveis.



O hidrogênio pode se mostrar importante para a geração de energia elétrica principalmente por seu grande potencial energético: a densidade energética do hidrogênio é de 38 kWh/Kg. A título de comparação, a gasolina possui densidade de 14 kWh/kg.

Nesse sentido, muito tem se falado no hidrogênio como fonte de **armazenamento de energia**, na forma de energia potencial. Similar ao que ocorre, por exemplo, nas usinas hidrelétricas, quando não há demanda de energia mantém-se a água em lugares mais elevados, gerando energia potencial.

Ainda, a alta densidade energética do hidrogênio tem o potencial de gerar um transporte mais econômico deste elemento. Os gasodutos de gás natural poderiam ser utilizados para o transporte de gás hidrogênio, porém, dada tal propriedade do hidrogênio, para a geração da necessidade quantidade de energia através de gás natural, seria demandado três vezes menos hidrogênio, o que significa que os custos de bombeamento pelos gasodutos seria inferior. Os gasodutos de hidrogênio aparecem como uma alternativa ser mais eficiente e mais barata do que as linhas de transmissão, utilizadas para enviar energia elétrica a grandes distâncias.



O hidrogênio pode ser armazenado na forma líquida, com alto potencial energético, sendo utilizado para a combustão em usinas termelétricas conforme haja demanda de energia elétrica.



PRODUÇÃO DO HIDROGÊNIO

HYDROGEN H2



Embora o hidrogênio seja o elemento mais abundante de nosso planeta, ele só existe em combinação com outros elementos. Ele está na água, junto ao oxigênio, e se combina com o carbono para formar hidrocarbonetos, como gás, carvão e petróleo. Portanto, o hidrogênio precisa ser separado de outras moléculas para ser utilizado pela indústria. A produção de hidrogênio em grandes quantidades é um grandes desafios da indústria.

O hidrogênio pode ser catalogado nas cores cinza, azul e verde, de acordo com a sua forma de produção. O cinza é aquele originado a partir de fontes fósseis, como o gás natural, petróleo e carvão; o azul é gerado por fontes fósseis, mas cujo carbono emitido é capturado para neutralizar a poluição gerada.

Para ser considerado verde, o hidrogênio deve ser produzido a partir de energia renovável. O hidrogênio verde é obtido por um processo já bem conhecido, que consiste na utilização de eletricidade de fontes renováveis, como eólica, solar e biocombustíveis, para separar o oxigênio e o hidrogênio na molécula de água. Esse processo é chamado de eletrólise.

Atualmente, a maior parte do hidrogênio produzido é gerado a partir de fontes poluentes, como, gás de carvão gaseificado, gás natural e petróleo. De acordo com a Agência Internacional de Energia, mais de 90% do hidrogênio usado como combustível é produzido a partir de fontes não-renováveis; uma parcela muito pequena é produzida por meio da eletrólise da água a partir de fontes renováveis.



HIDROGÊNIO VERDE

A Hydrogen Council, iniciativa que reúne CEOs de 92 empresas globais, estima que o hidrogênio verde será responsável por cerca de 20% de toda a demanda de energia no mundo até 2050, criando um mercado avaliado em US\$ 2,5 trilhões.

O hidrogênio verde demandará
20% da energia produzida
no mundo até **2050**

US\$ 2,5 tri é o
tamanho estimado do mercado
de hidrogênio verde até **2030**

Há poucos anos o hidrogênio passou a ser produzido a partir de energias renováveis, como solar e eólica, por meio da eletrólise. Esse processo consiste na utilização de corrente elétrica para separar a água em hidrogênio e oxigênio, dentro de um dispositivo chamado de eletrolisador.

Esse hidrogênio verde, além das aplicações industriais já abordadas, pode ser utilizado como importante fonte de energia limpa. Isso porque sua combustão libera basicamente água (H₂O), na forma de vapor, oxigênio (O₂), ou seja, não produz dióxido de carbono (CO₂).

O problema é que, atualmente, o hidrogênio verde ainda é menos competitivo do que o hidrogênio cinza (produzido a partir de energia fóssil). Para torná-lo mais competitivo, será necessário instalar cerca de 50 GW de eletrólise da água ao longo dos próximos anos, segundo cálculos do Hydrogen Council em parceria com a consultoria McKinsey.

Isso exigirá o desenvolvimento de novas tecnologias. Nesse sentido, o crescente número de projetos de hidrogênio verde sendo desenvolvidos nos últimos anos deverá garantir que os volumes produzidos sejam grandes o bastante para conferir escala ao mercado de combustíveis. Essa é uma conclusão de uma recente pesquisa da consultoria Wood Mackenzie, para a qual os custos os custos de produção do hidrogênio verde devem cair 64% até 2040, tornando-o um produto competitivo.

A consultoria entende que os custos de produção de hidrogênio verde devem se igualar aos do hidrogênio cinza, originado a partir de combustíveis fósseis, em 2040, sendo que, em alguns países como a Alemanha, que têm atuado em vanguarda no desenvolvimento do setor, isso acontecerá já em 2030. Exemplificando tal aumento de escala, o relatório aponta que o projetos saltaram de 3,5 GW para mais de 15 GW, apenas no ano de 2020.

HIDROGÊNIO VERDE



Ben Gallagher, pesquisador sênior da Wood Mackenzie e autor do relatório, aponta que os anos 2020 serão ser a década do hidrogênio verde.

Ainda, outro fator que confere destaque ao hidrogênio verde é a elevação do preço dos combustíveis fósseis, que deve afetar as demais formas de hidrogênio. Embora seja atualmente o mais competitivo, o relatório aponta que preço do hidrogênio cinza deve disparar 82% até 2040, em razão do aumento do preço gás natural — excluindo a China do mercado. O custo do hidrogênio azul também deve subir 59% até 2040.

A própria queda nos custos da energia de fontes renováveis e o aprimoramento das tecnologias do processo de eletrólise também

contribuem para tornar o hidrogênio verde competitivo até 2030, conforme indica relatório Green Hydrogen Cost Reduction da Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA, sigla na língua inglesa).

O mesmo relatório da IRENA aponta algumas estratégias para reduzir custos de produção do hidrogênio verde, por meio de um processo contínuo de inovação, capaz de gerar, por exemplo, aumento do desempenho e ampliação da escala de produção. Dentre essas estratégias, ressaltam-se:



- aumento da capacidade das plantas de eletrólise de 1 MW (potencial típico em 2020) para 20 MW, o que poderia reduzir os custos de produção em mais de um terço;
- aumento da escala de produção com processos automatizados;
- eficiência e flexibilidade nas operações, observado que o fornecimento de energia leva a grandes perdas de eficiência em baixa carga;
- diversificação de aplicações industriais, de modo que o projeto e a operação de sistemas de eletrólise poderiam ser otimizados para aplicações específicas em diferentes setores industriais; e
- alinhamento da expansão do hidrogênio verde com os principais objetivos climáticos internacionais de redução de emissão de carbono, dentro de um programa de transição energética global.

Ainda, além dos aspectos macroeconômicos e do progresso tecnológico, serão também necessárias políticas governamentais capazes de gerar estratégias nacionais para estimular o crescimento do mercado de forma ordenada. Nesse sentido, está sendo desenhado no país o Plano Nacional do Hidrogênio.



POTENCIAL DO HIDROGÊNIO VERDE BRASILEIRO

O Brasil vem sendo apontado como o país com as perspectivas de se tornar a principal potência no mercado de hidrogênio verde. Considerando, por exemplo, o setor do agronegócio, podemos produzir hidrogênio a partir do álcool da cana-de-açúcar, do biodiesel, originado da soja e do girassol, entre outras plantas. Ainda, a gaseificação da biomassa e do lixo urbano (biogás) podem ser utilizados para a obtenção do hidrogênio verde, sobretudo em aterros sanitários e estações de esgoto.



Brasil tem o potencial para se tornar um dos maiores produtores e exportadores de hidrogênio verde do mundo.

Além do mais, o Brasil é um dos países com maior potencial de geração de energia elétrica renovável do mundo e com um dos menores custos marginais de produção, de modo que o país Brasil tem nossa matriz energética nos coloca como um potencial candidato de se tornar um dos maiores produtores e exportadores de hidrogênio verde do mundo.

A indústria brasileira também representa um mercado interno relevante e tem tecnologia e cadeia de fornecimento para sustentar o novo setor. No mercado interno, o hidrogênio verde pode ser empregado, por

exemplo, pelo segmento de óleo e gás (transformação do petróleo em produtos de maior valor agregado). Também pode ser utilizado para a produção do biodiesel a partir da hidrogenação de óleos vegetais. Outro setor potencial seria o de fertilizantes nitrogenados, como a amônia e a ureia. Nesse caso, o hidrogênio verde contribuiria para reduzir custos de produção do setor agrícola, visto que 80% dos fertilizantes usados no país são importados. Há ainda a possibilidade de usar os resíduos da produção de celulose e papel e da biomassa residual da agricultura, como cana de açúcar, e ainda, o biogás.



REGULAMENTAÇÃO DO HIDROGÊNIO VERDE NO BRASIL

Só não está claro ainda quem terá competência para regular o mercado de hidrogênio. No início do ano, o CNPE apresentou sua Resolução nº 2 orientando a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) e a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) a priorizar a destinação dos recursos de pesquisa, desenvolvimento e inovação para temas relacionados à energia, entre eles o hidrogênio. As diversas possíveis origens do hidrogênio aumentam as dúvidas sobre a competência para regulação.

O hidrogênio obtido de combustíveis fósseis como petróleo e gás natural entraria no escopo de regulação da ANP, nos termos da própria Lei nº 9.478/97, segundo a qual a ANP é o "órgão regulador da indústria do petróleo, gás natural, seus derivados".

Quando obtido a partir da água ou mesmo de biocombustíveis, o hidrogênio não se adequa a esse escopo, pois não há origem a partir de recursos minerais da União ou processo de refino de tais recursos minerais.

A União teria ainda a competência legislativa em matéria de energia, mas esse fato não atribui automaticamente competência às agências reguladoras existentes. Desse modo, a competência regulatória deve estar lastreada em previsão legal autorizativa. Isso significa que uma lei deveria ser editada para atribuir a competência a um determinado regulador.

O CNPE tem competência geral estabelecida na Lei nº 9.478/97 em matéria de energia, bem como o MME, na forma da Lei nº 3.782/60.

Com edição do Plano Nacional do Hidrogênio, até o final de 2021, espera-se que o vácuo regulatório logo será preenchido.



PLANO NACIONAL DO HIDROGÊNIO

Muito tem se falado que o desenvolvimento da cadeia produtiva do hidrogênio verde deve ser feito em paralelo com o desenvolvimento da infraestrutura e, mais importante, com a demanda. Isso principalmente durante os estágios iniciais do setor, quando o mercado ainda estiver em formação, fase na qual os projetos precisam ser co-desenvolvidos com no mesmo passo que a demanda, para garantir que haverá absorção de parte da produção.

Já existe, todavia, um interesse generalizado por parte de concessionárias de energia, siderúrgicas, empresas químicas, autoridades portuárias, fabricantes de automóveis e aviões, armadores e companhias aéreas, entre outros, mas especialistas no setor alertam que a tecnologia não terá aumento de escala sem o apoio das diversas partes interessadas.

Em termos governamentais, ações de promoção da produção teriam impacto somente nos estágios preliminares de desenvolvimento do setor, sendo necessárias iniciativas como a regulamentação e o financiamento do mercado, tanto para a formação do mercado quanto para o seu processo de expansão. Para a IRENA, os governos também devem adotar uma abordagem flexível, com revisão frequente de estratégias e metas para considerar o desenvolvimento do mercado.

Nesse sentido, o governo brasileiro já tem se mobilizado, conforme demonstra a linha do tempo abaixo:

PROGRAMA NACIONAL DO HIDROGÊNIO

LINHA DO TEMPO

Resolução nº 2 CNPE

Estabelece orientações sobre pesquisa, desenvolvimento e inovação no setor de energia no país

Art. 1º Orientar a ANEEL e a ANP a priorizarem a destinação dos recursos de PD&I a (...) I – hidrogênio; IV – armazenamento de energia;

**Fevereiro
2021**

Resolução nº 6 CNPE

Determina a realização de estudo para proposição de diretrizes para o **Programa Nacional do Hidrogênio**

**Abril
2021**



MME, em parceria com o MCTI e MDR, e ainda com o apoio técnico da EPE, apresenta as diretrizes para o Programa

As diretrizes devem prever normas de segurança, desenhos regulatórios e estrutura que permitam competitividade para uso do hidrogênio em grande escala

**Junho
2021**

Apresentação do Programa Nacional do Hidrogênio

**Dezembro
2021**

PROGRAMA NACIONAL DO HIDROGÊNIO

Até o fim de junho, teremos os primeiros esboços do que será o Plano Nacional do Hidrogênio, que deverá regulamentar o desenvolvimento da cadeia de produção do hidrogênio no Brasil.

A Resolução nº 6/21 do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) determina a realização de estudo para proposição de diretrizes para o Plano Nacional do Hidrogênio. O Ministério de Minas e Energia (MME), em parceria com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), e ainda com o apoio técnico da Empresa de Pesquisa

Energética (EPE), terá dois meses para apresentar as diretrizes, que devem prever normas de segurança, desenhos regulatórios e estrutura capazes de promover o uso competitivo do hidrogênio em grande escala.

O CNPE, por meio da Resolução nº 6/21 determina que o Programa Nacional do Hidrogênio deverá levar em consideração:



- 1 o interesse nacional em desenvolver e consolidar o mercado de hidrogênio no Brasil e a inserção internacional do país em bases economicamente competitivas
- 2 a inclusão do hidrogênio como um dos temas prioritários para investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação
- 3 a importância do hidrogênio como vetor energético contribuindo globalmente para a matriz energética de baixo carbono
- 4 o interesse na cooperação internacional para o desenvolvimento tecnológico e de mercado para produção e uso energético do hidrogênio
- 5 a diversidade de fontes energéticas disponíveis no país para a produção de hidrogênio
- 6 as tecnologias associadas a esse vetor energético já desenvolvidas e em desenvolvimento no Brasil
- 7 a diversidade de aplicações do hidrogênio na economia
- 8 o potencial de demanda interna e para exportação de hidrogênio no contexto de transição energética
- 9 a liderança do Brasil no tema Transição Energética no Diálogo de Alto Nível das Nações Unidas sobre Energia



INICIATIVAS DE FOMENTO AO HIDROGÊNIO VERDE

Além das diretrizes que estão sendo definidas para o Plano Nacional do Hidrogênio, já existe uma série de mecanismos para estimular o mercado de energias renováveis e que poderiam ser replicados para o mercado do hidrogênio verde.

Nesse contexto, elaboramos algumas iniciativas de fomento do setor para que sejam propostos ao CNPE. Essas iniciativas serão objeto dos artigos semanais de nossa [Série do Hidrogênio Verde](#), veja abaixo.

Nossa equipe de Infraestrutura e Energia vem buscando diálogo com os players do mercado para o desenvolvimento do setor e esboçando iniciativas para contribuir para o Plano Nacional do Hidrogênio.

Destacam-se:

- as regulamentações que precifiquem benefícios ambientais das fontes renováveis;
- os mecanismos de reserva de mercado para energia especial para garantir parte da demanda;
- leilões regulados de energia, para garantir a compra futura do hidrogênio verde – similar ao atual modelo de leilões de energia no Brasil;
- políticas de introdução do hidrogênio verde como forma de armazenamento de energética elétrica;
- a inclusão do hidrogênio verde no RenovaBio, permitindo a escrituração dos CBios de forma a premiar as externalidades positivas da redução da emissão de carbono;
- o estímulo à financiabilidade dos projetos de hidrogênio verde, desenhando, por exemplo, mecanismos de acesso às debêntures incentivadas;
- e a definição de políticas de estímulo à criação de HUBs de produção de hidrogênio verde.

Acompanhe nossa [Série do Hidrogênio Verde](#) para maior detalhamento de cada iniciativa.



A VANGUARDA
NO MERCADO DO
HIDROGÊNIO VERDE
NO MUNDO

Os principais players do setor já vislumbram potencial de aplicação do hidrogênio verde em quatro principais áreas:

- _ hidrefino do petróleo para transformação do óleo mais pesado em produtos de maior valor agregado (como a gasolina e o diesel) bem retirada do enxofre dos derivados de petróleo;
- _ produção de fertilizantes hidrogenados (amônia e ureia); e
- _ produção de diesel verde a partir da hidrogenação de óleos vegetais.

Ainda, como armazenamento de energia, não só contornam-se mas como se aproveitam momentos de sazonalidade das energias renováveis, como a eólica e a hídrica (que pode enfrentar períodos prolongados de seca. Eventual excedente de energia pode ser utilizado localmente para produzir hidrogênio verde, que pode ser posteriormente utilizado para produção de energia em momentos de escassez.

A Thyssenkrupp, por exemplo, conglomerado alemão presente em mais de 60 países, ostenta cerca de 600 projetos no mundo com potência total instalada de 10 GW. Participa, por exemplo, do desenvolvimento da maior planta de hidrogênio verde do mundo, na Arábia Saudita, que deve entrar em operação até 2025.

A Siemens Energy também já negocia com indústrias brasileira interessadas em ser pioneiras na utilização de hidrogênio verde, e deve anunciar em breve os primeiros projetos-piloto. O diretor de operações para o Brasil prevê a utilização do hidrogênio verde sobretudo nos segmentos de geração térmica, aço, papel e celulose e transportes.

A VANGUARDA NO MERCADO DO HIDROGÊNIO VERDE NO MUNDO

Iniciativas para estimular o mercado do hidrogênio verde podem ser vistas pelo mundo. A Alemanha já deu os primeiros passos nesse sentido. O país estabeleceu no ano passado sua Estratégia Nacional do Hidrogênio, pela qual pretende investir um total de 9 bilhões de euros em projetos não apenas em solo alemão, como também em iniciativas em outros países, a fim de garantir suprimento para o mercado interno.

A revista Forbes chamou de o hidrogênio verde de "a energia do futuro", e nesse sentido já observamos uma série de megaprojetos sendo desenhados ao redor do mundo.

União Europeia, por exemplo, comprometeu-se a investir US\$ 430 bilhões em hidrogênio verde até 2030, instalando eletrolisadores de 40 GW na próxima década, de modo a alcançar a meta de uma economia neutra em carbono até 2050. Já o presidente dos Estados Unidos, Joe Biden, prometeu um plano energético que garante que o mercado tenha acesso ao hidrogênio verde ao mesmo custo do hidrogênio convencional em uma década.

Destacamos alguns países que vêm exercendo liderança neste mercado.

Austrália



O país lidera planos de produção com a construção de 5 megaprojetos baseados, especialmente, em energia eólica e solar. O maior projeto do mundo, atualmente, é o Asian Renewable Energy Hub, em Pilbara, em que se prevê a construção de eletrolisadores com capacidade total de 14 GW. A previsão é de que o projeto receba US\$ 36 bilhões em investimentos e esteja operando até 2028.



Holanda

A petrolífera anglo-holandesa Shell lidera junto a outros desenvolvedores o projeto NorthH2 no Porto do Ems, envolvendo 10 GW de eletrolisadores, utilizando a energia eólica offshore.



Alemanha

O maior projeto que está sendo estruturado na Alemanha é o AquaVentus, com capacidade planejada de 10 GW 2035. O projeto é formado por um consórcio de 27 empresas, instituições de pesquisa e organizações, e será baseado em energia eólica.



China

Hoje maior produtor mundial de hidrogênio cinza, à base hidrocarbonetos, está dando agora os primeiros passos no mercado de hidrogênio verde com a construção de um megaprojeto na Mongólia Interior, liderado pela concessionária estatal Beijing Jingneng, com investimentos previstos em US\$ 3 bilhões para gerar 5 GW a partir de energia eólica e solar. O projeto deve entrar em operação comercial ainda no ano de 2021.



Arábia Saudita

O projeto Helios Green Fuels será baseado na "cidade inteligente" futurística de Neom, às margens do Mar Vermelho. A previsão é de que o projeto receba investimentos de US\$ 5 bilhões instale 4 GW de capacidade de eletrólise até 2025.



MERCADO DO HIDROGÊNIO VERDE NO BRASIL

O Brasil também desenha projetos e parcerias para a expansão do mercado do hidrogênio verde. A recém-constituída Aliança Brasil-Alemanha para o Hidrogênio Verde, criada pelo setor privado para intermediar a compra e a venda do produto entre os dois países, reforça a o papel do Brasil como fornecedor global de hidrogênio verde.

Na corrida nacional do hidrogênio verde, o estado do Ceará sai na frente. O governo estadual, em parceria com a Federação das Indústrias do Ceará (Fiec), a Universidade Federal do Ceará (UFC) e o Complexo do Pecém, lançou recentemente o Hub do Hidrogênio Verde. Trata-se de um complexo industrial, a ser construído no Porto do Pecém, que poderá produzir 900 mil toneladas do produto por ano, em uma área potencial de 200 hectares e com capacidade de eletrólise de 5 GW.



Fonte: Diário do Nordeste

O projeto não contará com investimento público, mas o Estado do Ceará promete promover políticas públicas de energias renováveis para o desenvolvimento sustentável da região.

O Complexo do Pecém assinou memorandos de entendimento com três grandes empresas do setor para garantir investimentos. O primeiro foi com a australiana Eneqix, que investirá US\$ 5,4 bilhões. A White Martins é a segunda empresa a oficializar parceria para o projeto. A australiana Fortescue Metals Group, do ramo de mineração, também negocia com o governo cearense a implantação de mais uma usina de hidrogênio verde no Complexo do Pecém, com investimento potencial de US\$ 5 bilhões.



MACHADO
MEYER
.COM.BR



MACHADO, MEYER, SENDACZ E OPICE ADVOGADOS
SÃO PAULO / RIO DE JANEIRO / BRASÍLIA / BELO HORIZONTE / NEW YORK