

4º Congresso Brasileiro do  
**HIDROGÊNIO**

No clima da COP30

Desenhos de Mercado, Demanda  
e Diversidade de Produção

**RELATÓRIO  
DE  
CONGRESSO**

22 A 24 **BRASÍLIA**  
OUTUBRO **DF**  
2025

Powered by

**UK**  
**PACT**

**AB**  
**H2** ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA DO  
HIDROGÊNIO  
NÓS TRANSFORMAMOS ENERGIA EM H<sub>2</sub>

# 4º Congresso Brasileiro do **HIDROGÊNIO**

No clima da COP30

Desenhos de Mercado, Demanda e Diversidade de Produção

## **Realização | Organized by**

## **Mensagem do Presidente da ABH2 | Message from the President of ABH2**

É com grande satisfação que, em nome da Associação Brasileira do Hidrogênio, ABH2, dou as boas-vindas aos/às participantes do 4º Congresso Brasileiro do Hidrogênio, 4CBH2. Nele, estará representada a forte atuação da ABH2 para posicionar o Brasil de forma estratégica pela neutralidade tecnológica na produção e uso do hidrogênio; pela extinção da taxonomia de cores por ser inespecífica quanto à descarbonização; pelo estabelecimento de Polos de Hidrogênio no país; pela ênfase para descarbonizar no Brasil produtos a serem usados no mercado interno ou exportados; pela pesquisa e exploração do hidrogênio natural; e por um marco legislativo regulatório moderno e robusto para o hidrogênio de baixas emissões.

As discussões e parcerias estabelecidas no 4CBH2 serão fundamentais para impulsionar o país rumo a uma matriz energética ainda mais limpa, sustentável e competitiva.

Muito cordialmente,

**Paulo Emílio de Miranda**

**Presidente da ABH2**

## **Mensagem da Comissão Organizadora** **Message from the Organizing Committee**

Em nome da Comissão Organizadora, expressamos nossa sincera gratidão pela presença de todas e todos neste evento, fruto de um trabalho conjunto e dedicado ao fortalecimento do diálogo, da cooperação e do intercâmbio de conhecimento em torno do hidrogênio de baixa emissão de carbono.

Que este encontro seja fonte de inspiração para novas parcerias, ideias e caminhos que impulsionem a construção de um futuro energético mais sustentável e inovador para o Brasil e para o mundo.

**Rômulo Lima**  
**Coordenador do Comitê - ABH2**



## **Diretoria ABH2 | ABH2 Board**

- ⦿ Diretor Presidente: Paulo Emílio Valadão de Miranda
- ⦿ Diretor Vice-Presidente: Sérgio Pinheiro de Oliveira
- ⦿ Diretoria Científica Tecnológica: Helton José Alves
- ⦿ Diretor Industrial: Edson Orikassa
- ⦿ Diretoria de Mercado e Regulação: Marina Domingues
- ⦿ Diretoria de Relações Institucionais: Danielle Valois
- ⦿ Diretoria Financeira: Joubert de Castro
- ⦿ Superintendência Executiva: Gabriel Lassery
- ⦿ Relação com Associados: Rômulo Cunha Lima



### **Comissão Organizadora | Organizing Committee**

- ⦿ Rômulo da Cunha Lima (Coordenador do Comitê - ABH2)
- ⦿ Bárbara Rodrigues Mendonça (ABH2)
- ⦿ Carlos Peixoto (ABH2 - H2Helium)
- ⦿ Danille Gomes de Almeida Valois (ABH2 - Trench Rossi Watanabe)
- ⦿ Edson Orikasa (ABH2 - FOTON Motor do Brasil Vendas LTDA)
- ⦿ Gabriel Lassery (ABH2)
- ⦿ George Gilberto Gomes Junior (Revista Matéria - LabH2 - Coppe/UFRJ)
- ⦿ Giovanni Vitória Machado (ABH2)
- ⦿ Iago Thiarão Chaves Bastos (LabH2, Coppe/UFRJ - IPHE)
- ⦿ Ingrid Marinho dos Santos (ABH2)
- ⦿ Joubert Gonçalves de Castro (ABH2)
- ⦿ Kayo Monteiro (ABH2)
- ⦿ Marina Domingues Fernandes (ABH2 - Rystad Energy)
- ⦿ Marcos Polinarski (UFPR)
- ⦿ Paulo Emílio Valadão de Miranda (ABH2 - COPPE UFRJ - IPHE)
- ⦿ Sérgio Pinheiro Oliveira (ABH2 - Inmetro)
- ⦿ Yan Pedro Ulrich Mendes Ferreira (LabH2, Coppe/UFRJ - IP)



### **Comitê Técnico Científico | Scientific Technical Committee**

- ⦿ Helton José Alves (Presidente do Comitê - ABH2; UFPR)
- ⦿ André Reinaldo Novgorodcev Junior (PETROBRAS)
- ⦿ Carlos Alberto Martínez Huitle (UFRN)
- ⦿ Carlos Eduardo Borba (UNIOESTE)
- ⦿ Christian Gonçalves Alonso (UFG)
- ⦿ Daniel Augusto Cantane (ITAIPU PARQUETEC)
- ⦿ Delano Mendes de Santana (UFBA)
- ⦿ Edvaldo da Silva Carreira (UFRJ)
- ⦿ Elisama Vieira dos Santos (UFRN)
- ⦿ Enio Pontes de Deus (UFC)
- ⦿ Fábio Bellot Noronha (INT)
- ⦿ Fabíola Correia de Carvalho (SENAI de Inovação em Energias Renováveis)
- ⦿ Gerhard Ett (FEI)
- ⦿ Joel Gustavo Teleken (UFPR)
- ⦿ Karen Valverde Pontes (UFBA)
- ⦿ Lorenzo Reyes-Bozo (Facultad de Ingeniería y Negocios, Universidad de las Américas, Chile)
- ⦿ Mabel Karina Arantes (UFPR)

- ⦿ Marcelo Zaiat (USP)
- ⦿ Mario Gonzalez (UFRN)
- ⦿ Maurício Romani (UFPR)
- ⦿ Milad Shadman (UFRJ)
- ⦿ Newton Pimenta Neves Junior (H2 Analises)
- ⦿ Pâmela Coelho Tambani (IPT)
- ⦿ Paulo Emilio Valadão de Miranda (ABH2)
- ⦿ Paulo Smith Schneider (UFRGS)
- ⦿ Ricardo José Ferracin (Consultor em Global, Nova Engevix e H2helium)
- ⦿ Ricardo Ruther (UFSC)
- ⦿ Roberta Carolina Pelissari Rizzo Domingues (UFTFPR)
- ⦿ Roberto Bittencourt (PETROBRAS)
- ⦿ Rosana Zacarias Domingues (UFMG)
- ⦿ Sayonara Andrade Eliziário (UFPB)
- ⦿ Selma Aparecida Venancio (UFRJ)
- ⦿ Sergio Pinheiro de Oliveira (INMETRO)
- ⦿ Thiago Fernandes de Aquino (Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina - SATC-SC)
- ⦿ Tulio Matencio (UFMG)



## **Informações Gerais | General Information**

### **Data | Date**

22 a 24 de outubro de 2025 | October 22–24, 2025

### **Local | Venue**

Centro Internacional de Convenções do Brasil – CICB | International Convention Center of Brazil – CICB

Setor de Clubes Esportivos Sul, Trecho 2, Conjunto 63, Lote 50, Asa Sul – Brasília

### Site | Website

<https://abh2.org/4-cbh2-o-evento>

### Estacionamento | Parking

Estacionamento no local disponível | On-site parking available

### Credenciamento e CAEX (Central de Atendimento ao Expositor) | Registration and Exhibitor Service Desk

Localização | Location: Centro Internacional de Convenções do Brasil – CICB |

Horário de atendimento durante o evento | Service hours during the event: 22 a 24 de outubro (quarta a sexta), 08:00 às 18:00 | October 22–24 (Wednesday to Friday), 8:00 am – 6:00 pm

### Media Desk

Está localizado ao final do auditório | The end of the auditorium

### App do Evento | Event App

Baixe gratuitamente o aplicativo oficial do evento disponível em seu smartphone e/ou tablet. Ou, se preferir, procure na sua loja de aplicativos por 4CBH2. | O congressista poderá usar esta ferramenta para se comunicar com os coordenadores, enviar perguntas, favoritar atividades e montar sua agenda de participações online. Fique por dentro e receba todas as informações em tempo real.

Download the official event app for free on your smartphone and/or tablet. Alternatively, search 4CBH2 in your app store. Participants can use this tool to communicate with coordinators, submit questions, favorite activities, and build their personalized agenda. Stay updated and receive all information in real time.

**Baixe o aplicativo aqui:**



Powered by



### **UK PACT: Parceria pelo Clima entre Reino Unido e Brasil**

O UK PACT (Parceria para Transições Climáticas Aceleradas, na sigla em inglês) é um programa de cooperação internacional financiado pelo Fundo Internacional de Financiamento Climático (ICF) do Reino Unido.

Seu objetivo é apoiar países em desenvolvimento com alto potencial de mitigação a aumentarem sua ambição climática e a implementarem ações de forma mais rápida, eficaz e justa.

Desde 2018, o UK PACT tem atuado em parceria com governos e organizações da sociedade civil em diversos países, promovendo o fortalecimento de capacidades institucionais, o compartilhamento de expertise britânica e o desenvolvimento de soluções inovadoras para enfrentar os desafios das mudanças climáticas.

No Brasil, o UK PACT já apoiou mais de 30 projetos em áreas estratégicas como finanças verdes, bioeconomia, uso sustentável da terra, eficiência energética e transição para energias limpas — incluindo o desenvolvimento de um plano estratégico abrangente para o hidrogênio no país, liderado pela Associação Brasileira do Hidrogênio (ABH2).

**Uma das iniciativas em destaque é o projeto liderado pela ABH2, que tem como principal objetivo aumentar a capacidade do Brasil de adotar tecnologias de hidrogênio de baixa emissão. A proposta busca preencher lacunas importantes em conhecimento, regulamentação e prontidão de mercado, capacitando atores públicos e privados com ferramentas para a implantação do hidrogênio. Além disso, o projeto contribui para a criação de estruturas que orientem o desenvolvimento de políticas públicas e mercados voltados para essa fonte energética promissora.**

As ações do UK PACT no Brasil são orientadas pela demanda dos governos parceiros e alinhadas às metas climáticas nacionais, como a Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC). O programa busca, de forma direta e indireta, contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa, promover o crescimento sustentável, gerar empregos verdes e apoiar populações vulneráveis.

A visão do UK PACT é clara: acelerar a redução de emissões e apoiar transições justas para economias verdes, reduzindo de forma equitativa as causas e os impactos das mudanças climáticas.

Para saber mais sobre o UK PACT e suas iniciativas no Brasil, acesse: [www.ukpact.co.uk](http://www.ukpact.co.uk)



## A revolução da energia começa aqui.



O Brasil oferece uma maiores matrizes elétricas renováveis do mundo (88%) e sua participação na geração renovável só aumentará nas próximas décadas.

O Porto do Açu é uma plataforma única para acelerar a transição energética, pronto para convergir energia renovável, produção de hidrogênio e consumo industrial.

Acesse nosso site e saiba mais:



**2,4GW**  
de energia solar e eólica  
em desenvolvimento



**1 milhão m<sup>2</sup>**  
licenciados para hub de  
hidrogênio de baixa  
emissão de carbono



**30**  
empresas de classe  
mundial instaladas

### APRESENTAÇÃO DE POSTERES | Poster Presentations

**23/10/2025 – 16h às 17h | 4pm - 5pm**

**ID 056** – Hidrogênio como vetor energético na descarbonização do transporte marítimo: oportunidades e desafios no contexto das metas da IMO (*Transição Energética, Descarbonização e Hidrogênio*)

**ID 057** – A certificação pode interferir no mercado de hidrogênio verde? (*Regulação de Mercado e Qualidade de Produtos e Laboratório*)

**ID 058** – Um Framework para Rastreabilidade e Certificação Digital de Hidrogênio de Baixo Carbono com uso de Blockchain (*Regulação de Mercado e Qualidade de Produtos e Laboratório*)

**ID 059** – Hidrogênio Verde em Refinaria: Oportunidades de descarbonização e aumento da eficiência energética (*Transição Energética, Descarbonização e Hidrogênio*)

**ID 061** – CENF: Um Centro de Inovação para a Transição Energética (*Inovações na Área do Hidrogênio*)

**ID 062** – Fabricação da Liga MgNiNb Por Fusão para Aplicações em Armazenamento de Hidrogênio No Estado Sólido (*Armazenamento e Transporte de Hidrogênio*)

**ID 063** – Produção Sustentável de Bio-hidrogênio a Partir de Soro de Leite com Suplementação de Nanocompósitos Magnéticos (*Produção de Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono*)

**ID 064** – Transição Energética Para Sistemas De Geração De Calor: Substituição De Combustíveis Convencionais Por Hidrogênio De Baixa Emissão De Carbono (*Transição Energética, Descarbonização e Hidrogênio*)

**ID 065** – Produção de Biogás a partir da ARFM: Aplicação de Modelagem Computacional em Escala Industrial (*Transição Energética, Descarbonização e Hidrogênio*)

**ID 067** – Processo de Avaliação de Biorrefinaria e Estudo do Balanço de Massa para a Produção de Biohidrogênio e Etanol 2G a partir do Bagaço de Caju (*Produção de Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono*)

**ID 069** – Produção de Hidrogênio a partir da Cogaseificação De Etanol E Glicerol Em Água Supercrítica (*Produção de Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono*)

**ID 070** – Technical-economic analysis for fuel cell electric buses in Santiago of Chile (*Usos do Hidrogênio*)

**ID 071** – Biogas, Ethanol, Solar or Wind: Best Economic Feasibility for Hydrogen-Powered Freight Locomotives (*Produção de Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono*)

**ID 072** – **Aproveitamento de Energia Excedente em Usinas Fotovoltaicas Causada por Clipping: Comparação de Eficiência entre Soluções de Armazenamento em Bateria e Hidrogênio Verde** (*Armazenamento e Transporte de Hidrogênio*)

**ID 073** – Avaliação de Eficiência de Célula Combustível a Hidrogênio Tipo PEM Aplicada a Mobilidade (*Inovações na Área do Hidrogênio*)

## **Aproveitamento de Energia Excedente em Usinas Fotovoltaicas Causada por Clipping: Comparação de Eficiência entre Soluções de Armazenamento em Bateria e Hidrogênio Verde**

**Beatriz Souza Horn<sup>1</sup>, Paulo Brito<sup>2</sup>, Orlando Soares<sup>3</sup>**  
beatrizhorn16@gmail.com, pbrito@ippportalegre.pt, osoares@ipb.pt

<sup>1</sup> Departamento de Engenharia Elétrica, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ, Brasil

<sup>1,2</sup> Escola Superior de Tecnologia, Gestão e Design - ESTGD, Instituto Politécnico de Portalegre, Portugal

<sup>1,3</sup> Escola Superior de Tecnologia e Gestão - ESTIG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

### **Palavras-chave**

Usina Fotovoltaica; Armazenamento de Energia; Armazenamento em Baterias; Hidrogênio Verde; Eficiência Energética

### **1. Introdução**

Em dimensionamentos de usinas fotovoltaicas, é possível realizar um sobredimensionamento, adicionando uma potência pico instalada de módulos fotovoltaicos DC (Corrente Contínua) superior à potência nominal AC (Corrente Alternada) do inversor. Com isso, em momentos de baixa irradiância, os módulos fotovoltaicos adicionais vão minimizar esse impacto, maximizando a energia total produzida. Contudo, em momentos de alta irradiância, como os inversores não são capazes de transformar toda energia DC em AC pela limitação da potência nominal instalada, essa energia é perdida. Esse fenômeno pode ser chamado de clipping, já que há um corte na curva de geração. Para contornar essa questão, os agentes geradores e comercializadores de energia solar fotovoltaica buscam soluções de mercado para aproveitamento da energia excedente gerada. Uma das soluções mais procuradas é a de armazenamento de energia, para posterior injeção na rede, em momentos de baixa irradiância. Convencionalmente, são utilizadas baterias. Porém, há outros métodos de armazenamento existentes, como o do hidrogênio. Em específico, o hidrogênio verde, que é o hidrogênio produzido por eletrólise da água, através de uma fonte renovável, em corrente contínua. Nesse sentido, o hidrogênio torna-se uma opção para análise do processo de carga e descarga em sua cadeia de produção e transformação até o armazenamento, pois apresenta características aplicáveis para usinas fotovoltaicas. Portanto, o objetivo desse trabalho é comparar, ao longo de 25 anos de vida útil de uma usina fotovoltaica, a eficiência dos sistemas de armazenamento em bateria em relação ao sistema de armazenamento em hidrogênio verde, como opções de solução de contorno para evitar perdas de energia excedente ocasionadas pelo clipping.

### **2. Materiais e Métodos**

Para este estudo, foi utilizada uma usina fotovoltaica de 300 MWp, com uma relação de potência CC/CA de 1,3, resultando em 230 MW de potência transformada e um corte médio de 30%. Após considerar as perdas climáticas e operacionais, apenas 5% da potência instalada está disponível para armazenamento. Isso significa que, aproximadamente, 15 MW de potência não utilizada por hora ou 90 MWh por dia, podem ser armazenados. O estudo considera 90 dias de clipping por ano, principalmente durante o verão, quando a irradiância solar é maior. Com base no dimensionamento da usina fotovoltaica e nas características de

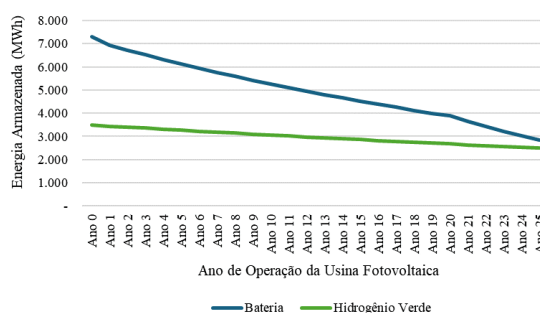
eficiência de cada sistema de armazenamento, as premissas utilizadas podem ser resumidas na Tabela 1 a seguir.

**Tabela 1 – Premissas consideradas.**

Atributo	Bateria	Hidrogênio Verde	Referências
Energia Inicial Armazenada Dia (MWh)	90	90	[5];[4]
Dias de Clipping ao ano	90	90	[3]
Energia Inicial Armazenada Ano (MWh)	8100	8100	[3]
Eficiência de Carga e Descarga (%)	90%	43%	[1];[2];[6];[7]
Eficiência Anual Ano 1 (%)	95,00%	98,68%	[1];[2]
Eficiência Anual Ano 2 ao 20 (%)	97,00%	98,68%	[1];[2]
Eficiência Anual Ano 21 ao 25 (%)	94,00%	98,68%	[1];[2]

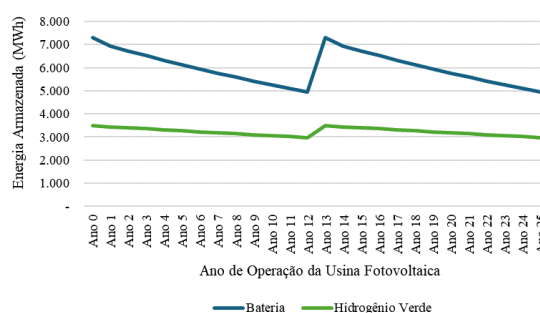
### 3. Resultados e Discussão

Para a análise dos resultados, foram considerados dois cenários. O primeiro cenário não considera a substituição do sistema de armazenamento. E o segundo cenário considera apenas uma substituição de todos os equipamentos, no décimo terceiro ano de operação da planta, retratando possíveis decisões de manutenção. Neste último cenário, as eficiências consideradas após substituição são as mesmas que no início da operação do sistema.



**Figura 1 – Comparação dos resultados sem reposição dos sistemas.**

No primeiro cenário (Figura 1), o sistema de armazenamento de hidrogênio verde armazena inicialmente cerca de metade da energia do sistema de bateria devido à sua menor eficiência (43%) em comparação com o sistema de bateria (90%), após processo de carregamento e descarregamento. Essa ineficiência é resultado das múltiplas transformações envolvidas no processo de hidrogênio, levando a perdas maiores. A taxa de autodescarga do sistema de bateria também impacta sua curva de energia, causando uma diminuição significativa na energia armazenada ao longo do tempo. No ano 25, o sistema de bateria apresenta 39% de sua energia inicial no ano 0, enquanto o sistema de hidrogênio verde apresenta 72%. Apesar da diferença inicial, mesmo que o sistema de bateria mantenha mais energia armazenada até o ano 25, os valores de energia de ambos os sistemas convergem ao longo do tempo, com suas curvas de desempenho se tornando mais semelhantes à medida que os anos passam.



**Figura 2 – Comparação dos resultados com reposição dos sistemas.**

No segundo cenário (Figura 2), onde as substituições do sistema são consideradas, relacionando o ano 25 com o ano 0, o sistema de armazenamento em bateria retorna uma eficiência de 68% e o sistema de armazenamento de hidrogênio verde de 85%. Comparando esse cenário com o cenário que não considera reposições, fica claro o ganho de eficiência para o sistema de bateria, 39% para 68%. Porém, o sistema de armazenamento de hidrogênio verde não apresenta um ganho tão significativo, 72% para 85%. Apesar de o sistema de bateria armazenar mais energia anualmente ao longo dos 25 anos, o sistema de hidrogênio verde experimenta uma queda menor na eficiência ao final do período. Esta análise destaca o maior ganho de eficiência para o sistema de bateria com as substituições, enquanto o sistema de hidrogênio verde mostra um desempenho mais estável a longo prazo.

O resumo dos resultados pode ser visto na Tabela 2 abaixo.

**Tabela 2 – Resultados.**

Atributo	Bateria	Hidrogênio Verde
Energia Inicial Armazenada Dia (MWh)	90	90
Energia Final Armazenada Dia (MWh)	83,7	38,8
Eficiência de Carga e Descarga (%)	90%	43%
Energia Inicial Armazenada Ano 0 (MWh)	7290	3492
Eficiência em 25 anos sem reposição (%)	39%	72%
Eficiência em 25 anos com reposição (%)	68%	85%

#### 4. Conclusão

O estudo concluiu que o armazenamento em bateria é atualmente mais eficiente do que o hidrogênio verde, devido a menos transformações e perdas. As baterias oferecem tecnologia sólida e ampla aplicabilidade, enquanto o hidrogênio verde proporciona armazenamento de longo prazo, maior vida útil e potencial para subprodutos como oxigênio e hidrogênio para venda. Se a tecnologia do hidrogênio verde avançar e as perdas diminuírem, ela poderá superar a eficiência das baterias após um determinado período.

A escolha entre bateria e hidrogênio verde dependerá dos objetivos específicos, da capacidade instalada da usina, da energia excedente, das tecnologias escolhidas, dos investimentos iniciais (CAPEX), das despesas operacionais (OPEX) e do tempo de operação esperado do sistema.

#### 5. Referências Bibliográficas

- [1] (Canadian Solar, 2021). Preliminary Technical Information Sheet BEES. [https://static.csisolar.com/wp-content/uploads/2021/01/14093918/CanadianSolar\\_CSSES351A6-3500KVA-14MWH-BESS-r7\\_J1.pdf](https://static.csisolar.com/wp-content/uploads/2021/01/14093918/CanadianSolar_CSSES351A6-3500KVA-14MWH-BESS-r7_J1.pdf)
- [2] (Ender Ozden, Ilker Tari, 2017). PEM fuel cell degradation effects on the performance of a standalone solar energy system. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360319917313289>
- [3] (João Souza, 2019). Oversizing e clipping nos sistemas fotovoltaicos. <https://canalsolar.com.br/oversizing-e-clipping-nos-sistemas-fotovoltaicos/>
- [4] (Juan Manuel Guerrero-Calero et al, 2023). Análisis del potencial fotovoltaico de los campus universitarios de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9177316>
- [5] (Leonardo Micheli et al., 2024). Quantifying the impact of inverter clipping on photovoltaic performance and soiling losses. [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148124003823?ref=pdf\\_download&fr=RR-2&rr=89f178fb1b9903e2](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148124003823?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=89f178fb1b9903e2)
- [6] (Seddiq Sebbahi et al, 2022). Assessment of the three most developed water electrolysis technologies: Alkaline Water Electrolysis, Proton Exchange Membrane and Solid-Oxide Electrolysis. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214785322024063>
- [7] (Thyssenkrupp Nucera, 2022). Large-scale water electrolysis for green hydrogen production. <https://www.thyssenkrupp-nucera.com/wp-content/uploads/2022/11/thyssenkrupp-nucera-green-hydrogen-solutions-brochure.pdf>

# Programa

Final program

FINAL

## Realização



## Oferecimento

Powered by



## Patrocínio Platinum

## Patrocínio Gold



## Patrocínio Silver

## Patrocínio Prêmio Inovação

## Apoio Especial



To High Hydrogen Testing (Baoding) Co., Ltd



## Apoio Institucional



# 4º Congresso Brasileiro do HIDROGÊNIO

No clima da COP30

Desenhos de Mercado, Demanda e Diversidade de Produção