

# Hidrogênio: Oportunidades para a indústria brasileira

Preparado para

Comissão de Indústria, Comércio e Serviços



3 de dezembro de 2024





## Nossa Missão

Incentivar a criação de condições para que o Hidrogênio Verde seja produzido e comercializado da forma mais competitiva e ampla no Brasil, promovendo um futuro sustentável e econômico para todos.

# Nossos objetivos



## DISSEMINAÇÃO

Organizar reuniões e seminários para debater e apresentar sugestões para utilização de recursos energéticos oriundos do Hidrogênio Verde.



## LIDERANÇA

Contribuir ativamente no desenvolvimento das condições necessárias para produção de Hidrogênio Verde e seus derivados, de forma competitiva no Brasil, promovendo o desenvolvimento econômico sustentável do país.



## COMPETITIVIDADE

Influenciar a formulação de políticas públicas voltadas ao setor, através da legítima representação de interesses frente aos órgãos do Poder Executivo e Legislativo, bem como Agências Reguladoras.



## SUSTENTABILIDADE

Incentivar a inserção e participação do Hidrogênio Verde na matriz energética brasileira.



## COMPROMISSO COM A SOCIEDADE

Valorizar a ampla contribuição do Hidrogênio Verde à sociedade brasileira por meio da geração de renda, tecnologia e empregos, pautada por uma atuação diversa, inclusiva, socialmente responsável e reconhecida pela sociedade



# Associados

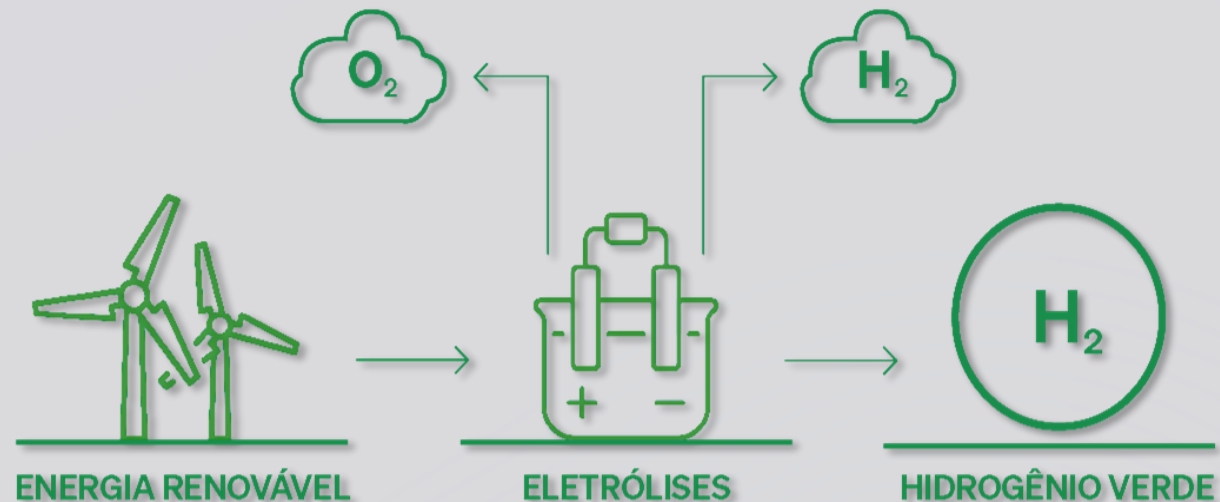
A ABIHV e seus associados desempenham um papel crucial no estabelecimento da indústria nacional de Hidrogênio Verde



# O que é e como é feito o H<sub>2</sub>V?

O Hidrogênio Verde é o termo usado para descrever o hidrogênio produzido a partir de fontes de energia renovável, como a energia solar, eólica e hidrelétrica, por meio da eletrólise da água.

Sua produção é isenta de emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e outros poluentes atmosféricos, já que há a utilização de energia renovável para a decomposição da água, o que resulta apenas o Oxigênio (O<sub>2</sub>) e o Hidrogênio (H<sub>2</sub>).

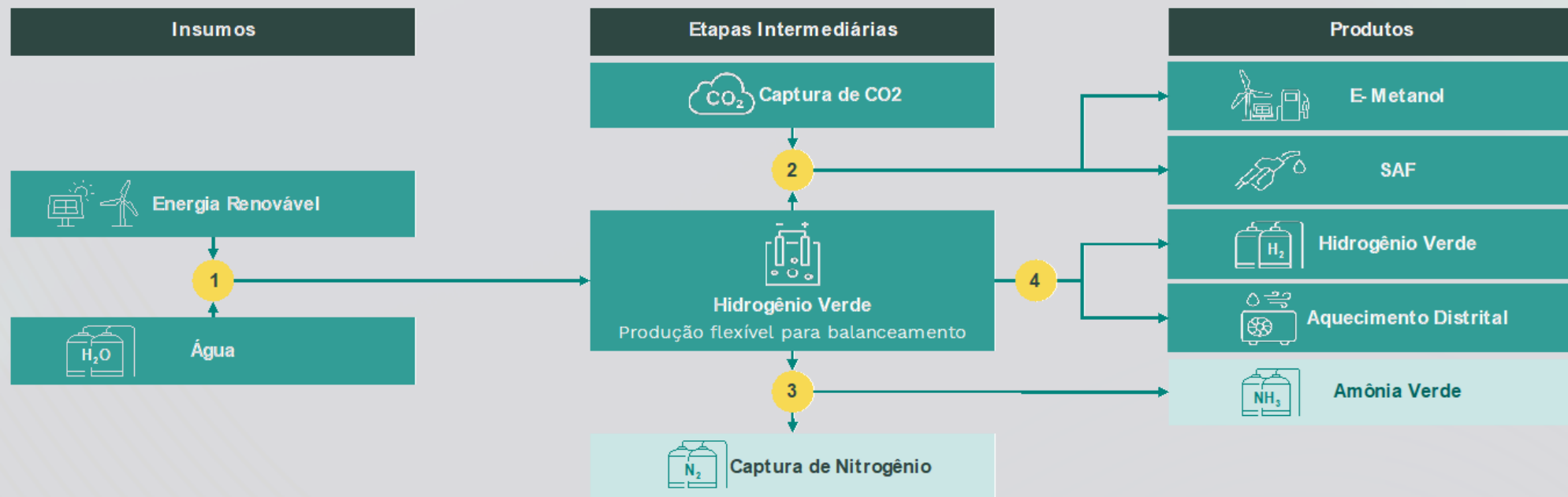


O H<sub>2</sub>Vé o único que possui 0 kgCO<sub>2</sub> eq em seu processo de produção










# Processo de produção de derivados de Hidrogênio Verde

O Hidrogênio Verde pode ser comercializado como produto final ou utilizado como base química para outros produtos



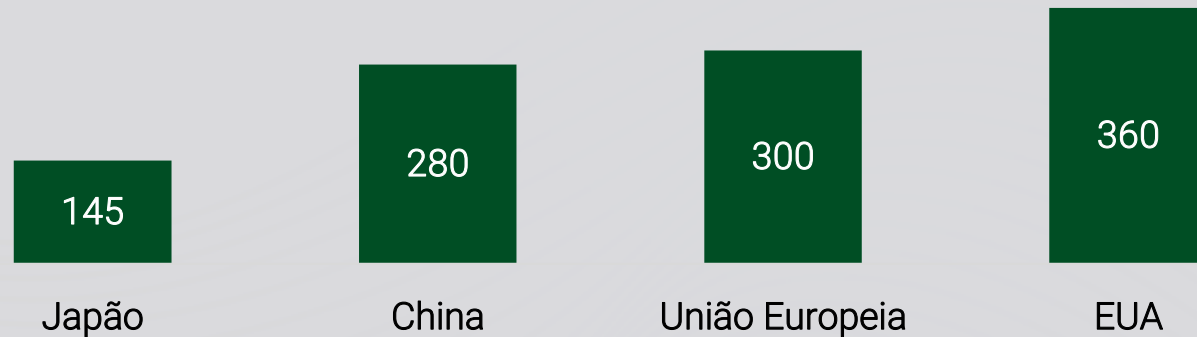
- 1 A água passa pelo processo de eletrólise usando energia renovável, tendo hidrogênio verde e oxigênio como subprodutos
- 2 Através da combinação de CO<sub>2</sub> biogênico e hidrogênio verde, e-metanol (CH<sub>3</sub>OH) e SAF (*Sustainable Aviation Fuel*) podem ser produzidos
- 3 Através da combinação de nitrogênio e hidrogênio verde, amônia verde é produzido
- 4 Quantidades em excesso de energia e calor podem ser usadas para aquecimento distrital verde

# Tendências globais para Agenda de baixo carbono

-  Estratégias de neutralidade climática (2050)
-  Expansão de energias renováveis
-  Novos produtos e fontes energéticas de baixo carbono - Hidrogênio
-  CO2 como a nova commodity mundial
-  Fim dos subsídios a fontes fósseis
-  Sistemas de Precificação de Carbono (mercado de carbono e taxaço)
-  Taxa de Carbono na Fronteira (União Europeia) - CBAM



Investimentos anunciados em iniciativas de descarbonização  
Em bilhões de Dólares





# Hidrogênio Verde no Brasil

O Brasil combina fatores essenciais para a competitividade na geração renovável



O Brasil atende aos requisitos-chave para produzir energia renovável de baixo custo

- I** Contexto político e regulatório  
Estabilidade mínima atendida como um país democrático e politicamente estável
- II** Recursos naturais
  - Alta incidência solar na maioria das regiões
  - Alto potencial de energia eólica em terra e no mar, especialmente no Nordeste
- III** Infraestrutura
  - Existência de um Sistema Interligado Nacional
  - Acesso rodoviário na maioria das regiões
  - Existência de portos grandes
- IV** Geografia  
Vasta extensão territorial, com terra disponível e de baixo custo com potencial solar e eólico
- V** Indústria Doméstica  
Fabricação regional de equipamentos chave para a produção de energia renovável
- VI** Incentivos  
Políticas e subsídios importantes oferecidos pelo governo direcionadas à geração de energia limpa



# As aplicações do Hidrogênio Verde podem viabilizar a demanda interna



O Brasil importa 90% dos fertilizantes que utiliza. É um dos maiores importadores do mundo.

A Neoindustrialização Verde é uma oportunidade para a descarbonização e o desenvolvimento de novos produtos (aço verde, diesel verde, fertilizante verde, etc)

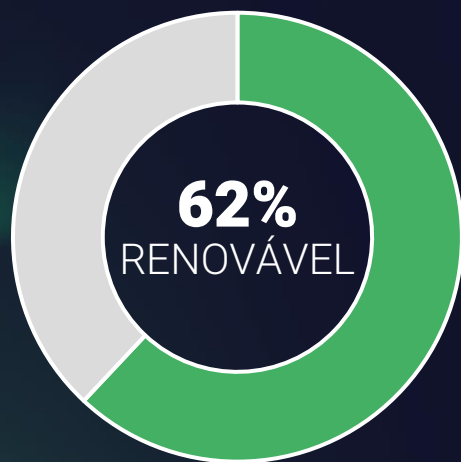
- Amônia
- E-metanol
- Diesel verde
- SAF

1. Aplicações na produção de metanol, ácido clorídrico e água oxigenada; 2. Por exemplo: cimento, cerâmica, vidro manufatura; 3. Inclui veículos em geral, como máquinas agrícolas e de construção caminhões *off-road*, empilhadeiras

# Destques Setoriais

## VANTAGENS COMPETITIVAS

Matriz energética na indústria nacional



### Cimento

Emissão de GEE 11% menor que a média mundial do setor

### Papel e Celulose

9 milhões de ha destinados ao cultivo de árvores para fins industriais. 5,9 milhões de ha preservados em florestas nativas.  
→ Taxa de reciclagem de 66,9% (uma das mais altas do mundo)

### Alumínio

- 56% de todo o alumínio consumido no país é reciclado (média global: 26%).
- 97% das latas para bebidas são recicladas

### Vidro

400 mil toneladas de vidro são recicladas por ano, o equivalente à 100 mil toneladas de GEE não emitidas anualmente

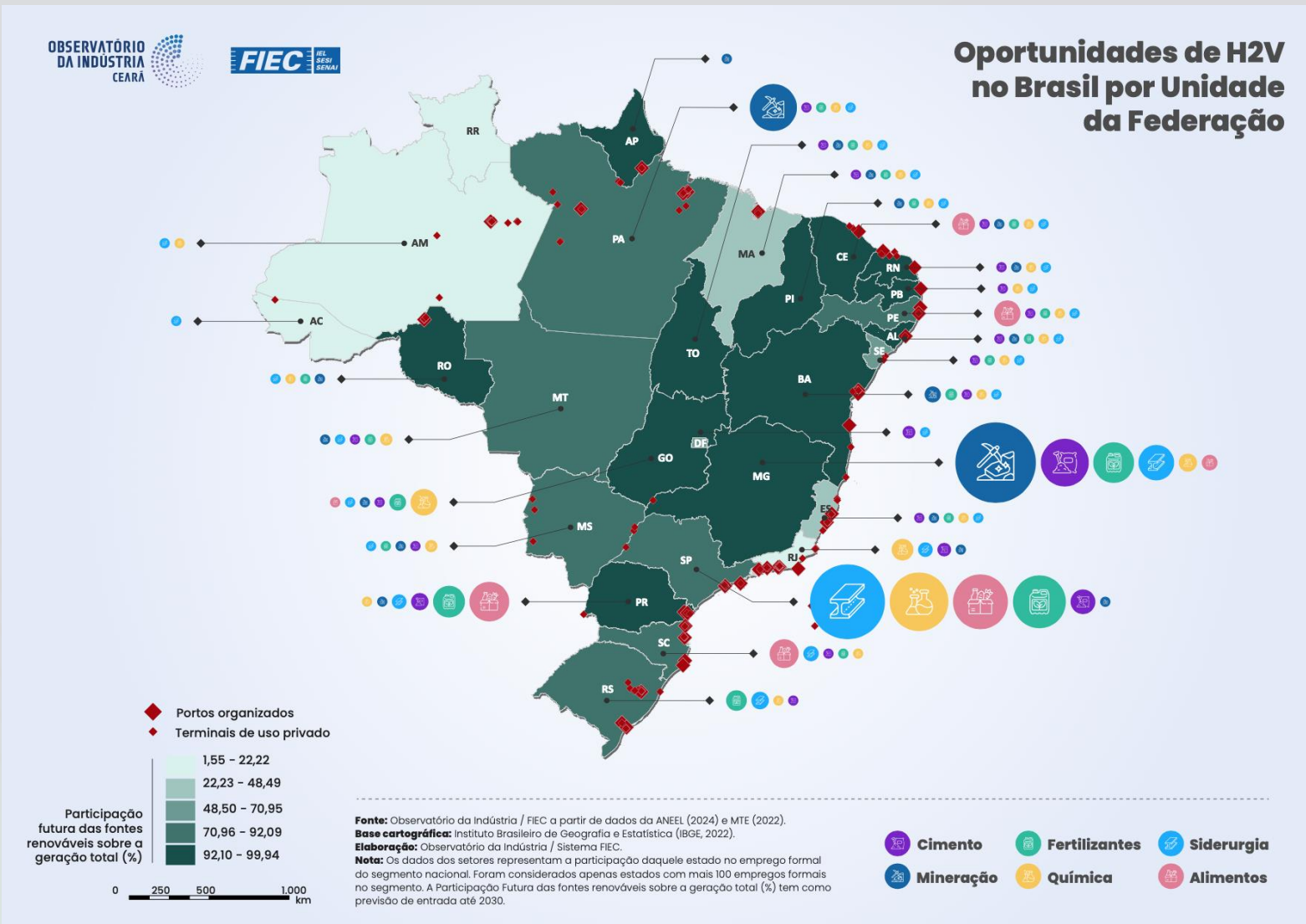
### Aço

Cerca de 12% da produção é obtida a partir do uso do carvão vegetal (aço com baixa pegada de carbono)

### Químico

Redução de 44% das emissões de GEE nos processos industriais (2006-2016)

# O H<sub>2</sub>V permite o adensamento de várias cadeias produtivas nacionais



O Hidrogênio Verde também deverá gerar, até 2030, 30 milhões de empregos diretos e indiretos em todo o mundo<sup>1</sup>

No Brasil, o H<sub>2</sub>V possibilitará o desenvolvimento de novos empregos e profissões relacionadas à sua cadeia<sup>2</sup>, o que também favorece a profissionalização e especialização dos trabalhadores.

A COMERC estima que com uma planta renovável de 60 ha no Nordeste, poderão ser gerados 600 empregos permanentes diretos e indiretos, além de 24.600 temporários diretos e indiretos, com um total previsto de 25.600 empregos.





# Projetos para os próximos anos



**Localização:**  
Complexo do Pecém, Ceará

**Empregos:**  
5 mil (construção)

**Investimento:**  
R\$ 20 bilhões

**Produto:**  
hidrogênio verde

**Decisão Final de Investimento:**  
2025

**Produção por ano:**  
175 mil toneladas



**Localização:**  
Complexo do Pecém, Ceará

**Empregos:**  
4 mil (construção)

**Investimento:**  
R\$ 12 bilhões

**Produto:**  
amônia verde

**Decisão Final de Investimento:**  
2025

**Produção por ano:**  
900 mil toneladas



**Localização:**  
Suape, Pernambuco

**Empregos:**  
250 (construção)

**Investimento:**  
R\$ 2 bilhões

**Produto:**  
metanol

**Decisão Final de Investimento:**  
2025

**Produção por ano:**  
100 mil toneladas



**Localização:**  
Uberaba, Minas Gerais

**Empregos:**  
2 mil (construção)

**Investimento:**  
R\$ 5 bilhões

**Produto:** fertilizantes nitrogenados

**Decisão Final de Investimento:**  
2025

**Produção por ano:**  
530 mil toneladas



**Localização:**  
Complexo do Pecém, Ceará

**Empregos:**  
5 mil (construção)

**Investimento:**  
R\$ 9 bilhões

**Produto:** hidrogênio e amônia verde

**Decisão Final de Investimento:**  
2025

**Produção por ano:**  
160 mil toneladas

# Oportunidades relacionadas ao Hidrogênio Verde



Diversificação da matriz energética, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis e aumentando a segurança energética.



Estímulo ao desenvolvimento de tecnologias de energia renovável, como solar e eólica, devido à necessidade de produção de hidrogênio verde.



Fomento à inovação e criação de empregos na cadeia de valor do hidrogênio, desde a produção até a distribuição e utilização em diferentes setores.



Potencial para redução das emissões de gases de efeito estufa, especialmente se a produção de hidrogênio for baseada em fontes renováveis.



Promoção de parcerias internacionais para comércio de hidrogênio e tecnologias associadas, impulsionando a cooperação e o intercâmbio tecnológico entre países.

# Desafios para o setor

Como garantir a competitividade do H<sub>2</sub>V Brasileiro?

**Através da regulação do Marco Legal e de instrumentos como o PHBC é possível...**

## **Aumentar a competitividade do Hidrogênio Verde**

É preciso tornar o preço do H<sub>2</sub>V mais próximo mais ao do Hidrogênio Cinza (produzido à gás natural), elevando a sua competitividade e, dessa forma, ampliando a sua utilização. Para tanto, é fundamental a aplicação de mecanismos de fomento para projetos estruturantes com a escala necessária para impulsionar a formação dos primeiros *hubs*.

## **Garantir um sistema de Certificação e Padronização reconhecido internacionalmente**

Através da normalização técnica e definição de padrões de certificação alinhados e reconhecidos internacionalmente, também será possível exportar o H<sub>2</sub>V nacional e seus subprodutos.

## **Fomentar o desenvolvimento tecnológico e escalável**

É necessário garantir o desenvolvimento de um ecossistema maduro e escalável de fornecedores de equipamentos, parceiros tecnológicos, investidores e *offtakers* para fomentar os projetos já anunciados e apoiar a tomada de decisão de novos investimentos no setor.

Para isso, também é preciso garantir a expansão do sistema de transmissão de energia, especialmente no nordeste brasileiro, para o atendimento aos produtores de H<sub>2</sub>V, além da adaptação e construção do sistema de transporte para o Hidrogênio.





# Obrigada!



**ABIHV**

Associação Brasileira da Indústria  
do Hidrogênio Verde

 [abihv\\_br](#)

 [abihv\\_br](#)

 [contato@abihv.org.br](mailto:contato@abihv.org.br)

 <https://abihv.org.br>