

FORTESCUE  
FUTURE  
INDUSTRIES



# Plano de Neoindustrialização do Brasil \_ H2 Verde

Thriving communities | Global force

05 Outubro 2023 – CE – FIEC – Câmara dos Deputados

A COMPANY OF  Fortescue



# Fortescue – Líder Global



Fortescue™



## Australiana

Com presença global

4º mineradora do mundo

**USD 17 Bi**  
**Receita (FY22)**

**USD 10.6 Bi**  
**EBITDA (FY22)**

**Líder global**  
**H2 verde**

**2030: 15 Mt**  
**H2-Verde**  
~ 100 GW H2-V globalmente

**50 Mt H2-V**  
**Após 2030**

# Mineração, Hidrogênio Verde e Tecnologia

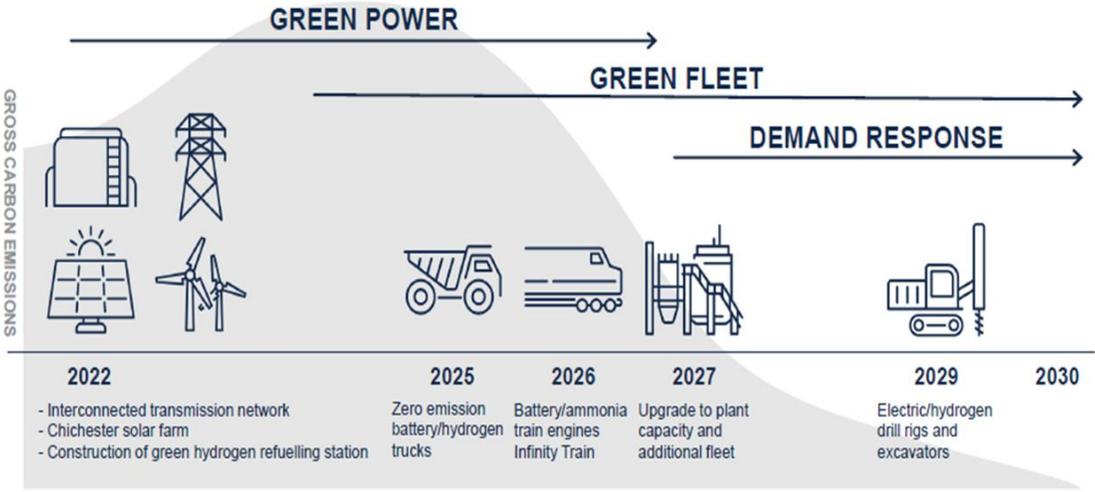


# USD 6,2 Bi - Descarbonização Fortescue



## Decarbonisation roadmap

Scope 1 and 2 emissions



### Capital investment – US\$6.2bn

- An **extra 2-3 GW** of renewable energy generation, battery storage and site infrastructure
- Avoidance of **3 million tonnes** of carbon dioxide equivalent emissions per year
- Displacement of around **700 million litres of diesel** and 15 million gigajoules of gas per year by 2030
- US\$818 million** per year of operational cost savings by 2030

# FFI atuação & conhecimento global H2V



+ de 100 países

- Hydropower
- Geothermal
- Solar
- Wind



**Middle East and North Africa (MENA) and Africa Flywheel**

**Asia-Pacific Flywheel**

**North America Flywheel**

**Latin America Flywheel**

# FFI líder global no desenvolvimento H2-V



## FFI Investimentos e Aquisições



## Clientes e Colaborações



## Parcerias Pesquisa e Desenvolvimento



# Fábrica de Eletrolisadores e Tecnologia



**BREAKING GROUND  
IN GLADSTONE**



Planta Eletrolisadores 2 GW  
(em construção)



Centro de Tecnologia Eólica / Solar / Eletrolisadores)



Caminhão H2V (em teste)



Locomotiva Elétrica (em teste)

# Líder Global H2 Verde



- Andrew Forrest (Fortescue chairman)
- Joe Biden
- Ursula Von der Leyen
- John Kerry
- Bill Gates

## FFI:

- Membro fundador da First Movers Coalition
- Membro da Coalizão Race to Zero da ONU
- Signatário do Compromisso Climático
- Fundador da Green Hydrogen Organization (GH2)
- Membro da Green Hydrogen Catapult (GHC)
- Aporte de USD 6 bilhões p/ descarbonização da mineração
  - 1ª mineradora verde no mundo - 2030
- ~USD 1 bilhão de investimentos anuais até FY23 em H2-V

## Missão ABIHV:

Promover, desenvolver, colaborar, coordenar e executar ações e projetos relacionados à produção de H2V & derivados



# ABIHV

(Associação Brasileira da Indústria do Hidrogênio Verde)

## Empresas Fundadoras



## Empresas em Adesão



# FFI Projeto Brasil





# FFI: Plano 2,1 GW

O projeto é um dos maiores do mundo...



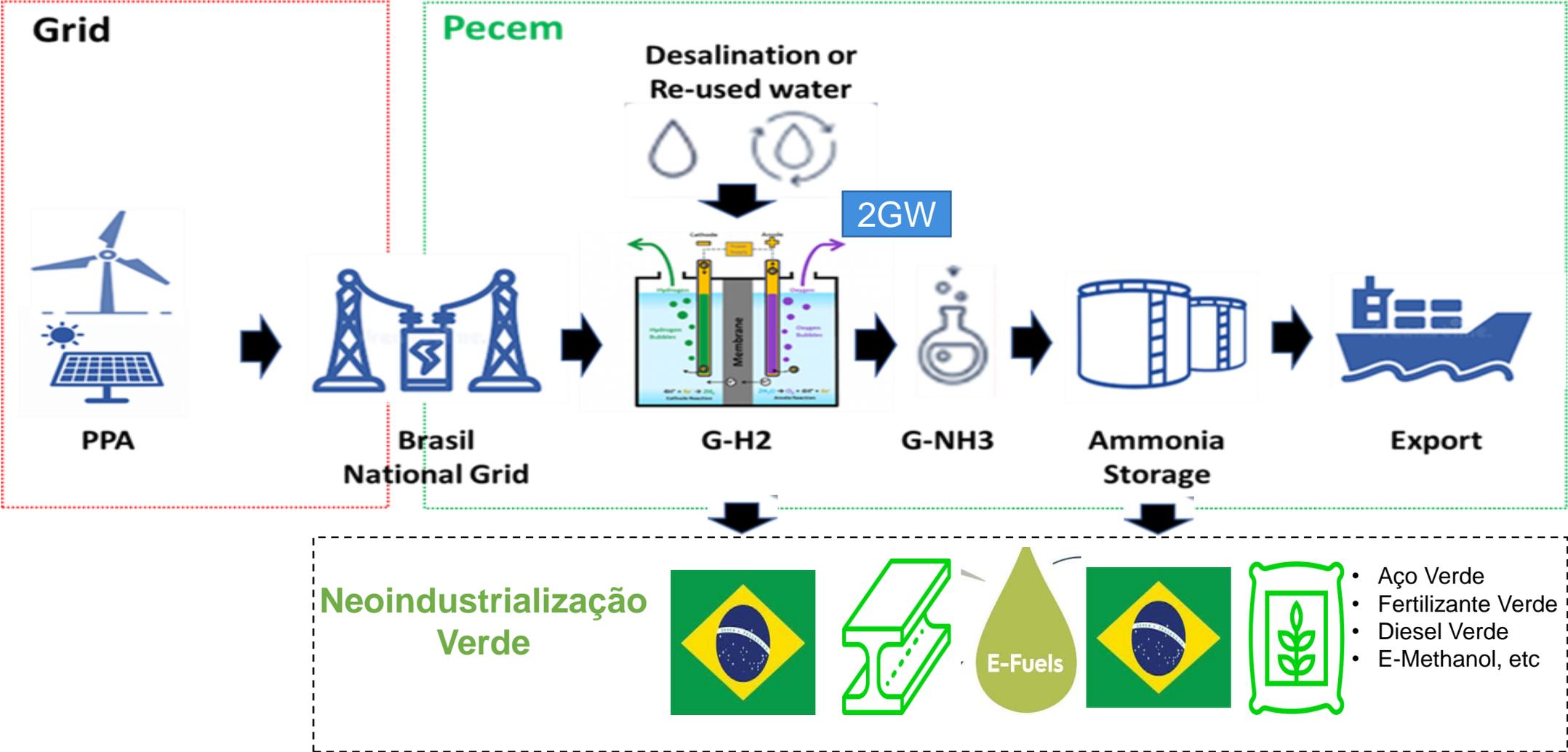
1. Primeiro Mega pré-contrato assinado
2. 04 Pré-contratos PPA
3. Estudos de Viabilidade em curso
4. Engenharia & Meio Ambiente (LP)
5. Estudos de Impacto Social c/ UFCE
6. Zero emissão de Carbono
7. 5.000 empregos construção



# FFI Pecem ZPE



# FFI \_ Estratégia Brasileira H2 Verde





# Hidrogênio Verde

# Neoindustrialização do Brasil

# \_ Contexto e Ações



**O GLOBO** | Economia

Por Eliane Oliveira — Brasília  
08/09/2022 04h30 · Atualizado há um ano

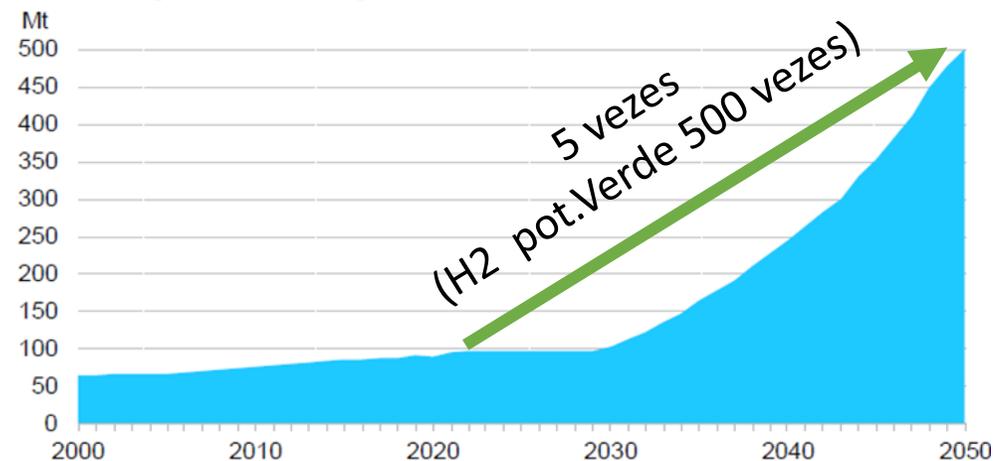
As mudanças climáticas começam a afetar o agronegócio brasileiro, segundo especialistas e produtores. E alguns números comprovam essa situação: a quebra de safra por problemas climáticos levou o pagamento de indenizações a produtores, dentro do programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR), do Ministério da Agricultura, ao recorde de R\$ 7,7 bilhões no primeiro semestre deste ano.



# Brasil: R\$ 1 Trilhão de investimentos H2V e potencialmente o mais barato do mundo

## Demanda global de hidrogênio vai crescer cinco vezes até 2050

Consumo global de hidrogênio, Cenário "Net Zero"



Fonte: BloombergNEF New Energy Outlook 2022.

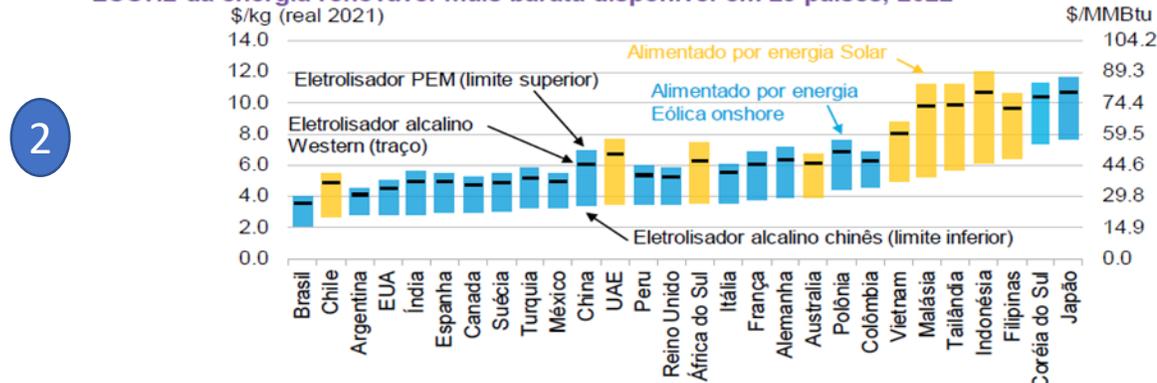
## Green hydrogen revolution

McKinsey & Company

As a fuel and an industrial feedstock, green hydrogen will contribute to decarbonizing the world's energy matrix, acting as a carrier for renewable energy and creating a USD 200 billion investment opportunity in Brazil over the next 20 years.

## A energia eólica brasileira gera vantagens competitivas globais

LCOH2 da energia renovável mais barata disponível em 29 países, 2022



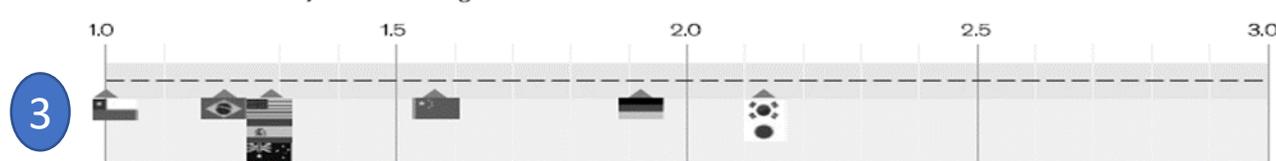
Fonte: BloombergNEF. Nota: Os valores na parte inferior mostram o hidrogênio mais barato usando um eletrolisador alcalino chinês; os valores acima da faixa mostram os valores mais baratos usando um eletrolisador de membrana de troca de prótons, e as linhas pretas mostram os valores mais baratos usando um eletrolisador alcalino Western. A fonte de eletricidade, indicada pela cor, é solar ou eólica. Custos de eletricidade derivados da atualização LCOE do 1º semestre de 2022 da BNEF (web | terminal), cenário intermediário.

7 BNEF

BloombergNEF

## Brazil is among the most competitive green H2 export players globally

LCOH<sup>1</sup> Benchmark, 2030 USD/kgH<sub>2</sub>



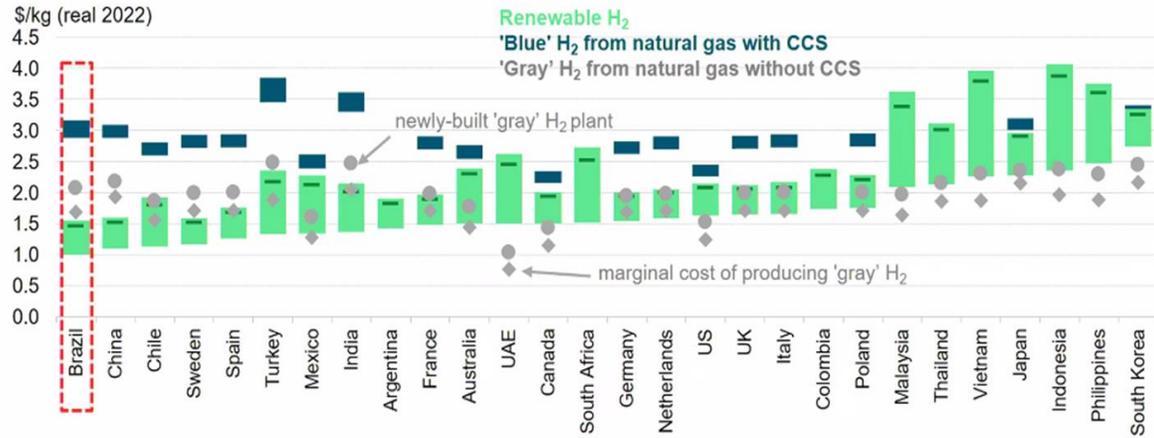
<sup>1</sup>LCOH<sup>1</sup> levelized cost of hydrogen  
Source: McKinsey Hydrogen study

McKinsey & Company

Brasil pode se tornar líder, mas os outros países estão respondendo com incentivos (USA, EU, Japão)

# Brazil could produce the cheapest green hydrogen globally

Global range of green, blue and gray LCOH<sub>2</sub> in 28 markets, 2030



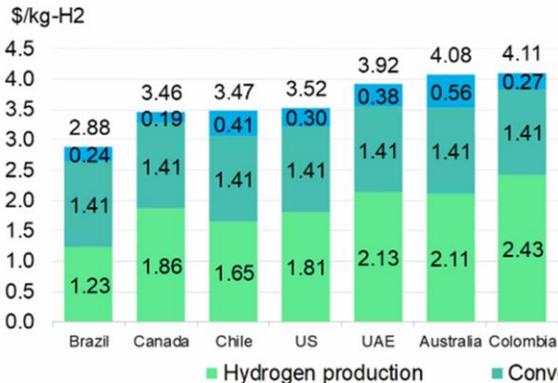
Source: BloombergNEF. Renewable LCOH<sub>2</sub> range reflects a diversity of electrolyzer type, alkaline (low) to PEM (high). The electricity powering the electrolyzer is either PV or onshore wind, whichever is cheaper. Assumes equal CCS costs in all countries.

100 BNEF

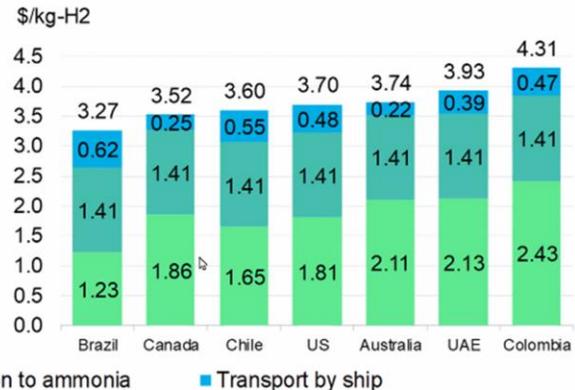
BloombergNEF

# Brazil is competitive to export green ammonia (compared to unsubsidized production)

To Europe (Rotterdam), 2030



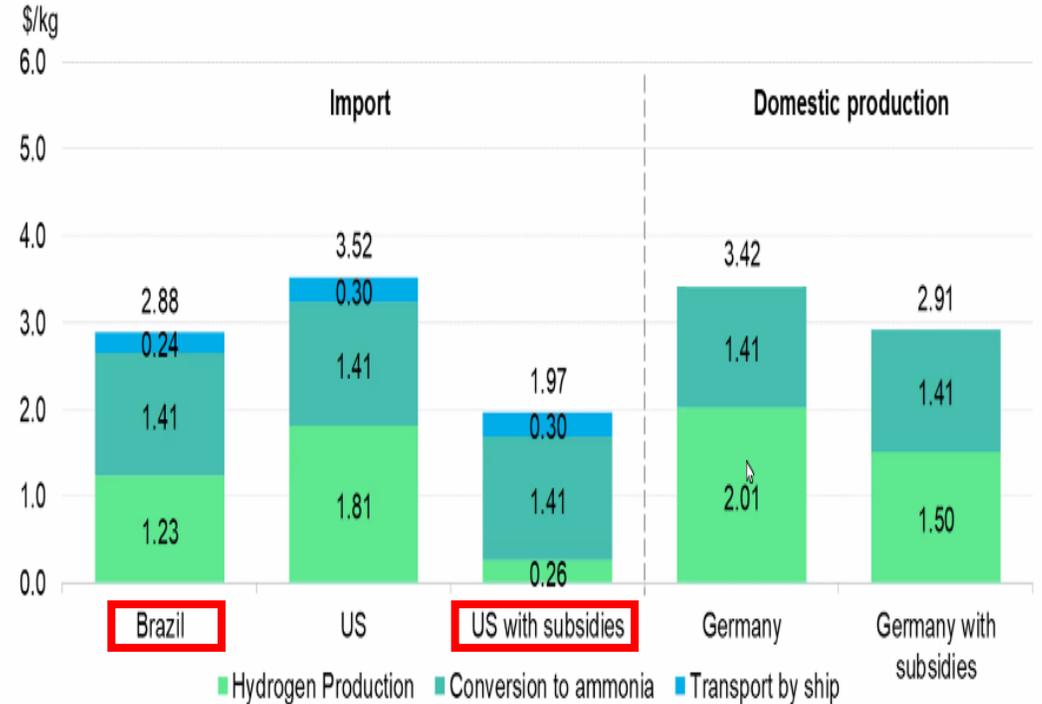
To Japan (Tokyo), 2030



Source: BloombergNEF. Note: Costs are in \$ per kilogram of hydrogen. Ammonia contains 17.6% hydrogen by weight. Brazil exports from Pecem. Canada exports from Quebec to Rotterdam and from Vancouver to Tokyo. Chile exports from Antofagasta. US exports from Houston. UAE exports from Ruwais. Australia exports from Dampier. Colombia exports from Cartagena. Hydrogen production assumes LCOH using western alkaline electrolyzer for each country.

# The key challenge for Brazil will be to compete with countries that offer high subsidies

Delivery cost of green ammonia shipped to Germany in 2030, by country



Source: BloombergNEF. Note: Costs are in \$ per kilogram of hydrogen. Ammonia contains 17.6% hydrogen by weight. This modeling uses project level assumptions available in BloombergNEF's H2Val. For US, green H<sub>2</sub> calculation assumes production tax credit of \$3/kg for 10 years over equal production in each year, for 30 years. For Germany production with subsidies, green H<sub>2</sub> calculation assumes no CAPEX.

# H2-V \_ Brasil pode descabornizar o mundo



## Transição Energética H2-V “O elo perdido”

Emergência climática, geopolítica, social, ambiental, econômica & alimentar

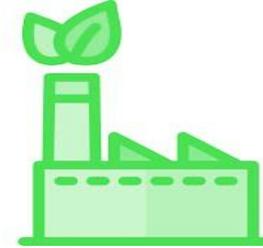


## Novo mercado global USD 11 Trilhões\*

### Brasil USD 200 Bi investimentos

corrida global pela liderança e atração de recursos.

USA investindo USD 360 Bi (IRA)



## Industrialização Verde e Reindustrialização do Brasil



## “Adiciona 01 Brasil de Energia Elétrica”

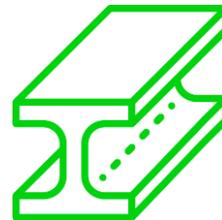
180GW de energia renovável adicional;



## Demanda Europa 10Mt

Consciência ambiental &

Segurança Energética (Guerra)



## Demanda Nacional: Aumento de Valor agregado

(selo verde): produção fertilizantes, valor & proteção às commodities (minério), etc. Evitar CO2 Tax



## +40 Empresas assinaram MOUs

Para estudar H2-Verde no Brasil... FFI é a mais avançada e comprometida!

# +40 Projetos H2V, 30 MOUs assinados CE



Em consonância com essas vantagens, diversas empresas firmaram Memorandos de Entendimento com o Estado do Ceará...

## MOU'S ASSINADOS COM O ESTADO DO CEARÁ



Fonte: Governo do Estado do Ceará

Mapping of green hydrogen projects in Brazil

Image: H2 Brasil



Mas tudo  
mudou  
em 2022  
\$360 Bi

Companies have invested more than \$270 billion in U.S.-based clean energy projects—think wind, solar, and battery—since the IRA became law, according to a [report](#) from the American Clean Power Association released earlier this week. Electric vehicle technology investment has totalled more than \$130 billion, according to White House [data](#). And the private sector is expected to spend trillions more to take advantage of the incentives in the law over the next decade. “People are deploying capital because of the IRA. If you talk to anyone in the finance world, where people are seeing uptake in capital formation is in the clean sectors,” says Podesta. “And there’s no question that the bill itself has spurred this.”

# USA: \$360 Bi incentivos, Reindustrialização



**Hydrogen Shot**  
 In June 2021, the DOE launched the first in a series of Energy Earthshots to accelerate breakthroughs of more abundant, affordable, and reliable clean energy solutions within the decade. This "Hydrogen Shot" – "111" – aims to reduce the cost of clean hydrogen to \$1 per kilogram in just a decade



**1 Dollar**



**1 Kilogram**



**1 Decade**

DOE is also working closely with industry to expand low-carbon hydrogen production capacity, including through grants, loans, and other tools and incentives. We will support multiple production routes with potential to achieve the Hydrogen Shot, to stimulate competition, innovation, investment, and commercialization, to catalyze sharp declines in cost, across the value chain.

*H2@Scale Enabler for Deep Decarbonization*

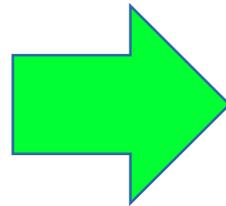


Figure 19: The Hydrogen Shot targets business cases and impacts.

### Break-even timing for hydrogen vs. conventional alternative

Adoption scenario:

● With \$3 / kg H<sub>2</sub> PTC ○ Without H<sub>2</sub> PTC

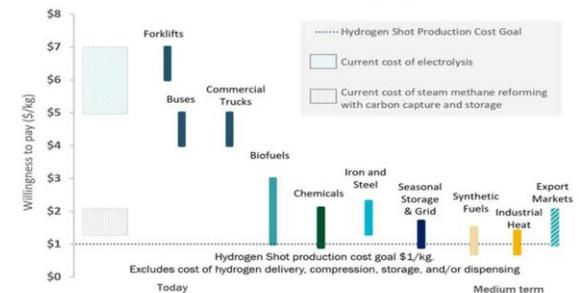
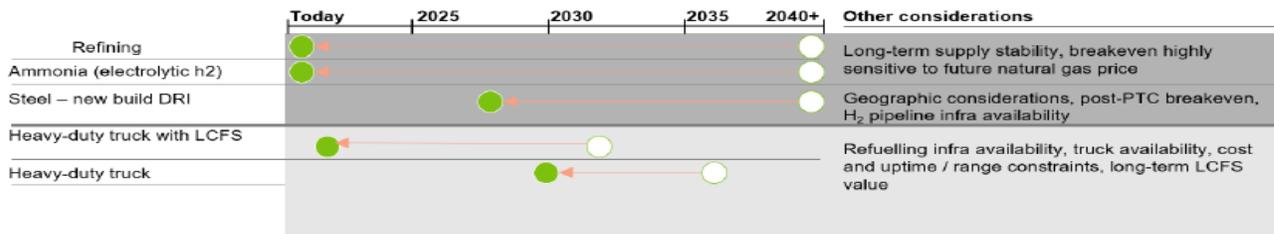


Figure 10: Willingness to pay, or threshold price, for clean hydrogen in several current and emerging sectors (including production, delivery, and conditioning onsite, such as additional compression, storage, cooling, and/or dispensing).<sup>31</sup> Current costs of hydrogen production depicted to not include impacts of regulatory incentives, such as those in the IRA.

**USA está diminuindo de maneira imediata o custo e riscos do H2V, e com isso atraindo investimentos e propiciando sua Neo-industrialização Verde**

**Do que o H2V brasileiro precisa?**



# Política de Indução do H2 V BR e Neoindustrialização \_ Out´23

**A. Objetivo:** Atrair investimentos para o Brasil (R\$ 1 Trilhão) promovendo o H2V e a Neoindustrialização do Brasil

**B. Como:** Diminuir custos e riscos dos primeiros entrantes - nos mesmos moldes de sucesso já feitos em Eólica e Solar - e conferiram segurança jurídica .

**C. Impacto Fiscal:** Positivo com efeitos permanentes na economia a partir de 2024 (construção, empregos, indiretos)

**A. Necessidade: Lei Federal até Dezembro de 2023** afim de viabilizar a tomada de decisão de investimentos de Bilhões de Reais já em 2024

**B. Pontos prioritários para a Lei de Dezembro de 2023**

1. Segurança Jurídica
2. Indução de demanda doméstica (Aço Verde, Fertilizante Verde, E-Methanol, etc)
3. Diminuição temporária dos custos associados da energia (recursos da União, não se trata de subsídio-cruzado)
4. Financiamento Competitivo (fontes nacionais e internacionais)

FORTESCUE  
FUTURE  
INDUSTRIES



# OBRIGADO

[ffi.com.au](http://ffi.com.au)

A COMPANY OF  Fortescue