



**FIEC**

**SUMMIT** 2024

**HIDROGÊNIO VERDE**  
**GREEN HYDROGEN**



**FIEC**  
**SUMMIT 2024**  
HIDROGÊNIO VERDE  
GREEN HYDROGEN

# *HUB DE HIDROGÊNIO VERDE NO CEARÁ - AVANÇOS -*



# HUB DE HIDROGÊNIO VERDE DO CEARÁ COMO TUDO COMEÇOU.

*Em 19 de fevereiro de 2021, por proposta da FIEC, foi assinado um memorando de entendimento (MoU) para o lançamento do hub de hidrogênio verde do Ceará pelas seguintes entidades:*

- GOVERNO DO ESTADO CEARÁ



- FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO CEARÁ



- UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ



- COMPLEXO DE PECEM

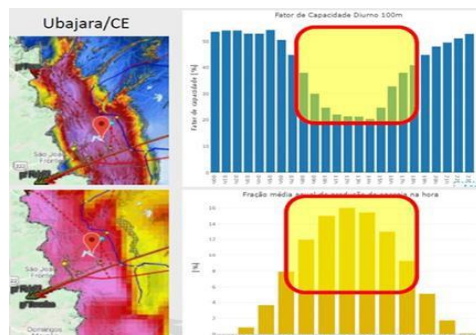


*Até julho de 2024, 37 empresas assinaram MoUs para desenvolver projetos no hub H2V do Ceará*

# CEARÁ – DIFERENCIAIS COMPETITIVOS PARA O HIDROGÊNIO VERDE



**Potencial de Energia Renovável no Nordeste**



**Complementaridade Diária Solar + Eólica**



**Localização Privilegiada Baixo Custo de Logística**



**Tríplice Hélice**



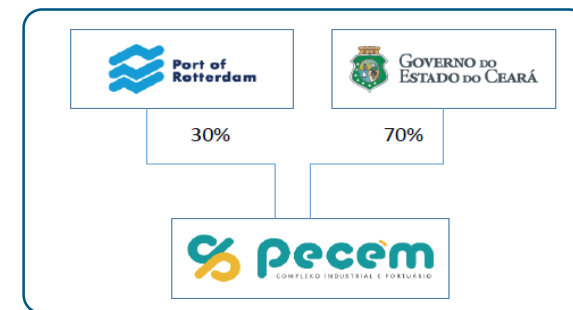
**ZPE**



**Área industrial**



**Porto**



**COMPLEXO DO PECÉM: ZPE + ÁREA INDUSTRIAL+ PORTO + PARCERIA COM O PORTO DE ROTERDÃ**



# HIDROGÊNIO VERDE NO CEARÁ - AVANÇOS

## **AVANÇOS DE EMPREENDIMENTOS NO HUB DE HIDROGÊNIO VERDE NO PECÉM**

*6 projetos com áreas reservadas na ZPE; 3 com licenciamentos ambiental aprovados; início de terraplenagem do projeto Fortescue e FID do Projeto Fraternité da Qair.*

**EXPANSÃO DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO PARA O CEARÁ: INVESTIMENTO DE R\$ 2,6 BILHÕES.**

**FINANCIAMENTO DO BANCO MUNDIAL PARA INFRAESTRUTURA DO PECÉM CONFIGURANDO-O PARA O H2V.**

**REALIZAÇÃO DO MASTERPLAN DO H2V DO CEARÁ PELO IXL CENTER COM PARTICIPAÇÃO DO MIT E HAVARD.**

**DEFINIÇÃO DO PROJETO HIDRUS DE ÁGUA DE REUSO E O FORTALECIMENTO DA EMPRESA UTILITAS.**

**IMPLANTAÇÃO DA REDE VERDES E DO PROGRAMA H-TEC FORTALECENDO A P,D&I E A CAPACITAÇÃO.**

**IMPLEMENTAÇÃO DO CENTRO DE EXCELÊNCIA PARA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DO SENAI-CE JURANDIR PICANÇO.**

**INSTALAÇÃO DE CAMPUS DO ITA NO CEARÁ COM FOCO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS.**

**DEFINIÇÃO DO CONSÓRCIO EUROPEU STOLTHAVEN TERMINALS/GES COMO OPERADOR POTENCIAL PORTUÁRIO DE AMÔNIA DO CIPP.**

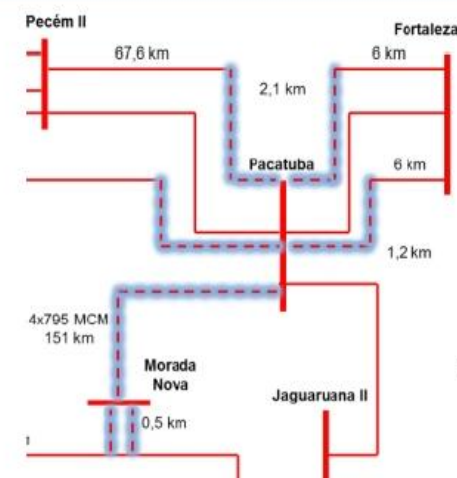
**SANÇÃO DO MARCO LEGAL DO HIDROGÊNIO DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO.**

# Expansão do Sistema de Transmissão

✓ *Obras do Leilão de Transmissão nº 1/2024 que beneficiam à expansão das energias renováveis e projetos de H2V no Ceará.*

Lote	Descrição	KM- Ceará	Invest. bilhões de R\$- Ceará	Empregos Ceará (Que)
1	Ceará/PI (*)	306,08	1,17	2.012
3	Ceará	336,70	0,98	1.966
5	CE/PB/PE/AL/BA/PI ( APENAS LINHAS QUE EVOLVEM O CEARÁ (*)	95,87	0,45	420
<b>Total</b>		<b>738,65</b>	<b>2,60</b>	<b>4.399</b>

✓ *Investimento total de **R\$ 2,6 bilhões** até final de 2029.*



(\*) A extensão das linhas no Estado do Ceará foi estimada.

# O CEARÁ FOI RECONHECIDO INTERNACIONALMENTE PELA ATUAÇÃO DO SEU GOVERNO EM RELAÇÃO AO HIDROGÊNIO VERDE



O CEARÁ RECEBEU O “PRÊMIO DA INDÚSTRIA H2LAC 2024”, ORGANIZADO PELA NEW ENERGY EVENTS, QUE RECONHECE AS MELHORES INICIATIVAS GOVERNAMENTAIS COM FOCO NO HIDROGÊNIO VERDE. O EVENTO ACONTECEU NO DIA 5 DE JUNHO DE 2024 DURANTE O 4º CONGRESSO DE HIDROGÊNIO PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE (H2LAC), QUE OCORREU EM SANTIAGO, CHILE.

# Projetos de H2V em desenvolvimento no Ceará

## Projetos mais avançados de H2V no Ceará

Empresa	País	Potência (GW)	Perfil do investimento	Investimentos anunciados
Fortescue ●●	Austrália	2,1	Eletrólise/Renovável	US\$ 6 Bi
Casa dos Ventos / Total ●●	Brasil	2,4	Eletrólise/Renovável	US\$ 7 Bi
Qair	França	2,2	Eletrólise/Renovável	US\$ 7 Bi
Voltalia ●	França	1,0	Eletrólise/Renovável	US\$ 3 Bi
AES Brasil ●●	Estados Unidos	1,0	Eletrólise	US\$ 2 Bi
FRV ●	Espanha	2,0	Eletrólise	US\$ 5 Bi
<b>TOTAL</b>		<b>10,7</b>		<b>US\$ 30 Bi</b>

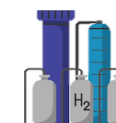
## Investimentos

### Renováveis (US\$ 18 Bi)



- US\$ 5,4 Bi Serviços
- US\$ 12,6 Bi Equipamentos

### Hidrogênio e Amônia (US\$ 12 Bi)



- US\$ 4,2 Bi Serviços
- US\$ 7,8 Bi Equipamentos

- Licenciamento ambiental aprovado
- Área reservada na ZPE

Obs: A ZPE já obteve licença prévia ambiental



# AVANÇOS RECENTES DOS PROJETOS EM DESENVOLVIMENTO NO CEARÁ

- **Fortescue** – Anunciou que até o final do ano iniciará a terraplanagem da área na ZPE. O projeto a ser implantado tem potencial para produzir **837 toneladas de hidrogênio verde por dia consumindo 2.100 MW de energia renovável**. De acordo com o Estudo de Impacto Ambiental, o projeto deve gerar cerca de 5.000 empregos na fase de construção. **O investimento será de 6 bilhões de dólares**
- **Projeto H2' Fraternité – Grupo Qair** – Foi realizada em 20 de junho a Audiência Pública do projeto H2'FRATERNITÉ da Qair para instalação de planta de Hidrogênio Verde no Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP). A planta está projetada com **capacidade inicial de eletrólise de 280 MW, com produção inicial estimada de cerca de 42 mil toneladas de H2/ano**.



MASTERPLAN  
HIDROGÊNIO  
VERDE  
CEARÁ



## ESTUDO INTERNACIONAL

APONTA POTENCIALIDADES  
DO HUB DE HIDROGÊNIO  
VERDE DO COMPLEXO  
DO PECÉM

SAIBA MAIS >>>

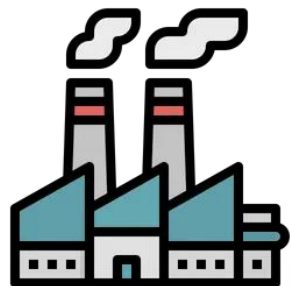
zpe pecem

*Foi realizado pelo IXL Center um estudo envolvendo especialistas de diversas nacionalidades, incluindo profissionais da Universidade de Harvard e do Instituto Massachusetts de Tecnologia (MIT), para mapear as oportunidades que serão geradas com a implantação do projeto, que já conta com 6 pré-contratos assinados para a instalação de indústrias na área da ZPE Ceará.*

# A BASE INDUSTRIAL JÁ ESTABELECIDA NO CEARÁ FACILITA O AVANÇO DO ESTADO PARA ESSA NOVA TECNOLOGIA



Setor Industrial



Segmento Industrial



## Condições no Ceará



## Vantagens do Ceará

*Políticas ancoradas em segurança jurídica, administrações públicas consistentes, infraestrutura logística eficiente e educação de qualidade*

*Exemplos de setores-chave para a produção de hidrogênio verde que estão bem desenvolvidos no Estado do Ceará:*

- Energia; Construção;
- Construção Pesada;
- Metalmeccânico;
- Produtos químicos;
- Mineração;
- Transporte;
- Confecção;
- Diversos outros setores.

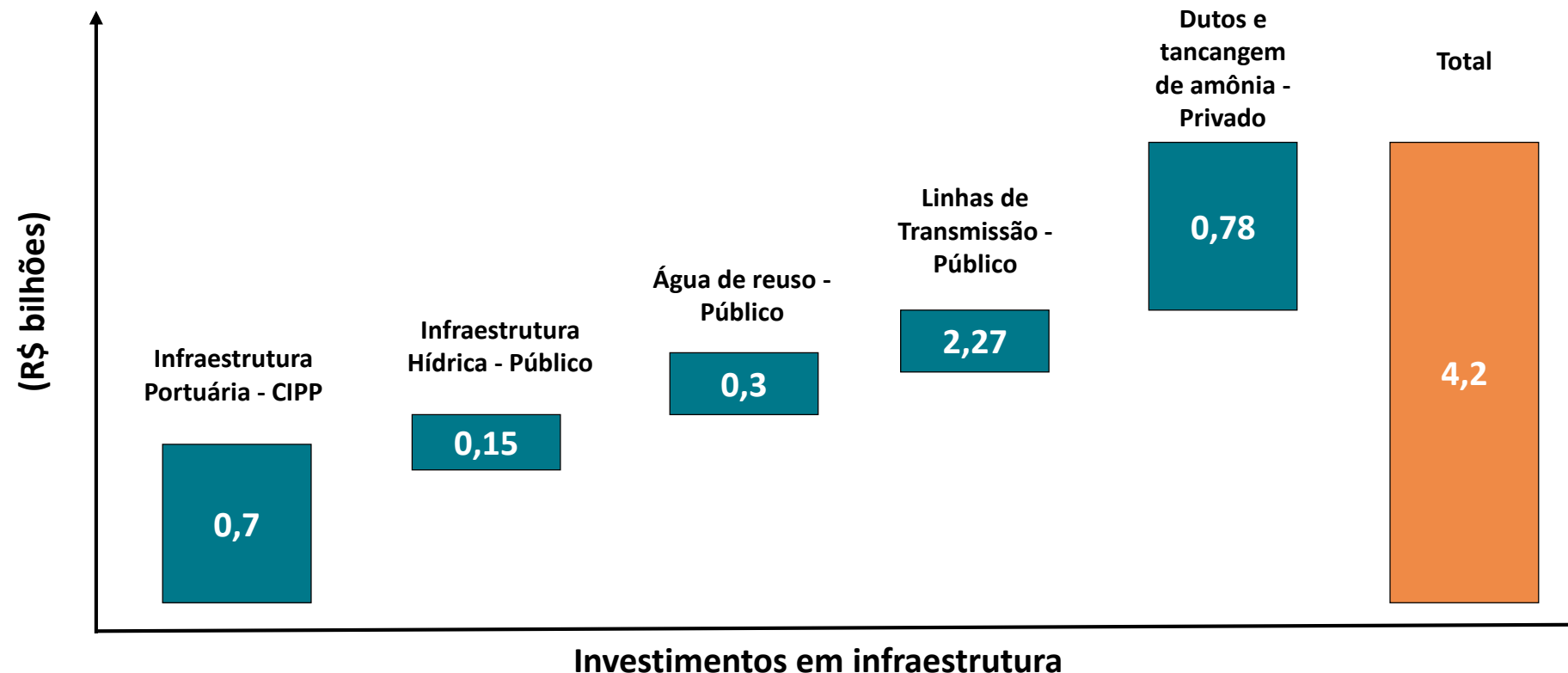
Fonte: MATERPLAN DO HIDROGÊNIO VERDE DO CEARÁ – 2024 (IXL/MIT/HARVARD)



# INVESTIMENTOS SUPERIORES A R\$ 4,2 BILHÕES EM INFRAESTRUTURA SERÃO NECESSÁRIOS PARA O HUB DE HIDROGÊNIO VERDE



Investimentos nos próximos 5 anos - 2024-2029



Fonte: MATERPLAN DO HIDROGÊNIO VERDE DO CEARÁ – 2024 (IXL/MIT/HARVARD)





# O H2V EXIGIRÁ INVESTIMENTOS SIGNIFICATIVOS EM INFRAESTRUTURA, CRIANDO UM BOOM NO SETOR DE CONSTRUÇÃO



Máquinas e Equipamentos Industriais



Materiais Estruturais e de Construção



Serviços Elétricos e Técnicos



Equipamentos de Segurança e Proteção



Gerenciamento de Projetos e Serviços de Suporte



Serviços de Construção

HAVERÁ DE US\$ 10 – 12 BILHÕES DE INVESTIMENTOS DE CAPEX NOS SETORES DE CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO PESADA NOS PRÓXIMOS 6 ANOS

Fonte: MATERPLAN DO HIDROGÊNIO VERDE DO CEARÁ – 2024 (IXL/MIT/HARVARD)



# A INDÚSTRIA METALMECÂNICA SERÁ ESSENCIAL PARA CONSTRUIR A INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA PARA O HIDROGÊNIO VERDE



*Estruturas e Tubulações*



*Sistemas de ventilação e coberturas*



*Fundação e Suporte*



*Plataformas e Passarelas*

*Investimentos em Capex no setor metalmeccânico nos próximos 6 anos serão de US\$ 4 – 6 bilhões*

Fonte: MATERPLAN DO HIDROGÊNIO VERDE DO CEARÁ – 2024 (IXL/MIT/HARVARD)





# DESENVOLVIMENTO DE MÃO DE OBRA QUALIFICADA CRIARÁ OPORTUNIDADES EM NOVAS CARREIRAS PARA TODOS OSCEARENSES



*Especialista Técnico em Operação*



*Instalador de Sistemas de Eletrólise*



*Mantenedor de Sistemas de Eletrólise*



*Operador de Logística de Transporte de Gases*



*Especialista em Sistemas de Hidrogênio Verde*



*Exemplo de instituições formadoras de mão-de-obra*



***Durante a fase de implantação do Capex serão criados 50 mil ou mais novos postos de trabalho ligados ao hidrogênio verde***

Fonte: MATERPLAN DO HIDROGÊNIO VERDE DO CEARÁ – 2024 (IXL/MIT/HARVARD)



# REGULAMENTAÇÃO DO HIDROGÊNIO NO BRASIL

*O Senado e a Câmara aprovaram o texto base do projeto de Lei 2.308/2023 que institui o marco legal do hidrogênio de baixa emissão de carbono que seguiu para sanção do Presidente da República*

- *O Regime Especial de Incentivos para a Produção de Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono (Rehidro);*
- **R\$ 18,3 bilhões em crédito fiscal** para projetos de hidrogênio;
- **Benefícios estendido para 2028-2032**
- **Concessão de créditos fiscais** a projetos de hidrogênio com menor emissão de gases do efeito estufa (GEEs) e com maior potencial de adensamento da cadeia de valor nacional;
- **A certificação do hidrogênio de baixa emissão de carbono;**





# MARCO LEGAL DO HIDROGÊNIO VERDE É SANCIONADO EM CERIMÔNIA NO PORTO DO PECÉM



*Marco legal do Hidrogênio Verde é sancionado em cerimônia no Porto do Pecém, com a presença de Lula, Governador Elmano de Freitas, do Ministro Camilo Santana, do Presidente da FIEC Ricardo Cavalcante de vários outros ministros, investidores e autoridades.*