

# Hidrogênio na Matriz Energética Brasileira: Regulamentação e Projetos

Casa dos Ventos

Agosto, 2024



# Brasil possui grande potencial para implementar projetos de hidrogênio verde



## Matriz de energias renováveis

Um dos maiores sistemas elétricos alimentados por **energia limpa** do mundo, além de abundantes fontes de **carbono biogênico**



## Energia com custo competitivo

O **custo de produção** de eletricidade renovável no Brasil está entre os **mais baixos** do mundo, contribuindo para um baixo LCOE.



## Programa Nacional do Hidrogênio

Em 2022, o Brasil publicou seu Programa Nacional de Hidrogênio (PNH<sub>2</sub>), com o objetivo de desenvolver um **mercado competitivo** de H<sub>2</sub>.



## Incentivos fiscais

**Benefícios** para desenvolvimento de projetos de H<sub>2</sub> contribuem para a produção de H<sub>2</sub> com **preços competitivos**.

# Brasil já vêm promovendo incentivos para a produção de hidrogênio verde

Ainda há espaço para mais iniciativas, que poderão alavancar novas oportunidades para o país

## Benefícios já existentes

Já existem incentivos consolidados visando a transição energética

- Zonas de Processamento de Exportação (**ZPEs**)<sup>[1]</sup>
- **Rehidro**: Reidi e debêntures incentivadas

## Potenciais oportunidades

Porém, ainda pode-se fortalecer o posicionamento do Brasil nesse mercado

- Consolidação como um **player** relevante na **exportação** de H<sub>2</sub> verde (10-15% global, 1,2 - 1,4 Mt em 2030)
- Desenvolvimento de de novas **atividades** industriais (e.g. **fertilizantes** verdes)

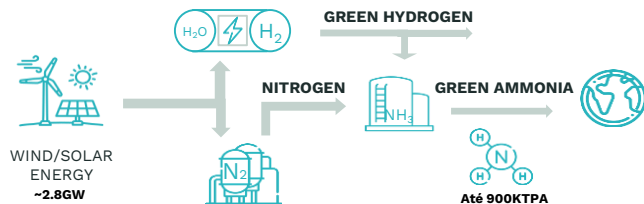
## Novas iniciativas

Os benefícios existentes são necessários, mas não suficientes

- Isenção de **impostos** (ICMS, IBS) para CAPEX e OPEX de projetos de **H<sub>2</sub> verde**
- **Mandatos** de quantidade mínima de produtos **verdes** (e.g. SAF na Europa)

# A presença de projetos de hidrogênio verde posiciona o Brasil como líder de inovação

Projeto da Casa dos Ventos de H<sub>2</sub> em Pecém exemplifica os potenciais benefícios



- Escala de gigawatt: 1ª Fase 160 ktpa H<sub>2</sub> → 900 ktpa NH<sub>3</sub>

Entrada em operação no S1-2029

Amônia verde para **exportação**

- Operações 24x7: Conectado à rede renovável

Energia renovável abundante permite conexão à rede, resultando em operações simples com alto fator de utilização

- Localização Estratégica: Porto do Pecém

2º maior porto do Nordeste, operado parcialmente pelo Porto de Rotterdam  
Localizado dentro da ZPE Ceará, oferecendo benefícios fiscais protegidos pela Constituição



Aumento da geração e consumo **energético** equivalente a **~1,5%** do atual do Brasil<sup>[1]</sup>



Potencial de geração de mais de **50 mil empregos**<sup>[2]</sup>







Abertura de **mercados de exportação** para o Brasil, com melhora da balança comercial



Desenvolvimento de **expertise** em operações, tecnologia e segurança

# O desenvolvimento de novas indústrias contribui para o crescimento econômico

Com a possibilidade de mais benefícios, indústrias demonstram interesse em projetos de aço verde, fertilizantes e transporte

	Aço Verde 	Fertilizantes 	Transporte 
Contexto	Indústria de aço representa <b>7%</b> de todas as emissões de CO <sub>2</sub> <sup>[1]</sup> , o que promove pressão para descarbonização	Brasil importa <b>96%</b> dos fertilizantes de nitrogênio utilizados - consumo tende a crescer <b>27,5%</b> , mas continuar dependente de importações <sup>[5]</sup>	FuelEU Maritime impõe redução de <b>6%</b> nas emissões do <i>bunker</i> até 2030, estimulando uso de <b>25%</b> de combustíveis limpos (metanol, amônia) nesse ano <sup>[7]</sup>
Exemplo de projeto	 levantou mais de €4B para a primeira fábrica de aço verde em grande escala do mundo <sup>[2]</sup>	 iniciou a engenharia da primeira planta de fertilizantes nitrogenados verdes do Brasil <sup>[6]</sup>	 já fez o pedido de 24 navios de metanol verde <sup>[8]</sup>
Oportunidade para o Brasil	O Brasil representa ~17% de produção global de minério de ferro <sup>[3]</sup> , e só ~2% de produção de aço <sup>[4]</sup> . Produção de aço verde pode ser oportunidade para <b>crescimento da indústria no país.</b>	Brasil é grande importador de fertilizantes, mas produção interna de H <sub>2</sub> verde pode reverter esse cenário e <b>transformá-lo em grande produtor.</b>	Brasil tem oportunidade de se tornar um <b>principal centro de abastecimento</b> para combustíveis verdes no mundo global.

# Carecem mais oportunidades para alavancar o hidrogênio verde: incentivos e mandatos

Ampliar e fortalecer os incentivos fortalecerá a o posicionamento do Brasil como líder de descarbonização no mercado global

## Escopo Estendido de Incentivos Fiscais

O impacto dos **impostos** em projetos de hidrogênio verde e seus derivados é muito grande quando estes projetos são voltados para **exportação**.

Um benefício poderia ser **expandir a suspensão da CBS e IBS prevista no PLP 68/2024** para incluir a produção de energia limpa intensiva em eletricidade, como o hidrogênio de baixa emissão de carbono e seus derivados, quando destinados à exportação, mesmo fora das ZPEs.

## Introdução de Mandatos

O Brasil pode considerar a **implementação de mandatos** para que as indústrias utilizem um pequeno – e crescente – percentual de material de baixo carbono/verdes.

Um exemplo é a **regulamentação da UE** que exige que aeroportos e fornecedores de combustível utilizem pelo menos **2% de SAF** em 2025, com aumento gradual nos anos seguintes. **No Brasil**, um mandato de **5% de amônia verde para fertilizantes** representaria ~400k toneladas de amônia verde para fertilizantes de nitrogênio<sup>[1]</sup>





**casadosventos**

associada a **TotalEnergies**

