

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 (PNH₂), com o objetivo de desenvolver um **mercado competitivo** de H₂.



Incentivos fiscais

Benefícios para desenvolvimento de projetos de H₂ contribuem para a produção de H₂ 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**)^[1]
- **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 H₂ verde (10-15% global, 1,2 - 1,4 Mt em 2030)
- Desenvolvimento de de novas **atividades** industriais (e.g. **fertilizantes** verdes)

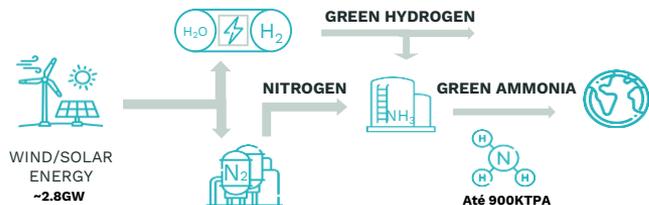
Novas iniciativas

Os benefícios existentes são necessários, mas não suficientes

- Isenção de **impostos** (ICMS, IBS) para CAPEX e OPEX de projetos de **H₂ 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 H₂ em Pecém exemplifica os potenciais benefícios



- Escala de gigawatt: 1ª Fase 160 ktpa H₂ → 900 ktpa NH₃

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^[1]



Potencial de geração de mais de **50 mil empregos**^[2]



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



casadosventos

associada a **TotalEnergies**

