



# O potencial da energia eólica para impulsionar a competitividade do hidrogênio renovável no Brasil


Diretoria Técnica

SÃO PAULO, SETEMBRO 2023

# QUEM SOMOS

Fundada em 2002, a ABEEólica é uma instituição sem fins lucrativos que congrega e representa o setor de energia eólica e novas tecnologias no País.

A ABEEólica contribui, desde a sua fundação, de forma efetiva, para o desenvolvimento e o reconhecimento da energia eólica como uma fonte limpa, renovável, de baixo impacto ambiental, competitiva e estratégica para a composição da matriz energética nacional.

 **Missão:** Inserir e sustentar a produção de energia eólica como fonte da matriz energética nacional, promovendo a competitividade, consolidação e sustentabilidade da indústria de energia eólica.

 **Visão:** Ser reconhecida como a associação que representa de forma legítima, ética e transparente a cadeia produtiva da indústria.

 **Valores:**

- ✓ Qualidade, ética e respeito à legislação;
- ✓ Responsabilidade socioambiental;
- ✓ Sustentabilidade;
- ✓ Transparência;
- ✓ Cooperação com todos os integrantes da cadeia produtiva;



# Membros da ABEEólica



# Por que falamos do Hidrogênio?

## Processo de Transição Energética e Descarbonização da Matriz Energética

### Hidrogênio como o vetor da Transição Energética

#### ➤ Solução chave para setores *hard-to-abate*

- Molécula versátil – utilizada como matéria-prima e fonte de energia
- Adequado para superar os limites de eletrificação em setores de grande emissão de CO2
- **Necessidade de que o hidrogênio seja limpo e renovável para atingir a neutralidade de carbono almejada**

#### ➤ Crise Energética

- Guerra Ucrânia e Rússia – escassez de GN e aumento de preços generalizados
- Economias mais desenvolvidas – políticas para eliminação de dependência do GN russo e acelerar a transição energética

#### ➤ Momento Político e de Mercado

- Políticas e compromissos impulsionam a economia global de hidrogênio (IRA, H2Global)
- Ainda há políticas em estágio de desenvolvimento
- **Apoio público é fundamental para competição das tecnologias verdes**

# Hidrogênio Verde no Brasil

## Projetos de Lei no Congresso Nacional

### PL 725/2022

- Disciplina a inserção do hidrogênio como fonte de energia no Brasil, e estabelece parâmetros de incentivo ao uso do hidrogênio sustentável

### PL 1878/2022

- Cria a Política que regulamenta a produção e usos para fins energéticos do Hidrogênio Verde

### PL 2308/2023

- Cria a Política que regulamenta a produção e usos para fins energéticos do Hidrogênio Verde

### PL 725/2022

PROJETO DE LEI Nº \_\_\_\_\_, DE 2022

Disciplina a inserção do hidrogênio como fonte de energia no Brasil, e estabelece parâmetros de incentivo ao uso do hidrogênio sustentável.

O CONGRESSO NACIONAL decreta:

**Art. 1º** Esta Lei estabelece mecanismos de inserção do hidrogênio no setor energético nacional, e estabelece parâmetros de incentivo ao uso do hidrogênio sustentável.

**Art. 2º** A Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, passa a vigorar com as seguintes alterações:

**“Art. 1º** .....  
XIX – inserir o hidrogênio como vetor energético para a transição para uma economia de baixo carbono e consolidação de sua produção nacional em bases competitivas e sustentáveis;” (NR)

**“Art. 6º** .....  
XXXII – Hidrogênio: hidrogênio puro que permanece no estado gasoso em condições normais de temperatura e pressão, coletado ou obtido a partir de fontes diversas, pela utilização de processos técnicos específicos ou como subproduto de processos industriais.  
XXXIII – Hidrogênio sustentável: hidrogênio produzido a partir de fonte solar, eólica, biomassas, biogás e hidráulica” (NR)

**“Art. 8º** .....  
XXXVI – regular, autorizar e fiscalizar a atividade da cadeia do hidrogênio, inclusive a produção, importação, exportação, armazenagem, estocagem, padrões para uso e injeção nos pontos de entrega ou pontos de saída.” (NR)

Sen. Jean Paul Prates (PT/RN)

### PL 1878/2022

*Cria a Política que regula a produção e usos para fins energéticos do Hidrogênio Verde.*

O CONGRESSO NACIONAL decreta:

**CAPÍTULO I - DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

**Art. 1º** Esta Lei dispõe sobre diretrizes visando à normalização da produção e usos para fins energéticos do Hidrogênio Verde, bem como sobre as atribuições institucionais associadas a essa fonte, no âmbito da Política Energética Nacional, com o objetivo de promover o desenvolvimento desse vetor energético.

**CAPÍTULO II - DAS DEFINIÇÕES TÉCNICAS**

**Art. 2º** Para os fins desta Lei, são estabelecidas as seguintes definições:

I – Fontes renováveis: fontes provenientes de recursos naturais e continuamente reabastecidos que podem ser aproveitados para geração de energia elétrica, tais como solar, eólica, hidráulica, marés, geotérmica e biomassa;

II – Hidrogênio Verde: corresponde ao Hidrogênio que permanece no estado gasoso em condições normais de temperatura e pressão, gerado a partir da eletrólise da água, a qual se utiliza, para sua produção, da energia elétrica gerada por fontes de energia renováveis, sem emissão direta de dióxido de carbono na atmosfera no seu ciclo de produção;

III – Eletrólise da água: processo de decomposição de água em oxigênio e hidrogênio por efeito da passagem de uma corrente elétrica pela água;

IV – Declaração de Interferência Prévia (DIP): declaração emitida com a finalidade de identificar a existência de interferência de projetos de produção de Hidrogênio Verde em outras instalações ou atividades;

V – Descomissionamento: medidas executadas para retornar um sítio próximo ao seu estado original, após o ciclo de vida do empreendimento terminar, considerando ainda os componentes básicos que precisam ser removidos em uma unidade produtora do Hidrogênio Verde;

VI – Agência Financeira Oficial de Fomento (AFOF): entidade pública federal financeira da administração indireta e agência federal que tem o papel de concessão de financiamento a empreendimentos diversos, tendo como referência o disposto no art. 165, § 2º, da Constituição Federal.

Sen. Jaques Wagner (PT/BA)

### PL 2308/2023

PROJETO DE LEI Nº \_\_\_\_\_, DE 2023  
(Do Sr. Gilson Marques)

Dispõe sobre a definição legal de hidrogênio combustível e de hidrogênio verde.

O Congresso Nacional decreta:

**Art. 1º** O art. 6º da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, passa a vigorar acrescido dos incisos XXXII, XXXIII e XXXIV, com a seguinte redação:

“XXXII - Hidrogênio Combustível: hidrogênio utilizado como combustível em sistemas de célula de combustível, em motores ou em outros processos de combustão, para fins de transporte, aquecimento, geração de energia elétrica e aplicações industriais, entre outras aplicações dispostas em regulamento;” (NR)

“XXXIII - Hidrogênio Verde: hidrogênio combustível obtido a partir de quaisquer processos ou rotas tecnológicas com uso de fontes renováveis de energia, tais como eletrólise da água, gasificação de biomassa renovável, reforma de biogás ou de biometano, reforma de glicerina coproduto da fabricação de biodiesel, reforma de etanol, fotólise solar da água, entre outros processos dispostos em regulamento.” (NR)

“XXXIV - Sistema de Célula de Combustível: conjunto completo de componentes que produz energia elétrica a partir da reação eletroquímica de um combustível, a exemplo de hidrogênio, etanol, gás natural ou biometano, entre outros, para uso em veículos ou em outras aplicações.” (NR)

**Art. 2º** Esta Lei entra em vigor na data da sua publicação.

Dep. Gilson Marques (NOVO/SC)



# Hidrogênio Verde no Brasil

## Projetos de Lei e Decretos a nível Estadual

### Ceará

- **Decreto 34.733/2022:** publicado em maio/22, estabeleceu o Plano de Transição Energética do Estado, denominado **Ceará Verde**

### Bahia

- **Decreto 21.200/2022:** publicado em março/22, estabeleceu o Plano Estadual de Economia do Hidrogênio Verde no Estado
- **Decreto 20.970/2021:** introduz a isenção de ICMS na compra de energia elétrica gerada a partir de fontes renováveis destinada à produção de hidrogênio e amônia verde

### Pernambuco

- **Lei 17.816/2022:** publicado em junho/22, incluiu o hidrogênio verde na Política Estadual de Combate às Mudanças Climáticas

### Santa Catarina

- **Lei 18.330/2022:** publicado em janeiro/22, trata da Política de Transição Energética Justa do Estado e insere o hidrogênio nesse contexto e com base no carvão

### Maranhão

- **Decreto 37.696/2022:** publicado em abril/22, instituiu a Comissão para a Elaboração do Programa Estadual de Hidrogênio Verde

### Paraíba

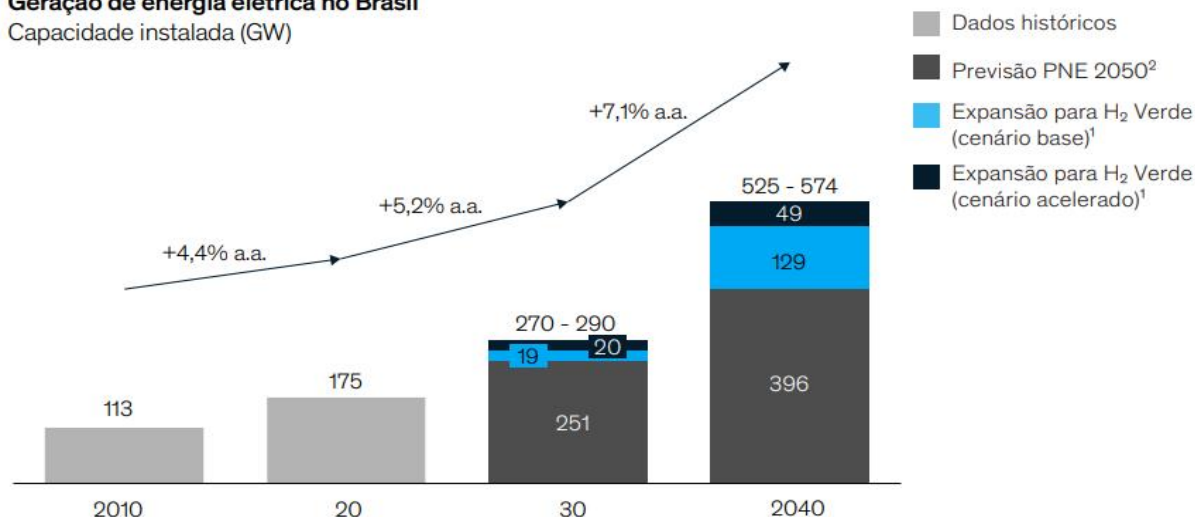
- **Lei 12.345/2022:** publicado em junho/22, estabeleceu a política estadual para o Hidrogênio Verde

# Potencial do Brasil para o Hidrogênio

## Demanda Interna

- O hidrogênio possui grandes oportunidades no mercado interno brasileiro, considerando a demanda nacional por este combustível para setores como o de fertilizantes (50%), refino (37%), químico (8%) e metalurgia/alimentos (4%), os quais atualmente são oriundos de fontes fósseis (predominantemente, gás natural – aproximadamente 95%) - haverá a necessidade de incremento da geração renovável no país, basicamente eólica e solar.
- Em um cenário acelerado, o hidrogênio verde precisará de USD 200 bilhões em investimentos e 180 GW de capacidade adicional renovável (o que é mais do que nossa capacidade total de geração em 2020) - Devido à expansão da geração, será necessário reforçar a atual infraestrutura de transmissão

**Geração de energia elétrica no Brasil**  
Capacidade instalada (GW)



Fonte: McKinsey 2021 -  
<https://mck.co/405NvGt>

<sup>1</sup> Considera capacidade de 70%/30% entre Solar e Eólica para atender aos cenários base e acelerado de demanda de H<sub>2</sub> verde (15 e 22 milhões de toneladas em 2040)

<sup>2</sup> Cenário "Expansão sem fontes de emissão"

<sup>3</sup> Potencial mapeado de energia eólica on-shore no Brasil, considerando turbinas de 100 m

<sup>4</sup> Potencial mapeado de energia solar centralizada no Brasil, considerando apenas as áreas com maior incidência solar (6.000 - 6.200 Wh/m<sup>2</sup>.dia) – o total no Brasil pode ultrapassar 25 TW

# Potencial do Brasil para o Hidrogênio

## Planos Anunciados no Brasil

- Atualmente, existem diversos planos anunciados no Brasil para o desenvolvimento de plantas de hidrogênio, os quais correspondem a mais de 200 bilhões de dólares em investimentos
- Empresas já assinaram Memorandos de Entendimento (MoUs) para o desenvolvimento de plantas de hidrogênio no Porto do Pecém no Ceará, no Porto do Açu no Rio de Janeiro e no Porto de Suape em Pernambuco. Inclusive, tais portos já possuem áreas destinadas a estes projetos de hidrogênio



**Fortescue e Açu Port**, no Rio de Janeiro, assinaram um MOU para projetos de hidrogênio verde (300 MW => 250 kt de amônia verde)

**Fortescue** também assinou um MOU para desenvolver hidrogênio verde no Porto de Pecém/Ceará



**Energix, Porto de Pecém e Estado do Ceará** assinaram um MOU para projeto de H<sub>2</sub> Verde (600 kt H<sub>2</sub> - US\$ 5,4 bilhões)

**Qair, Porto de Pecém e Estado do Ceará** assinaram um MOU para projeto de H<sub>2</sub> Verde (540 MW - US\$ 3,8 bilhões).

**White Martins (Linde / Praxair) e Estado do Ceará** assinaram um MOU para instalações de hidrogênio verde no Hub do Porto de Pecém

**EDP** anunciou planta de H<sub>2</sub>V no CIPP/Ceará (250 Nm<sup>3</sup>/h - R\$ 41,9 milhões)



**Qair e Porto de Suape/Pernambuco**, assinaram um MOU para desenvolver projetos de H<sub>2</sub> azul e verde (540 MW - US\$ 3,8 bilhões).

**Neoenergia e Estado de Pernambuco** assinaram um MOU para desenvolver uma planta-piloto de hidrogênio verde.

Fonte: EPE

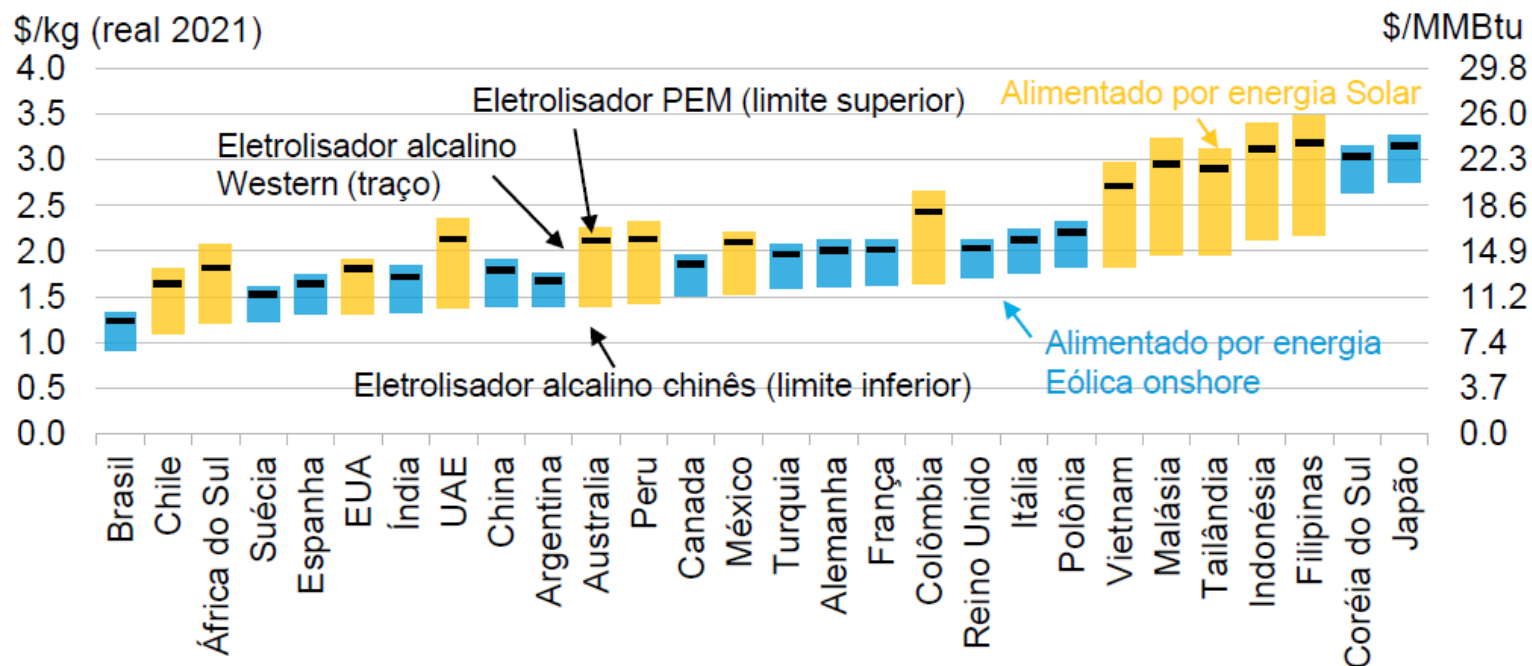


# Potencial do Brasil para o Hidrogênio

## Custos Estimados Globais

- A projeção de custos nivelados do hidrogênio de fontes renováveis em 2030 pela BloombergNEF aponta que o Brasil estará entre os mais competitivos do mundo na produção de hidrogênio a partir da eólica onshore

### LCOH2 da energia renovável mais barata disponível em 28 países, 2030

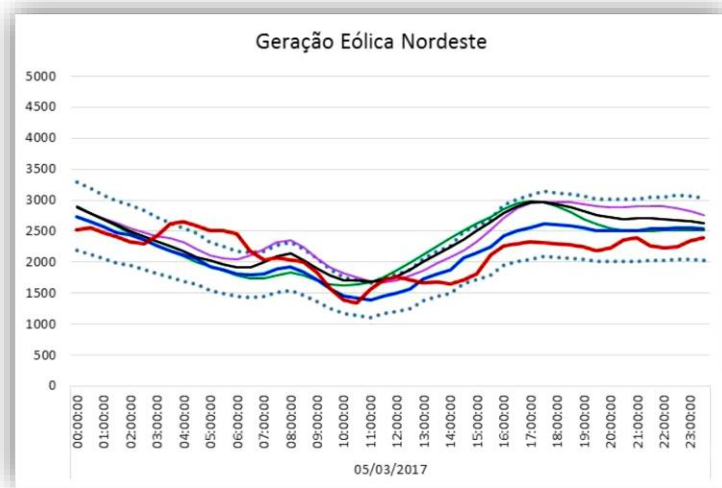


# Potencial do Brasil para o Hidrogênio

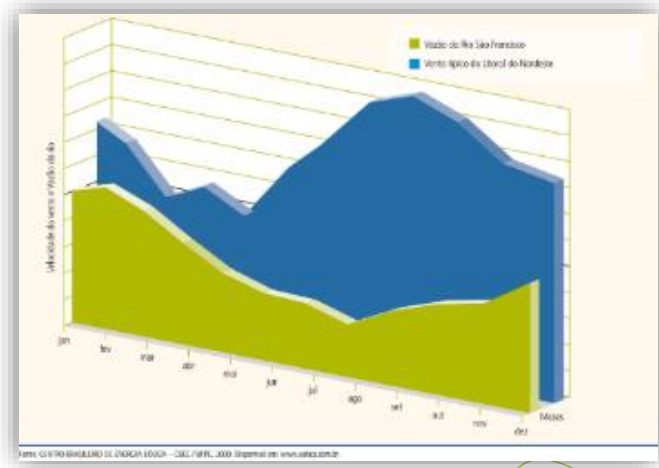
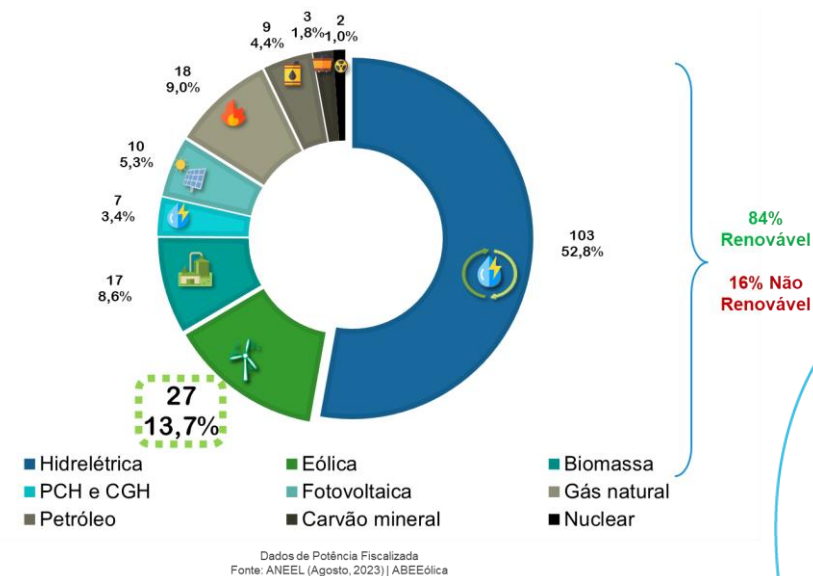
## Características Eólica para Produção Hidrogênio Verde

### Um dos melhores ventos do mundo está no Brasil

- Vento constante (sem grandes rajadas), com baixa volatilidade e vento previsível (Modelo de Previsão de Geração Eólica)
- Baixa pegada de carbono
- Complementaridade com outras fontes de energia - Hidrelétricas (Sazonalidade Inversa), Solar Fotovoltaica e Biomassa
- Impactos Socioeconômicos e Ambientais positivos na sociedade



	Dia
Mwméd	05/03/2017
Previsão	2154
Verificado	2143
Vento ETA	2298
Vento GFS	2427
Combinado	2364



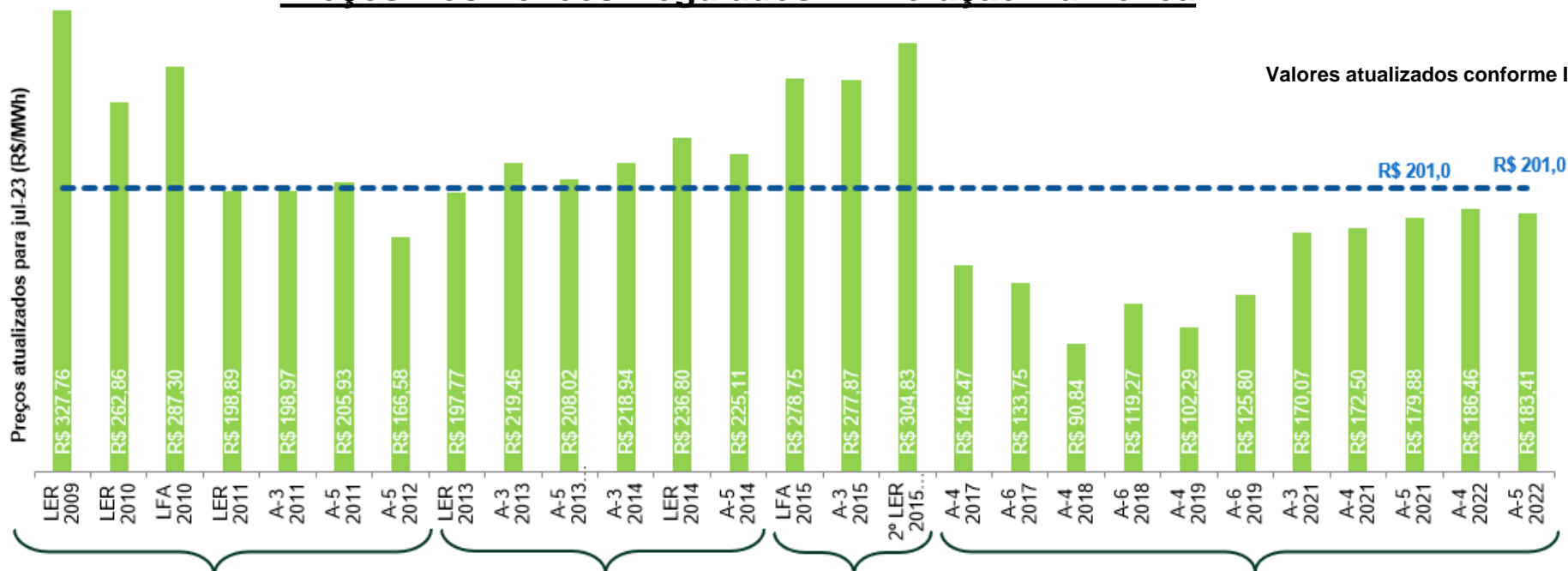
# Potencial do Brasil para o Hidrogênio

## Características Eólica para Produção Hidrogênio Verde

### A fonte eólica é competitiva em comparação as outras fontes de energia

- Como para produção do hidrogênio via eletrólise os custos de energia correspondem a aproximadamente 70% dos custos totais de produção, é de suma importância que os custos de energia sejam competitivos

### Preços Nos Leilões Regulados X Evolução Da Eólica



- Evolução Tecnológica x aproveitamento da área  
- Competição natural de setor de infraestrutura

- Ampliação dos índices de nacionalização Novo FINAME  
- Evolução Tecnológica  
- Reestabelecimento de melhor TIR

Índice de nacionalização (até 80%)  
- Taxa de câmbio  
- Custo Brasil

- Antecipação do início de suprimento  
- ACR + ACL  
- Conexão  
- Oferta represada  
- Estratégias globais de equipamento

# Power-to-X e Hidrogênio Renovável – Fronteira Tecnológica para Eólicas Offshore

## Power-to-X

Refere-se à conversão de energia renovável excedente em fontes de energia líquida química ou gasosa por meio de eletrólise e outros processos de síntese.



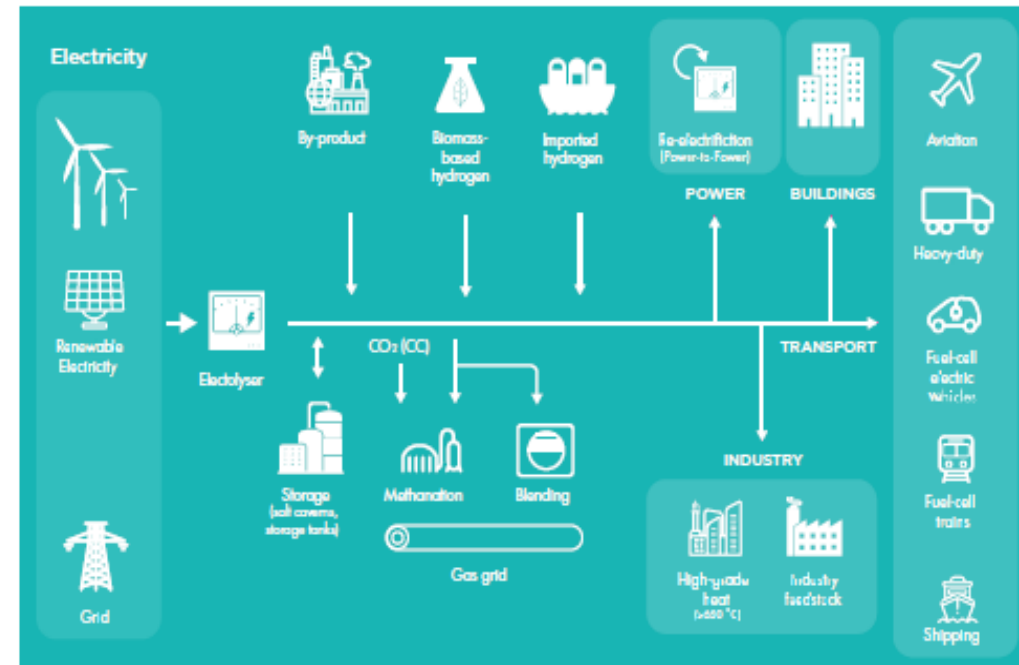
É uma solução de armazenamento promissora e inovadora para energia eólica que minimiza o desperdício e maximiza a eficiência



A combinação de Eólicas Offshore e Hidrogênio é uma opção flexível e econômica

Ajuda na integração da energia eólica offshore evitando redução ou restrição devido à falta de capacidade de transmissão e desacoplamento com as gerações de energias renováveis

## Power-to-X : Integration of renewable energy into end-uses



Potencial para a redução do custo do hidrogênio não apenas responde aos eletrolisadores, mas também depende de quais fontes de energia serão acopladas

ONSHORE OFFSHORE

# ABEEólica

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA E NOVAS TECNOLOGIAS

# Pacto Brasileiro pelo Hidrogênio Renovável

- Assinado em 5 de maio de 2023 pela ABEEólica, ABSOLAR, ABIOGÁS e Câmara de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha do Rio de Janeiro (AHK Rio).
- Em 9 de agosto o Governo do Ceará aderiu ao Pacto.

## Objetivos:

- contribuir para a definição de um arcabouço regulatório;
- desenvolver o mercado de aplicação de hidrogênio renovável;
- promover o desenvolvimento socioeconômico, por meio da economia do hidrogênio renovável;
- promover o hidrogênio de origem renovável no País;
- disseminar as oportunidades de hidrogênio renovável aos seus associados e à sociedade brasileira;
- aumentar a competitividade da produção e uso do hidrogênio renovável.



# Pacto Brasileiro pelo Hidrogênio Renovável

- 1. Definição de hidrogênio renovável:** hidrogênio produzido a partir de fonte solar, eólica, biomassa, biogás, etanol, geotérmica, de marés e/ou hidráulica, seja onshore ou offshore, sem emissão direta de dióxido de carbono não biogênico na atmosfera no seu ciclo de produção;
- 2. Inserção do hidrogênio na Política Energética Nacional;**
- 3. Inserção do hidrogênio no âmbito de competência da ANP como agência reguladora e fiscalizadora (respeitadas as competências da ANEEL, ANA, ANTAQ, órgãos ambientais e outras autoridades nas suas respectivas esferas de regulação e fiscalização);**
4. Equiparação do hidrogênio como biodiesel para emissão de CBIOS e contemplado dentro do Renovabio para descarbonização do setor de combustíveis;
- 5. Alteração na Lei das ZPEs com incentivos e facilitar a sua criação e operacionalização. ZPEs como hubs de desenvolvimento de projetos de hidrogênio no Brasil para atendimento ao mercado externo e interno;**
- 6. Redução da carga tributária (PIS/COFINS, ICMS, IPI, II, IR e CSLL) e créditos fiscais para a cadeia produtiva da produção do hidrogênio renovável;**

Pacto Brasileiro pelo  
**Hidrogênio  
Renovável**



# Pacto Brasileiro pelo Hidrogênio Renovável

- 7. Criação do mercado de carbono nacional (em lei) como impulsionador de tecnologias verdes no Brasil;**
- 8. Enquadramento explícito de projetos de produção de hidrogênio renovável e seus produtos derivados como projetos de infraestrutura para fins de enquadramento ao REIDI e à emissão de debêntures incentivadas;**
9. Isenção de encargos setoriais aos projetos de hidrogênio renovável como CDE, PROINFA, CCC e demais que incidem sobre a parcela de consumo. Aplicação do REINTEGRA e prorrogação da SUDENE (benefícios de redução de 75% do imposto sobre a renda).
10. Permitir o enquadramento da produção de hidrogênio renovável no regime de Lucro Presumido pelos próximos 15 anos, independentemente do limite de faturamento, e com alíquotas de presunção de IR e CSLL favoráveis;
11. Incentivo à formação de profissionais aptos a atuarem no mercado de hidrogênio renovável e na formação de novos profissionais nos níveis técnico e superior (de tecnologia, bacharelado e licenciatura);

Pacto Brasileiro pelo  
**Hidrogênio  
Renovável**



# Pacto Brasileiro pelo Hidrogênio Renovável

12. Não criar exigências de licenciamento ambiental adicionais (e.g. declaração de interferência prévia, descomissionamento) e autorizações (e.g. junto à ANP) para produção de H2 renovável quando comparado a outros projetos de hidrogênio de fonte fóssil;
- 13. Adição de hidrogênio renovável nos gasodutos, levando em consideração premissas técnicas e de segurança;**
- 14. Aumento do limite de acesso ao Fundo Clima para projetos de hidrogênio renovável (atualmente em R\$80MM/ano);**
15. BNDES – FINEM: redução de remuneração do BNDES para projetos de hidrogênio e amônia verde de 1,5%a.a. para 1,1%a.a. (tal como sistemas fotovoltaicos tipo A e energia de resíduos sólidos);
- 16. FINEP: criação de programa de financiamento incentivado para projetos de hidrogênio e amônia renováveis (a exemplo dos programas feitos para o etanol 2G na década passada);**
17. Financiamento de baixo custo também para aquisição de maquinários, insumos ou para expansão da capacidade produtiva para fabricação dos equipamentos necessários para produção de hidrogênio renovável.

Pacto Brasileiro pelo  
**Hidrogênio  
Renovável**





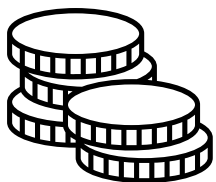
# Hidrogênio no Brasil

## Considerações Finais e Desafios

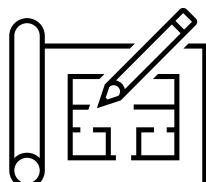
### Hidrogênio Verde como vetor da transição energética

- Processo global de **transição energética** e a **descarbonização** como elemento central dessa discussão
- **Estratégias Nacionais** publicadas por diversos países servem como **drivers de desenvolvimento** de uma economia do hidrogênio. Por isso, é importante a elaboração de uma **estratégia nacional para o Brasil**
- É importante a mobilização de **parcerias e cooperações internacionais**, a qual infere em mobilização de investimentos
- Importante o **hidrogênio ser de origem renovável** para descarbonização da economia
- Necessidade de uma **política industrial verde**: a criação de um **arcabouço regulatório** dará a segurança jurídica necessária e incentivará o desenvolvimento dessa indústria no Brasil

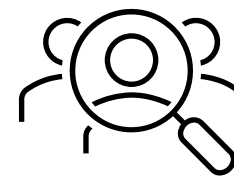
# Desafios



Preço da tecnologia (eletrólise) elevado – reduz competitividade



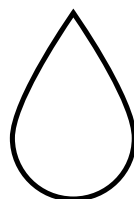
Necessário a definição de normas técnicas para a mistura de hidrogênio com gás natural em dutos



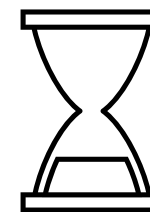
Definição das funções a serem assumidas por autoridades públicas relacionadas à regulamentação e ao uso do hidrogênio



Demanda de materiais críticos para eletrólise pode se tornar gargalo pensando no aumento da demanda de produção dos eletrolisadores



A produção de H<sub>2</sub> por eletrólise consome, em média 9 l água para 1 kg de H<sub>2</sub> – plantas de produção não devem ser instalada em regiões com restrições ou escassez hídrica



A inexistência do mercado de carbono regulado pode retardar o hidrogênio verde no país



ONSHORE OFFSHORE

# ABEEólica

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA E NOVAS TECNOLOGIAS



ONSHORE OFFSHORE

# ABEEólica

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA E NOVAS TECNOLOGIAS

# ACOMPANHE A ABEEÓLICA



# Acompanhe a ABEEólica

## Notícias e Artigos



25 de novembro de 2020  
**Estudo mostra que energia eólica tem impacto positivo no IDH e PIB de municípios**  
 Leia aqui as principais conclusões do estudo "Impactos Socioeconômicos e Ambientais da Geração de Energia Eólica no Brasil", realizado pela GO Associados.

Leia >

## Relatórios



22 de fevereiro de 2022

**Estudo mostra que cada R\$ 1,00 investido em eólicas tem impacto de R\$ 2,9 no PIB**

Estudo "Estimativas dos impactos dinâmicos do setor eólico sobre a economia brasileira" mostra impactos dos investimentos de eólica no PIB, empregos e redução de emissões de CO2



## Relatórios

### INFOVENTO

#30 | 23 de Fevereiro de 2023



#### O tamanho da indústria no Brasil

**890** Parques Eólicos  
**12** Estados  
**9.971** Aerogeradores em operação  
**25,04GW** de Capacidade Instalada em Operação Comercial  
**810,8 MW** em operação de testes, que devem entrar em operação nas próximas semanas

#### O quanto gera de energia?

**72,2TWh** de energia eólica foram gerados em 2021  
**36,2Milhões** de residências por mês podem ser abastecidas  
**108,7Milhões** de habitantes beneficiados

**+27%**

de crescimento em relação ao ano anterior. Vale mencionar que, no mesmo período, a geração de todas as fontes no Sistema Interligado Nacional cresceu 10,0%

**12%** de toda geração injetada no Sistema Interligado Nacional (SIN) no período

#### Contribuições da Energia Eólica para o Brasil

**US\$35,8 Bilhões** Investimentos no setor de 2011 a 2020.  
 Entre 2011 e 2020, as eólicas movimentaram **R\$ 321 Bilhões** na economia  
**44,78GW** de capacidade eólica instalada até 2028

**R\$ 110,5 Bilhões** de investimentos diretos na construção de parques eólicos  
**R\$ 210,5 Bilhões** como efeitos indiretos

**Cada 1 MW** instalado

**10,7 empregos** são criados  
 De 2011 a 2020, a construção dos parques eólicos criou quase **190 mil empregos**.

**34,4 Milhões** de toneladas de CO<sub>2</sub> evitadas em 2021  
 o equivalente à emissão de cerca de 34 milhões de automóveis

De 2016 a 2024, o setor eólico brasileiro terá **evitado emissões de gases do efeito estufa valoradas entre R\$ 60 e 70 bilhões**.



#### Recorde de Geração Eólica por região em base diária:

**NE 120,51%** da energia consumida no subsistema Nordeste veio das Eólicas, com fator de capacidade de 71,14% e geração de 14.722 MWmed. (11/10/2022)  
**SIN 24,48%** da energia consumida no SIN veio das Eólicas, com fator de capacidade de 69,56% e geração de 16.045 MWmed. (15/10/2022)  
**S 16,96%** da energia consumida no subsistema Sul veio das Eólicas, com fator de capacidade de 92,29% e geração de 1.796 MWmed. (07/09/2021)  
**N 6,70%** da energia consumida no subsistema Norte veio das Eólicas, com fator de capacidade de 96,97% e geração de 413 MWmed. (04/09/2021)

#### Capacidade instalada e Número de Parques por estado

UF	Potência (MW)	Parques	Aerogeradores
UR	7.354,83	237	2.880
NE	7.283,37	264	2.758
SE	3.527,25	107	1.237
CE	2.568,34	98	1.138
DF	1.835,89	80	830
GO	1.061,77	40	472
MT	672,44	31	265
MS	426,00	15	172
PR	242,70	15	174
SC	34,50	1	23
RS	28,05	1	17
PA	2,50	1	5
<b>TI</b>	<b>25.037,63</b>	<b>890</b>	<b>9.771</b>

Ha outros 810,8MW em operação de testes, que devem entrar em operação nas próximas semanas

### Você sabia?

80% dos parques eólicos brasileiros estão no Nordeste, região que tem um dos melhores ventos do mundo para produção de energia eólica.

#### Os bons ventos do Brasil

Os bons ventos para produção de energia eólica são mais constantes, têm uma velocidade estável e não mudam de direção com frequência.

**57,9%** foi o Fator de Capacidade médio mensal alcançado pelas eólicas no Brasil em 2021, em agosto.

**52%** foi o Fator de Capacidade médio no Brasil em 2021 segundo o IRENA (International Renewable Energy Agency)

**39%** é o Fator Médio Mundial segundo IRENA (International Renewable Energy Agency)

#### Benefícios da Energia Eólica para todo mundo

- Gera renda e melhora de vida** para proprietários de terra com arrendamento para colocação das torres
- Permite que o proprietário da terra siga com plantações ou criação de animais**
- É renovável, não polui, contribui para que o Brasil cumpra seus objetivos no Acordo do Clima**
- Um dos melhores custo-benefício na tarifa de energia**
- Parques eólicos não emitem CO<sub>2</sub>**
- Capacitação de mão de obra local**

A instalação de parques eólicos contribui para o aumento do Produto Interno Bruto (PIB) e do Índice de Desenvolvimento Humano do Município (IDHM) conforme estudo da GO Associados.

Foi realizado um comparativo entre grupo de municípios que receberam parques eólicos com outros que não receberam. Por meio dessa comparação, identificamos que nos municípios que receberam a sua instalação:

- o PIB real aumentou 21,15%** (período de 1999 a 2017)
- o IDHM cresceu cerca de 20%** (período de 2000 a 2010)

A energia eólica ocupa pouca terra, permitindo que se continue com criação de animais ou plantações. Considerando o espaço eleito para um parque eólico, as turbinas ocupam cerca de 8% da área, podendo esse valor ser ainda menor, cerca de 6%.

Cada R\$1,00 investido em parques eólicos elevou o PIB brasileiro em cerca de R\$ 2,9.  
**É o poder dos ventos duplicando os benefícios!**

#### Dados Internacionais GWEC

O Brasil está em 6º lugar no Ranking Mundial de capacidade instalada de energia eólica. Em 2012, éramos o 15º colocado.



#### Mais informações:

- [www.abeolica.org.br](http://www.abeolica.org.br)
- [facebook.com/abeolica](https://facebook.com/abeolica)
- [instagram.com/abeolica](https://instagram.com/abeolica)
- [youtube.com/abeolica](https://youtube.com/abeolica)
- [twitter.com/abeolicaeolica](https://twitter.com/abeolicaeolica)



#### Evolução da Capacidade Instalada em MW



● Acumulada  
 ● Nova

# CABEÇA DE VENTO

O podcast da Abeeólica



## Cabeça de Vento 25 | Hidrogênio para geração de energia

Neste episódio, Elbia Gannoum, Presidente da ABEEólica, e André Themoteo, da equipe técnica da ABEEólica, entrevistam Ansgar Pinkows...



jan. de 2021 · 21min 48s



## Cabeça de Vento 29 | Hidrogênio para geração de energia - Hytron

Neste episódio, Selma Bellini, da equipe de comunicação da ABEEólica, entrevista Daniel Gabriel Lopes, Diretor Comercial da Hytron Energia,...



abr. de 2021 · 23min 42s



## Cabeça de Vento 37 | Programa Nacional de Hidrogênio

Neste episódio, Elbia Gannoum, Presidente da ABEEólica, entrevista Agnes Costa, Chefe da Assessoria Especial em Assuntos Regulatórios do...



set. de 2021 · 26min 56s

Disponível nas plataformas:





# Obrigada!

## CONTATO

Av. Paulista, 2439 - 13º andar  
CEP: 01311-300 - Bela Vista - São Paulo - SP  
Tel: 55 (11) 3674.1100

-  [www.abeeolica.org.br](http://www.abeeolica.org.br)
-  [facebook.com/abeeolica](https://facebook.com/abeeolica)
-  [instagram.com/abeeolica](https://instagram.com/abeeolica)
-  [youtube.com/abeeolica](https://youtube.com/abeeolica)
-  [twitter.com/abeeolica](https://twitter.com/abeeolica)

**Fernanda Guedes**  
**Diretoria Técnica**

**[fernanda@abeeolica.org.br](mailto:fernanda@abeeolica.org.br)**  
**(11) 94555.0142**