



renova  
ENERGIA

**Soluções para  
Descarbonização**

São Paulo, Maio, 2025

**Giovanni Vinciprova**

Diretor de Desenvolvimento de Projetos  
Renova Energia

# RENOVA ENERGIA

## Pioneira em projetos de energia renovável no Brasil

Desde 2001, **investimos em inovação e sustentabilidade**, sendo responsáveis pelo desenvolvimento, implantação e operacionalização de mais de **1,2 GW em geração de energia limpa**.

Atuamos em toda a cadeia, desde a geração até a comercialização de energia. Nosso compromisso com a eficiência, **tecnologia e impacto socioambiental** nos posiciona como referência no setor.



# NOSSA HISTÓRIA

Destacamo-nos por nossa ampla experiência e capacidade de operar em toda a cadeia de energia – **desde a geração até a comercialização** – por meio de ativos operacionais e projetos em desenvolvimento.

Com a abertura do Mercado Livre de Energia no Brasil, a Renova está alavancando a expertise construída ao longo de sua longa trajetória para atender um número cada vez maior de consumidores com agilidade, proximidade, qualidade e tarifas altamente competitivas – posicionando-se como uma **plataforma de energia full-service**.





# NOSSAS AÇÕES ESG



## Ambiental

Nossa abordagem se concentra em integrar práticas que minimizam o impacto ambiental, promovem a inclusão social e garantem uma governança transparente e ética. Esses pilares não só impulsionam nosso crescimento de maneira sustentável, mas também contribuem positivamente para as comunidades onde operamos.



## Social

Na Renova Energia, valorizamos os efeitos positivos nas comunidades onde atuamos, promovendo inclusão, cidadania e desenvolvimento social. Apoiamos projetos educacionais, culturais e de saúde, garantindo um ambiente de trabalho seguro, justo e inclusivo para todos os colaboradores. Nosso compromisso social é um pilar indissociável do nosso negócio.



## Governança

Adotamos práticas de governança transparentes e éticas, assegurando a integridade e a responsabilidade corporativa. A Renova Energia se compromete com a conformidade regulatória, socioambiental e o diálogo contínuo com todos “stakeholders”. Mantemos uma gestão eficiente, responsável e, constantemente, auditada buscando a criação e a manutenção de valor a longo prazo.

> Soluções para Descarbonização





# O CENÁRIO NÃO É DOS MELHORES



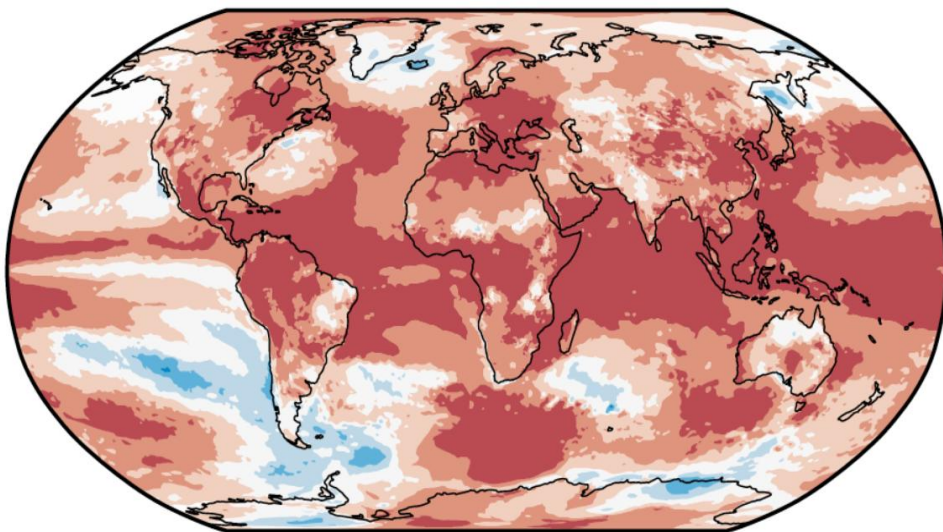
## MUDANÇAS CLIMÁTICAS

### 2024 foi o primeiro ano com aquecimento global acima de 1,5 °C

Todos os continentes bateram seu recorde de temperatura média, com exceção da Oceania e da Antártida

#### A geografia do aquecimento

Como se comportou a temperatura em diferentes regiões do globo em 2024 em relação à média do período de 1991 a 2020



FONTE: SERVIÇO COPERNICUS



10/01/2025 - Publicado há 4 meses · Atualizado: 13/01/2025 às 13:30

Texto: Júlio Bernardes\*

### Temperatura média do planeta rompe limite de 1.5°C em 2024, apontam centros meteorológicos

Instituições consideraram 2024 como 'condições climáticas excepcionais'

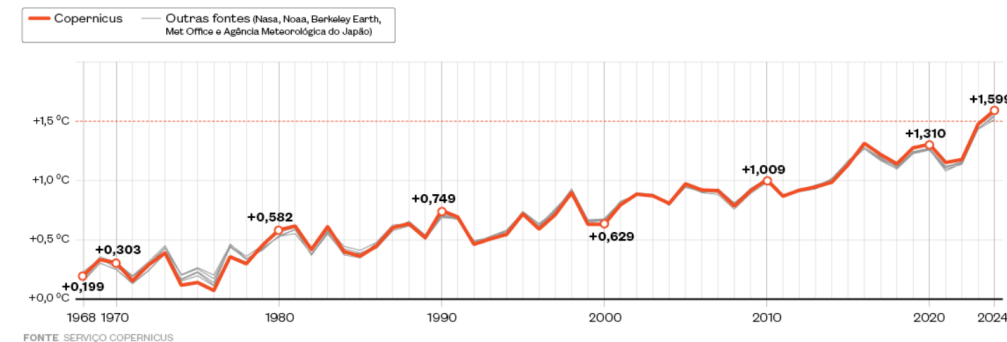


Agência Gov | Via MCTI

10/01/2025 15:42

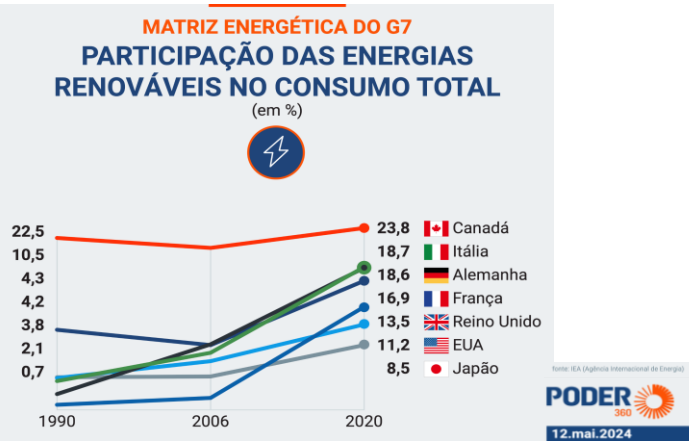
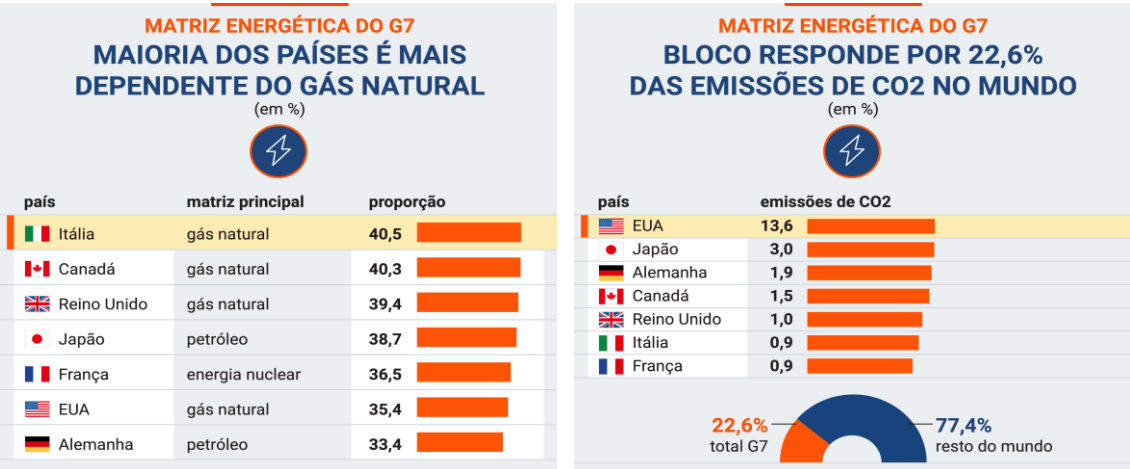
#### A escalada do aquecimento global

Quanto a temperatura média anual da superfície terrestre aumentou em relação à era pré-industrial



## Como o G7 planeja encerrar a queima de carvão até 2035

Pressionado a combater as mudanças climáticas, grupo planeja o fim da produção “superpoluente” de energia a base de carvão



Internacional

## G7 se compromete a acelerar transição de combustíveis fósseis

Posição é manifestada em esboço de declaração conjunta

CRISPIAN BALMER - REPÓRTER REUTERS\*  
Publicado em 14/06/2024 - 08:36  
Borgo Egnazia (Itália)



### TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

# Os países ricos vão financiar a transição energética na América Latina?

G7 quer apoiar transição energética na região latino-americana

24-DEZ-2023 ÀS 09H46 FRANCISCO PARRA GALAZ | DIÁLOGO CHINO



ENERGY TRANSITION

## G7 countries agree phaseout for unabated coal power – and other top energy stories

Published May 8, 2024 · Updated Sep 10, 2024

# DESCARBONIZAÇÃO

## Rotas e Estratégias



### Minimização das Emissões



A mitigação das emissões de GEE é crucial para a neutralidade climática, exigindo energias limpas, mudanças em processos industriais, gestão de resíduos e uso do solo. A transição deve integrar aspectos tecnológicos, econômicos e sociais, promovendo setores alinhados a uma economia de baixo carbono.

### Aumento da Eficiência



Aumentar a eficiência no uso de energia e recursos é uma forma eficaz e de baixo custo para reduzir rapidamente as emissões de gases de efeito estufa (GEE), especialmente em uma matriz energética ainda baseada em combustíveis fósseis. Tecnologias já disponíveis possibilitam ganhos significativos no curto prazo.

### Mecanismos de Compensação de Emissões



Mecanismos de compensação são úteis para atingir a neutralidade de emissões, principalmente em setores difíceis de descarbonizar. No entanto, devem complementar a redução direta, e não substituí-la, gerando ainda cobenefícios como a restauração florestal e da biodiversidade.

### Remoção e Captura de GEE



A remoção e captura de carbono são fundamentais para a neutralidade climática. O Espírito Santo possui grande potencial nesse campo, com ações florestais em andamento e oportunidades em outros setores. A política estratégica visa ampliar e diversificar essas iniciativas.



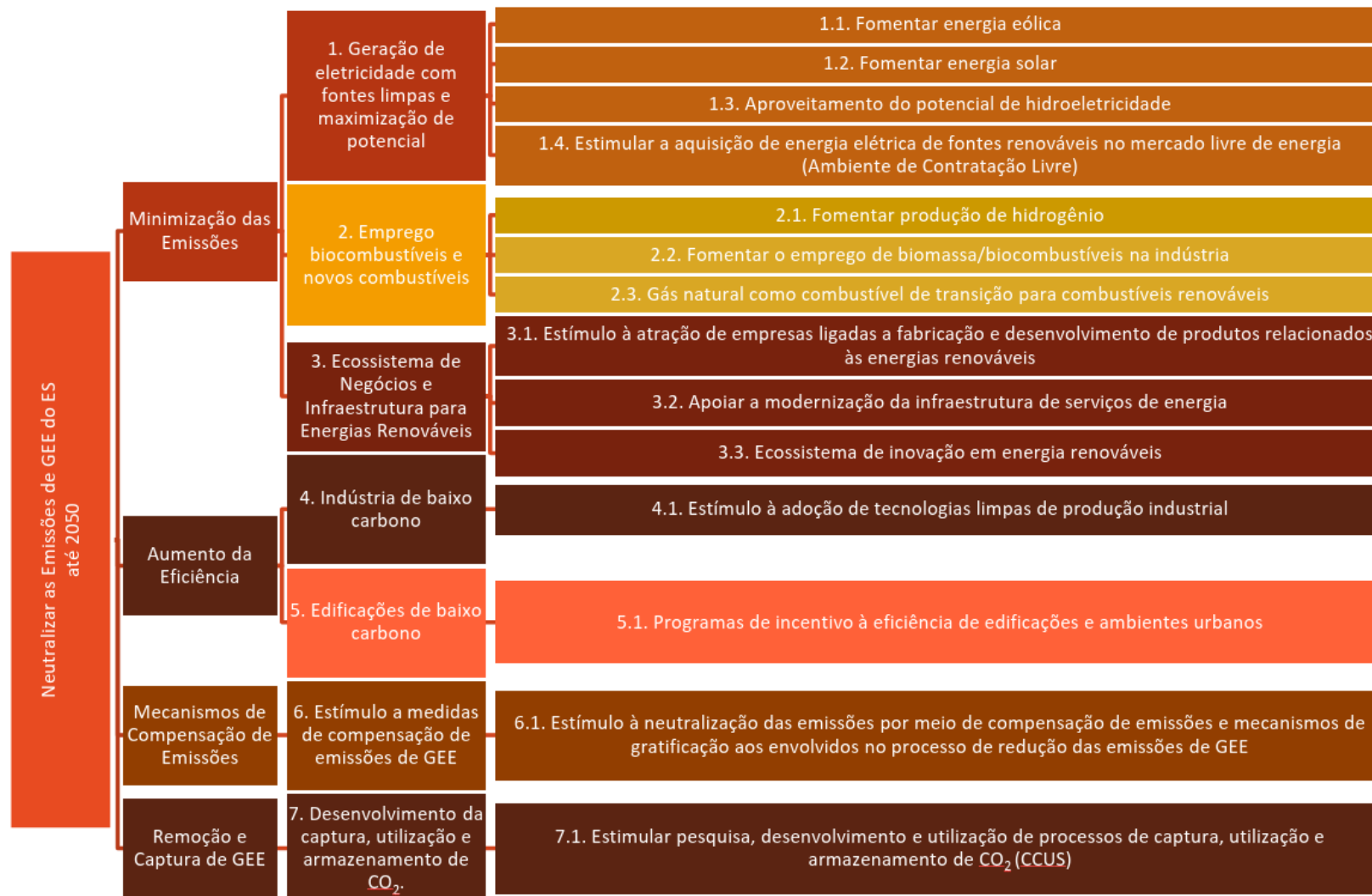
# DESCARBONIZAÇÃO

## Rotas e Estratégias



### Rotas e Estratégias

- Minimização das emissões;
- Aumento da eficiência;
- Mecanismo de compensação de emissões;
- Remoção e captura de GEE.



# EXPANSÃO DA GERAÇÃO









Evolução do SIN para Renováveis

## EXTENSÃO DA REDE BÁSICA DE TRANSMISSÃO

230 kV	2023 64.265 km	2028 69.070 km
345 kV	2023 10.597 km	2028 10.744 km
440 kV	2023 7.061 km	2028 7.072 km
500/525 kV	2023 69.247 km	2028 91.192 km
600 kV	2023 9.544 km	2028 9.544 km
750 kV	2023 1.722 km	2028 1.722 km
800 kV	2023 9.204 km	2028 10.671 km
TOTAL	171.640 km	200.015 km

<https://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-sistema-em-numeros>

## EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA NO SIN - MAIO 2025/ DEZEMBRO 2029

HIDRELÉTRICA		TERM. GÁS + GNL	
	2025		2025
	108.182 MW (45,7%)		16.577 MW (7%)
	2029		2029
	108.747 MW (40,6%)		14.936 MW (5,6%)
MMGD	TERM. ÓLEO + DIESEL	BIOMASSA	
	2025		2025
	39.613 MW (16,7%)		15.491 MW (6,5%)
	2029		2029
	64.053 MW (23,9%)		15.814 MW (5,9%)
EÓLICA	TERM. CARVÃO		
	2025		2025
	33.451 MW (14,1%)		2.550 MW (1,1%)
	2029		2029
	35.954 MW (13,4%)		1.105 MW (0,4%)
SOLAR	NUCLEAR	OUTRAS	
	2025		2025
	17.207 MW (7,3%)		116 MW (0,0%)
	2029		2029
	24.072 MW (9%)		322 MW (0,1%)
TOTAL	2025	236.730 MW	2029
			268.161 MW

Fonte: PMO Maio/2025

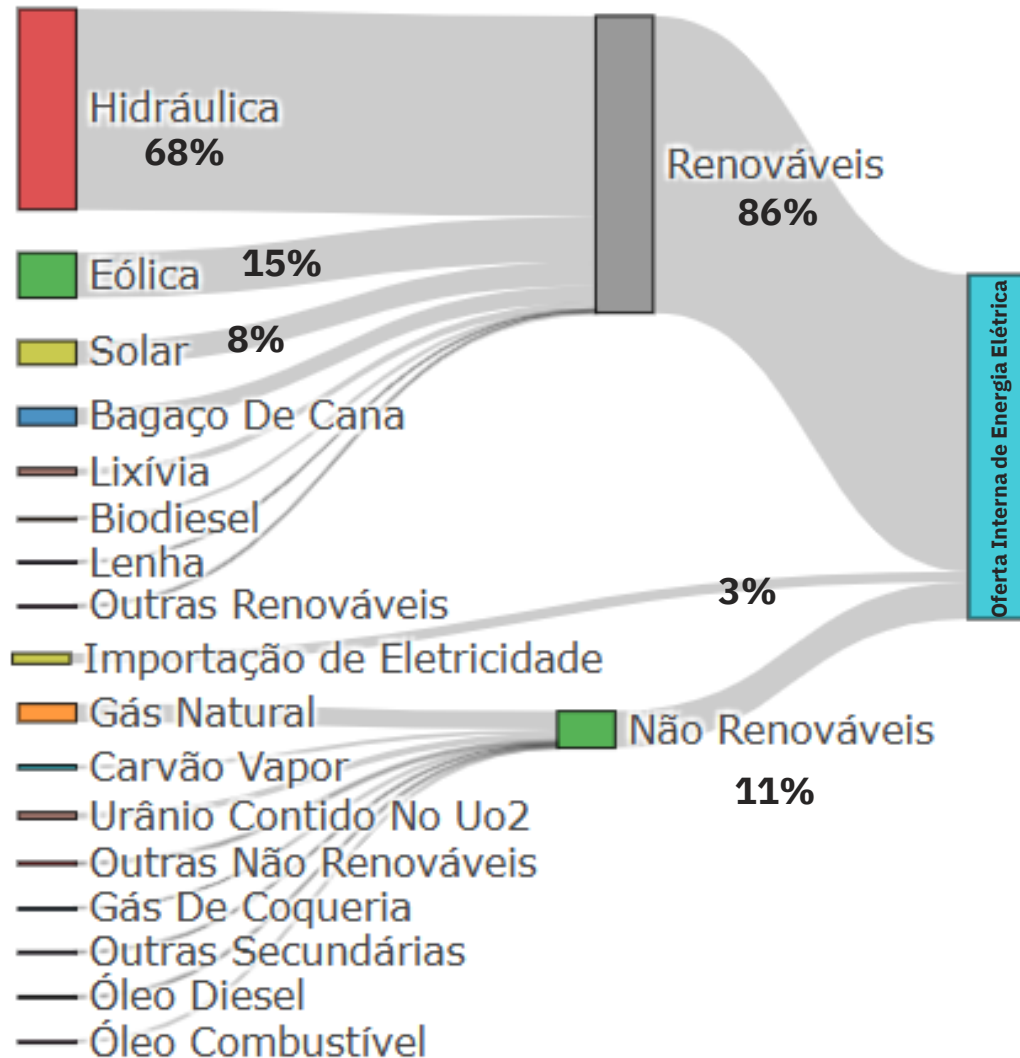


# CURTAILMENT



Como alcanças a descarbonização com esse desafio?

Fluxo Elétrico (EPE)



## Definições

- Redução forçada da geração por limitações do sistema elétrico.

## Hierarquia de Cortes

- Térmicas;
- Eólicas;
- Solar;
- Hídricas.

## Impacto Econômico

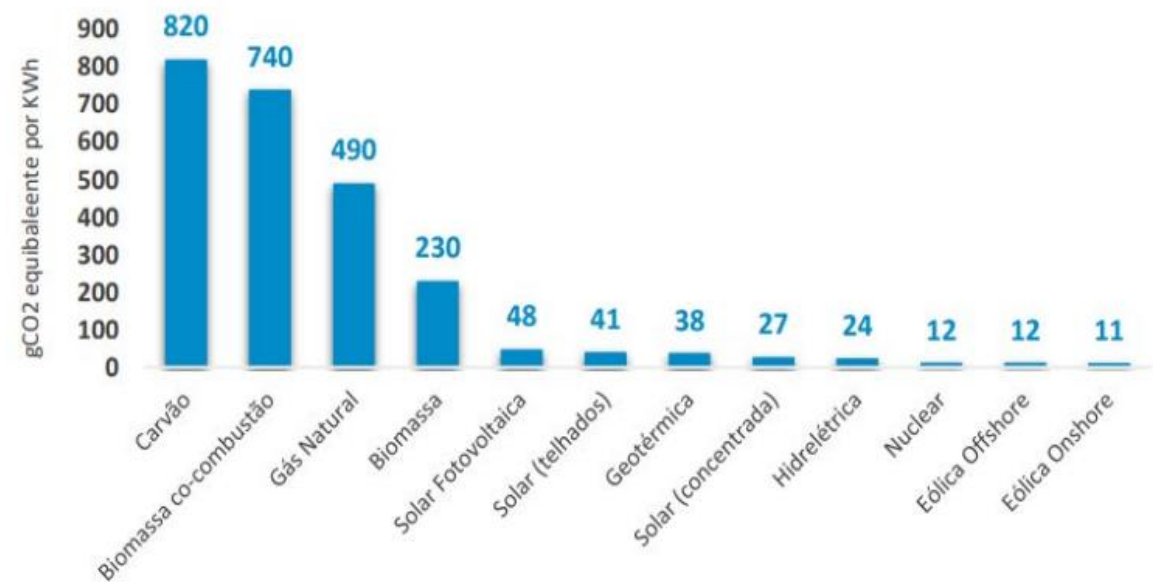
- Prejuízos já ultrapassam R\$ 2 bilhões para geradores afetados.

## Desafios

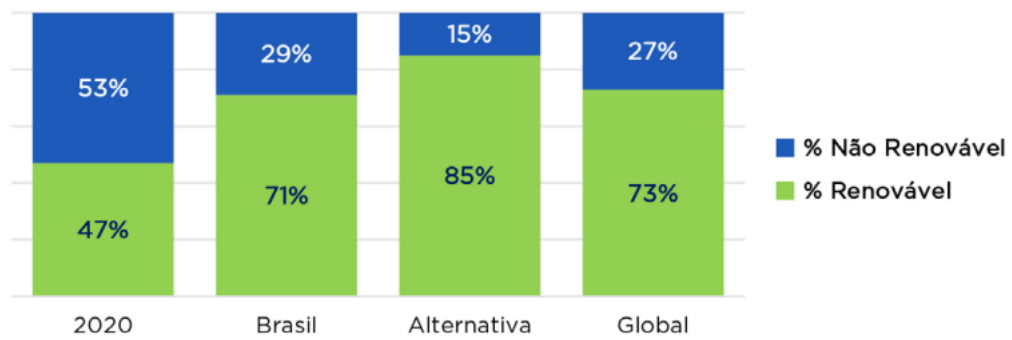
- Nordeste tem maior incidência de *curtailment* ;
- Falta de planejamento regulatório (MP 1.300/2025)

# CONTRIBUIÇÃO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS

Média de Emissão de gCO2 equivalentes por kwh no Ciclo de Vida de diferentes fontes de geração elétrica



## PARTICIPAÇÃO DAS FONTES RENOVÁVEIS NO BRASIL, EM 2050



## Principais drivers da demanda por combustíveis fósseis:

### Indústria



Cimento e Aço

### Transporte



### Geração de energia



Termeletricidade

## Produtos não energéticos

### Petroquímica



### Produtos que requerem insumos da indústria petroquímica



Baterias



Fertilizantes



Pneus



Aparelhos eletrônicos



Produtos de higiene pessoal



Painel solar



Turbinas eólicas



Têxteis



Embalagens



Bagagens



Remédios

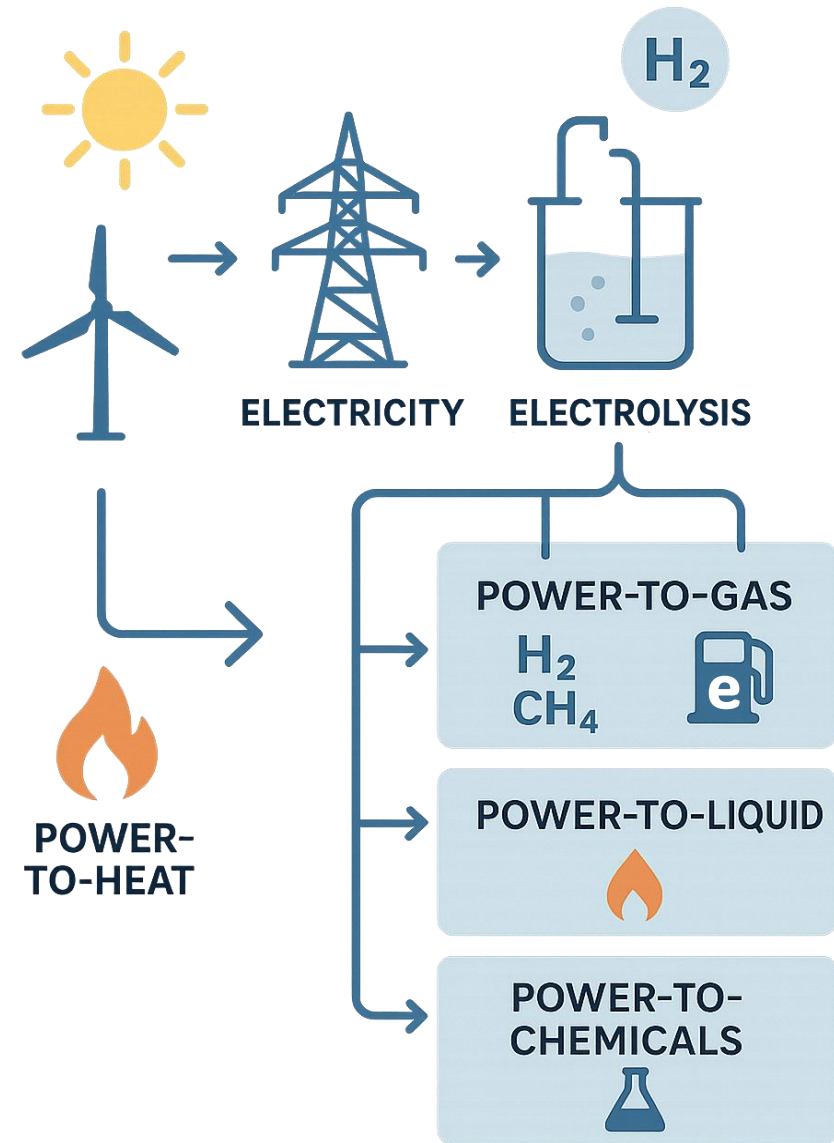


## Power-to-X em foco

Transforma excedente da eletricidade (Power) – geralmente gerada por fontes renováveis, como solar e eólica – em outros produtos úteis (X).

## Por que o Power-to-X é importante?

- Armazenamento de energia renovável;
- Descarbonização;
- Versatilidade;
- Segurança energética.



# HIDROGÊNIO VERDE

- 99% do hidrogênio usado como combustível ainda é cinza (IEA);
- Atualmente o Hidrogênio verde custa o dobro do cinza;
- Até 2050 o Brasil produzirá o hidrogênio verde mais barato do mundo.

## Prós

- Sustentabilidade;
- Versatilidade;
- Redução de emissões;
- Armazenamento;
- Abundância;
- Densidade energética;
- Segurança.

## Contras

- Custo;
- Infraestrutura;
- Inflamabilidade;
- Impactos ambientais;
- Segurança;
- Perdas de energia;
- Consumo de água;





# SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA (BESS)



## Importância

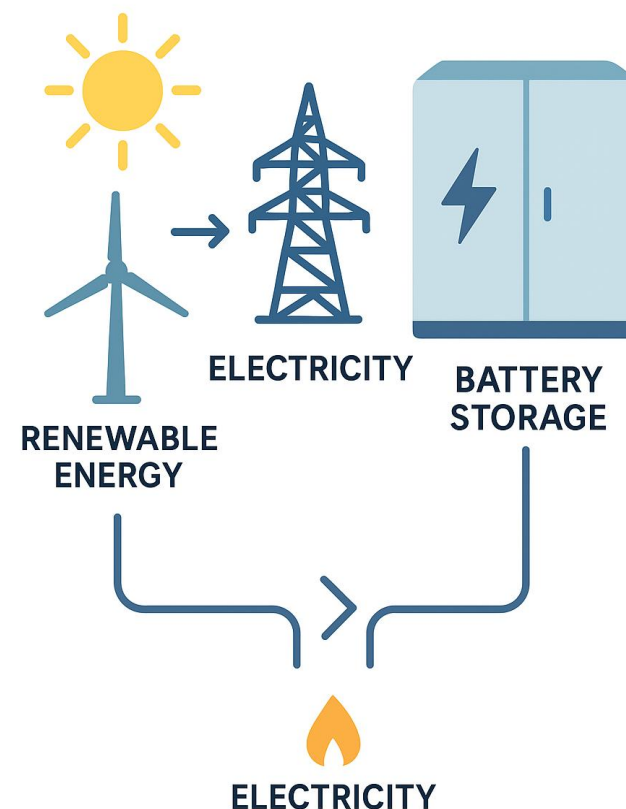
São essenciais para a energia renovável devido à **sua capacidade de reduzir a intermitência inerente** a fontes como a solar e a eólica. Os sistemas BESS permitem que o excesso de energia gerado durante os períodos de alta produção seja armazenado e liberado quando a geração é baixa ou a demanda é alta. Isso garante um fornecimento constante e confiável de eletricidade, mesmo quando as condições climáticas não são ideais para a geração de energia renovável.

## Prós

- Custos evitáveis (+LT);
- Estabilidade da rede;
- Sustentabilidade;
- Flexibilidade;
- Qualidade da energia;
- *Curtailment*.

## Contras

- Custo elevado;
- Vida útil limitada;
- Desafios na reciclagem;
- Terras raras.



# HIBRIDIZAÇÃO DE PROJETOS



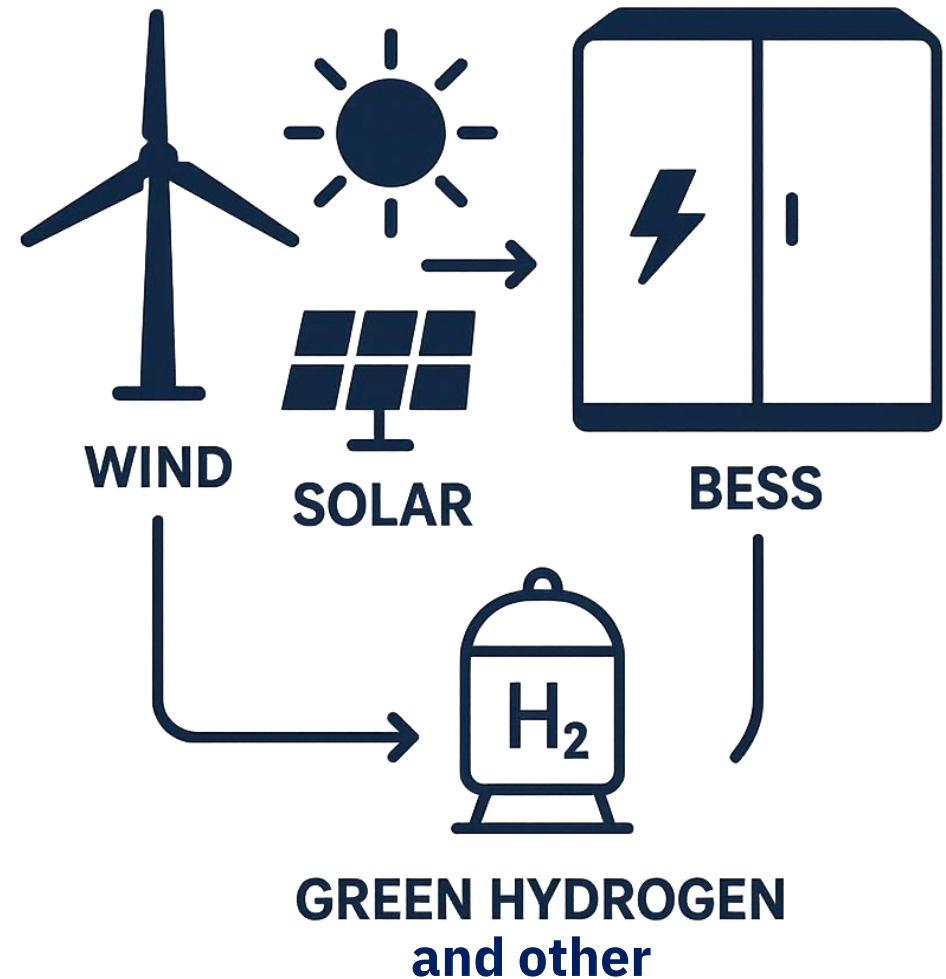
Combinação de diferentes fontes de energia renovável em um único sistema de geração.

## Vantagens

- Estabilidade;
- Eficiência;
- Menos custo de O&M;
- Maior independência;
- Aproveitamento de áreas consolidadas;
- Sustentabilidade.

## Desafios

- Infraestrutura;
- Custo da implantação;
- Legislação Ambiental;
- Regulamentação;
- Equilíbrio social.

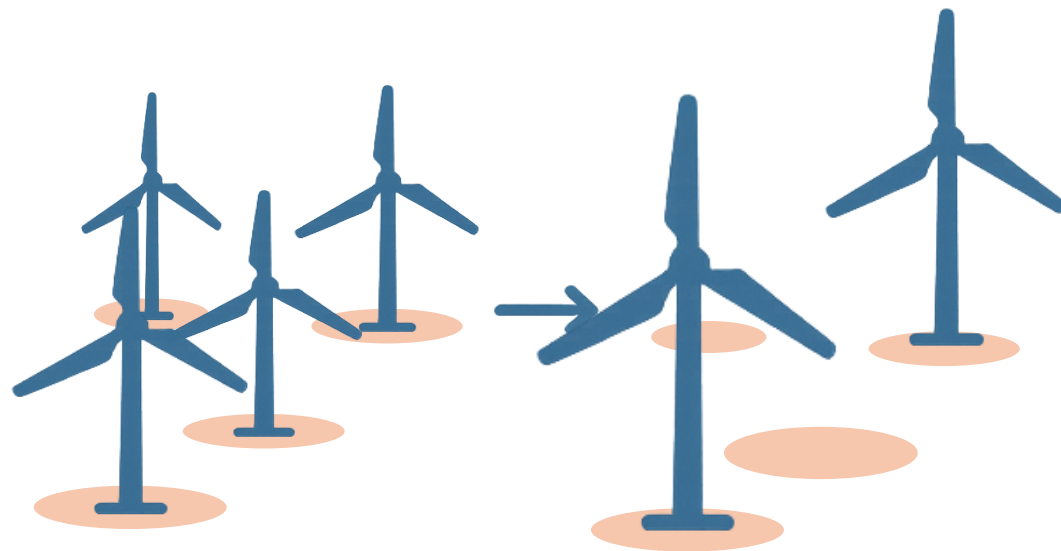




# REPOTENCIAÇÃO DE PROJETOS RENOVÁVEIS



É a substituição de aerogeradores, painéis solares por modelos mais modernos e eficientes, que utilizam tecnologia mais avançada e são capazes de gerar mais energia na mesma área.



4 x 2,0 MW

2 x 8,0 MW

## Vantagens

- Aumento da produção de energia;
- Melhoria da eficiência;
- Prolongamento da vida útil dos parques;
- Redução do impacto ambiental e social.

## Desafios

- Investimento financeiro significativo;
- Infraestrutura;
- Descarte de componentes.



# REDUÇÃO DO CUSTO DE ENERGIA

Energia Renovável Alavanca a Energia Verde

## Custo competitivo

Energia renovável brasileira tem dos preços médios mais baixos do mundo.

## Consumidores estratégicos

Grandes empresas migrando para contratos verdes via PPAs.

## Redução de Emissões de Carbono

Ao utilizar fontes renováveis, as empresas podem diminuir significativamente sua pegada de carbono, contribuindo para o combate às mudanças climáticas.

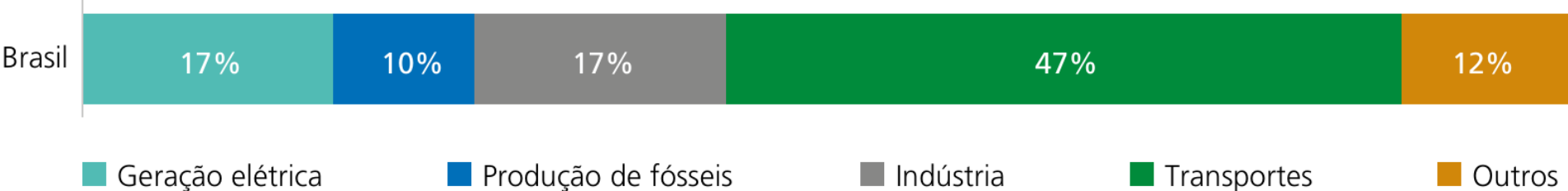


Emissões de Carbono

fontes renováveis, as empresas  
podem diminuir significativamente sua  
pegada de carbono, contribuindo para o  
combate às mudanças climáticas.

# INDUSTRIA NA DESCARBONIZAÇÃO

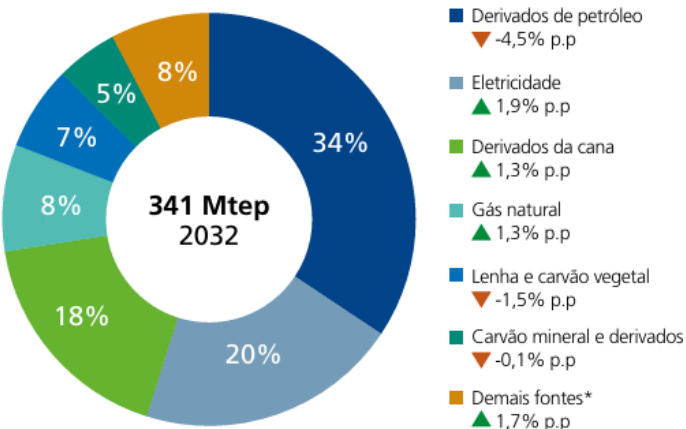
Participação das emissões absolutas de GEEs por uso da energia – Brasil (2021).



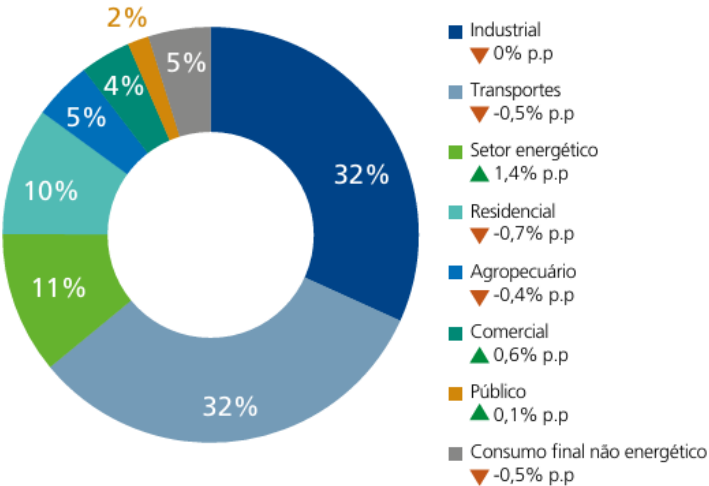
Fonte: Adaptado de Centro Brasileiro de Relações Internacionais e outros (2021).

Consumo de energia por fonte e setor.

Consolidação por fonte [%]

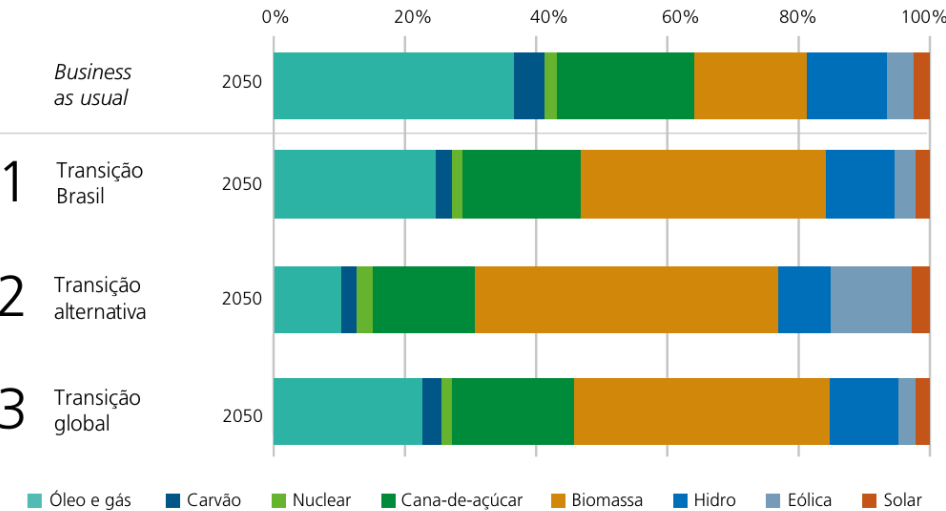


Consolidação por setor [%]



Fonte: Adaptado de EPE (2023b).

Cenários de energia primária por fonte – 2050



Fonte: Adaptado de Cebri e outros (2023).



# VEÍCULOS ELÉTRICOS

O futuro chegou (etanol)

PORTAL solar

## Mais de 20 milhões de carros elétricos devem ser vendidos no mundo em 2025

Crescimento do mercado é impulsionado pela redução de preços dos veículos, mostra relatório da Agência Internacional de Energia



19/05/2025, 10:35:55  
Por: **Ricardo Casarin**



## Vendas de carros híbridos e elétricos aceleram em 2025 no Brasil

Este crescimento é impulsionado principalmente por automóveis híbridos, que dominam o cenário de vendas no país.

CanalEnergia | 25 ANOS



Transmissão ▾ Distribuição ▾ Comercialização ▾ Política ▾ Negócios e Empresas ▾ Operação ▾ Expansão ▾ Mercado ▾ Consumidor ▾ Leilão

EMPRESAS

## Veículos elétricos terão preço de flex em 2025, aponta estudo

Levantamento da Associação Internacional do Cobre aponta queda do preço da bateria como principal fator para a redução

NEGÓCIOS E EMPRESAS

## ABVE aponta crescimento de 2,6% na venda de híbridos plug-in em abril

No total acumulado no primeiro quadrimestre do ano, foram comercializados 54.683 veículos

NEGÓCIOS E EMPRESAS

## Vendas de veículos elétricos devem representar mais de 20% do total em 2025

Relatório da AIE aponta que os primeiros três meses de 2025, as vendas de carros elétricos aumentaram 35% em relação ao ano anterior

## Quase 40 mil carros elétricos foram vendidos no Brasil no 1º trimestre

Número de emplacamentos registrou crescimento de 10% sobre o mesmo período do ano passado

# DATA CENTER

## Demanda elétrica crescente

Data centers expandem rápido, demandando grande energia no Brasil e globalmente.

## Foco sustentável

- Operadores globais buscam 100% energia renovável;
- Os *green data centers* possuem um Resfriamento eficiente, uso solar/eólico e créditos de carbono.

## Desafios

- Infraestrutura;
- Mão de obra;
- Tributação;
- Regulamentação;
- Segurança;
- Inteligência Artificial;
- Consumo de água;
- Ruído.

## Mercados maduros

Europa e EUA integraram hidrogênio e energias renováveis em operações.

## Brasil em vantagem

Matriz limpa atrai investimentos, apesar dos desafios de infraestrutura.

## Sustentabilidade crescente

Projetos de compensação e certificações verdes ganham força regionalmente.





[renovaenergia.com.br](http://renovaenergia.com.br)