



INSTITUTO  
BRASILEIRO DE  
PETRÓLEO E GÁS

#IssoGeraEnergia

Audiência Pública  
Comissão de Minas e Energia (CME)  
Câmara dos Deputados

## Transição Energética no Brasil

Roberto Furian Ardenghy  
Presidente do IBP



08/05/2023

# SOBRE O IBP

Com 65 anos de atuação, o IBP - Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás é o representante institucional do setor de petróleo e gás no Brasil.

Os **Associados IBP** são organizações, empresas e profissionais que elegem o IBP para representá-los nas mais diversas esferas da Indústria.

São os **Associados IBP** que viabilizam as mais diversas comissões técnicas, os grandes debates, a troca de experiências, o incentivo ao jovem profissional e, sobretudo, as operações do IBP como catalizador e direcionador de todo esse esforço.



## PARCEIROS INSTITUCIONAIS



# IBP: Associados e Parceiros - Exemplos



# Estrutura da cadeia de valor do óleo e gás



Notas:

(1) Página 20 (2) Página 25 - Oil: Production in thousands of barrels per day - bp Statistical Review of World Energy 2021.

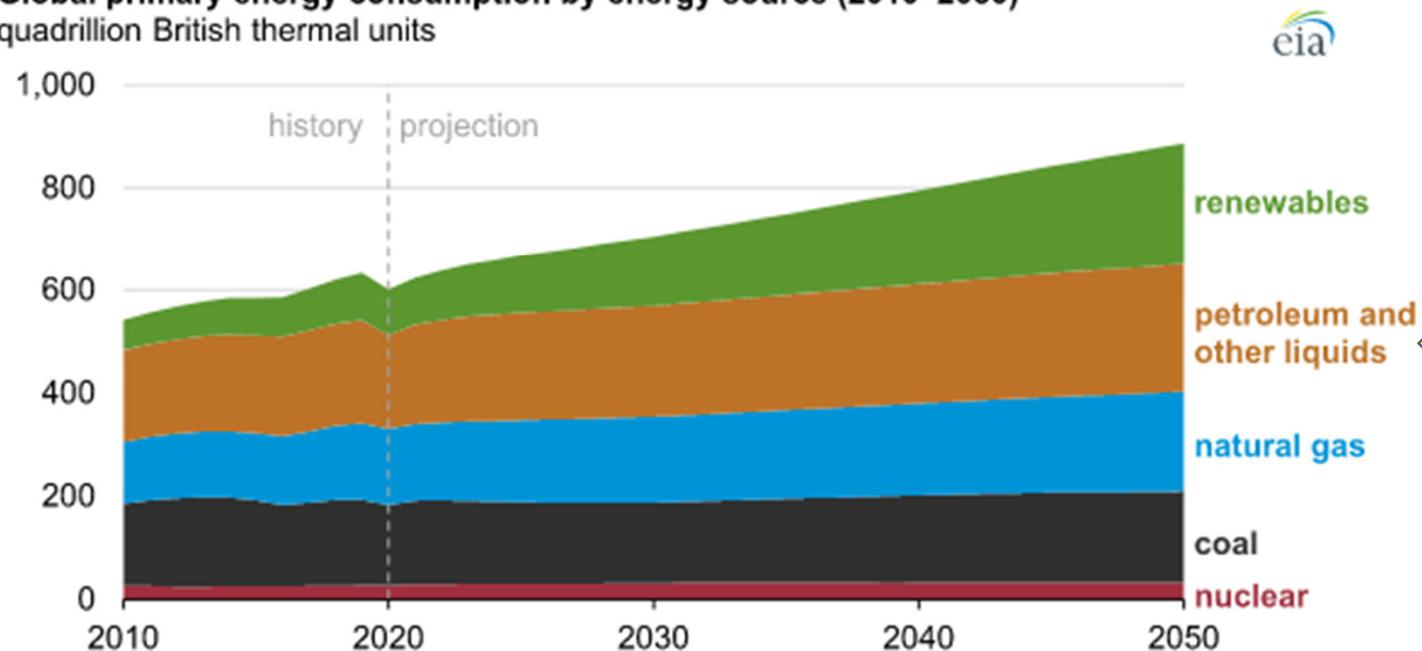
(3) Contempla o período de 2009 e 2019. (4) revendedores de combustíveis líquidos (postos revendedores) e combustíveis de aviação. (5) EPE BEN 2021 página 16, petróleo e derivados + gás natural

Fonte: Elaboração IBP com base em dados BCG, IEA, CNI, BP, EPE e ANP.

# Demanda de energia vai crescer 50% até 2050

EIA projects nearly 50% increase in world energy use by 2050, led by growth in renewables

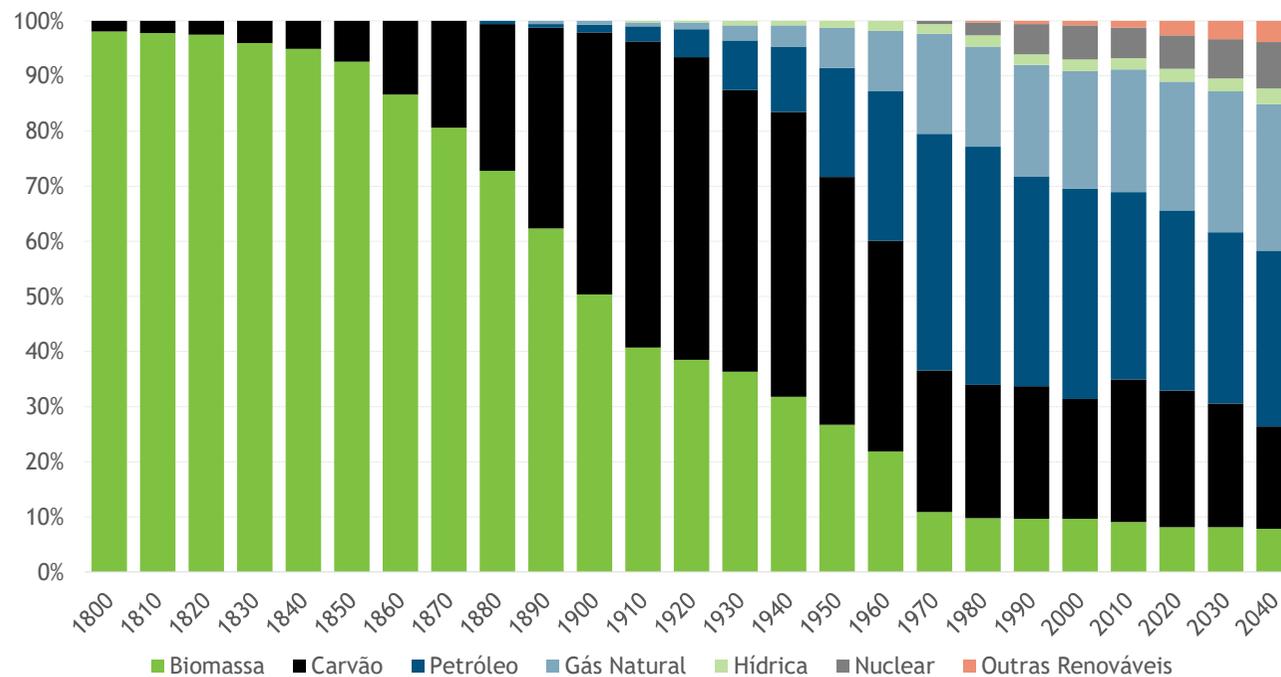
**Global primary energy consumption by energy source (2010–2050)**  
quadrillion British thermal units



Source: U.S. Energy Information Administration, *International Energy Outlook 2021* Reference case  
Note: Petroleum and other liquids includes biofuels.

# O mundo já experimentou várias transições energéticas

**Demanda mundial de energia primária por década**  
Porcentagem (%)



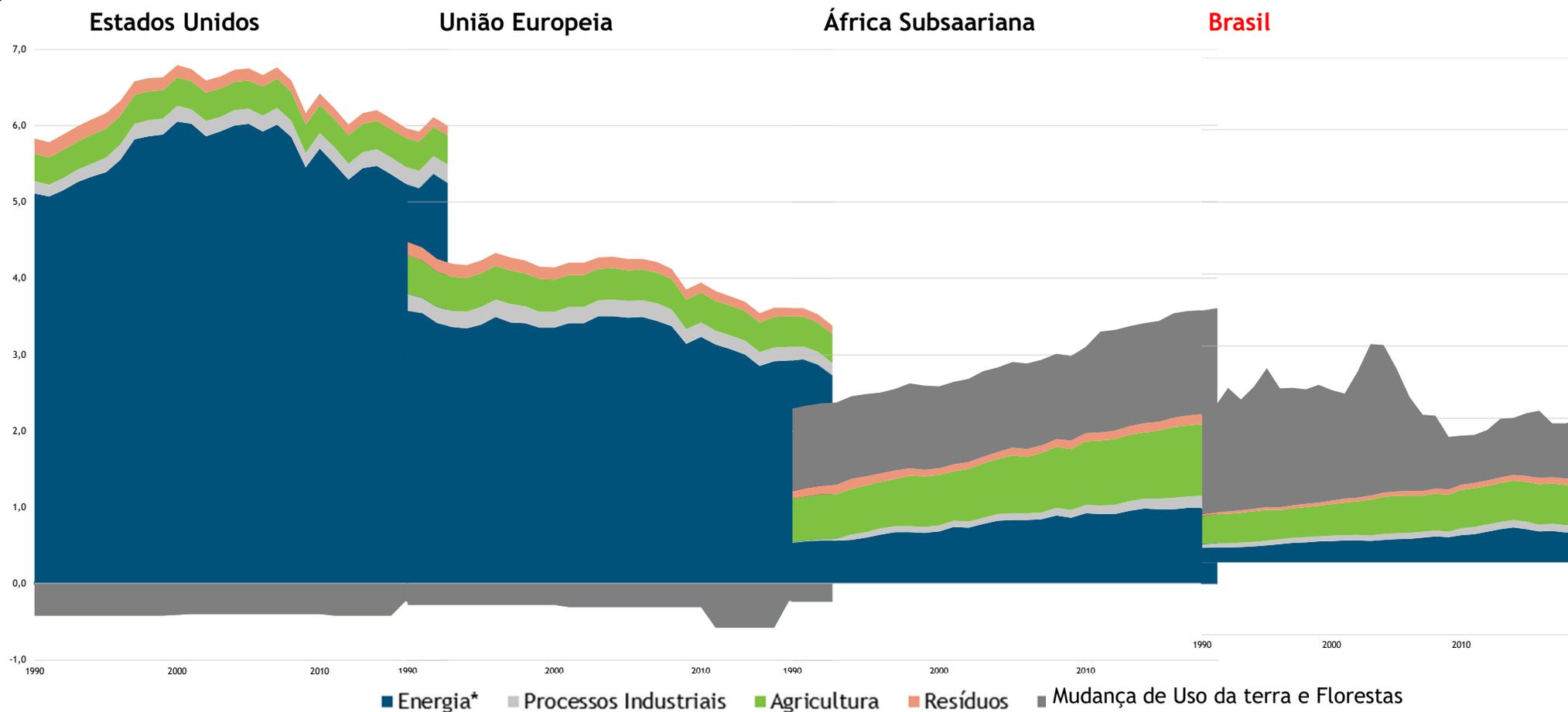
- Longo período baseado no uso de biomassa com finalidade térmica (cocção, aquecimento, entre outros)
- Combustíveis fósseis ganham espaço gradualmente com a industrialização
  - 1ª Rev. Industrial: Carvão
  - 2ª Rev. Industrial: Petróleo
- A perspectiva do desenvolvimento sustentável molda a nova fase da transição energética caracterizada pela busca pela descarbonização

A transição ocorre quando um percentual maior de um energético deixa de ser predominante em uma matriz em detrimento de outro. No caso dessa transição atual, ela é direcionada para energéticos menos emissores de gases de efeito estufa

# Emissões anuais de Gases do Efeito Estufa por setor



1990-2019, Gigatoneladas de CO2 equivalente (GtCO2e)



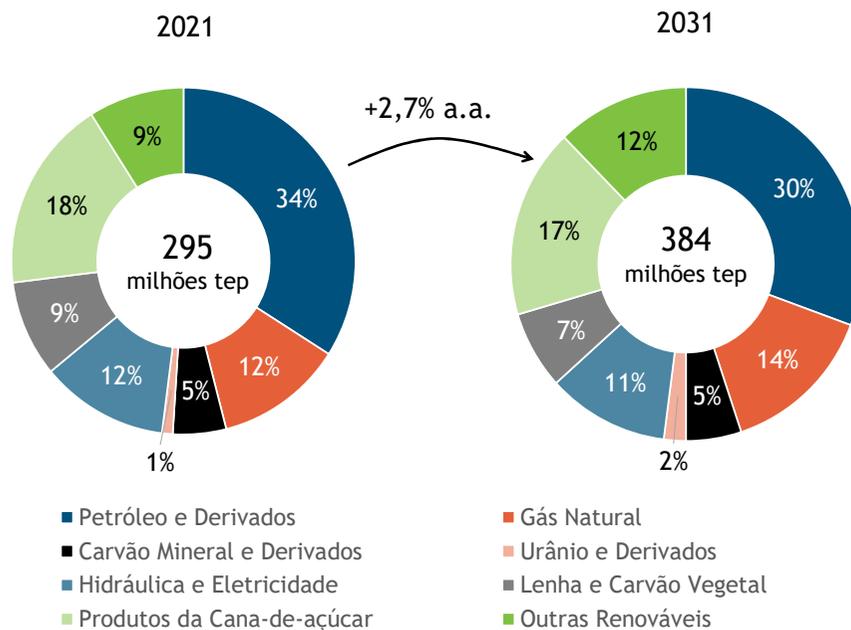
(\*) Inclui emissões de atividades relativas ao aquecimento de edifícios, manufaturas, transportes e construções

Fonte: Elaboração IBP com dados Financial Times e SEEG

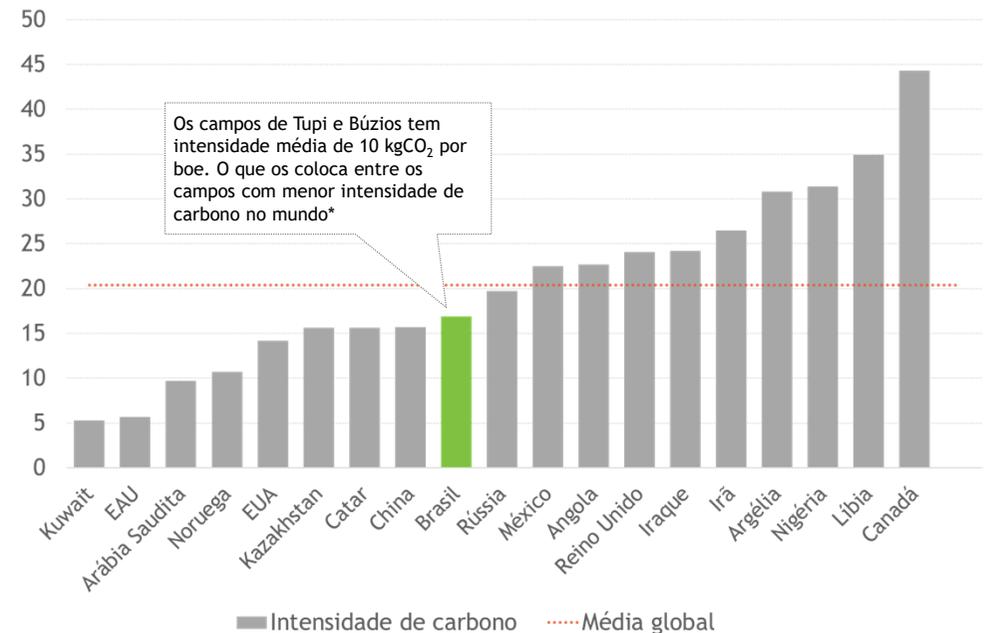
# A matriz energética brasileira é marcada pela renovabilidade

## Produção de petróleo possui baixa intensidade de carbono

Participação por fonte na Oferta de Energia<sup>1</sup>  
2021-2031, porcentagem (%)



Intensidade de carbono (kgCO<sub>2</sub>/boe) da produção de petróleo (2019)<sup>2</sup>



(\*) Revista Digital Oil & Gas Brasil Online em 03 de maio de 2022.

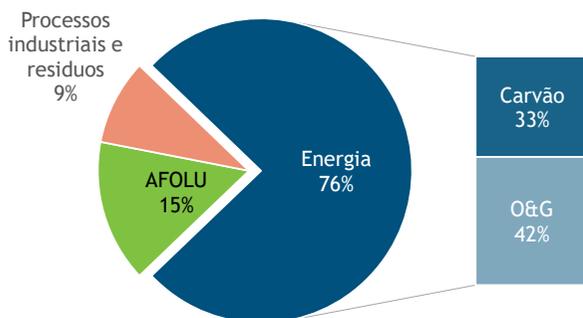
O setor de O&G contribui ativamente para a viabilização de tecnologias de descarbonização que ainda estão em estágios iniciais por meio da sua expertise técnica, cultura de inovação e capacidade de mobilização de recursos para o financiamento de investimentos em PD&I.

# O setor de energia no Brasil não é o maior responsável pelas emissões. O Brasil está em uma avançada posição de transição



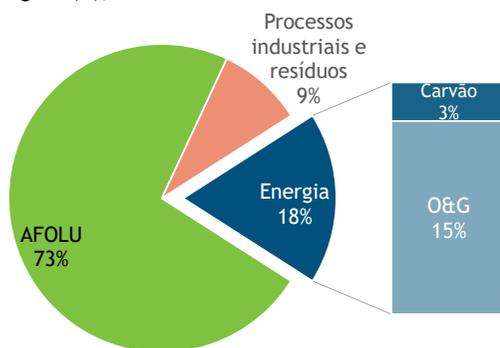
## Emissões globais por setor

Porcentagem (%), 2019



## Emissões por setor no Brasil

Porcentagem (%), 2020



## Participação de renováveis por cenário

Porcentagem (%) da matriz, 2020-2050

% de renováveis	Matriz energética		Matriz elétrica	
	2030	2050	2030	2050
Cenário Emissões Zero 2050	30%	67%	61%	88%
Cenário moderado	23%	35%	47%	69%
Cenário conservador	18%	25%	39%	55%
PDE 2030	48%	-	85%	-
<b>Brasil 2020: 48%</b>			<b>Brasil 2020: 85%</b>	



O Brasil já possui percentual de renováveis superior ao almejado para a matriz global em 2030



Conciliação crescimento econômico, manutenção da elevada participação de renováveis na matriz e garantia do suprimento energético

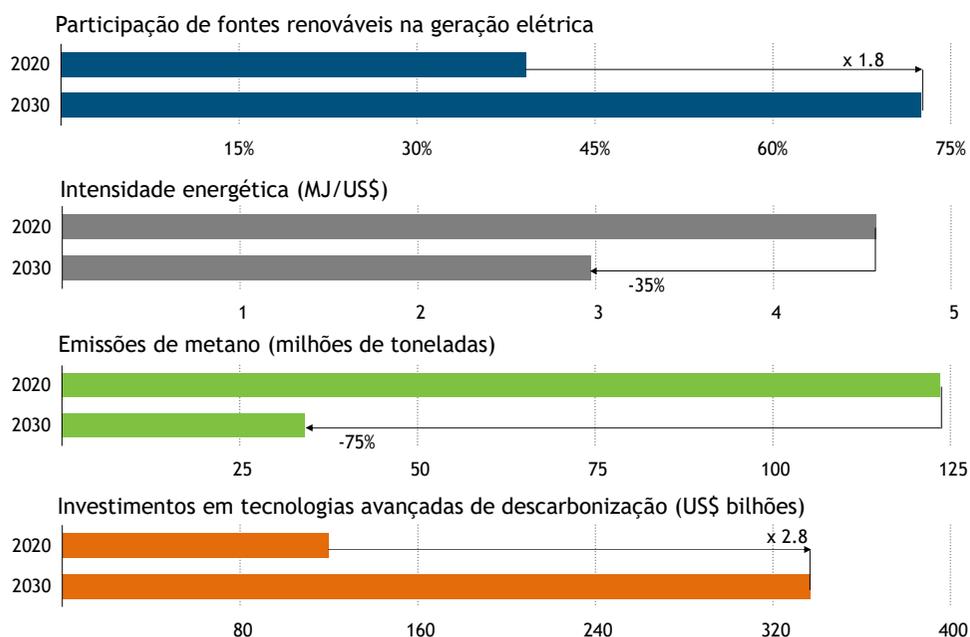


O conceito de transição justa respeita as particularidades de cada região

# Estabilizar a temperatura da terra em 1,5°C para conter os efeitos das mudanças climáticas depende de **tecnologias custo-efetivas** ao longo desta década



## Medidas prioritárias para almejar o cenário de 1,5°C



**50% das tecnologias necessárias para atingir emissões líquidas zero em 2050, ainda precisam ser desenvolvidas**



**2019: 80% dos gastos públicos com P&D em energia foram para tecnologias de baixo carbono (eficiência energética, CCUS, energias renováveis, hidrogênio e storage, entre outros)**



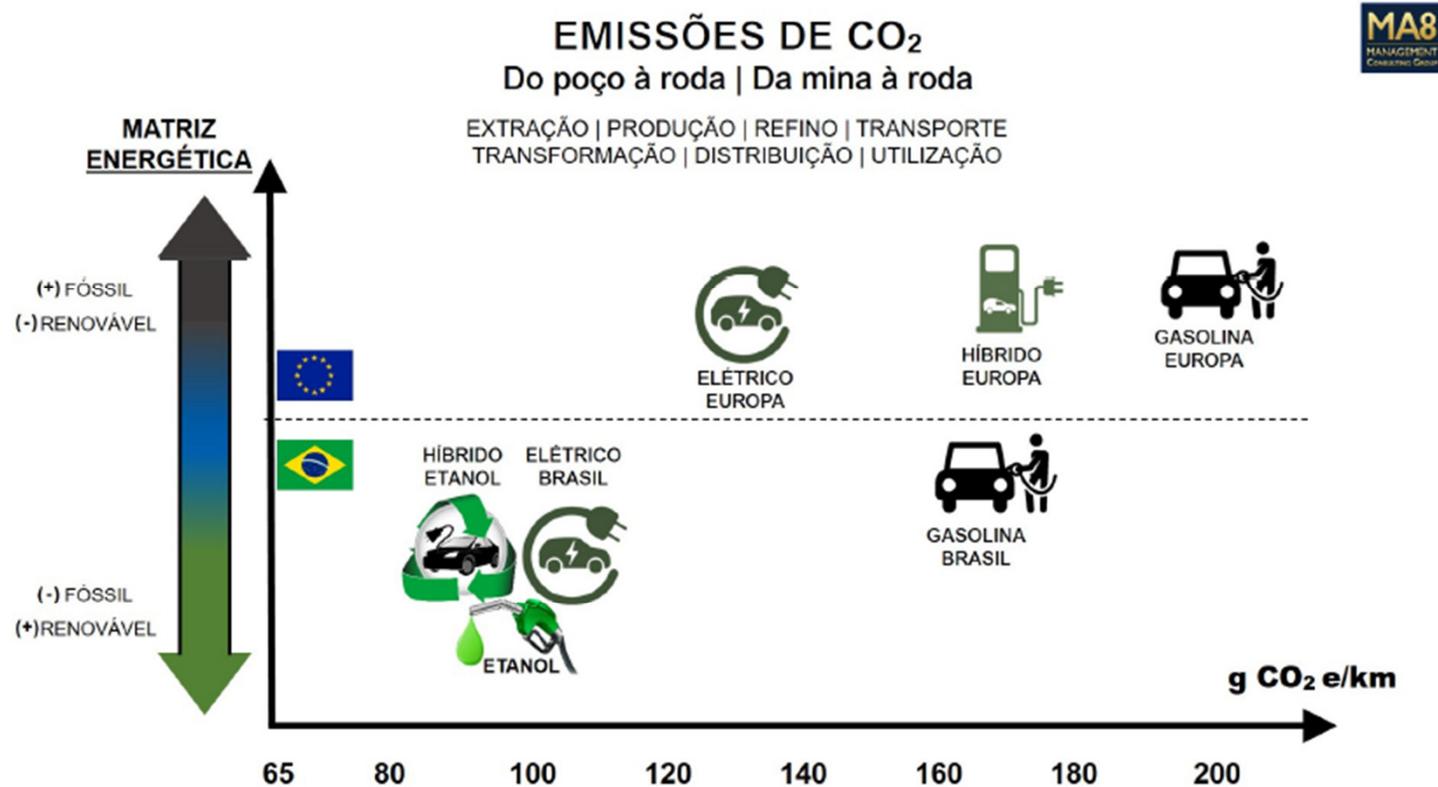
**No Brasil, recursos de PD&I somaram mais R\$14 bilhões entre 2010 e 2020 e são essenciais para o desenvolvimento dessas tecnologias**



**Próximos anos: investimentos em PD&I de cerca de R\$3 bilhões por ano**

**Sem o apoio da indústria de O&G, essas tecnologias tão importantes para a redução das emissões nesses segmentos podem não atingir o nível de maturidade necessários para sua adoção em larga escala de forma competitiva.**

# O que é realmente renovável?



©2022 MA8CONSULTING.COM

IEA | BNEF | BMI | MA8



Baterias de lítio também trazem problemas ambientais: materiais raros, a produção cara e uso de água

# A transição energética gera oportunidades para o Brasil



Potencial para o uso do **gás natural** como combustível de transição desenvolvimento do Novo Mercado de Gás

Novo Mercado de Gás pode viabilizar a participação ainda maior de renováveis, garantindo a segurança do suprimento energético

Fortalecimento do papel dos **biocombustíveis** na segurança energética e na mitigação de emissões através de iniciativas como o RenovaBio - novas rotas de biocombustíveis

Biocombustíveis corresponderão a 64% do consumo de energia renovável do setor de transportes em 2030 no Cenário Net Zero 2050 da IEA  
Consumo triplicaria entre 2019 e 2030, chegando ao equivalente a 12% da demanda global de combustível em 2030

Difusão de **tecnologias e inovações** da indústria de O&G “transbordando” para outros segmentos

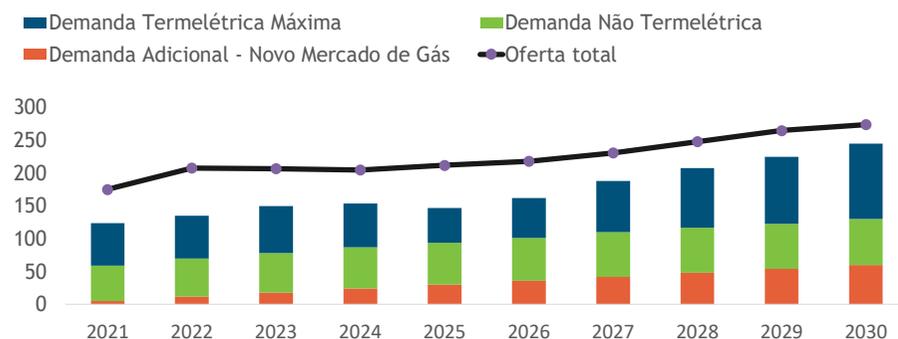
Quase 50% das reduções de emissões alcançadas no NZE em 2050 vêm de tecnologias que hoje estão em fase de demonstração ou protótipo

Dado o perfil diferenciado da matriz energética brasileira em termos de emissões, o processo de transição energética no país está associado a oportunidades em toda a cadeia produtiva

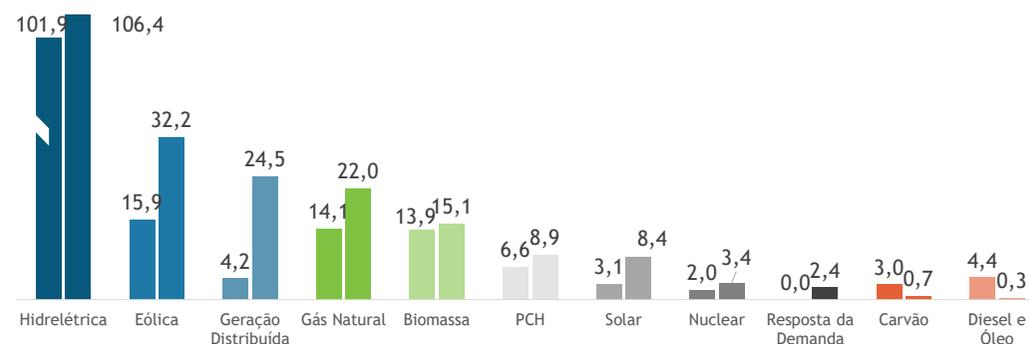
# O desenvolvimento do mercado de gás como combustível da transição



Balçoço demanda e oferta gás natural com Novo Mercado de Gás  
MMm<sup>3</sup>/dia



Evolução da participação das fontes na capacidade instalada da geração  
GW, 2020-2030



Novo mercado de gás pode trazer competitividade e impulsionar a economia com investimentos, geração de empregos e renda



Setor pode contar com até 14 MMm<sup>3</sup>/dia de oferta nacional adicional, e 60 MMm<sup>3</sup>/d de demanda adicional



Expansão de fontes renováveis intermitentes demanda complementação da geração térmica



Setor elétrico pode atuar como âncora para a expansão do gás na matriz

O gás natural se destaca como combustível de transição exercendo um importante papel no sentido de garantir o suprimento energético do país e contribuir para seu desenvolvimento econômico. Para isso, é importante a configuração de um mercado de gás dinâmico, aberto e competitivo.

# Oportunidades no desenvolvimento de novas rotas para a produção de **biocombustíveis**



Investimentos necessários para garantia do abastecimento até 2035

 **R\$ 8,1 a 8,8 bi** de investimentos em infraestrutura de derivados

 **R\$ 109 bi** de investimentos em infraestrutura multisetorial

 **R\$ 6,5 bi** de investimentos em produção de biocombustíveis



Rotas dependem de fatores tecnológicos, de logística, de mercado e da competitividade

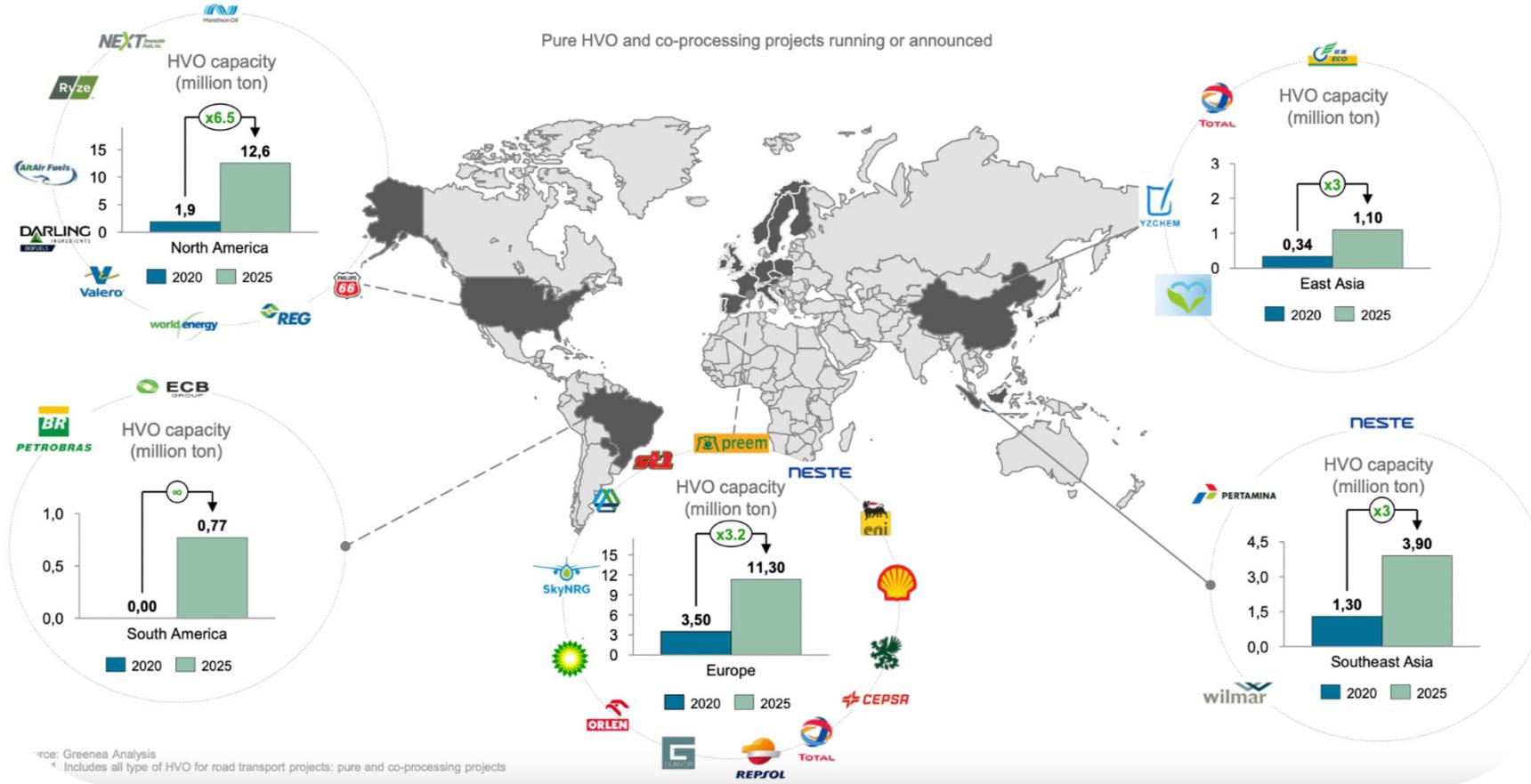


A abertura do mercado de refino se apresenta como oportunidade para os desafios da transição

Vocação natural do Brasil, os biocombustíveis têm papel estratégico para a segurança energética e a descarbonização da matriz de transportes nacional, hoje fortemente dependente do setor rodoviário

# Biocombustíveis Avançados do Ciclo Diesel

Diesel Verde (HVO) é o **produto que mais cresce no mundo**



# Biorefino - Os biocombustíveis de segunda geração



Primeiros sinais de investimentos em biorrefino no país



epbr

## Gol defende mandato para SAF por redução de emissões

Atualmente, há duas propostas sobre o marco legal do SAF no Brasil, uma no MME e outra no Congresso Nacional

Nayara Machado — 18 de abril de 2022 Em Biocombustíveis, Transição energética

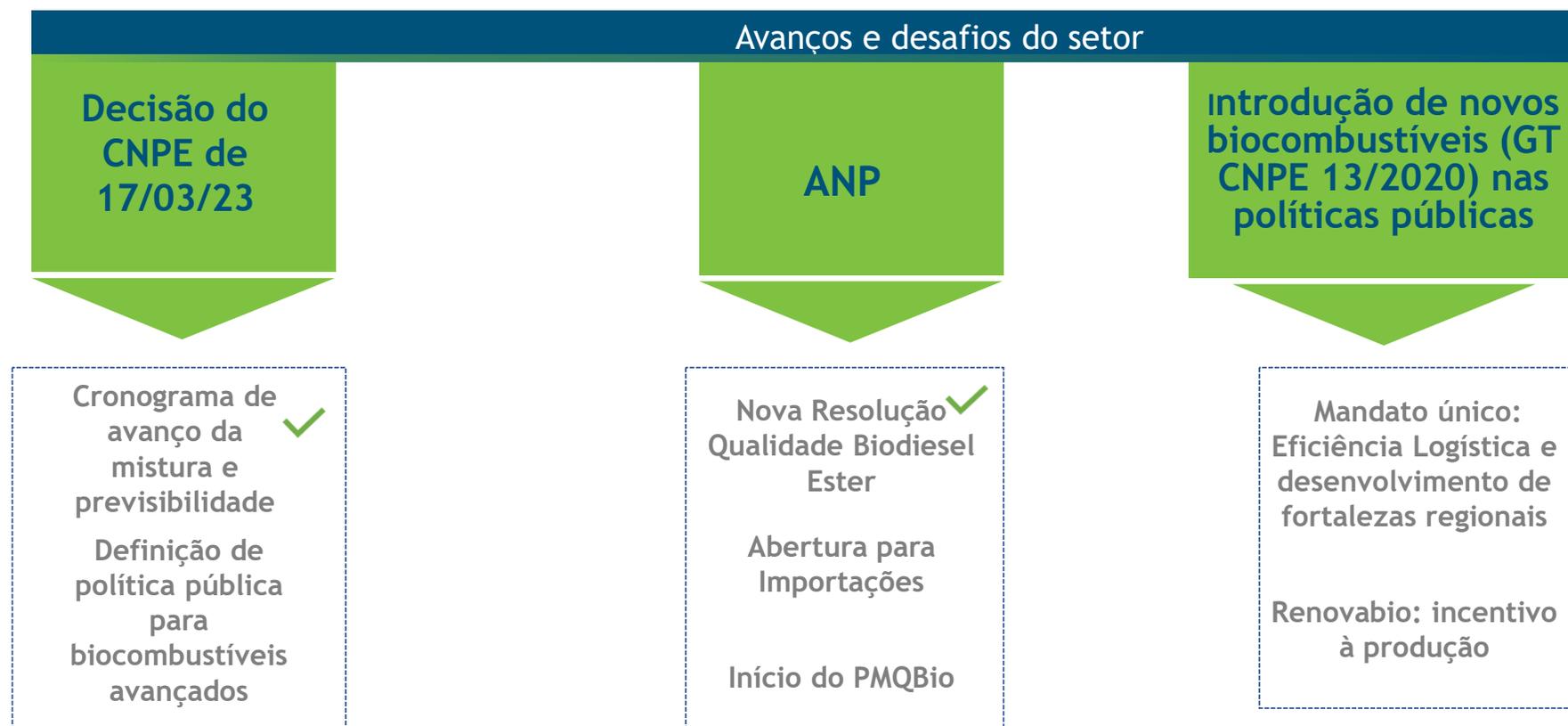
biodieselbr

DIESEL RENOVÁVEL

## Petrobras quer instalar biorrefinaria de diesel verde e bioQAV no Brasil até 2027

BiodieselBR.com - 27 abr 2022 - 17:41

# Biocombustíveis de segunda geração no Brasil: precisamos ir além!!



# Transição energética: mais do que eletrificação da frota



O setor de óleo e gás contribui fortemente para a atração de investimentos, geração de postos de trabalho e de receitas

Entre 2023 e 2031, a projeção média anual de investimentos da indústria de O&G ultrapassa US\$ 118 bilhões



Entre 2023 e 2031, estima-se que o segmento de upstream de O&G será responsável por mais de 455 mil postos de trabalho por ano

A exportação de petróleo bruto (descarbonizado) foi o segundo principal produto exportado pelo país em 2022, gerando uma receita superior a US\$ 42 bilhões



Entre Participações governamentais e *Royalties*, projeta-se uma arrecadação de cerca de R\$ 500 bilhões entre 2023 e 2027

# O IBP e a Transição Energética



Associação  
Brasileira de  
Exploração &  
Produção

Associação  
Brasileira de  
Downstream

Comitê de  
Transição  
Energética

Comissão de  
Mudanças  
Climáticas

Comissão de  
*ESG*

Comissão de  
SMS

Comissão de  
Diversidade

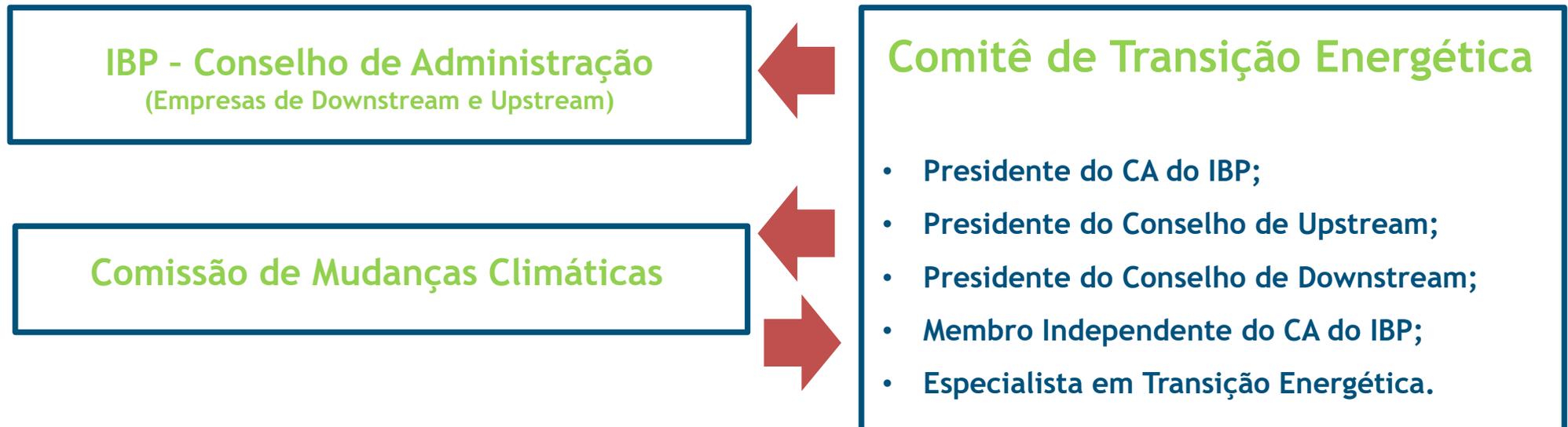
Comissão de  
Compliance

O IBP atua de forma proativa, buscando navegar no campo da Transição Energética por meio de comissões técnicas, comitês, associações e áreas que lidam com o tema diretamente, além da realização de atividades transversais

# IBP: Comitê de Transição Energética

O Comitê de Transição Energética é uma instância de assessoramento ao Conselho de Administração do IBP e de orientação estratégica à Comissão Técnica de Mudanças Climáticas, com ações que contribuem para transição energética, redução e mitigação das emissões de GEE e manutenção das atividades de investimentos para o setor de óleo e gás no Brasil.

Contribui também para a definição, disseminação e implementação de iniciativas, projetos e ferramentas que permitam que as associadas ao IBP incorporem conceitos e práticas de riscos climáticos em suas tomadas de decisão e gestão de negócios.



# Comissão de Mudanças Climáticas



# Brasil se destaca como potência energética do futuro e a indústria de O&G descarbonizada é peça-chave



Projetos de captura e uso de CO<sub>2</sub> tendem a reduzir ainda mais a intensidade de carbono da indústria brasileira de O&G



A difusão de fontes renováveis em ambientes offshore também é uma promissora vertente tecnológica



O hidrogênio verde, produzido a partir de fontes renováveis, é uma das grandes apostas para o futuro do setor energético e Brasil tem grande potencial exportador



Mais de R\$ 200 milhões foram direcionados a projetos relacionados a temas como biocombustíveis, fontes alternativas e hidrogênio por meio do Programa de Pesquisa & Desenvolvimento da ANP desde 2016<sup>8</sup>

O setor de O&G contribui ativamente para a viabilização de tecnologias de descarbonização que ainda estão em estágios iniciais por meio da sua expertise técnica, cultura de inovação e capacidade de mobilização de recursos para o financiamento de investimentos em PD&I.

# Conclusão: Transição energética é uma realidade e a indústria de O&G está se adaptando



1. A transição energética impõe uma agenda de busca pela descarbonização com impactos importantes para o petróleo e gás que é a base da matriz energética mundial
2. O processo de transição está vinculado a uma série de desafios: a necessidade da garantia do suprimento de energia e o desenvolvimento de tecnologias custo-efetivas
3. O cenário atual (crise energética) contribui para a aceleração da transição energética
4. A transição energética tem outros desafios como a demanda por minerais estratégicos e ainda a questão da eletrificação (grid)
5. Na perspectiva de uma transição energética justa que considera as particularidades de cada país, o Brasil se destaca por níveis de emissões relativamente baixos
6. O desafio brasileiro é a conciliação do crescimento econômico com a segurança energética e a manutenção da matriz energética limpa. Contudo, o país está bem posicionado para lidar com este desafio por meio do investimento em biocombustíveis e com o desenvolvimento do mercado de gás
7. A indústria de O&G no Brasil tem ainda importância estratégica do ponto de vista da geração de emprego e renda e de receitas para estados e municípios, além de ser grande propulsora do desenvolvimento tecnológico
8. O IBP reconhece o papel da indústria de O&G no âmbito da transição energética e tem como objetivo contribuir com a trajetória de descarbonização até 2050

# ESSENCIAL É TER ENERGIA



Acesse e conheça mais  
sobre o setor de óleo e gás

[alemdasuperficie.org](http://alemdasuperficie.org)



**Tudo o que faz nossa vida possível é essencial.  
Nossa indústria, por exemplo.**

Quem consegue imaginar a vida sem todos os produtos derivados da indústria de óleo e gás? Afinal, praticamente tudo o que usamos depende dos insumos provenientes de petróleo como matéria-prima em sua elaboração; e da energia em sua fabricação e transporte. Além disso, o setor de óleo e gás é parte fundamental da nossa economia, responsável por mais de 15% do nosso PIB industrial e cerca de 1,6 milhão de empregos. Um setor, que ano após ano bate recordes de investimentos em inovação e tecnologia, essenciais para o futuro da nossa sociedade.

**Além da Superfície**





**CONECTAR TODA A INDÚSTRIA PARA IR CADA VEZ MAIS LONGE.  
ISSO GERA ENERGIA.**



[ibp.org.br](http://ibp.org.br) | [#IstoGeraEnergia](https://twitter.com/ibp_br)