

I CONGRESSO BRASILEIRO DE MINAS E ENERGIA

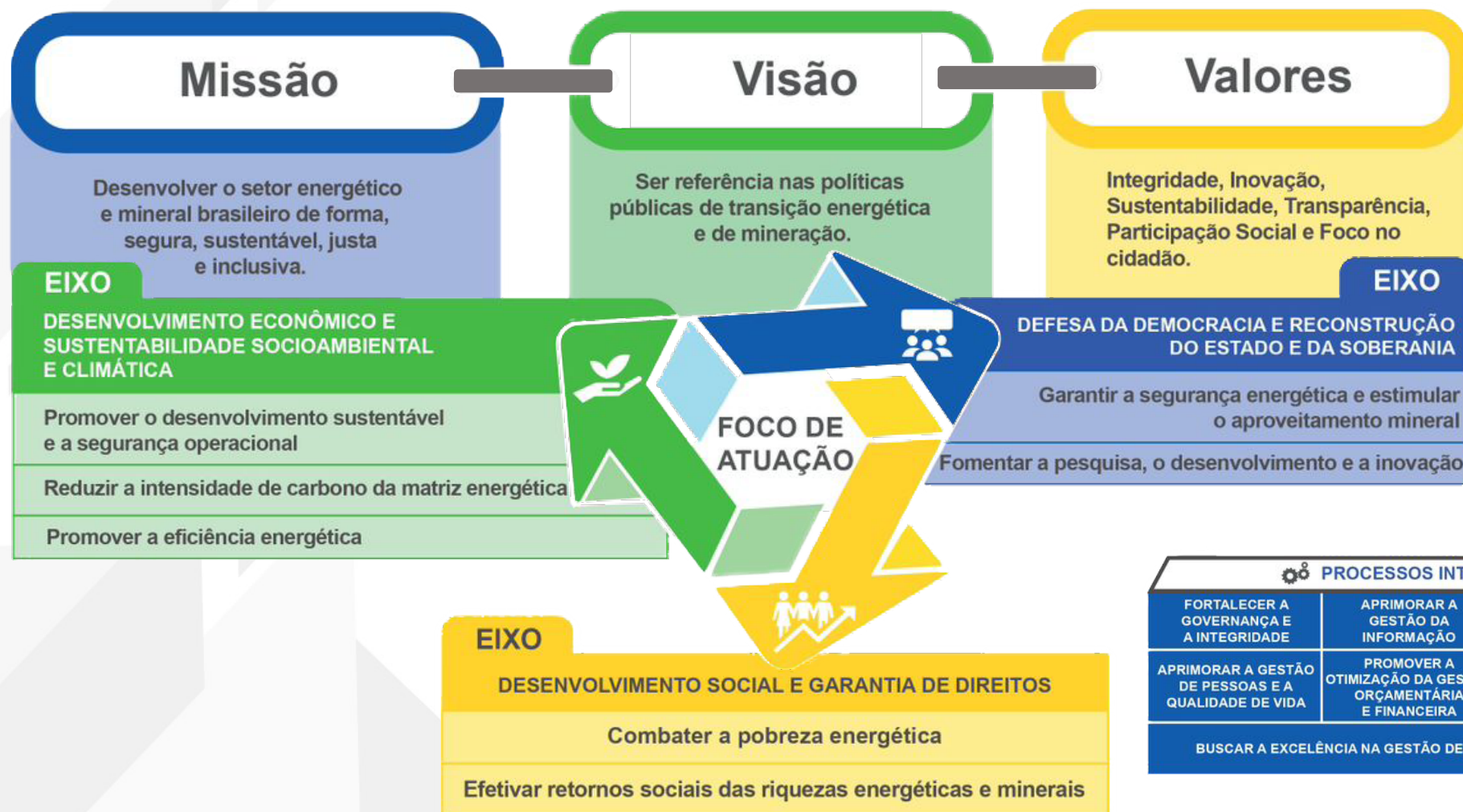
**Novas Fronteiras: Margem Equatorial, Bacia de
Pelotas e os Desafios Atuais.**

Carlos A O Cabral

Diretor de Políticas E&P Petróleo e Gás Natural

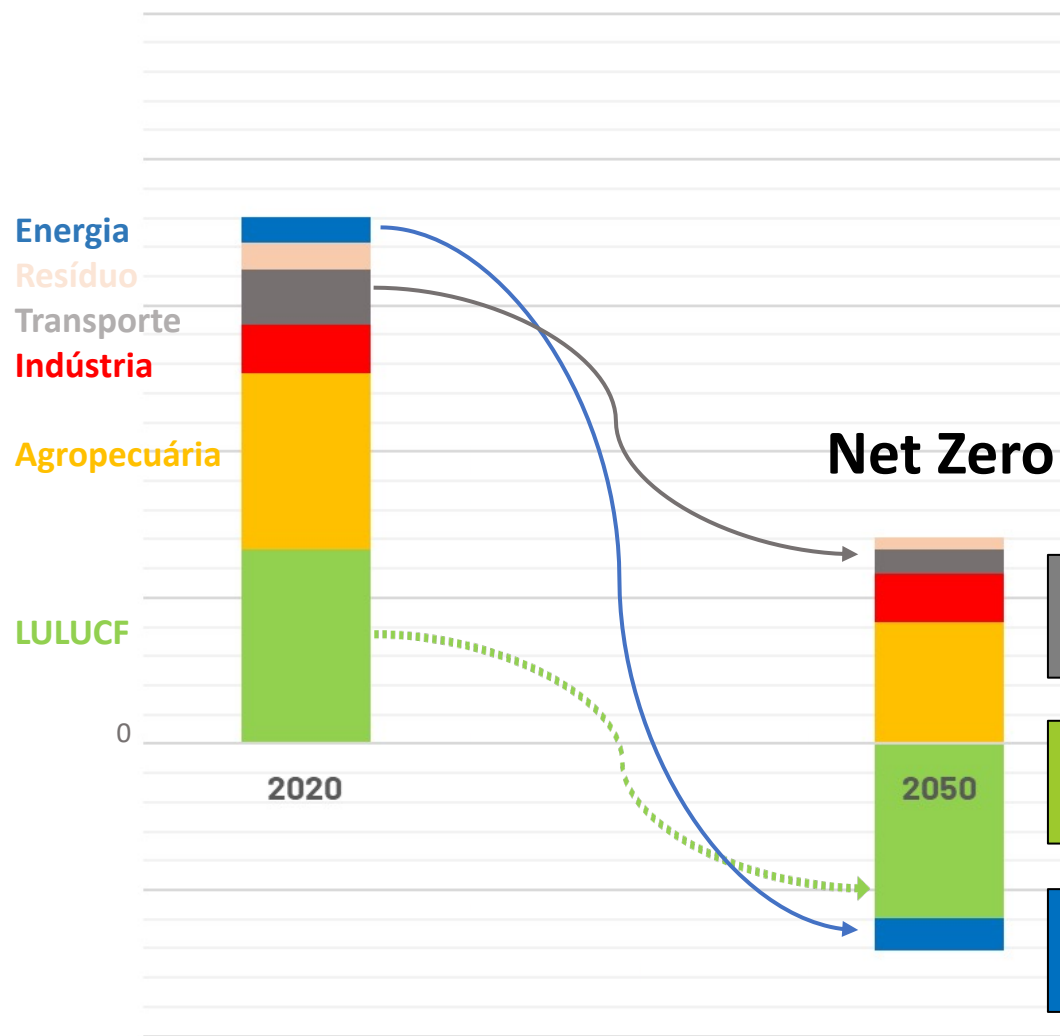


MAPA ESTRATÉGICO - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA



TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA, INCLUSIVA E EQUILIBRADA

Desafios Net Zero Brasil



Premissas:

- 1) Setor de Usos da Terra e Florestas negativos: Reflorestamento
- 2) Setor de Energia Negativo: Iniciativas de descarbonização e sequestro de carbono (BECCS/CCS/CCUS)
- 3) Redução das emissões no setor de transporte
- 4) Resíduos - Biogás/Biometano

Redução da emissão no setor de transporte
Biocombustíveis

Conversão do setor de grande emissor em
sumidouro de carbono

Implantação de Tecnologias de BECCS/CCS/CCUS
a partir de 2025

MARCOS LEGAIS PROMOVIDOS PELO MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Potencializa E&P

- Desenvolvimento sustentável das atividades de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural (Resolução CNPE nº 17/2017)
- Segurança energética e apoio à transição energética justa, inclusiva e equilibrada
- Menor intensidade de carbono por barril (16 kgCO₂eq/barril)

Descarbonização do O&G

- Desenvolvimento de tecnologias para a descarbonização: CCS, CCUS, BECS.
- Mitigação de emissões associadas às operações: NDCs do Brasil.

Gás para Empregar

- Integração do gás natural à estratégia nacional de transição energética
- Redução do custo da molécula e transporte
- Soluções de baixo carbono: biogás/biometano, hidrogênio de baixo carbono e cogeração industrial
- Plano Nacional Integrado das Infraestruturas de Gás Natural e Biometano

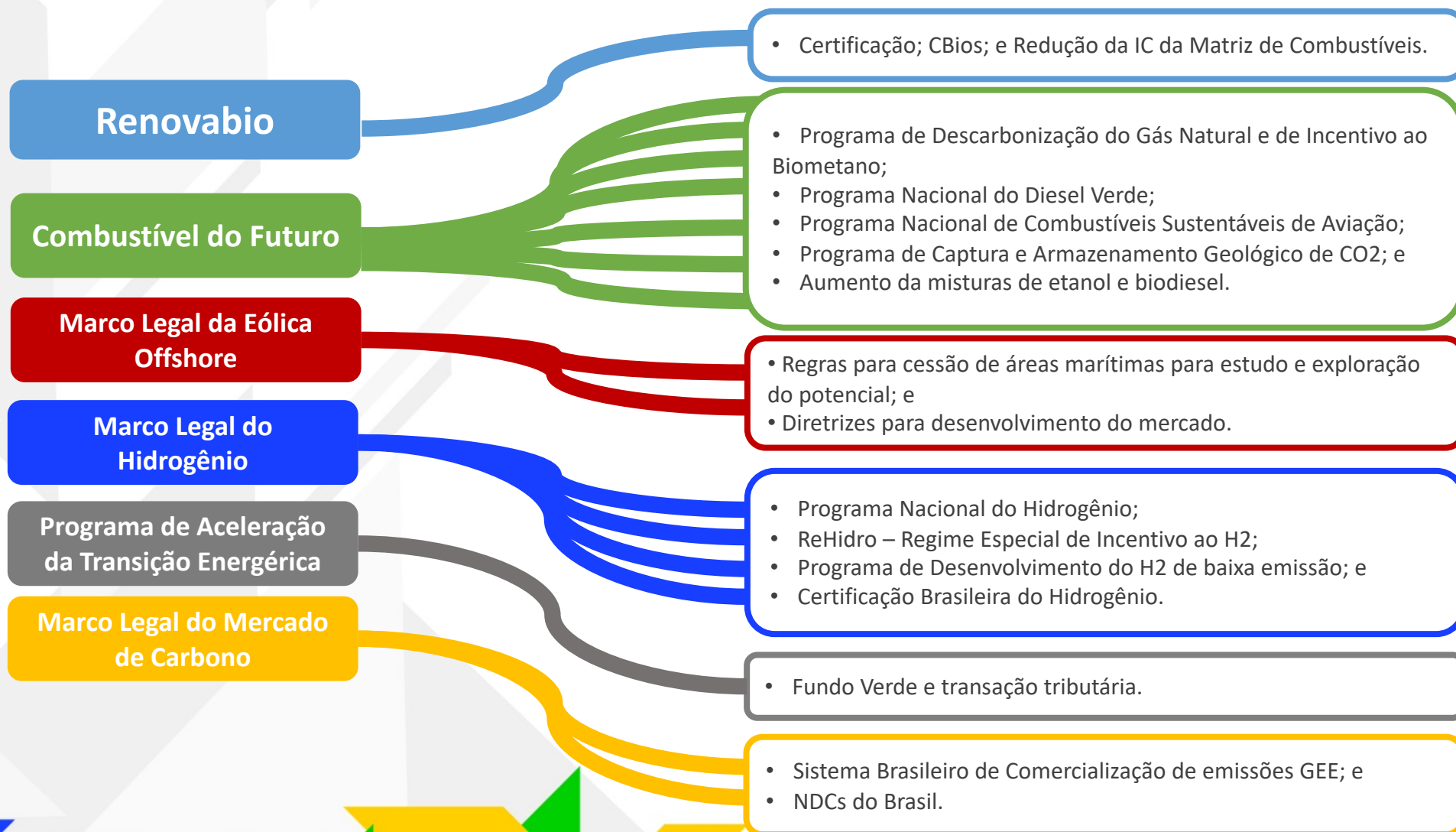
Gás para Todos

- Acesso às tecnologias limpas de cozimento
- Acesso ao gás de cozinha para mais famílias: redução da pobreza energética

Leilões de Transmissão, Integração de Renováveis e Flexibilidade

- Geração de energia limpa e renovável
- Integração de fontes renováveis na matriz energética
- Acesso à serviços de energia

MARCOS LEGAIS DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E ÁREAS DE IMPACTO ESPERADAS



MARCOS LEGAIS PROMOVIDOS PELO MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Novo Marco das Distribuidoras

- Contratos mais modernos e empresas deverão garantir a capacidade real de prestar o serviço.

Programa Energias da Amazônia

- Qualidade e segurança do suprimento de energia elétrica para os mais de 3,1 milhões de pessoas que são atendidas por Sistemas Isolados;
- Transição da geração de energia que é majoritariamente a óleo diesel nos sistemas isolados da Amazônia.

Programa Mover – Mobilidade Verde

- Sustentabilidade da frota automotiva e estímulo à produção de novas tecnologias nas áreas de mobilidade e logística;
- Expansão de investimentos em eficiência energética e menos impostos de quem polui menos (IPI Verde).

Luz para Todos

- Energia elétrica à população do meio rural e à população residente em regiões remotas da Amazônia Legal;
- Democratizar o acesso e uso da energia elétrica, combatendo a pobreza energética e fomentando a inclusão social de comunidades vulneráveis.

Leilão de Armazenamento

- Armazenar energia gerada por fontes intermitentes, como solar e eólica;
- Atendimento à necessidade de potência requerida pelo SIN, por meio da contratação de fontes de armazenamento de energia em baterias.

BRASIL X MUNDO – SETOR DE ENERGIA



O Brasil já apresenta uma **matriz energética equilibrada** em termos da participação de fontes **renováveis e não-renováveis**.

Dados comparativos entre a matriz energética brasileira e mundial

■ Combustíveis derivados de petróleo

■ Gás Natural

■ Carvão

■ Nuclear

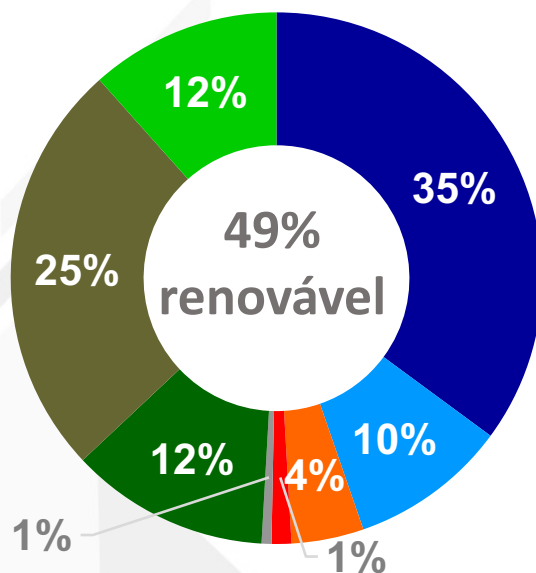
■ Outras não-renováveis

■ Hidráulica

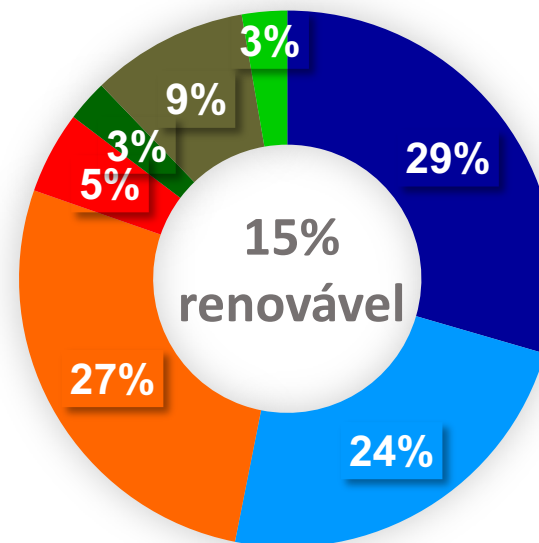
■ Bioenergia

■ Outras renováveis

Brasil



Mundo



Fontes: BEN, 2024; total em 2023: 314 milhões de tep - tonelada-equivalente de petróleo
IEA, 2023; total em 2022: 622 milhões de TJ - terajoule

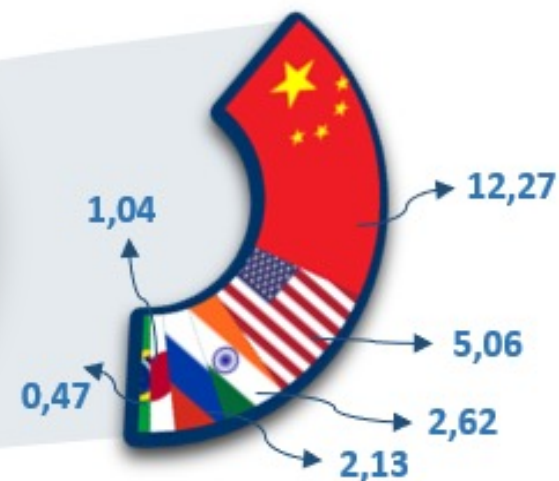
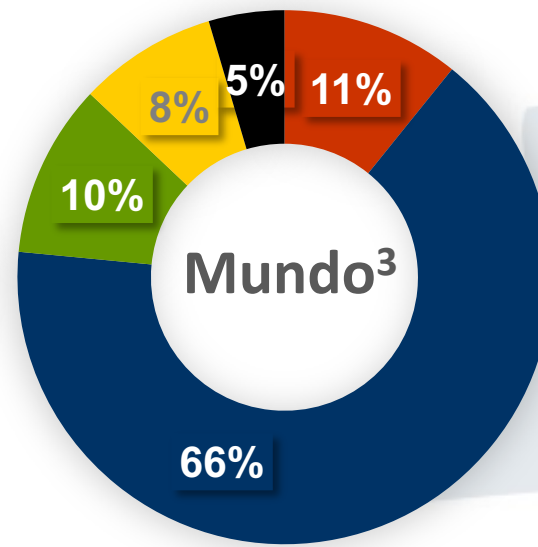
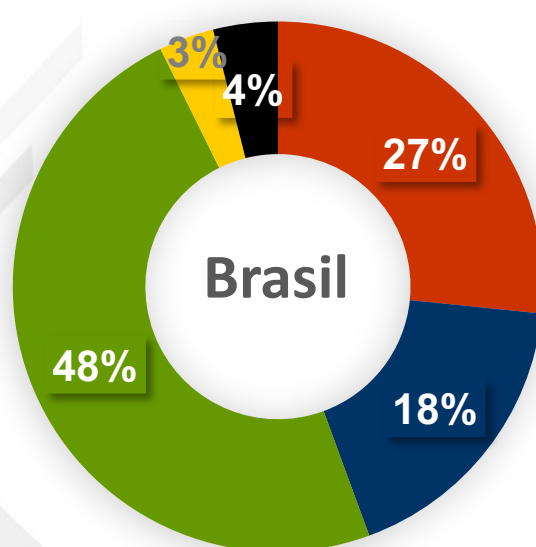
BRASIL X MUNDO – SETOR DE ENERGIA



O Brasil parte de uma realidade distinta no que se refere à contribuição setorial para as emissões de gases de efeito estufa (GEE): enquanto, no cenário global, o setor energético é o principal responsável, **no Brasil, a maior parte das emissões está associada às mudanças no uso da terra, florestas e à agropecuária.**"

Emissões de GEE - 2022

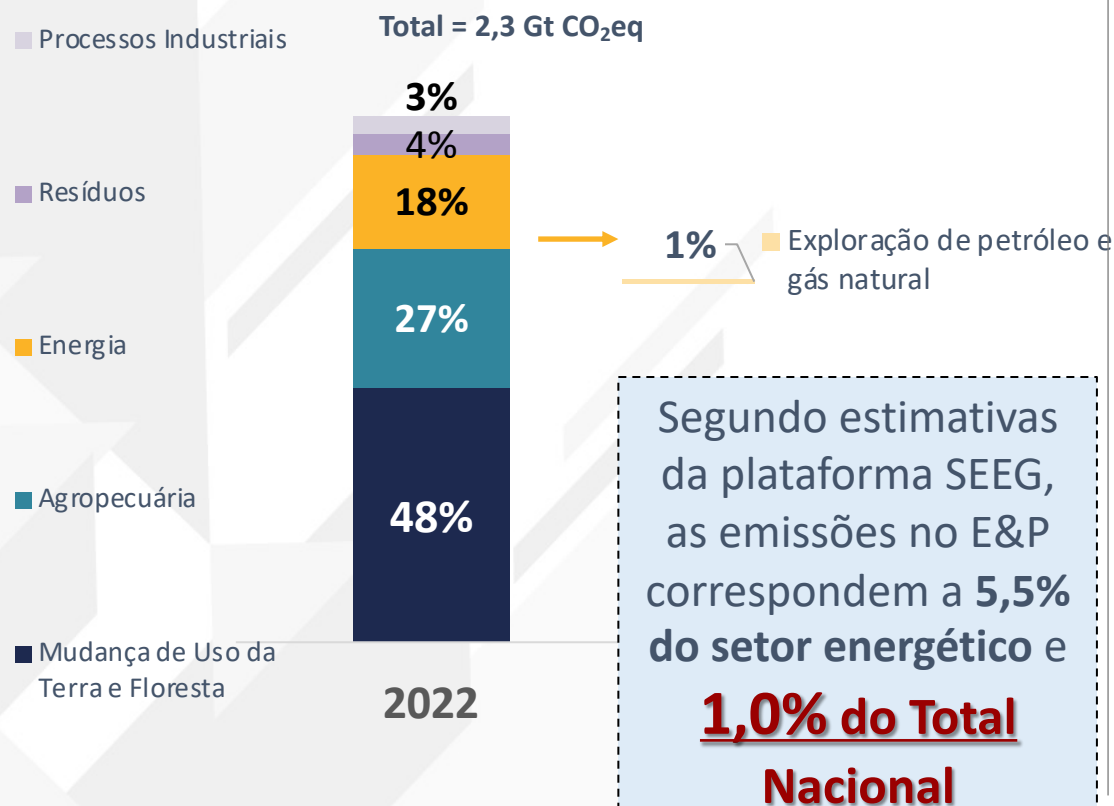
- Agropecuária
- Energia
- Mudança de Uso da Terra e Floresta
- Processos Industriais
- Resíduos



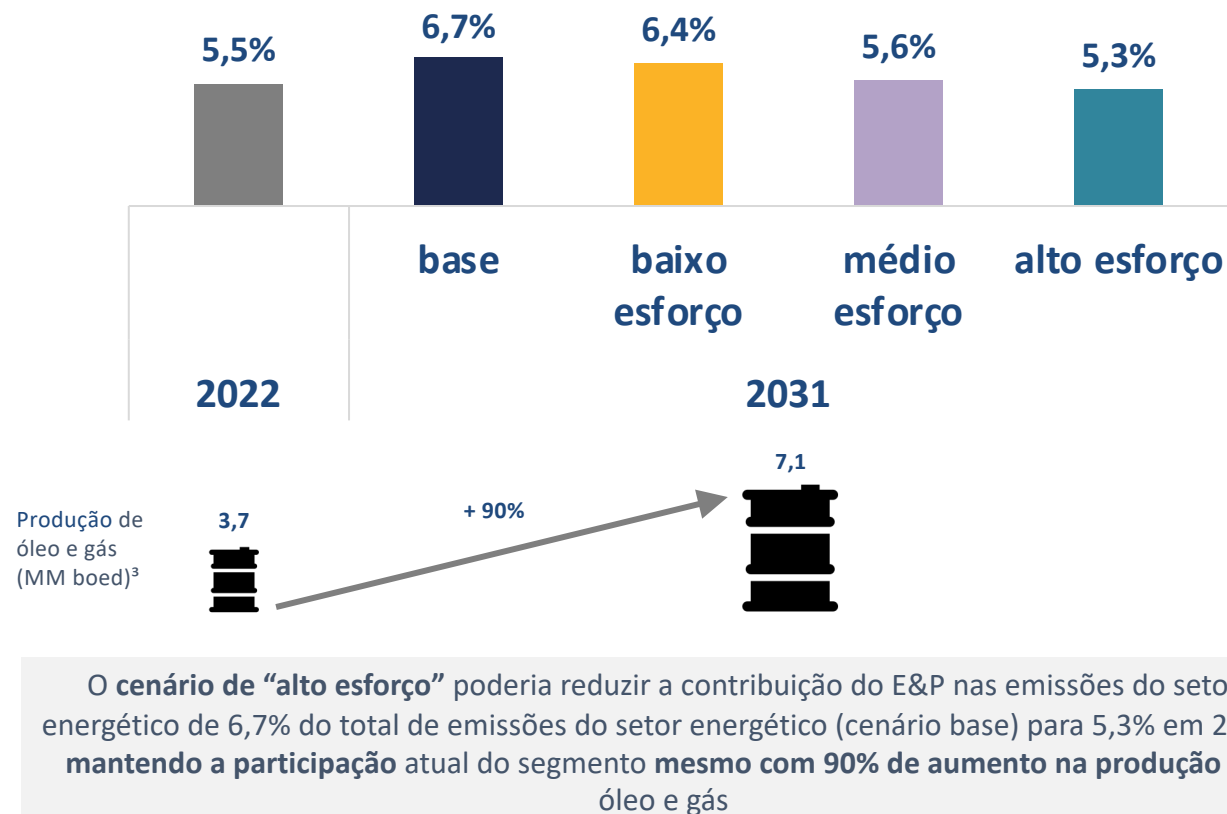
No **setor energético mundial**, o **Brasil** contribuiu, em 2022, com cerca de **1% das emissões** de GEE. **China, EUA, Índia, Rússia e Japão**, juntos, foram responsáveis por quase **60%** das emissões relacionadas à energia.

E&P NAS EMISSÕES NACIONAIS - 1 % do Total Nacional

Emissões brasileiras por setor¹



Estimativa de participação do E&P no setor energético por cenário²



¹ Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases do Efeito Estufa (SEEG). 2023. Emissões brutas de Gases do Efeito Estufa. Disponível em: www.plataformaseeg.eco.br. Acesso em: 11/04/2024.

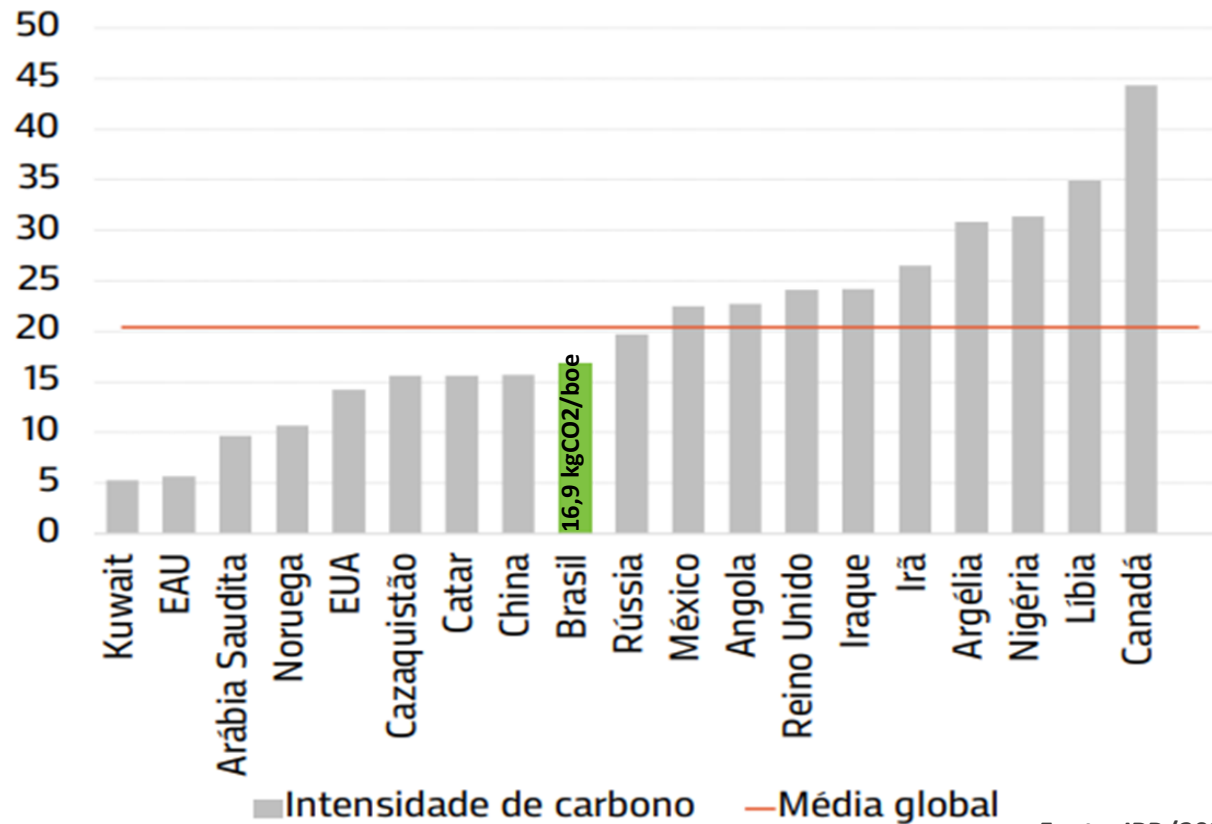
² EPE. 2022. Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) 2021.

³ ANP. 2023. Anuário estatístico 2022; EPE. 2022. Estudos do Plano Decenal de Expansão de Energia 2032: Previsão da Produção de Petróleo e Gás Natural.

EMISSIONES GEE E&P - COMPARAÇÃO COM O RESTO DO MUNDO

Taxa de emissões de CO₂ por barril (2019)

kgCO₂/boe



Dados emissões (ANP):

2022 – 15,1 kg CO₂ eq/boe

2023 – 14,7 kg CO₂ eq/boe

Destaque – Pré Sal Bacia de Santos:

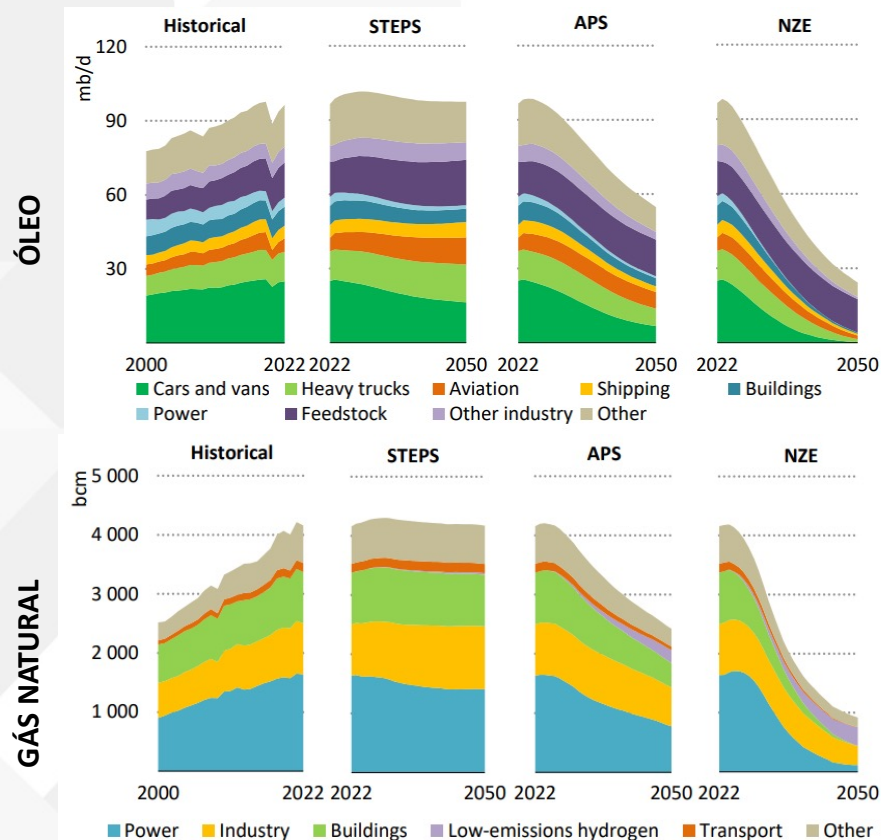
2022 – 11,5 kg CO₂ eq/boe

2023 – 11,9 kg CO₂ eq/boe

Fonte: IBP (2023) de acordo com BR (2022)

DESCARBONIZAÇÃO X PRODUÇÃO DE O&G

Demandas por óleo e gás natural, em diferentes cenários até 2050, segundo IEA (2023)¹



Legenda:

STEPS (Stated Policies

Scenario) = Cenário de Políticas Declaradas, considera o que os governos estão realmente fazendo e não o que pretendem alcançar.

APS (Announced Pledges

Scenario) = Cenário de compromissos anunciados, considera o cumprimento das promessas dos governos, empresas e organizações.

NZE (Net Zero Emissions by

2050 Scenario) = Cenário de emissões líquidas zero até 2050, contempla o sucesso do alcance das emissões líquidas nulas de CO₂ até 2050, por todo o setor energético, sem compensações de medidas de uso da terra.



Mesmo o cenário mais ambicioso em termos de emissões (como o NZE da IEA) mostra a **presença dos combustíveis fósseis até o horizonte de 2050.**



Dentre os fatores que sustentam a demanda pelo O&G podem ser citados:

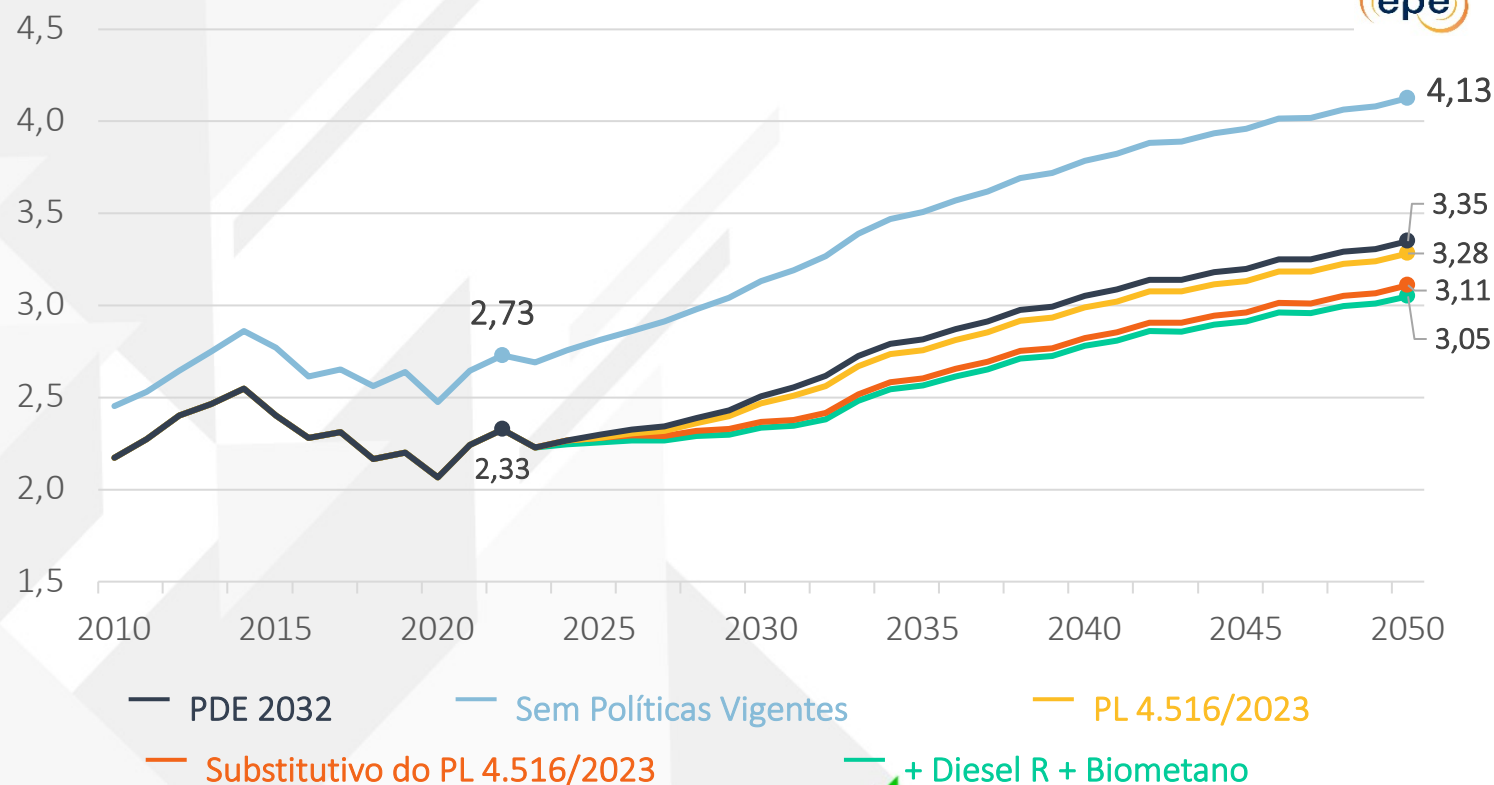
- ☐ **Crescimento populacional e econômico** em países **emergentes**;
- ☐ Perenidade das atividades em indústrias e setores **energo-intensivos**, como petroquímica, aviação e navegação;
- ☐ **Transição gradual**, com o **pico da demanda** sendo **sucedido** por um **gradual declínio** ao longo dos anos;
- ☐ **Necessidade de sincronia** entre a **entrada de fontes alternativas** e a **redução do consumo de fósseis**.

¹ IEA. 2023. The Oil and Gas Industry in Net Zero Transitions. Disponível em <https://www.iea.org/reports/the-oil-and-gas-industry-in-net-zero-transitions#downloads>. Acesso em 06 mar 24.

A demanda nacional de derivados de petróleo é resiliente mesmo com o conjunto de políticas de biocombustíveis em discussão

Demanda nacional de derivados de petróleo

Milhões boe/d



A demanda nacional de derivados de petróleo é crescente e se manterá acima de 3 milhões boe/d, até 2050, em todas trajetórias avaliadas.

Na trajetória com maior fomento aos biocombustíveis, estes poderão deslocar mais de 1 milhão boe/d de petróleo, até 2050, mas a demanda nacional de derivados de petróleo ainda crescerá 700 mil boe/d, até 2050.

PRODUÇÃO DE PETRÓLEO

(2024) **3,3 Milhões de barris/dia**

(~97,5% offshore)

8º maior produtor de petróleo bruto (seremos o 4º maior produtor e exportador em 2031)



PRODUÇÃO DE GÁS NATURAL

(2024) **153,1 MMm³/d**
(~84,9% offshore)



RESERVAS DE PETRÓLEO



(2024) **16,8 bilhões de barris**

+6,3% em relação a 2023



DESTAQUES



POLÍTICA DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL



CONTEÚDO LOCAL

Investimento de
R\$ 10 bilhões (2024)
(50,25% de CL realizado)



EMISSIONES TOTAIS

de **18,97 MMt de CO2 eq** (2022)

Produção sustentável, de **BAIXO CARBONO**:

- menos de **10 kgCO2e/boe** é a intensidade de carbono no pré-sal
- 13 kgCO2e/boe é a média offshore brasileira
- Comparado com a média mundial OGCI - 19 kgCO2e/boe



EXPORTAÇÃO DE PETRÓLEO

1,8 milhões de barris/dia
(2024)

+ 11,9% em relação a 2023
8º maior exportador de petróleo bruto



ARRECADAÇÕES GOVERNAMENTAIS

R\$ 98,92 BILHÕES (2024)

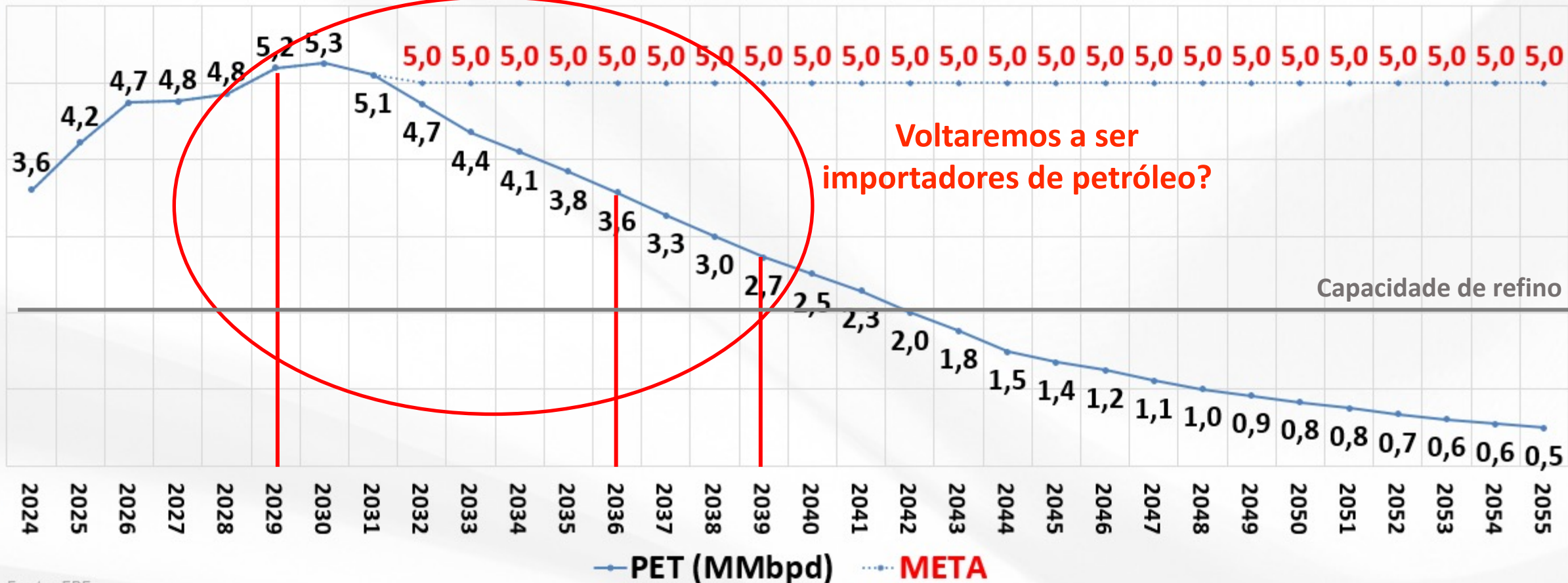
Royalties + Participação especial + Óleo lucro

Fonte dos dados: Site oficial da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP (dezembro, 2024)

IMPORTÂNCIA, CENÁRIO E DESAFIOS DO SETOR DE E&P – CASO MEQ

Previsão de Produção – Sem Investimentos e Novas Descobertas

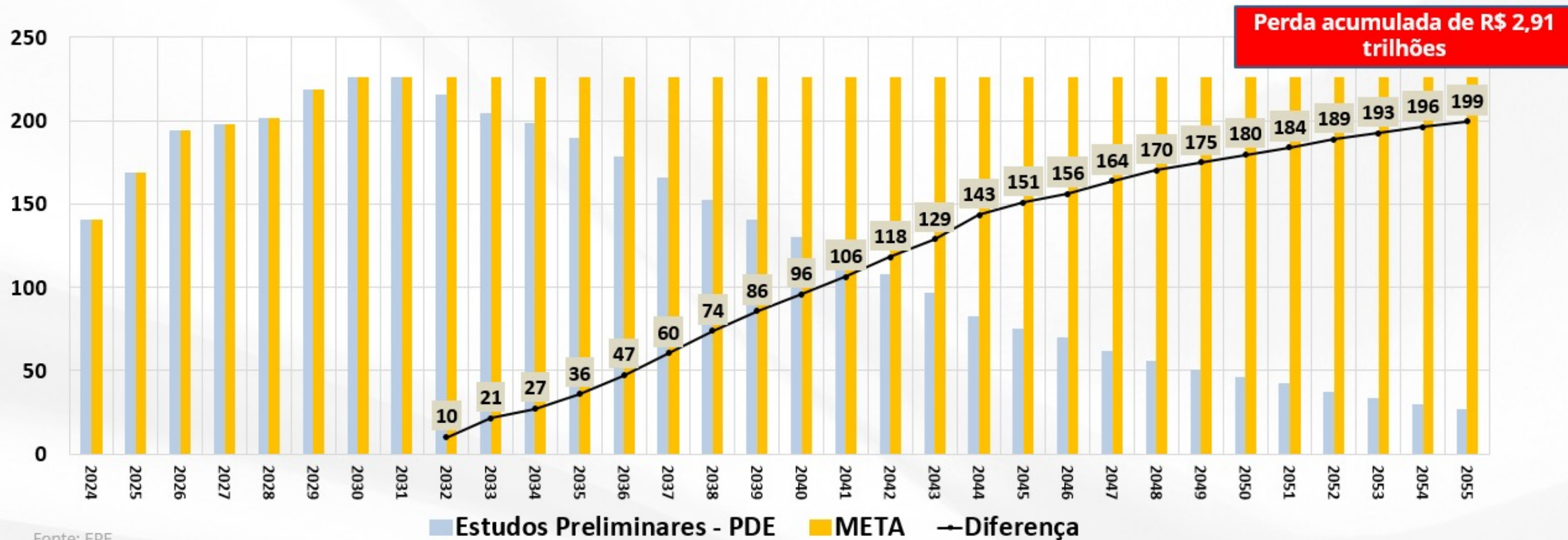
Petróleo (MM barris/dia)



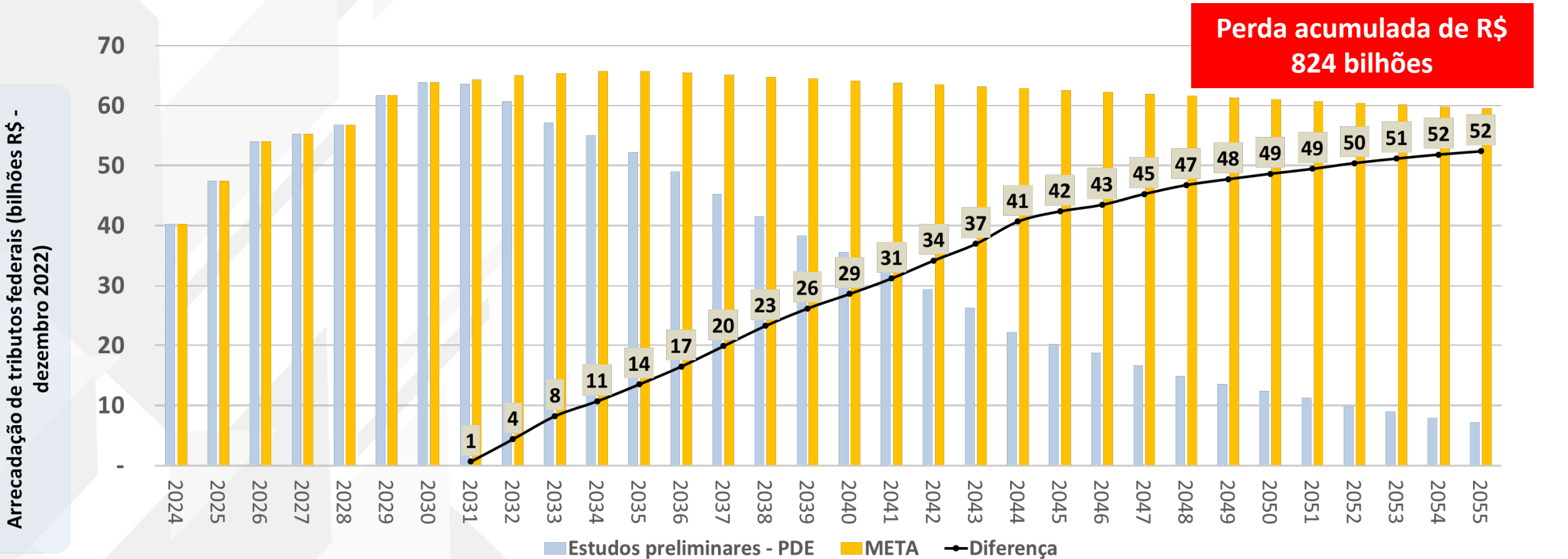
Fonte: EPE

PREVISÃO DE PRODUÇÃO – SEM INVESTIMENTOS E NOVAS DESCOBERTAS

Participações Governamentais (Royalties + PE)
(bilhões R\$ - dezembro 2022)



PREVISÃO DE PRODUÇÃO – SEM INVESTIMENTOS E NOVAS DESCOBERTAS

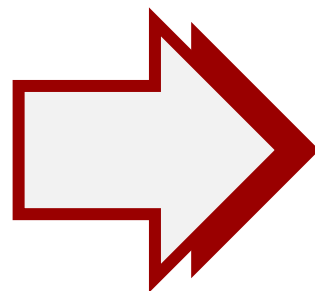


Fonte: EPE.
Nota: Estimativas considerando simulação com lucro presumido em 10%, alíquota de 3,65% de PIS/Cofins e de 24% de IRPJ/CSLL.

SEGURANÇA ENERGÉTICA - ROTEIRO

Necessidade = Avançar nas novas fronteiras

1. Oferta de Novos blocos;
2. Licenciamento dos poços exploratórios;
3. Perfuração dos blocos exploratórios;



Novas fronteiras:

- MEQ;
- Pelotas Offshore;
- Não Convencional.

MARGEM EQUATORIAL

Novas Reservas são estratégicas para o país e a perfuração de poços pioneiros é o primeiro passo.

Autossuficiência e Soberania Energética:

Busca pela segurança energética nacional.

Investimentos em Geração de Emprego e Renda

para a população da região.

Atividade de Exploração Bloco FZA-M-59 :

- **Perfuração de Poço:**
- Pesquisa de reservas de P&G em lâmina d'água de 2.880m;
- **A 175 km da costa e 540 km da Foz do Amazonas.**

Impacto e Urgência

A exploração e produção de petróleo e gás natural na Margem Equatorial é crucial para a **soberania energética** do Brasil, bem como para a **geração de empregos e renda** para a população.

A **importância estratégica** dessas atividades não pode ser subestimada, dado o potencial de **trilhões de reais em receitas governamentais** e **centenas de milhares de empregos**.

Investimentos massivos estão prontos para transformar a região, mas **barreiras administrativas precisam ser superadas** com urgência para que o Brasil colha esses benefícios.

EXPLORAÇÃO DA MARGEM EQUATORIAL (MEQ)



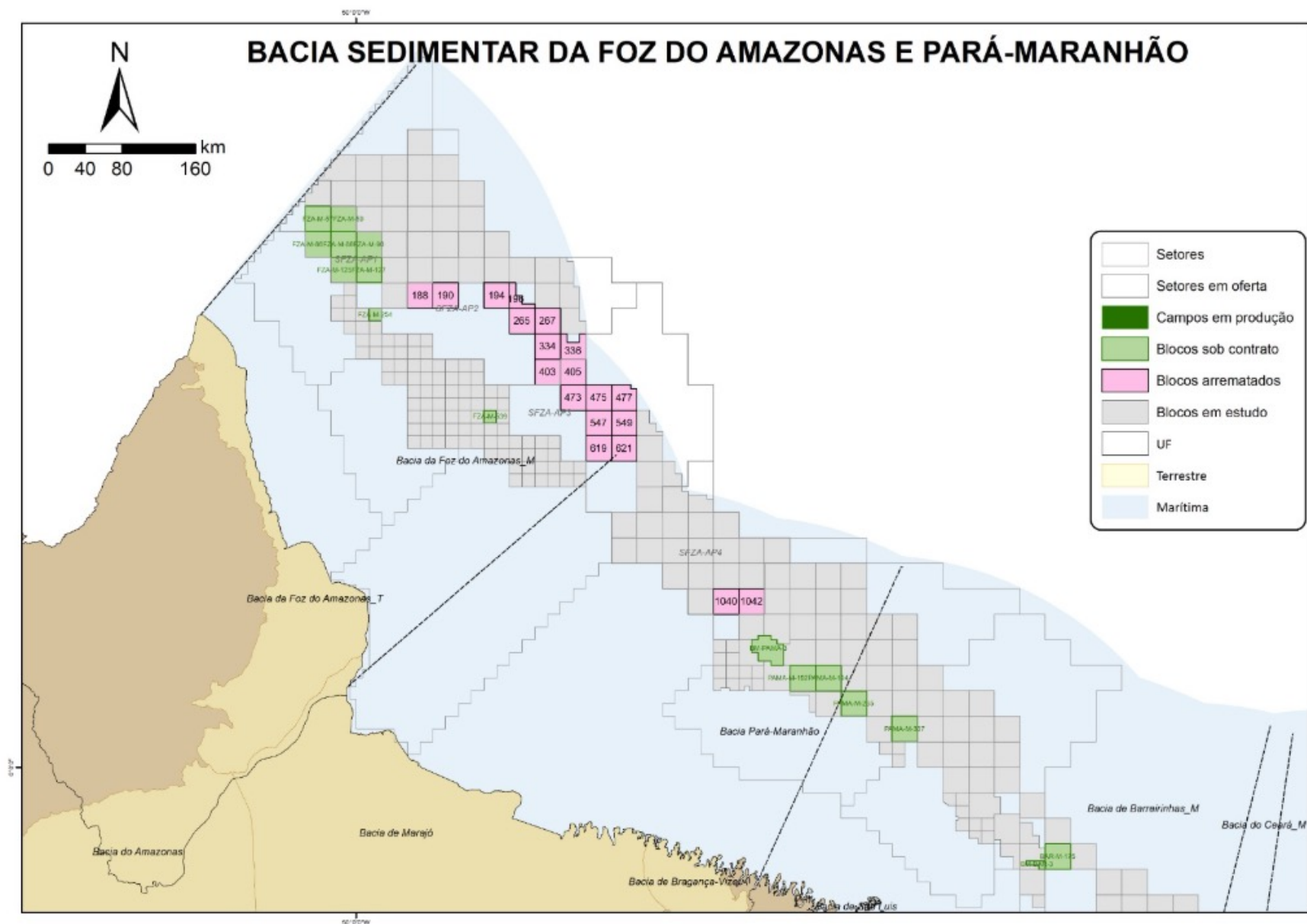
A Margem Equatorial pode conter um “novo pré-sal”, em similaridade com as descobertas da Guiana e Suriname.

Reservas Recuperáveis estimadas em 10 bilhões de barris de petróleo:

- Investimentos estimados na ordem de **US\$ 56 bilhões** e arrecadação estatal na ordem de **US\$ 200 bilhões**, com **geração de centenas de milhares de empregos**.

- 11ª Rodada de Licitações (2013): **23 contratos da MEQ;**
- Nenhum poço perfurado em 10 anos de contratos;
- **No último leilão do 5º Ciclo da OPC foram arrematados mais 19 blocos na MEQ**
- **MEQ= 53 blocos exploratórios, 31% dos blocos offshore no Brasil, inclusive FZA-M-59**

EXPLORAÇÃO DA MARGEM EQUATORIAL (MEQ)



EXPLORAÇÃO DA MARGEM EQUATORIAL (MEQ)



MARGEM EQUATORIAL: SITUAÇÃO ATUAL

Petrobras realizou a APO.
Foi um sucesso!!!!

O Ibama precisa **manifestar-se formalmente** sobre a APO e emitir a Licença

Toda a estrutura para iniciar a perfuração do poço FAZ-M-59 já está disponível.

MARGEM EQUATORIAL: SITUAÇÃO ATUAL

Os investimentos para a perfuração do poço já estão sendo realizados. A Petrobras já investiu em torno de **R\$1 bilhão de reais**.

O aluguel da Sonda custa aproximadamente **US\$ 400 mil por dia (~R\$2,4milhões por dia)**.

Ponto de atenção: A licença precisa ser emitida uma vez que o contrato da sonda responsável pela perfuração vence em outubro de 2025.

MARGEM EQUATORIAL: CRD Oiapoque

A Petrobras finalizou, em março de 2025, o novo Centro de Reabilitação e Despetrolização de Fauna (CRD) no município de Oiapoque, e contratou novas embarcações para as atividades de resgate e atendimento à fauna.



Figura 2. Vista externa da área coberta.

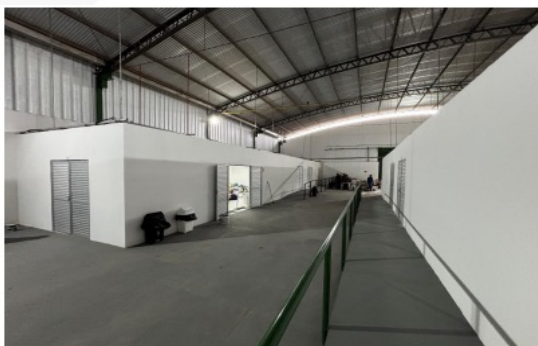


Figura 3. Vista parcial da área interna.



Figura 4. Corredor de circulação.



Figura 5. Ambulatório.



Figura 6. Enfermaria/Quarentena.



Figura 7. Sala de Estabilização.

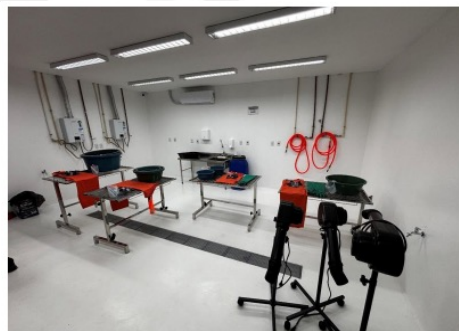


Figura 8. Sala de despetrolização/avagem.

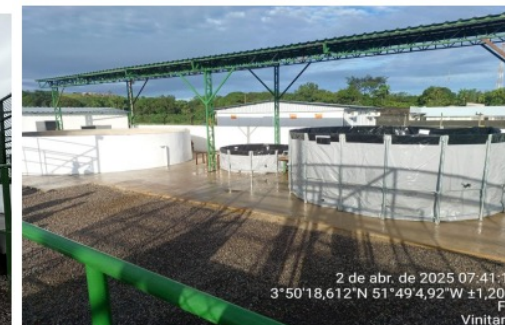


Figura 17. Recintos para mamíferos marinhos.

MARGEM EQUATORIAL: CRD Oiapoque

A Petrobras finalizou, em março de 2025, o novo Centro de Reabilitação e Despetrolização de Fauna (CRD) no município de Oiapoque, e contratou novas embarcações para as atividades de resgate e atendimento à fauna.

EMBARCAÇÕES DE RESGATE E ATENDIMENTO À FAUNA



MARGEM EQUATORIAL: BREVE HISTÓRICO



Resolução CNPE nº 2/2013

Autorizou a ANP incluir o bloco FZA-M-59, na Bacia da Foz do Amazonas, na 11ª Rodada de Licitações. Na época, os ministros eram Edison Lobão (MME) e Izabela Teixeira (MMA).



Resolução CNPE nº 8/2003

À época, estabelecia a necessidade de manifestação conjunta da **ANP, Ibama e órgãos ambientais estaduais** para blocos em terra.



No caso dos blocos da Petrobras na Margem Equatorial, em frente ao Amapá, a manifestação conjunta foi assinada pela ANP (Magda Chambriard, então Diretora-Geral) e pelo coordenador do GTEPG, em fevereiro de 2013.¹



Atualmente, não cabe mais manifestação do **CNPE** nem avaliação estratégica sobre a licitação da área, pois o bloco já foi **arrematado na 11ª Rodada de Licitações**.

1. <https://www.gov.br/anp/pt-br/rodadas-anp/rodadas-concluidas/concessao-de-blocos-exploratorios/11a-rodada-licitacoes-blocos/arquivos/diretrizes-ambientais/manifestacao-conjunta-r11-novas-areas.pdf>

MARGEM EQUATORIAL: BREVE HISTÓRICO



Cabe ao IBAMA dar andamento ao Licenciamento Ambiental. Aprovação do CRD e APO são as últimas barreiras técnicas para a licença



A Advocacia Geral da União (AGU) afastou a necessidade de realizar AAAS, uma vez que o bloco foi licitado com base em manifestação conjunta, conforme a legislação vigente à época.

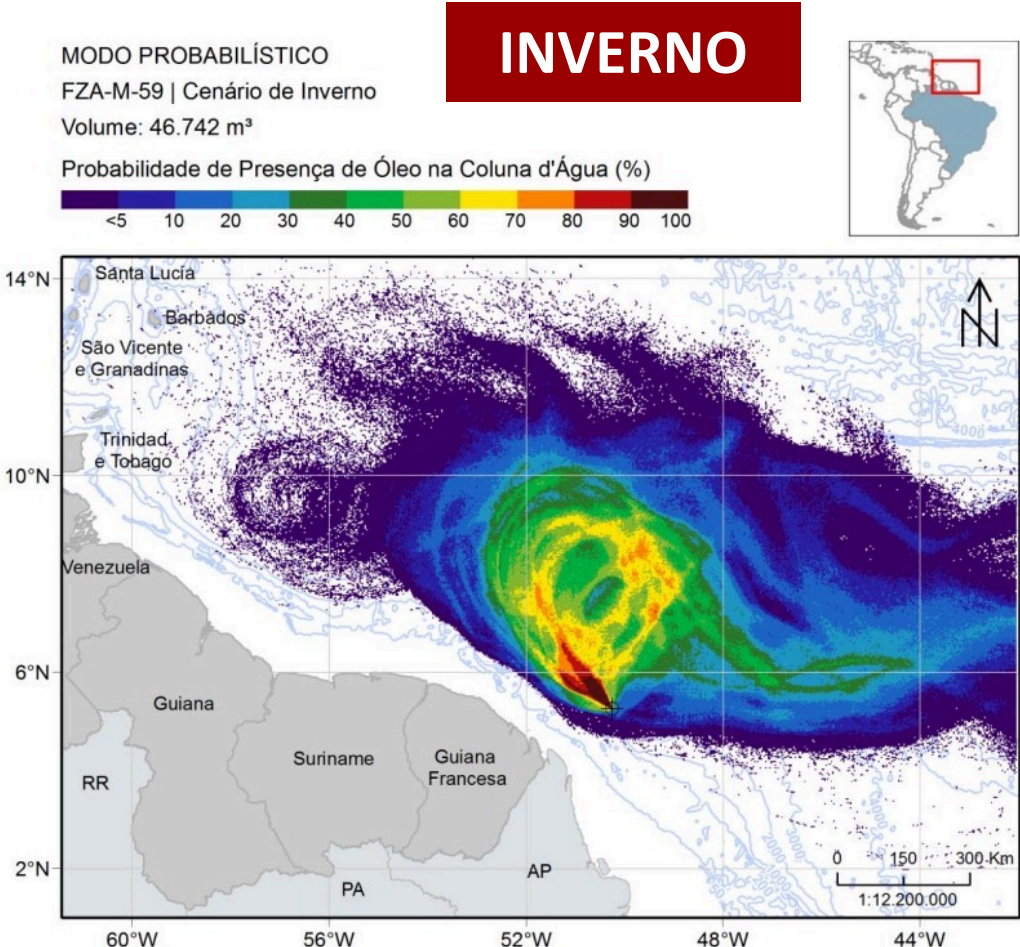
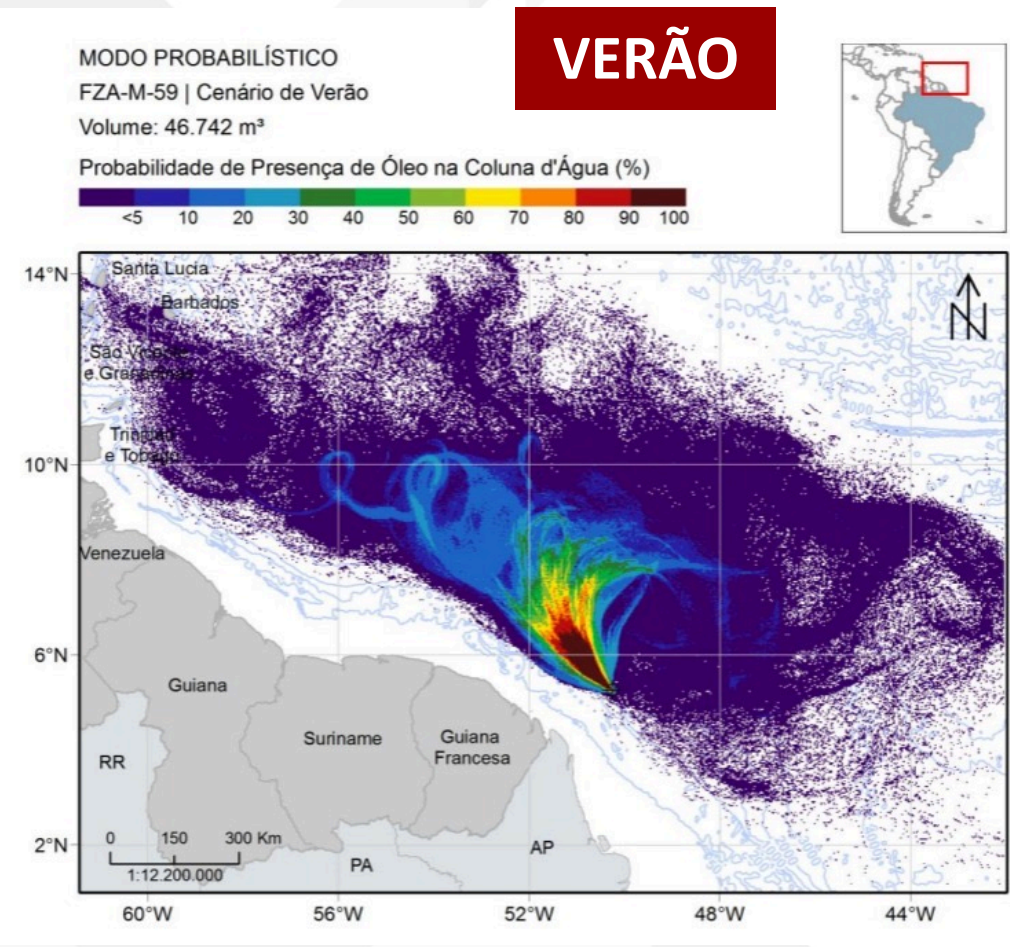


A AGU também afastou a necessidade de **consulta a povos indígenas** em razão do aumento do tráfego aéreo, uma vez que a operação permanece dentro dos limites da capacidade **licenciada do aeroporto**.

A Modelagem de Dispersão de Óleo demonstra que o óleo não atinge a costa, seguindo para o mar

Está sendo disponibilizada, para a perfuração de um poço exploratório, a maior estrutura de resposta do país

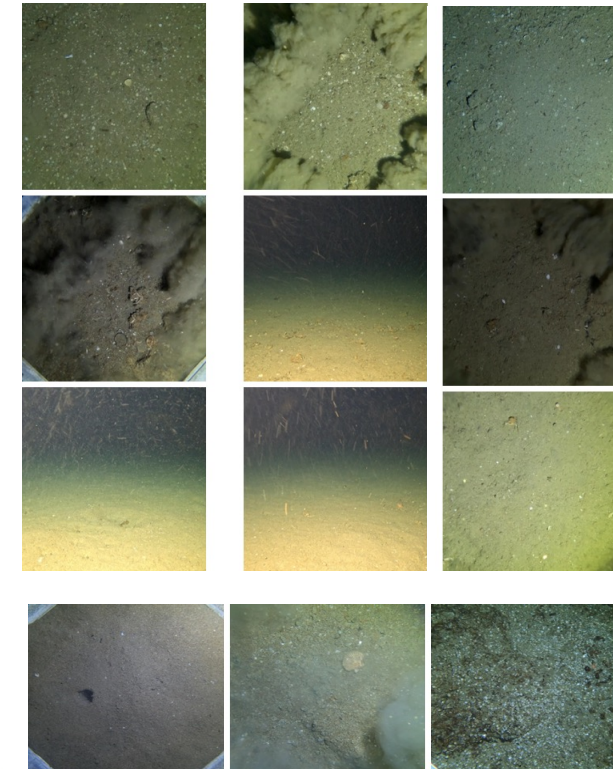
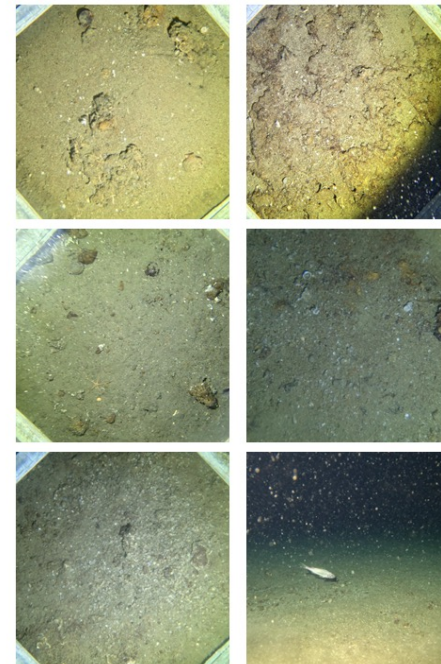
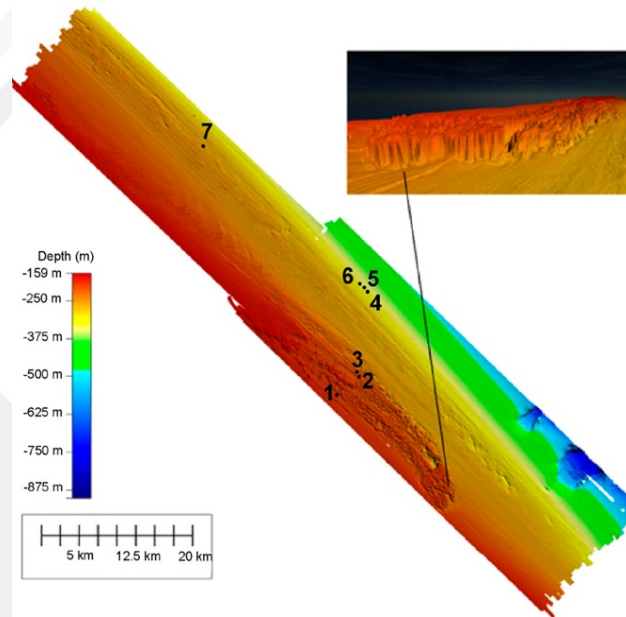
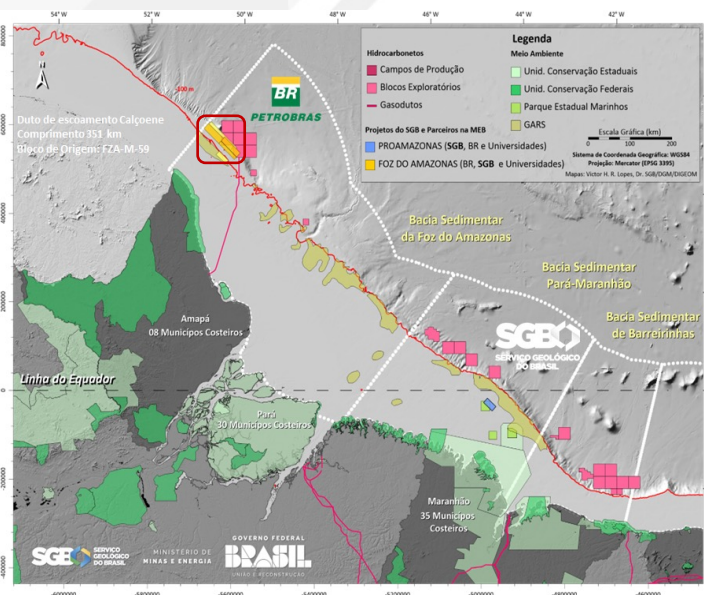
MODELAGEM DE DISPERSÃO DE ÓLEO NA COSTA FZA-M-59 - PIOR CENÁRIO



NÃO EXISTEM RECIFES DE CORAIS NA MEQ

O SGB detém o maior acervo de dados primários da MEQ, coletados sistematicamente. Desde o Projeto REMAC, nos anos 1970, não foram encontradas evidências de corais vivos.

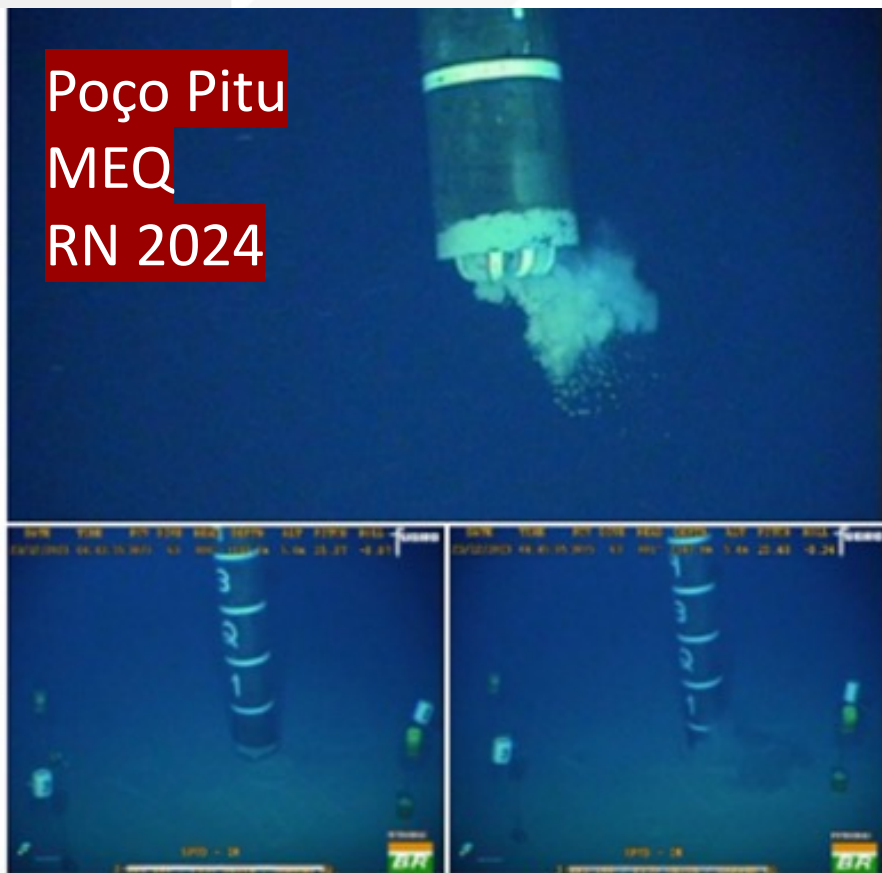
Leito Marinho nas Águas Profundas da MEQ:



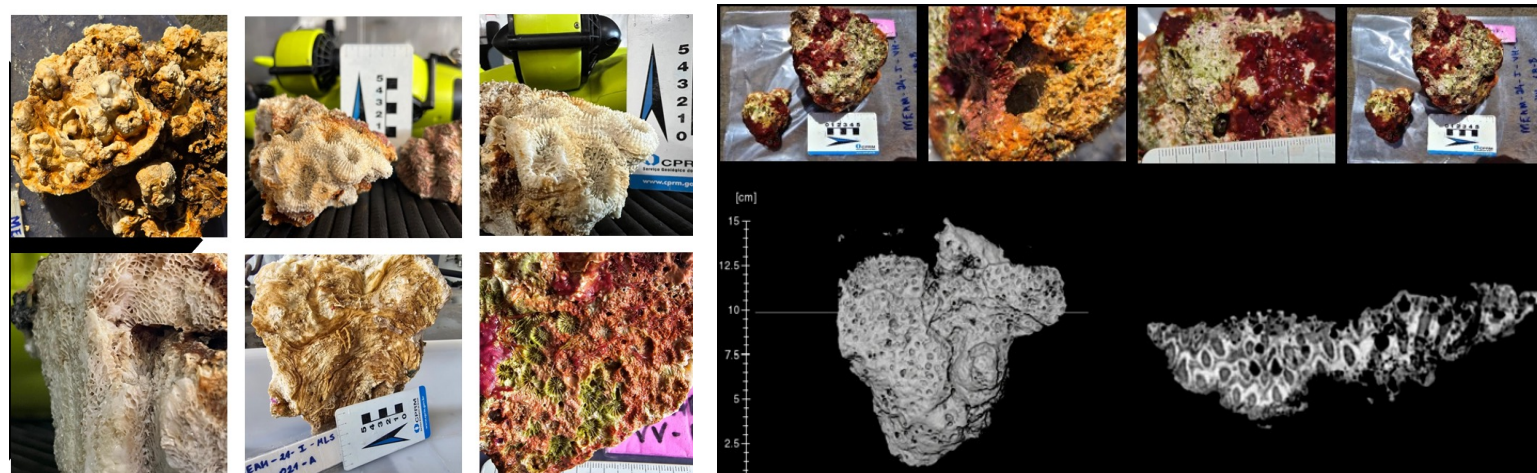
NÃO EXISTEM RECIFES DE CORAIS NA MEQ

Leito Marinho nas Águas Profundas da MEQ:

Poço Pitu
MEQ
RN 2024



Corais Mortos – Bacia PAMA:



- Não foram encontradas evidências da presença de corais vivos em nenhuma publicação – apenas registros de rodólitos, litotâmnio e esponjas;
- Mesmo nos bancos oceânicos "Álvaro" e "Manoel Luiz", não foram encontradas evidências de corais vivos. Na Foz do Amazonas, a probabilidade de ocorrência também é considerada baixa;
- Poços locados em profundidades mais elevadas – leito marinho arenoso;
- A modelagem de óleo indica que, em caso de vazamento, a pluma se deslocaria para longe da costa.

ESTRUTURA DE RESPOSTA – A MAIOR DO PAÍS

Maior estrutura de resposta do país

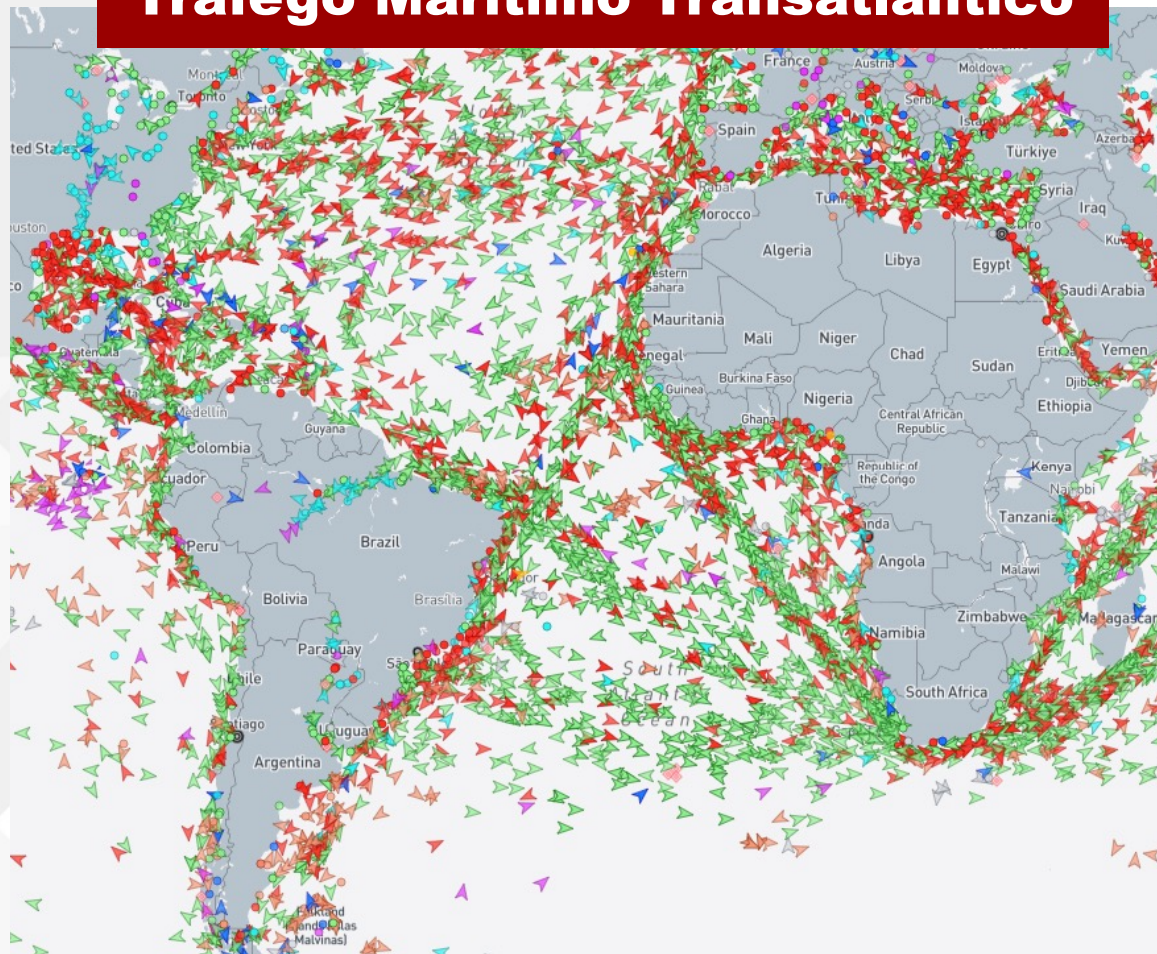
Recursos destinados para a Bacia da Foz do Amazonas para a perfuração de **1 poço...**

... equivalem **ao dobro** daqueles empregados tanto na Bacia de Campos quanto na Bacia de Santos para **centenas de poços.**



TRÁFEGO MARÍTIMO NA REGIÃO

Tráfego Marítimo Transatlântico



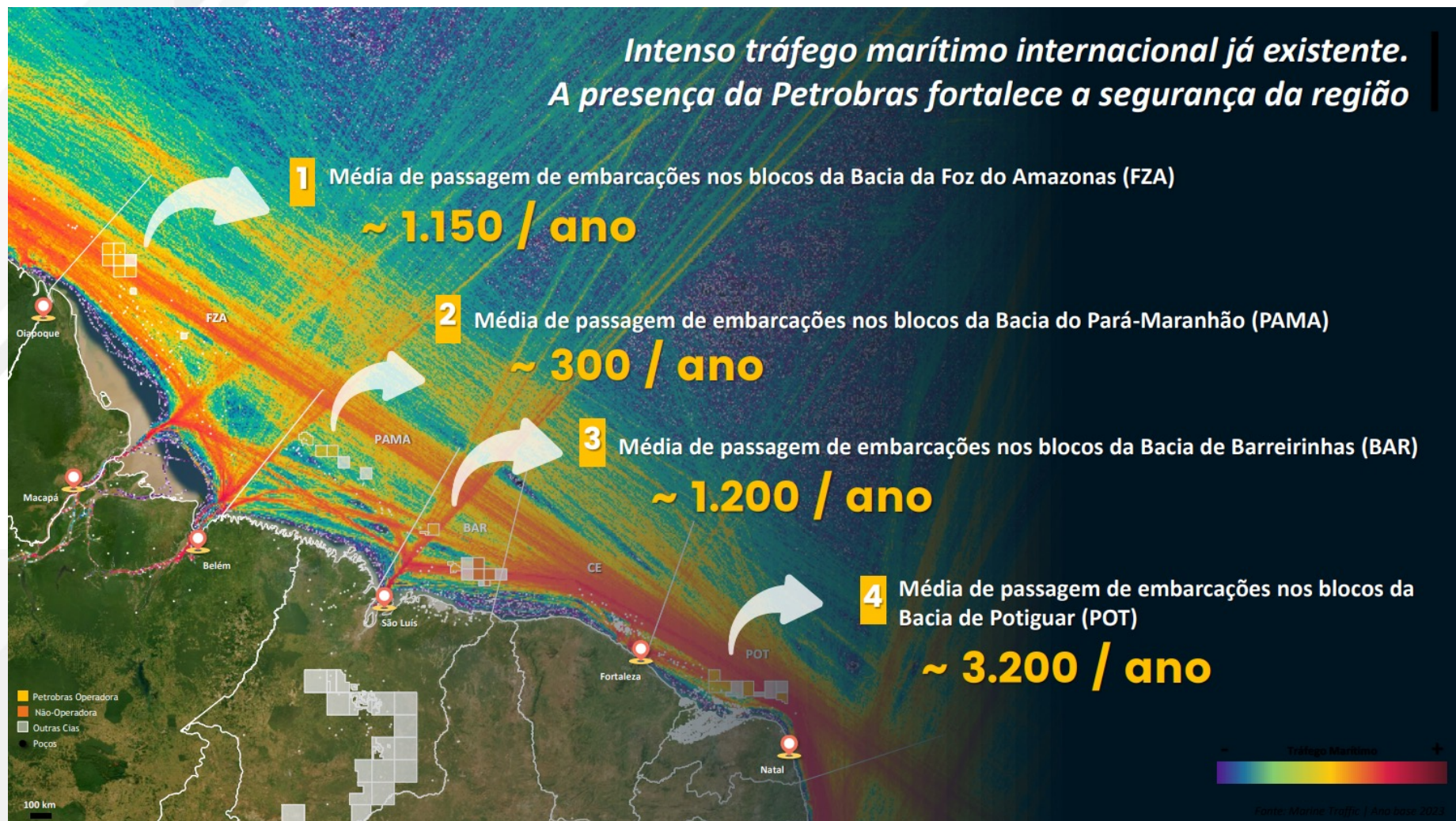
MARINETRAFFIC. Disponível em: www.marinetraffic.com. Acesso em: 25 mar. 2025.

Tráfego Marítimo na Margem Equatorial



MARINETRAFFIC. Disponível em: www.marinetraffic.com. Acesso em: 25 mar. 2025.

TRÁFEGO MARÍTIMO NA REGIÃO



Importância da Exploração dos Recursos Não Convencionais

Segurança Energética

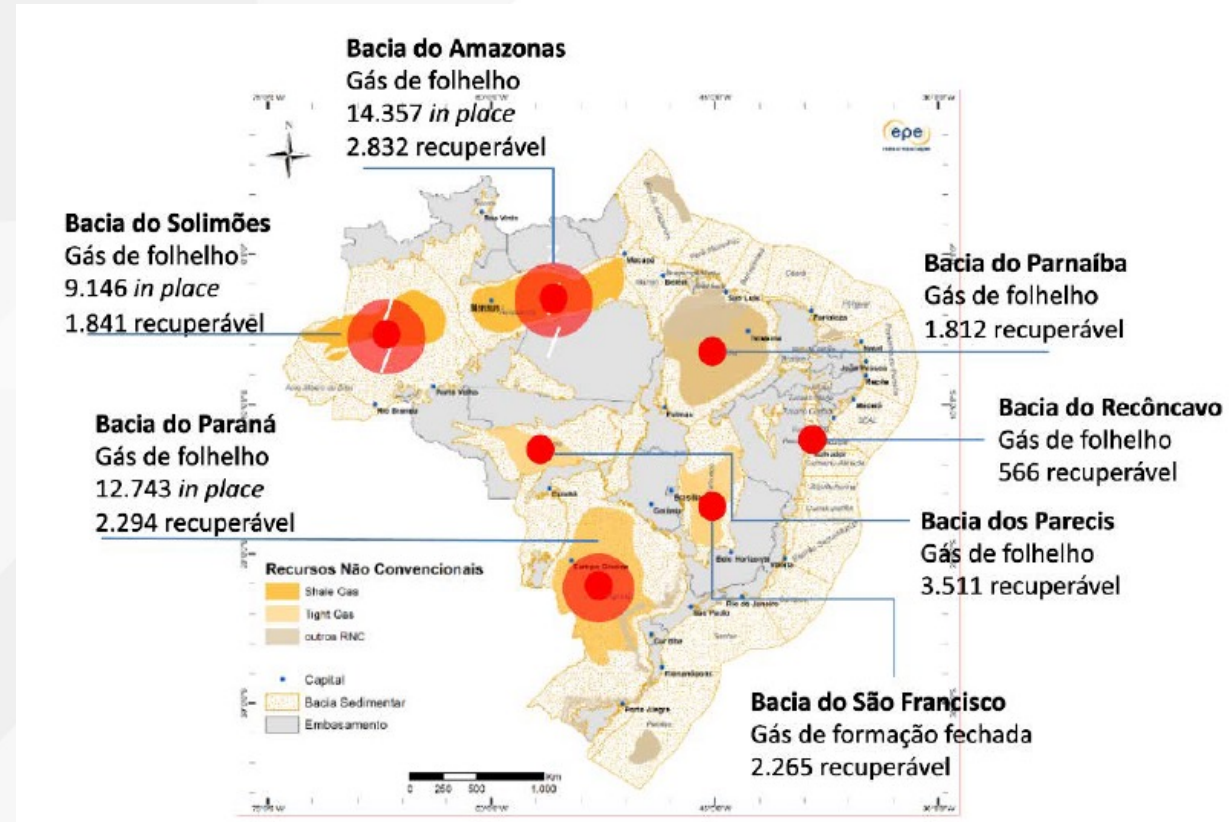
- A EIA posiciona o Brasil como o 10º país com recursos de gás de folhelho no mundo, com 6,9 trilhões de m³ de gás natural:



Importância da Exploração dos Recursos Não Convencionais

Segurança Energética

- Potencial de gás de folhelho:



Estimativas de Volume em bilhões de m³

Bacia	Previsão de Produção (MMm3/dia)(*1)(*2)
Parnaíba	49,64
Amazonas	77,59
Recôncavo	14,68
Parecis	96,19
São Francisco	62,05
Paraná	62,85
Solimões	53,18
Total	416,19

- Importância para o País:
- Eliminação da importação de GN
 - Redução dos custos da molécula
 - Desenvolvimento de novas indústrias
 - Mais investimentos no interior do país

(*1) – Estimativa do MME para exploração de 50% do volume recuperável
(*2) – Potencial deve ser confirmado através da realização das atividades exploratórias

Revolução do Não Convencional

- Argentina:

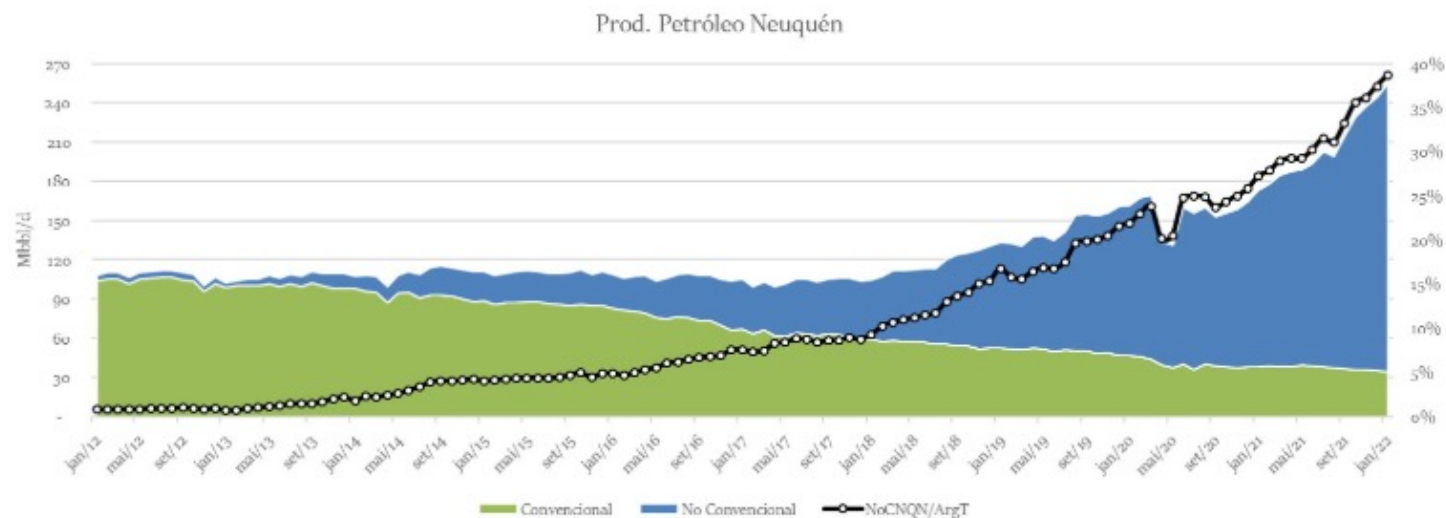
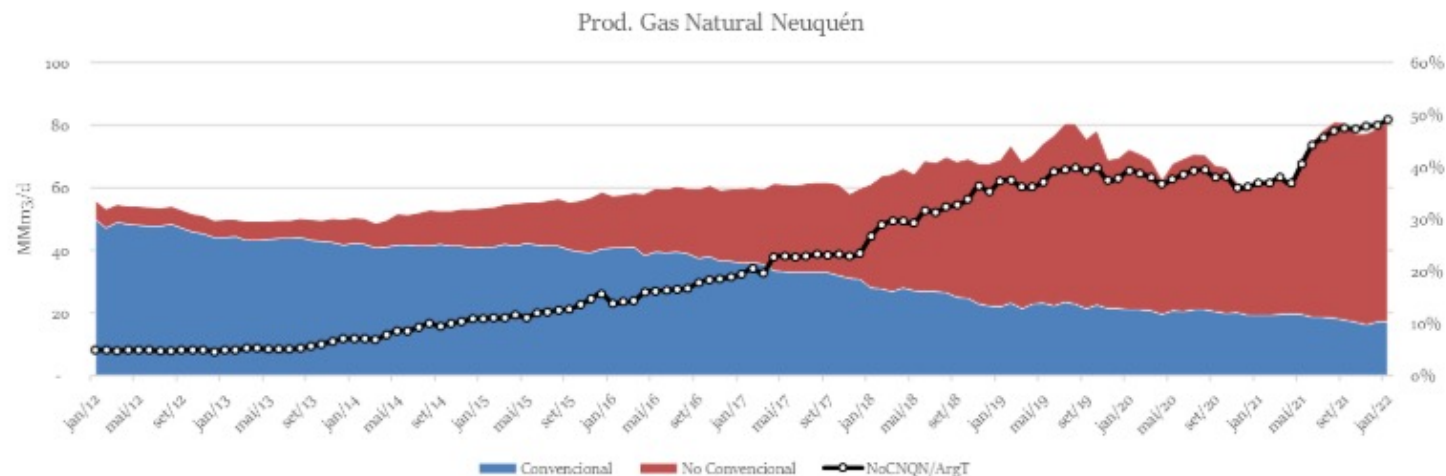


Figura 1: Produção de Petróleo em Neuquén (Governo da Província de Neuquén - 2022)

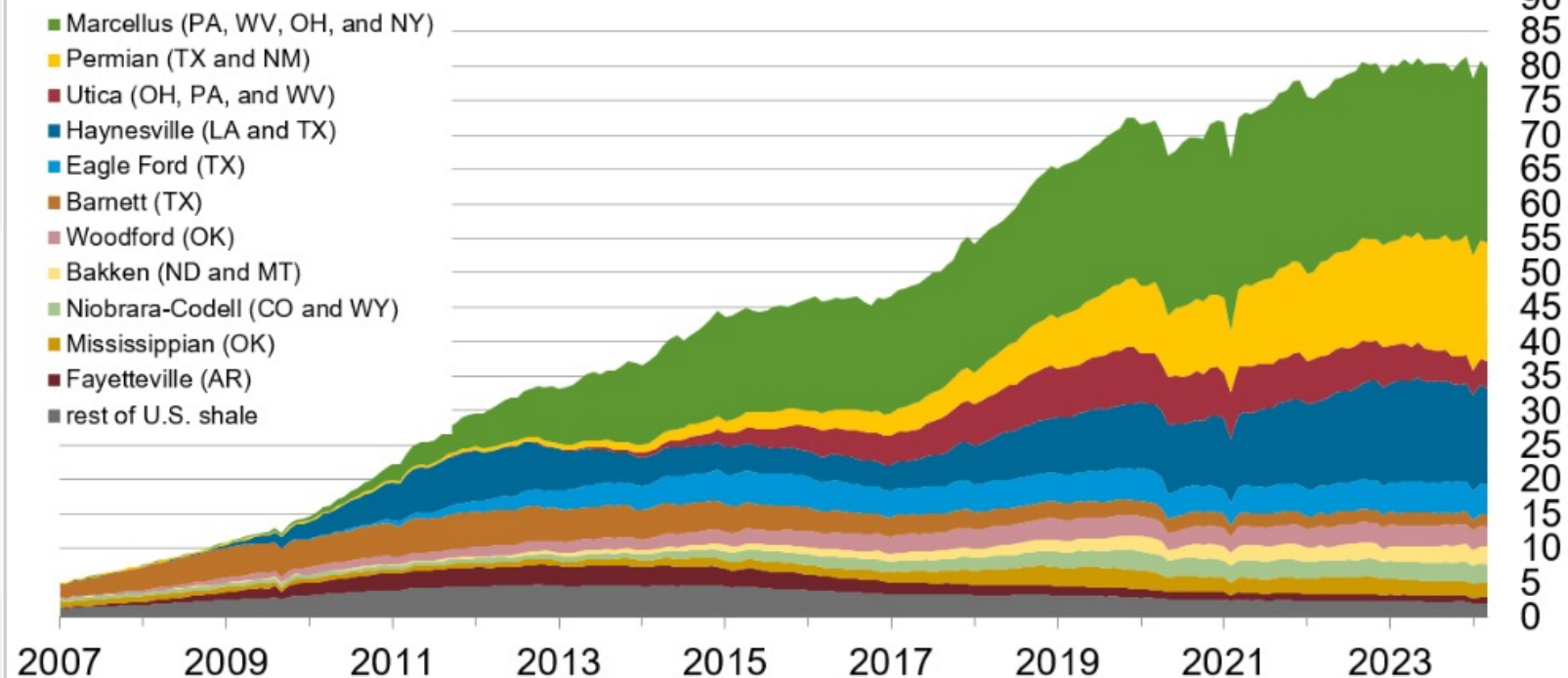


- Brasil está tentando viabilizar a importação de GN não convencional da Argentina
- Porque não explorar aqui?

Revolução do Não Convencional

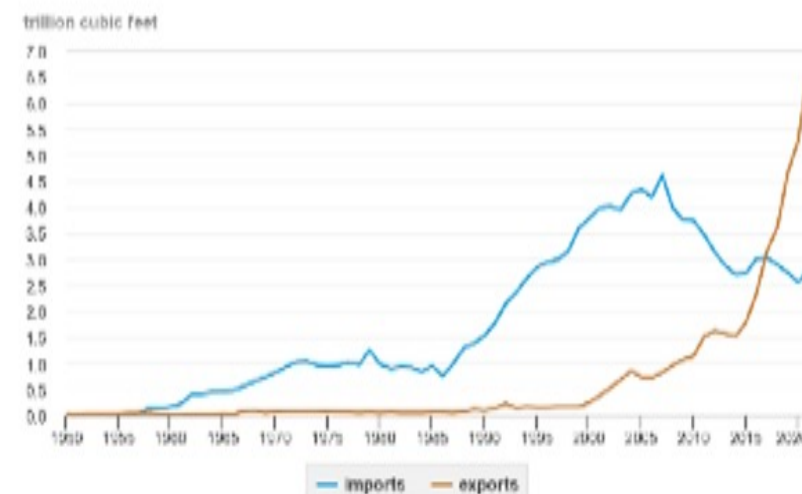
- Estados Unidos:

Monthly dry shale gas production billion cubic feet per day



- Brasil importa GNL não convencional dos Estados Unidos
- Porque não explorar aqui?

Evolução na comercialização de gás e LGN americana



Conclusão

O MME tem trabalhado para uma transição energética justa, inclusiva e equilibrada

Destacam-se os esforços voltados à descarbonização da matriz de transporte do país, por meio da ampliação do uso de biocombustíveis e do desenvolvimento da tecnologia de BECCS, com o objetivo de tornar o setor de energia emissor líquido negativo de gases de efeito estufa até 2050

O setor de Exploração e Produção (E&P) possui uma contribuição marginal nas emissões de gases de efeito estufa (cerca de 1%). Ainda assim, vêm sendo empregados esforços significativos para a descarbonização do setor.



A produção de petróleo terá um incremento até 2030, em função do desenvolvimento da produção dos campos do pré-sal. Com isso, aumentarão as receitas de royalties, o Óleo Lucro da União e a geração de empregos (mais de 300 mil até 2030).



Se não houver novas descobertas nos próximos anos, a produção de petróleo entrará em declínio a partir de 2030, e o país poderá voltar a ser importador até 2040. Estima-se uma perda de R\$ 3,9 trilhões em recursos financeiros até 2055.

An artistic rendering of an offshore oil rig at sunset. The rig is a complex of steel structures, including a tall derrick and various platforms, situated in the middle of the ocean. The sky is filled with dramatic, dark clouds, and the sun is a bright, glowing orb on the horizon, casting a warm orange and yellow light across the scene. The water is dark with some white-capped waves in the foreground. In the bottom left and right corners, there are abstract geometric shapes in yellow, green, and blue. The word "Obrigado" is written in large, white, sans-serif font across the center of the image.

Obrigado

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

GOVERNO FEDERAL



UNIÃO E RECONSTRUÇÃO