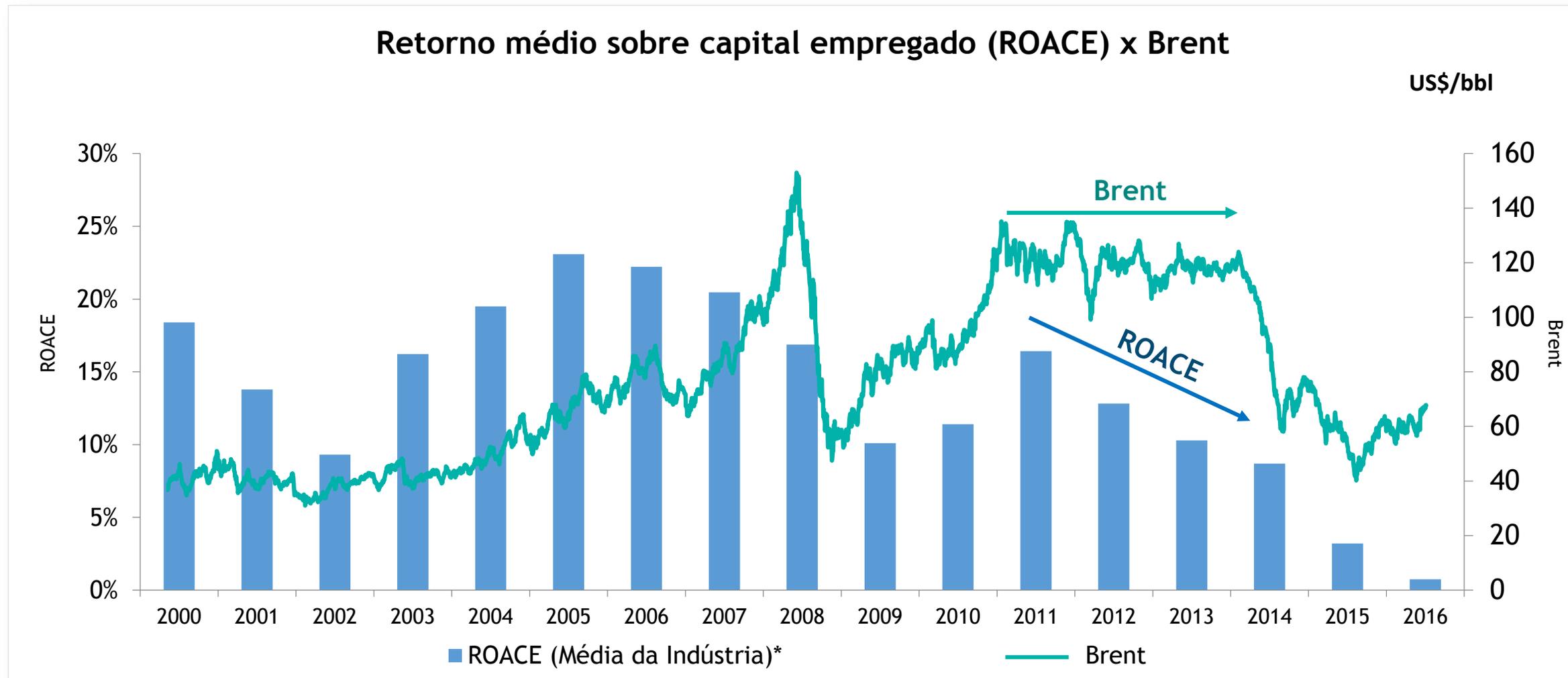


# UM OLHAR SOBRE A MATRIZ ENERGÉTICA DO FUTURO

---

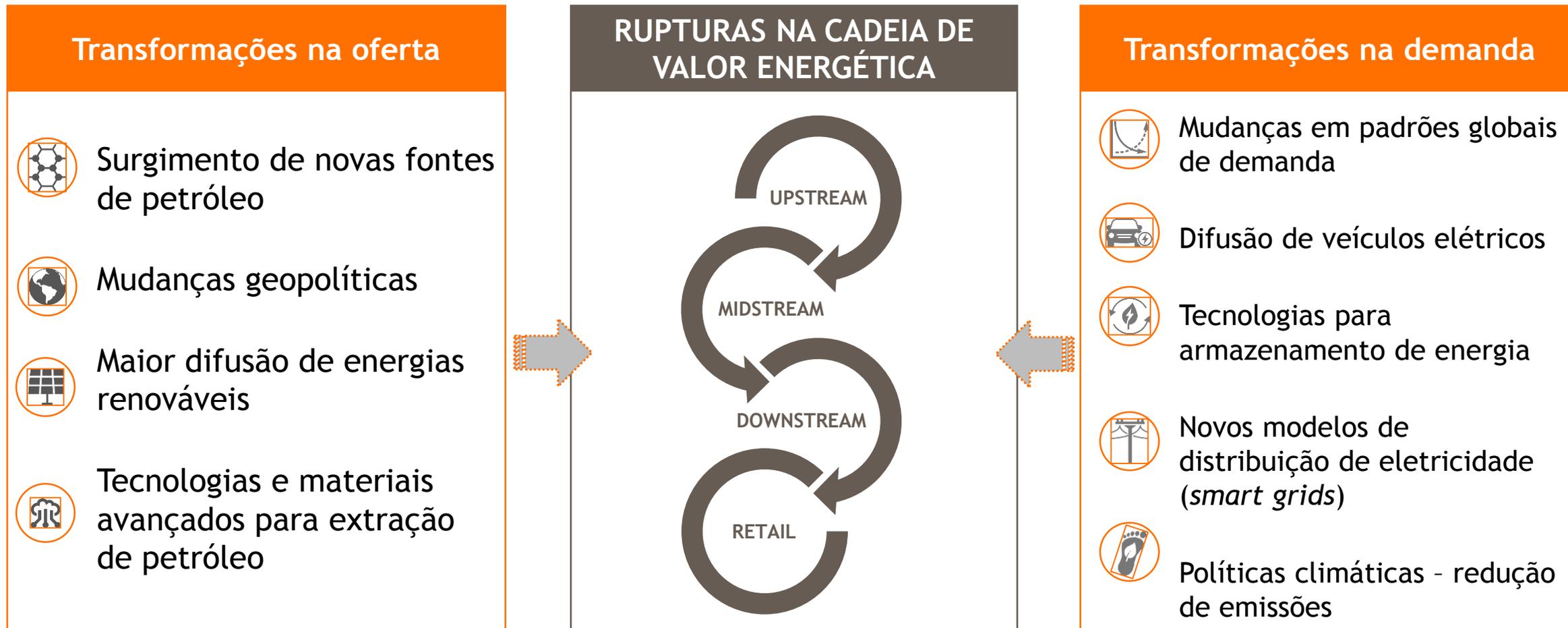
**Pedro Parente**  
Ethanol Summit  
27/06/2017

# Indústria do petróleo estava em crise mesmo antes da queda dos preços dos últimos anos...



Fonte: Evaluate Energy e relatórios das empresas (Petrobras, Exxon, Shell, Chevron, BP, Statoil, ENI, ConocoPhillips, Ecopetrol e Total)

## ... e agora há ainda outros desafios



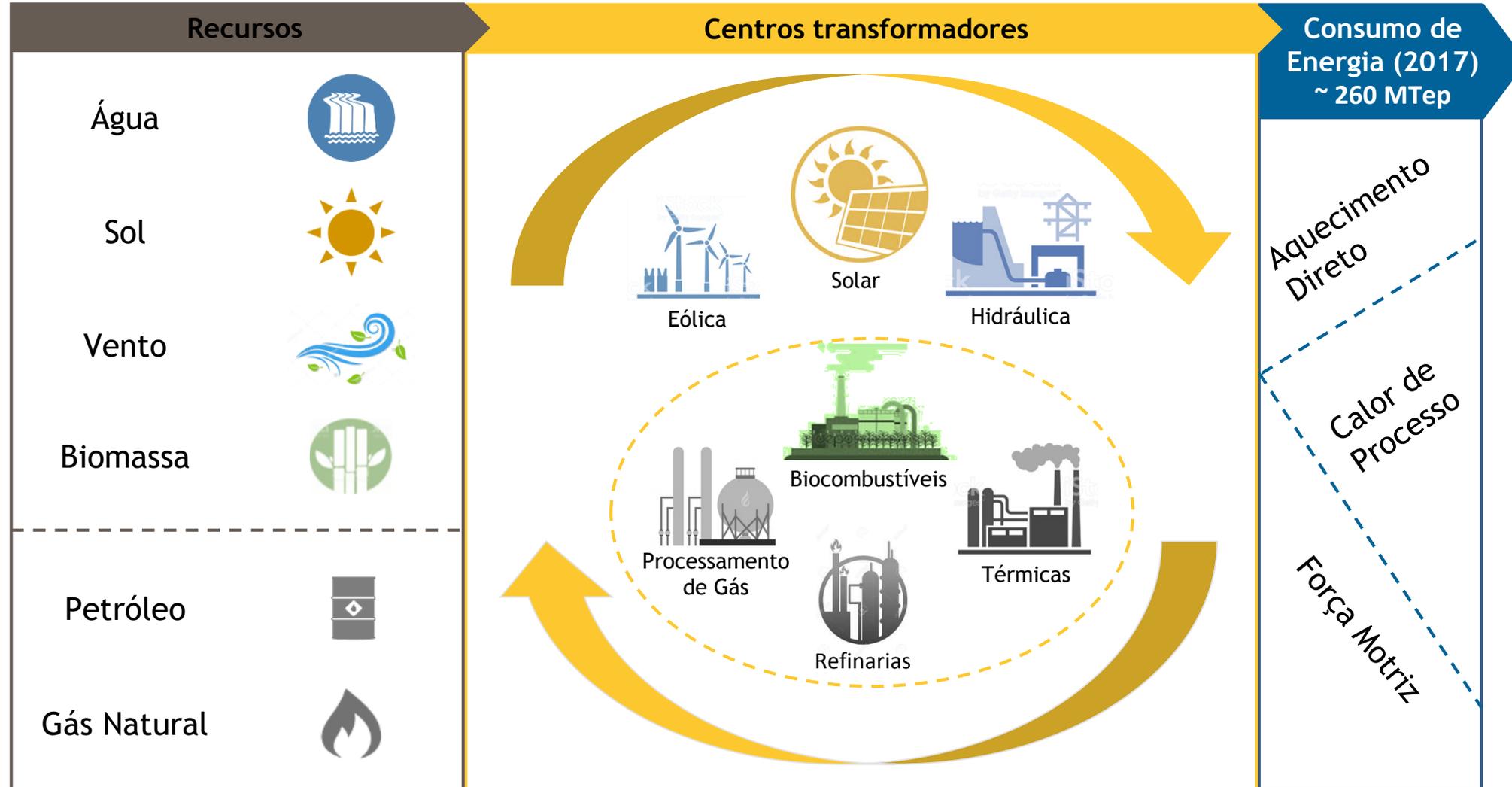
RUPTURAS NA OFERTA + REDUÇÃO NA DEMANDA = **NOVO PARADIGMA DA INDÚSTRIA**

Mas o que vai substituir  
o petróleo no futuro?

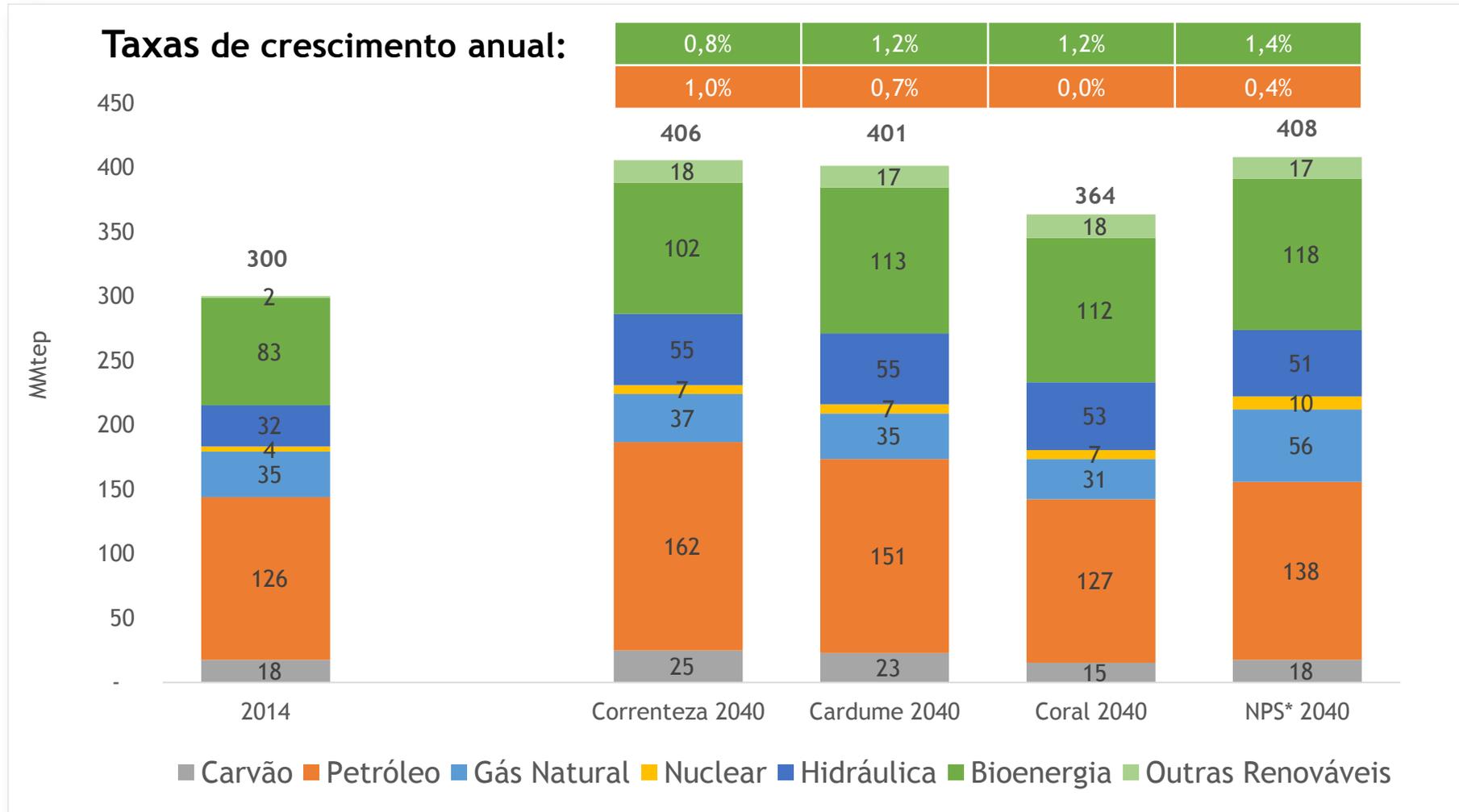
---



# Existem múltiplas soluções energéticas para atender as demandas da sociedade



# Os cenários indicam aumento demanda energética no Brasil...

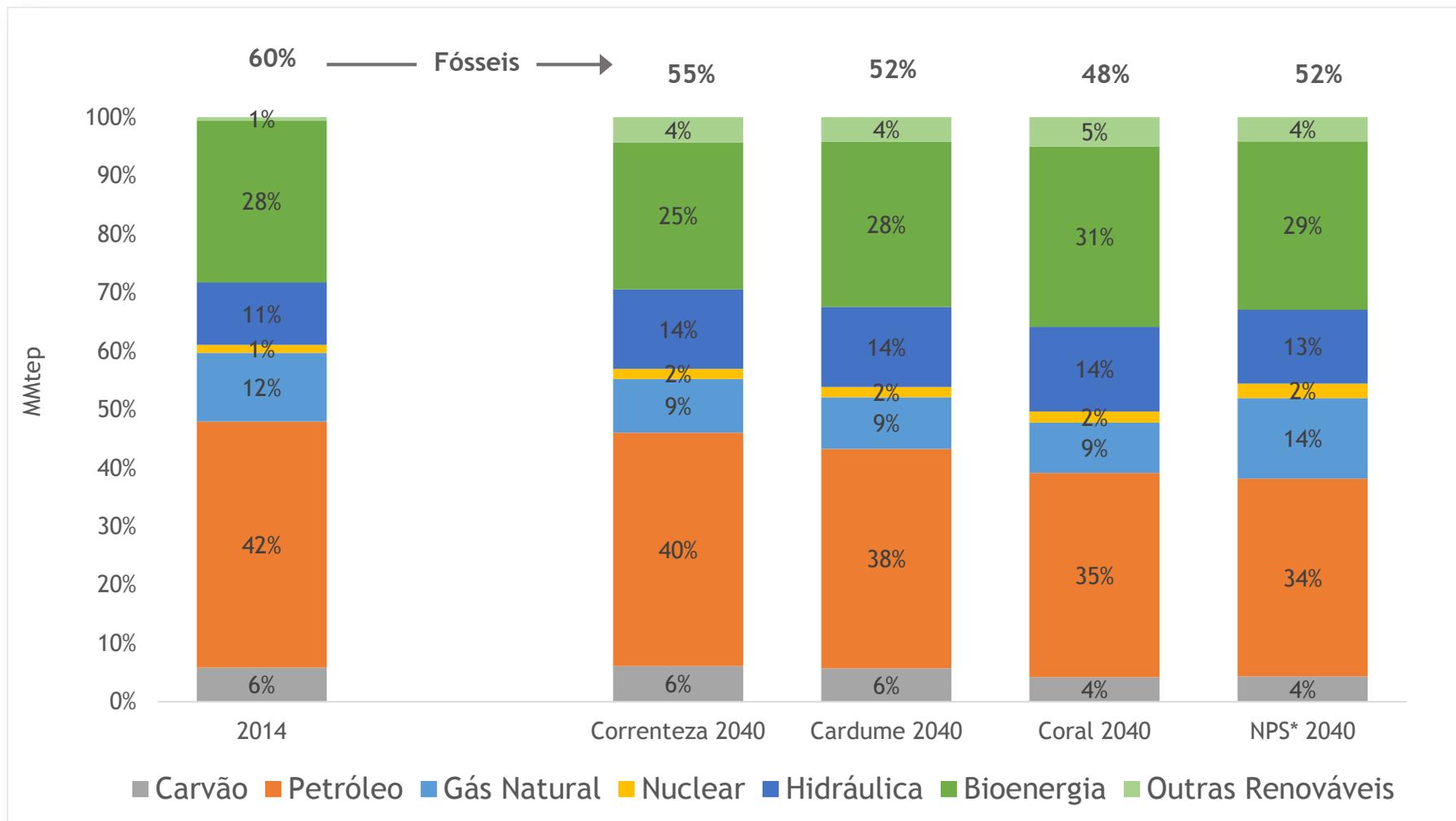


Fonte: IEA e Petrobras

Mmtep = Milhões de toneladas equivalente de petróleo

\* NPS = *New Policies Scenario* da Agência Internacional de Energia

## ...mas a participação dos combustíveis fósseis diminui em todos eles



Fonte: IEA e Petrobras

Mmtep = Milhões de toneladas equivalente de petróleo

\* NPS = New Policies Scenario da Agência Internacional de Energia

# A provável mudança na matriz energética levará a um pico de demanda de petróleo e eleva o risco de ativos encalhados (*stranded assets*).

## Premissas chave para 2015-2060



### População / Força de trabalho

- População irá aumentar em 1.4x (0.7% a.a.)



### Novas tecnologias

- Revolução digital
- Produtividade responsável por 60-80% do crescimento do PIB.
- Dificuldades para empregar a população



### Limites do meio ambiente

- Falta reduzir 1.000 Gt CO<sub>2</sub> para manter aumento de temperatura < 2°C

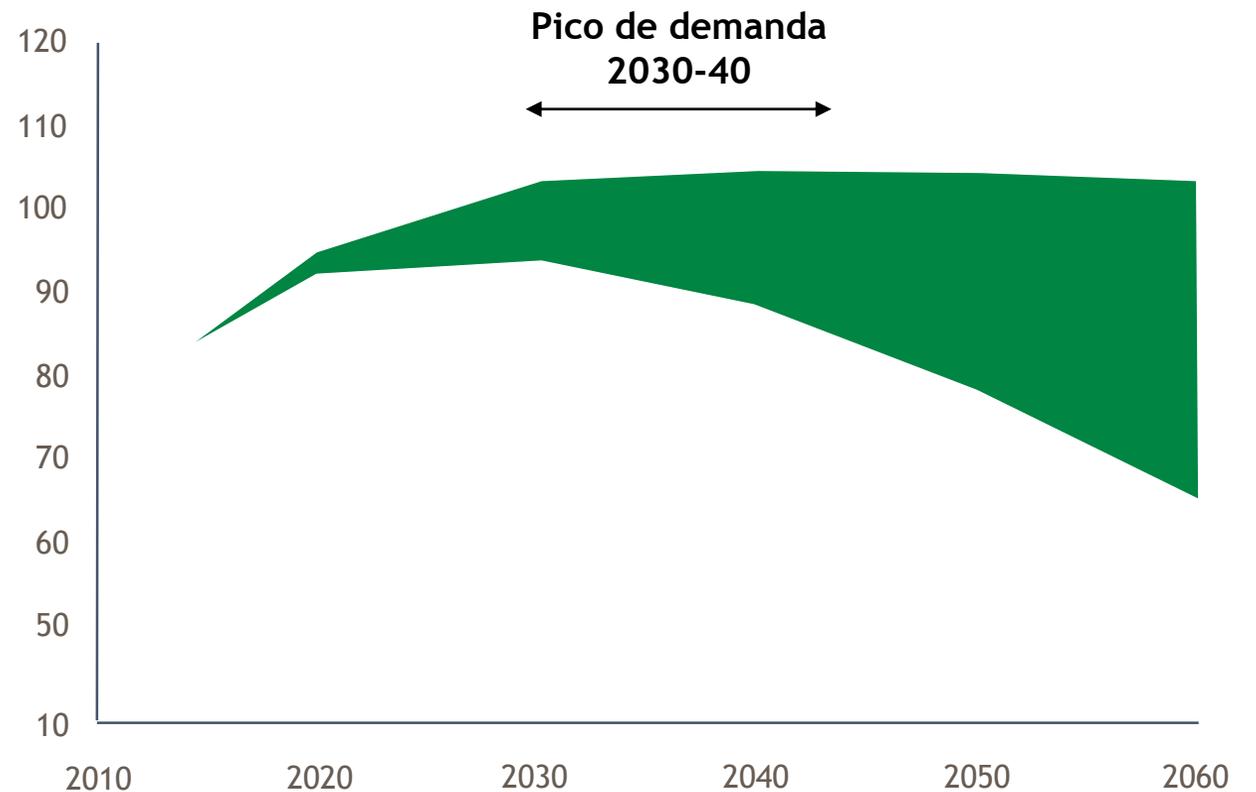


### Mudanças na geopolítica

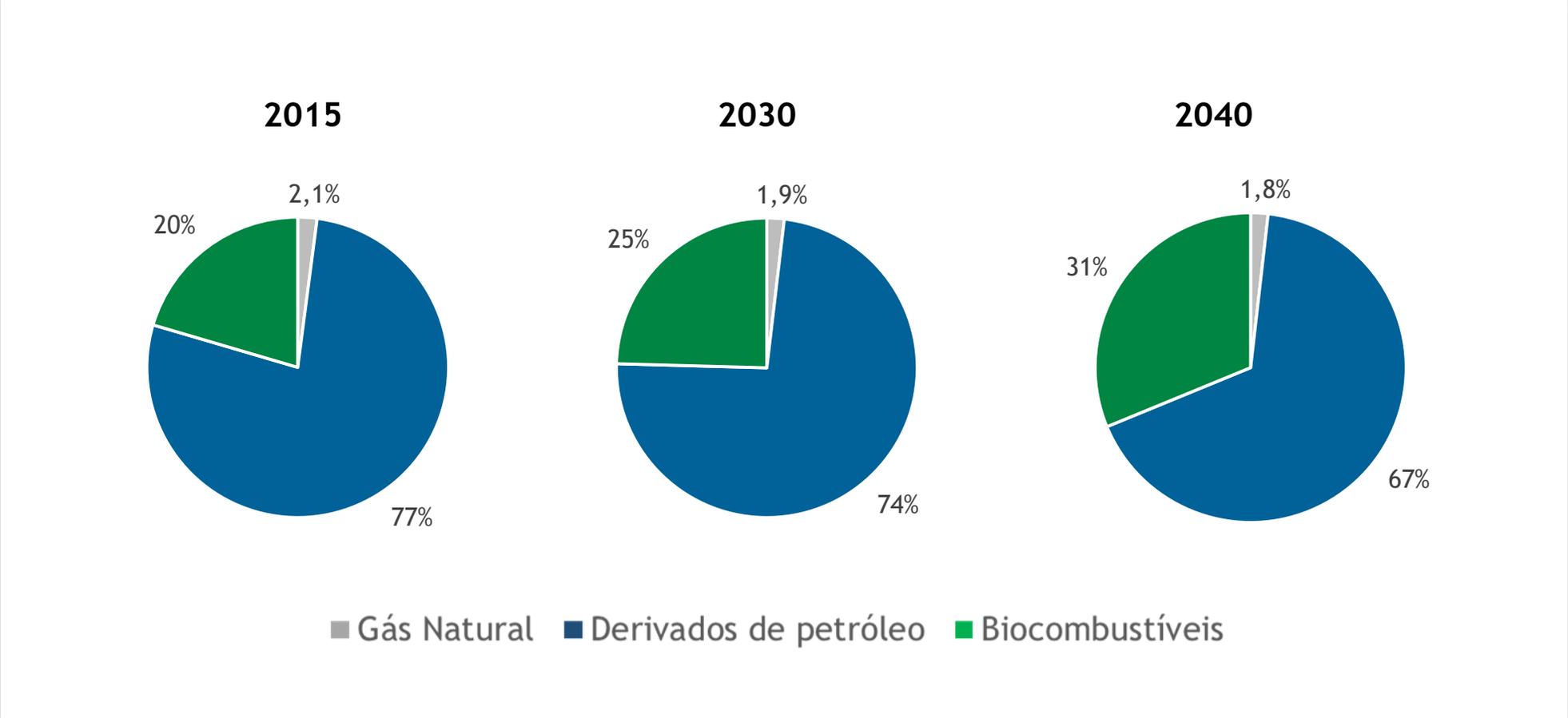
- 2030: Índia com maior população no mundo
- 2035 - 45: China é a maior economia no mundo

## DEMANDA DE PETRÓLEO

MMBPD

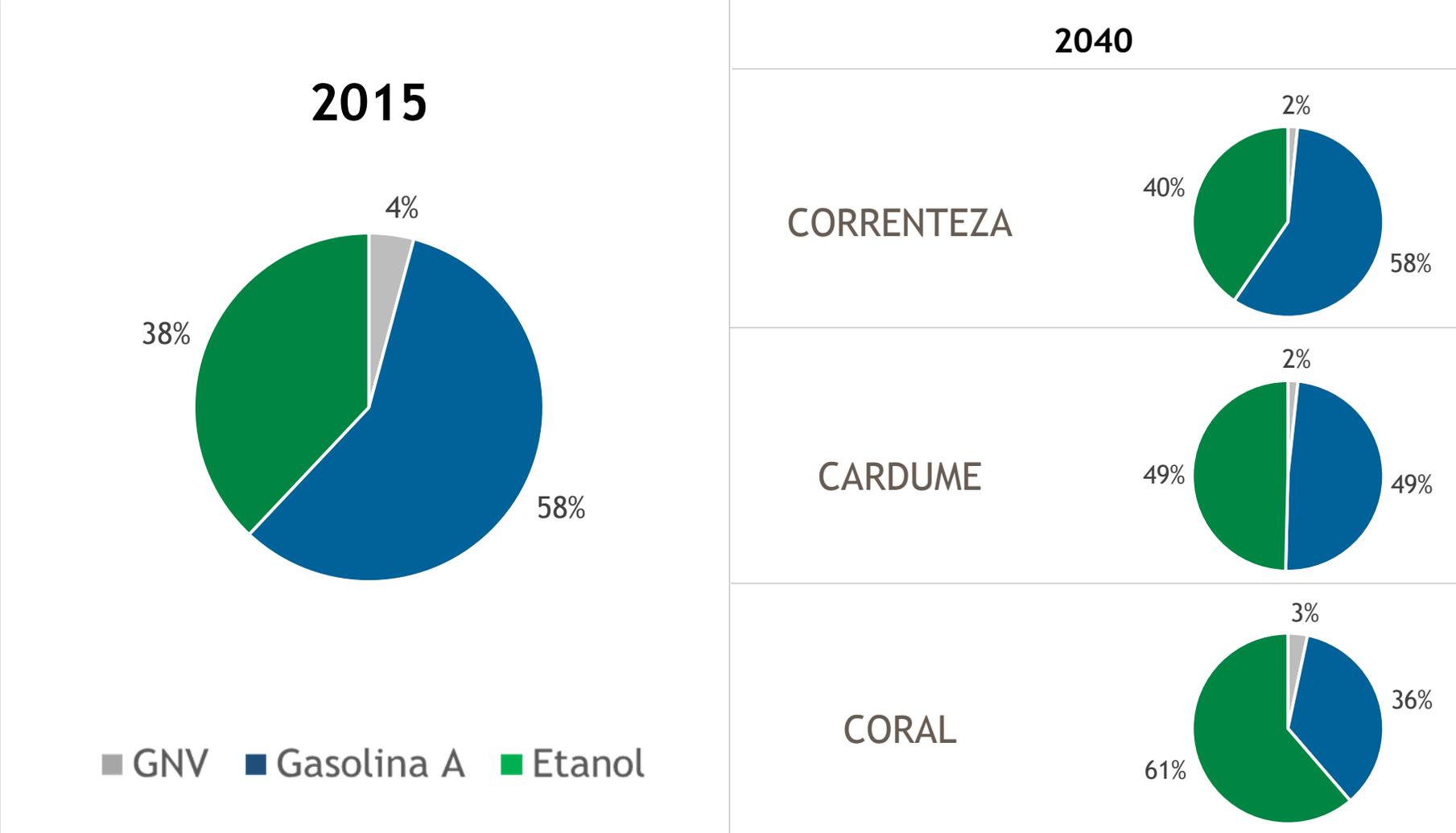


# Nosso cenário de referência aponta para uma importância crescente dos biocombustíveis no futuro da matriz de transporte\* no Brasil



\* Excluindo eletricidade.

# No caso da matriz energética\* do ciclo Otto no Brasil, todos os nossos cenários apontam para aumento da participação do etanol em 2040



\* Excluindo eletricidade.

# A Petrobras, além de refletir sobre essas questões para rever seu plano estratégico, tem investido fortemente em tecnologia para a transição energética



## Focos tecnológicos da Petrobras



Transição para matriz de baixo carbono	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Otimização de processos produtivos e uso eficiente de energia		✓					
Agregação de valor aos produtos do <i>Downstream</i>			✓				
Flexibilidade da cadeia produtiva no <i>Downstream</i>			✓				
Proteção de valor da Companhia nas questões ambientais e sociais	✓						

# Temos bem-sucedidas experiências de gerenciamento de CO<sub>2</sub> no Pré-sal

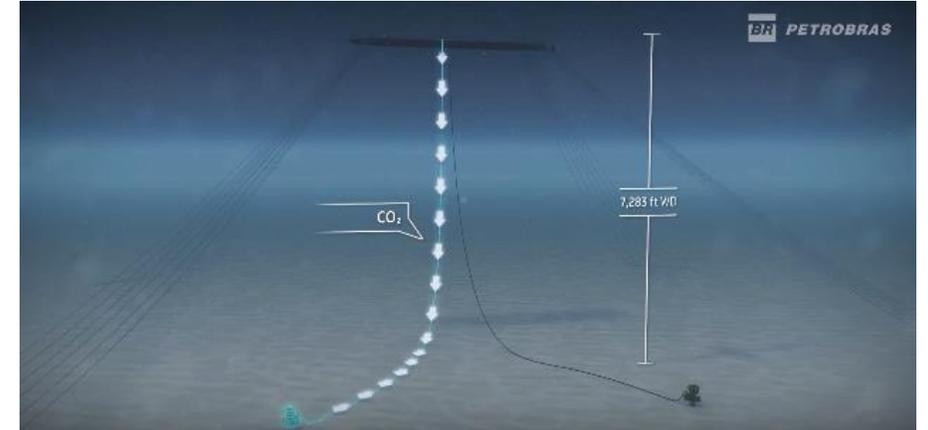
- 4,5 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> separados e reinjetados desde 2010
- 1,6 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> separados e reinjetados em 2016

## TECNOLOGIAS-CHAVE (OTC 2015)

Separação de CO<sub>2</sub> por membranas de permeação seletiva

Reinjeção pioneira em águas profundas (2.200m)

Primeiro uso de *Water Alternating Gas* em águas profundas



# As iniciativas de mitigação de emissões de gases de efeito estufa têm trazido resultados

Mais 89 milhões de ton de CO<sub>2</sub> foram evitadas entre 2010 e 2016. Isso equivale à geração da Petrobras durante 1 ano e meio.



**Plataformas *offshore* de E&P:**  
Otimização, aproveitamento do gás e redução da queima nas operações de E&P

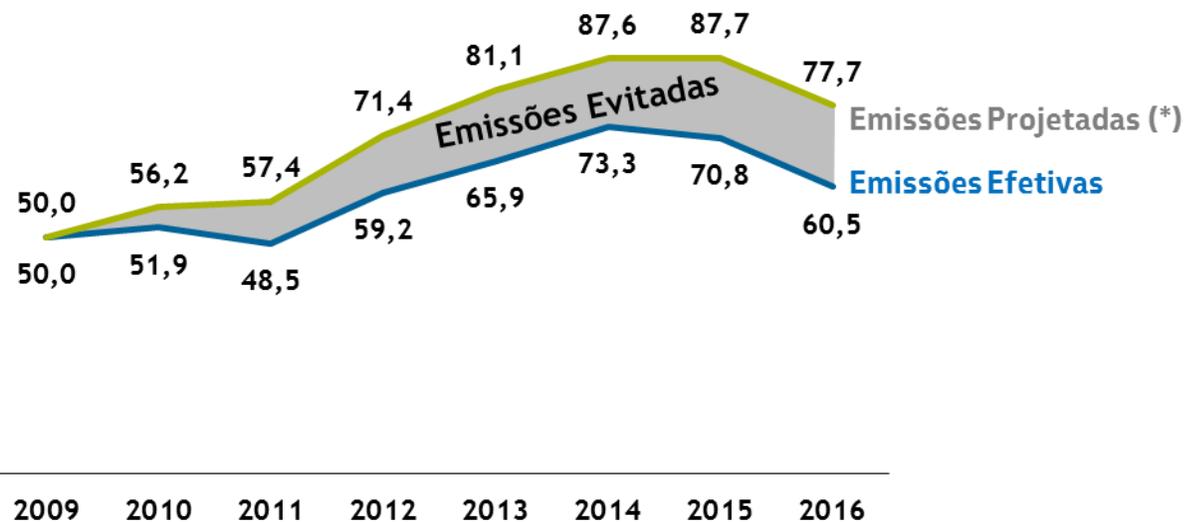


**Plantas Termelétricas:**  
Cogeração, integração energética e fechamento de ciclos



**Refinarias:**  
Aumento da eficiência energética nas operações do Refino

**Emissões de GEE**  
E&P, Termelétricas e Refinarias (MM tCO<sub>2</sub>e)



(\*) Emissões Projetadas: emissões esperadas das operações se a intensidade de emissões de GEE de 2009 fosse mantida

Nota: Consideram-se emissões de E&P e RGN

## Nossos direcionamentos estratégicos para o longo prazo sinalizam que buscaremos retomar atuação em renováveis

---

Seremos sempre referência em ética, governança, integridade de processos, segurança e produtividade, com mecanismos e cultura que impeçam a ocorrência de desvios éticos

A observância da lógica empresarial continuará a ser pressuposto para o atendimento dos objetivos sociais da nossa empresa

**Teremos uma trajetória prudente e sustentável, com visão de longo prazo nas áreas financeira, ambiental e social**

Seremos uma das melhores empresas para se trabalhar, onde o mérito é a base fundamental de reconhecimento e desenvolvimento de todos

Iremos considerar oportunidades para aumentar nossa participação no exterior, tirando proveito das lições do passado

## Nossos direcionamentos estratégicos para o longo prazo sinalizam que buscaremos retomar atuação em renováveis

Buscaremos usos alternativos de maior valor agregado para o petróleo, incluindo a integração refino-petroquímica

Continuaremos na vanguarda do conhecimento tecnológico em águas profundas

**Ampliaremos nossas competências em energias renováveis para permitir o retorno a estas atividades, em bases competitivas, a médio e a longo prazos**

Buscaremos uma participação relevante no gás como energia de transição para uma sociedade de baixo carbono

Continuaremos a ser a maior companhia integrada de energia do Brasil, em petróleo e gás e com crescente participação nas energias alternativas

## Mas não se pode esquecer que o setor de petróleo ainda tem grande importância na atividade econômica

- Intensidade de Capital
- Grande Empregador
- Provê insumos amplamente utilizados
- Grande demandante de insumos, máquinas e equipamentos

### No ano de 2016:

- A produção do setor gerou uma renda de aproximadamente R\$340 bilhões
- Cada R\$ 1 bilhão de reais investido pelo setor gerou cerca de 20 mil postos de trabalho
- Só a Petrobras investiu R\$ 52 bilhões (5% do total investido no país)



# Qual negócio vai substituir a oferta de O&G na matriz energética do futuro?

