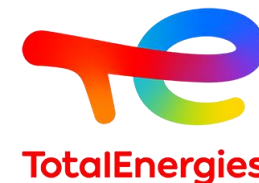


Experiência Internacional: Pioneirismo Global em Tecnologias e Projetos de Captura e Estocagem de Carbono (CCS)



Dois Pilares da nossa Estratégia de Transição Energética



Óleo e Gás



Óleo

- Baixo custo, Baixa emissão
- Portfólio profundo, diversificado e resiliente

Gás & GNL

- Top 3 portfólio integrado global de GNL
- Pipeline robusto de Projetos de GNL

Frentes de descarbonização

**Economia de energia,
eletrificação,
descarbonização do escopo 2 & H₂**

**Redução drástica das emissões de
metano**

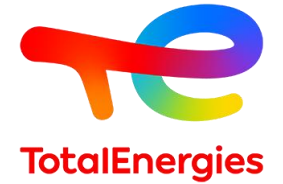
Energia Integrada



- Portfólio de grande porte e classe mundial
- Gerando valor a partir da integração

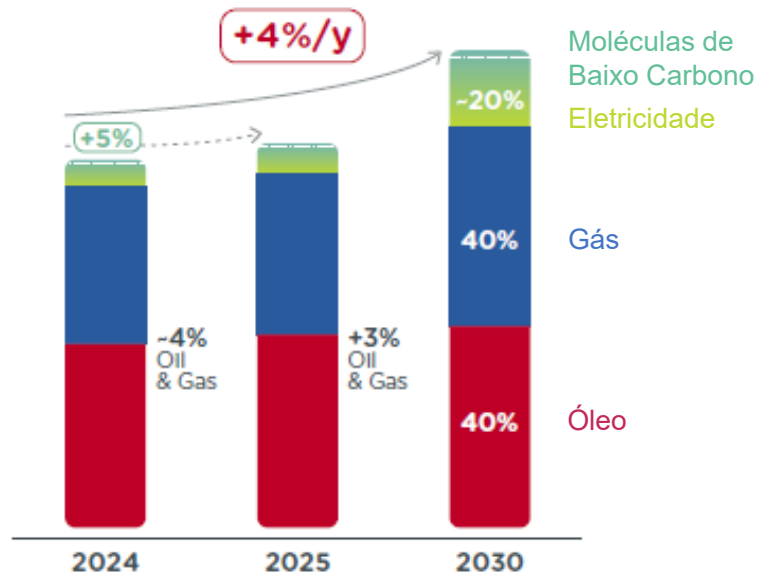
**Atendendo à crescente
demanda por eletricidade**

Mais Energia, Menos Emissões



PRODUÇÃO DE ENERGIA

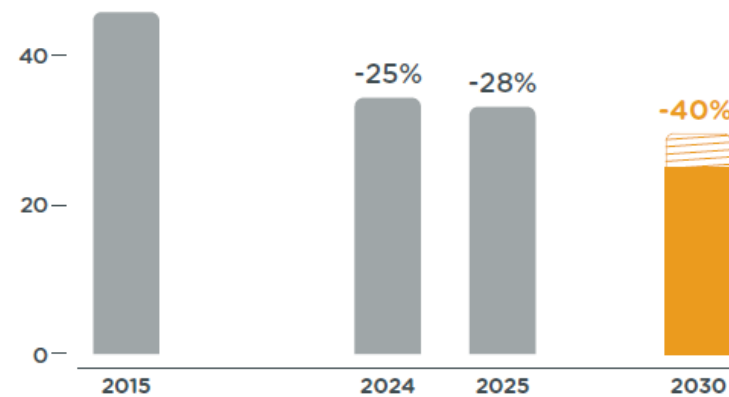
Energy production
In PJ/d



+ 4% / ano
de produção de energia
entre 2024 e 2030

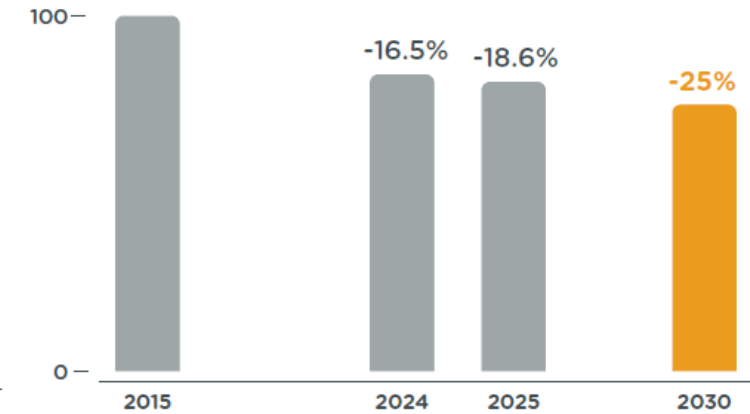
EMISSIONES DE GEE, ESCOPO 1+2 PROVENIENTES DE INSTALAÇÕES OPERADAS PELA TOTALENERGIES

Mt CO₂e



INTENSIDADE DE CARBONO DO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS DE ENERGIA COMERCIALIZADOS

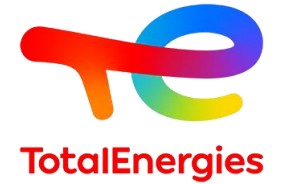
Scope 1+2+3, base 100 in 2015



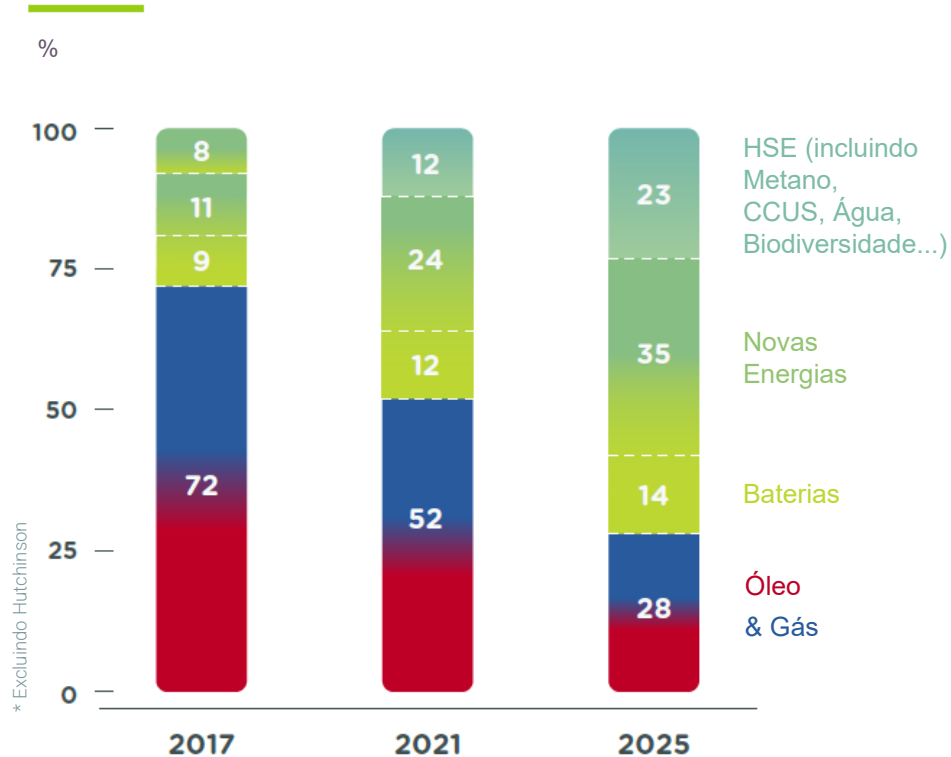
OBJETIVOS E AMBIÇÕES EM CCS ALINHADOS ÀS METAS DE DESCARBONIZAÇÃO

- 2030 :** Capacidade bruta de armazenamento de **10 Mt CO₂** _(100%) por ano. Foco no Escopo 1 + 2.
- 2050 :** Contribuir com **100 Mt CO₂e/ano** em redução nas emissões do escopo 3.

Inovando para Acelerar a Transição Energética



ALOCAÇÃO DO ORÇAMENTO GLOBAL DE P&D*



> 1B\$ em P&D, inovação industrial e desenvolvimentos digitais.

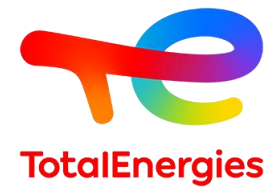
Nossos centros de pesquisa



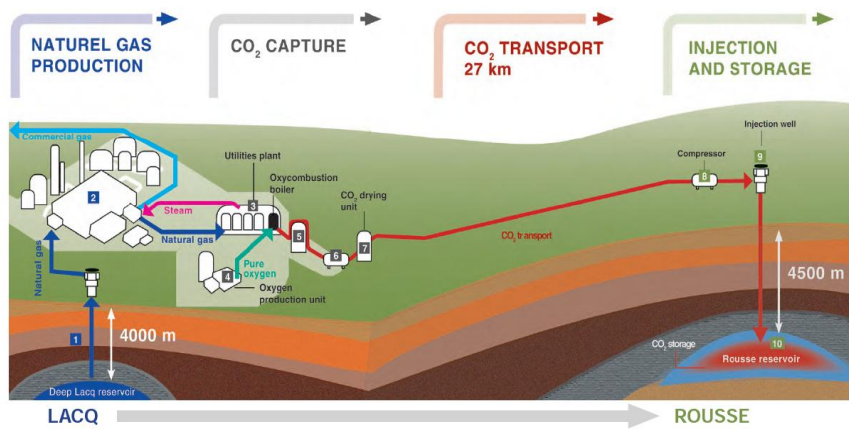
OneTech: ~ 3,500 engenheiros, cientistas e técnicos que trabalham em projetos e tecnologias de múltiplas fontes de energia

Tecnologias para expandir capacidade de CCS

Pilotos : uma força motriz para a experimentação



Piloto de Lacq (França)

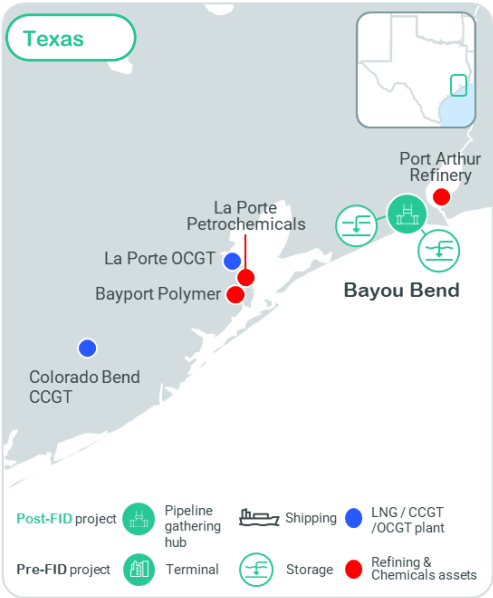
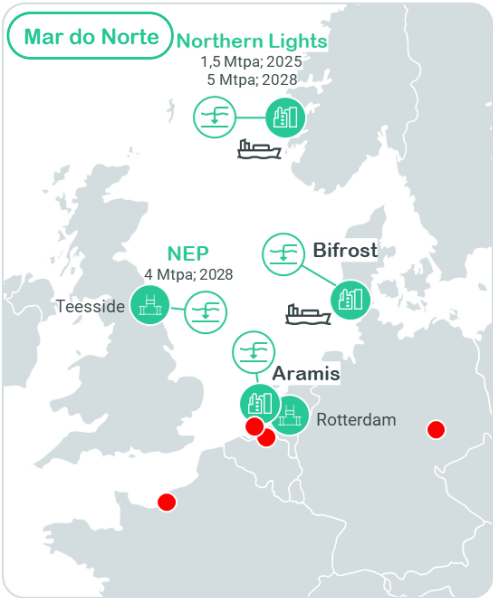


Programa Estratégico de Pesquisa e Tecnologia

- Uso e conversão de CO₂
- Armazenamento geológico de CO₂
- Tecnologias de Captura



Projetos Comerciais



Northern Lights



Parceiros: TotalEnergies 33%, Equinor 33%, Shell 33%

→ Fase 1

- 1.5 Mtpa, capacidade totalmente contratada
- Início da operação em Agosto de 2025

→ Fase 2

- Expansão para mais de 5 Mtpa
- FEED concluído
- Decisão de investimento (FID) tomada em Março de 2025
- Início operações previsto para 2028

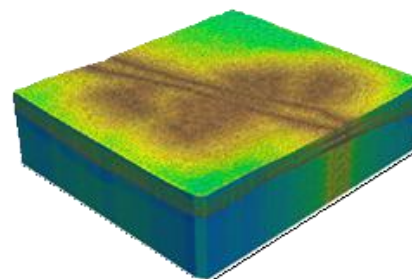
Desenvolvimento de Tecnologias de CCS no Brasil

Projetos de P&D em andamento

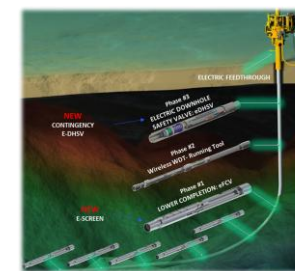


- **CAMCO2 (UFRJ-LNCC)**
Estudos de subsuperfície e análise de falhas.
- **CO2-GNN (UFRJ):**
Modelos para simular fluxos complexos em reservatórios.
- **CO2-Frac (LNCC):**
Efeitos de fluxo-deformação em zonas de falhas.
- **CO2-Sub (UFRGS):**
Modelo para estimar propriedades de rochas.
- **COCABA (UFC):**
Estudo de mineralização de CO₂ em basaltos.

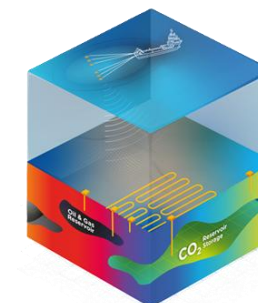
Potenciais Novas Tecnologias para Desenvolvimento no Brasil



Modelagem de Reservatório



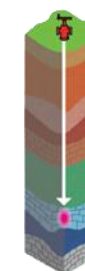
Operações Remotas



Monitoramento CO2



Monitoramento Ambiental



Integridade de Poços

Obrigado!