



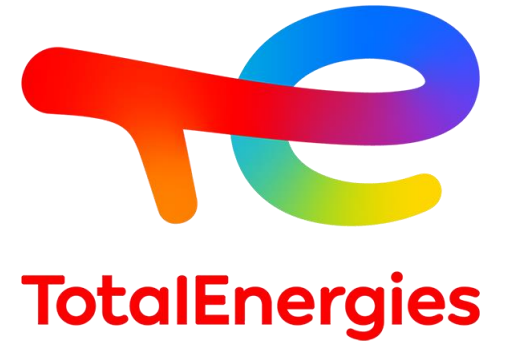
Experiência Internacional:
Pioneirismo Global em Projetos
de Captura e Estocagem de
Carbono (CCS)
e Perspectivas para o Brasil

Agenda

1. TotalEnergies: Estratégia Energética
2. TotalEnergies P&D - Foco em Iniciativas de Captura e Estocagem de Carbono (CCS)
3. TotalEnergies: Portfólio de Projetos de CCS
4. Brasil: Perspectivas para o segmento de CCS

01.

TotalEnergies Estr t gia Energética



Dois Pilares da nossa Estratégia de Transição Energética

Óleo & Gás



- Baixo custo, baixa emissão
- Portfólio de projetos diversificado, sólido e resiliente.

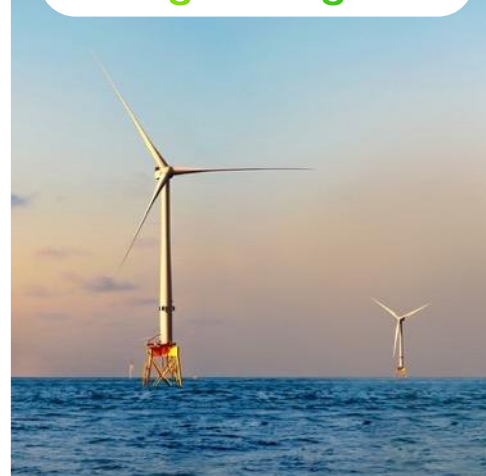
- Top 3 Portfólio integrado global de GNL
- Pipeline robusto de projetos de GNL

Níveis de descarbonização

Economia e eficiência energética, descarbonização do escopo 2 e do hidrogênio (H₂)

Redução drástica das emissões de metano

Energia Integrada

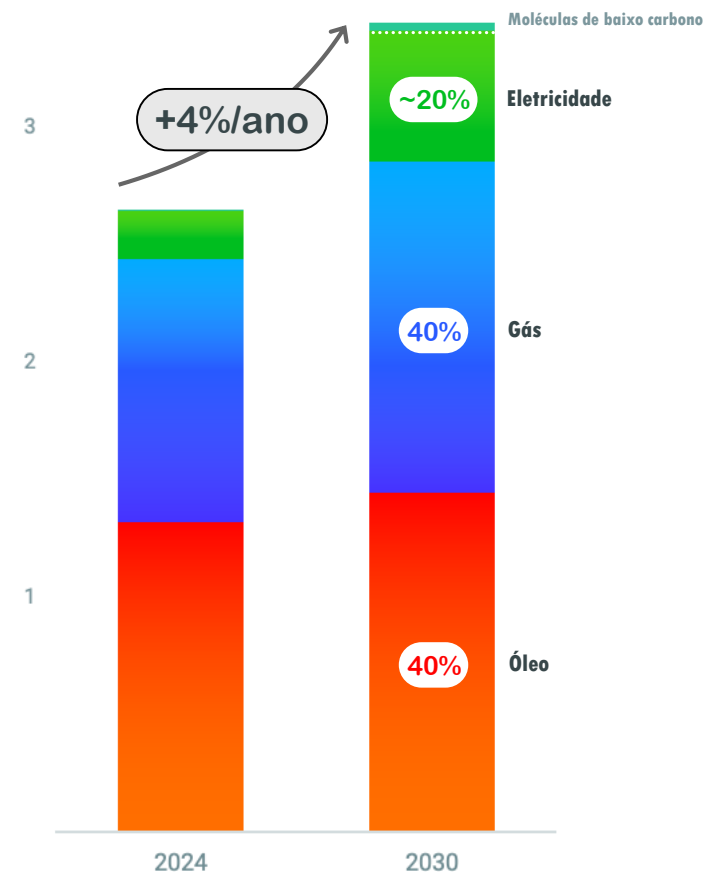


- Gerando valor por meio da integração
- Fluxo de Caixa positivo até 2028

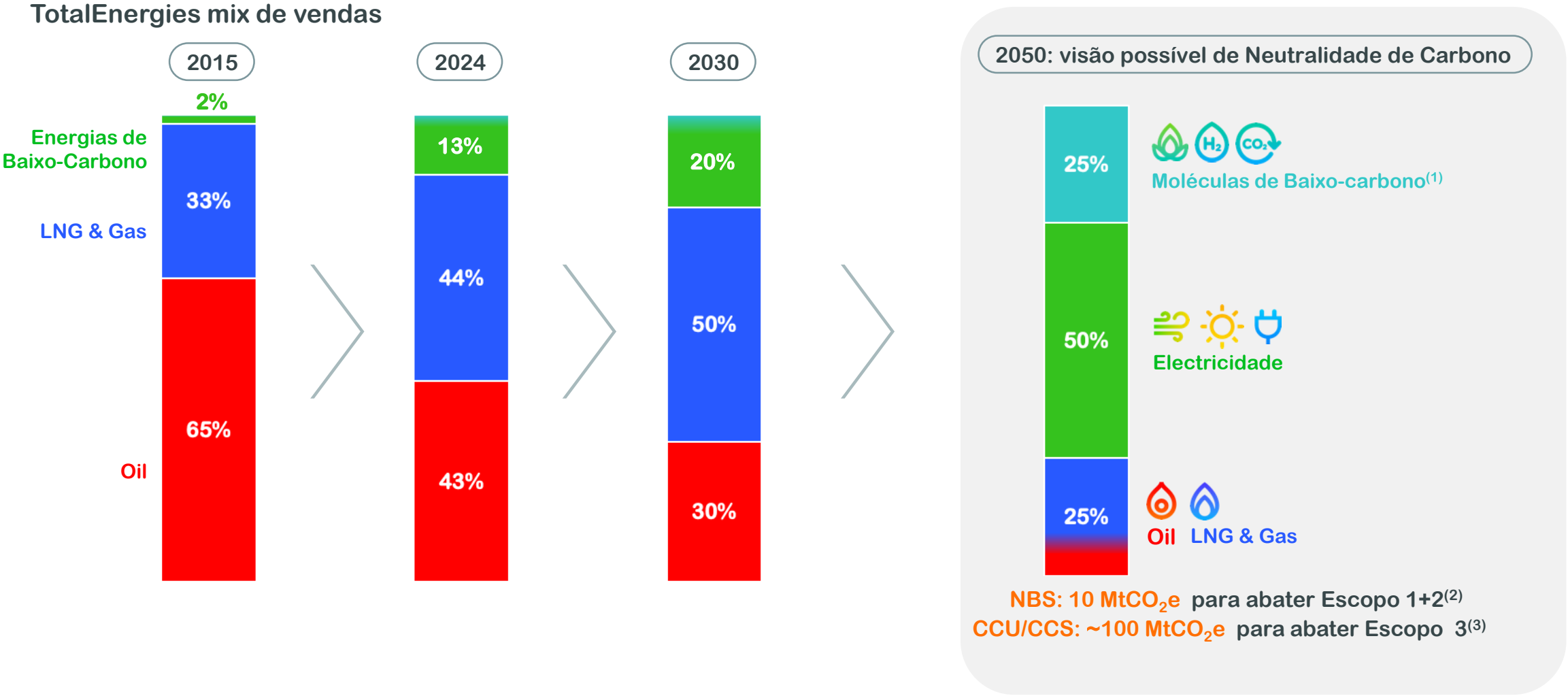
Atendendo à crescente demanda por eletricidade de baixo carbono

Produção de Energia

Mboe/d

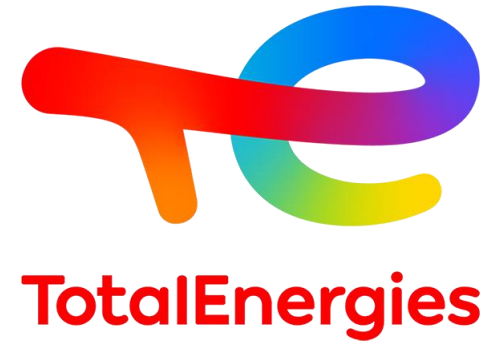


Visão de possibilidade de Neutralidade de Carbono da empresa em 2050, junto com a sociedade



Notes: 1. Biofuels, biogas, hydrogen and e-fuels/e-gas. 2. From operated facilities. 3. GHG Protocol - category 11. | Source: Sustainability & Climate 2025 Progress Report, March 2025 (p.18).

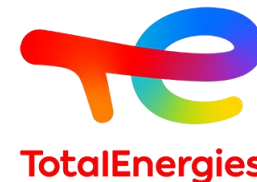
02.



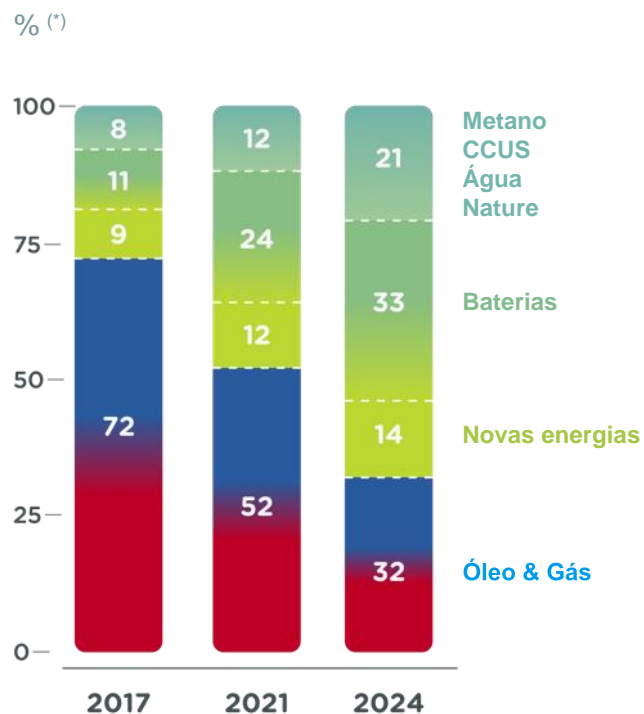
TotalEnergies P&D – Foco em Iniciativas de CCS

P&D: nossos esforços de inovação para além de 2030

A OneTech fornece a expertise técnica e de P&D para implementar nossa estratégia



Orçamento total de ~1 BUSD para P&D e digitalização



* Excluindo Hutchinson

Foco – 4 programas para avançar rumo a plantas com emissões quase zero

Desenvolvendo soluções inovadoras para alavancas de descarbonização, como eletrificação, eficiência energética, descarbonização de processos, recuperação de calor, reciclagem, captura e reinjeção de CO₂



Exemplos de Projetos

- Sistema MyCFR de detecção e monitoramento em tempo real para EP: 305 kt de emissões anormais de CO₂ identificadas e em tratamento
- Solução Smart Flare Tracker: Implantada em todas as refinarias biorrefinadas operadas.
- Hibridização da geração de energia em plataforma offshore de O&G (Culzean, Reino Unido: Projeto piloto com turbina eólica flutuante de 3 MW cobrindo cerca de 20% das necessidades elétricas).
- Mais de 8.000 modelos desenvolvidos pela equipe da Digital Factory: Composta por 300 especialistas, desenvolvedores e cientistas de dados, apoiados por IA e pelo supercomputador Pangea da TotalEnergies.

Financiamento em Iniciativas de P&DI de CCS.

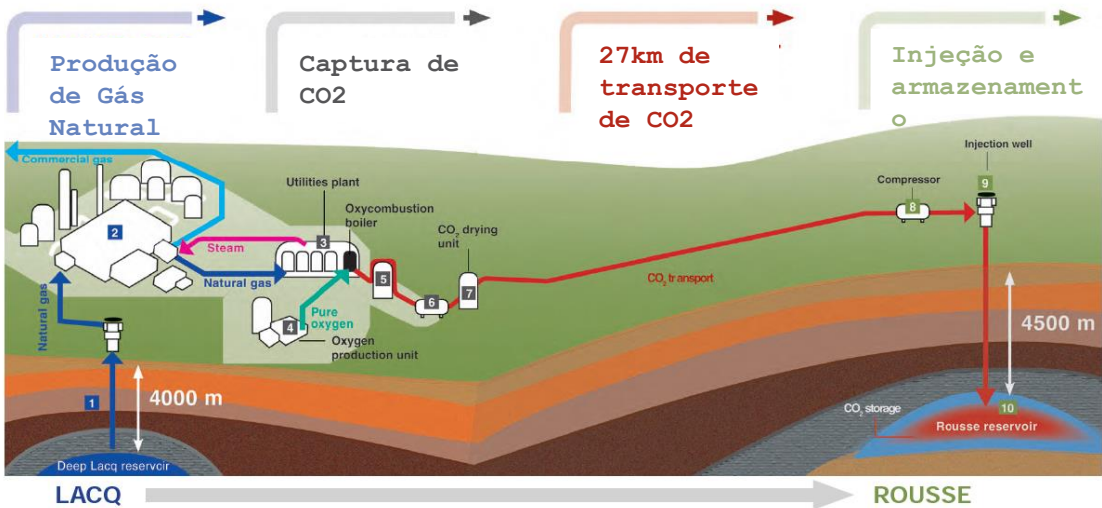
Nossos centros de P&D



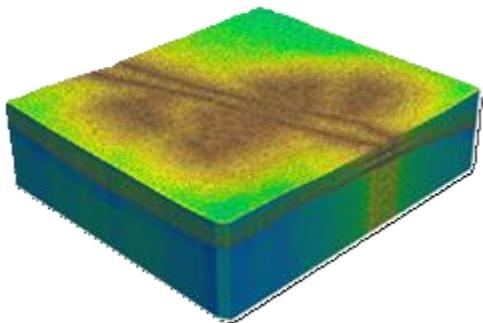
Piloto Lacq (França)

O piloto Lacq é o primeiro na Europa a implementar uma cadeia integrada "end-to-end" para captura, transporte e armazenamento de CO₂ programas dentro de um complex industrial de gás a 30MWt

- 1 Natural gas production
- 2 Lacq gas treatment plant
- 3 Utilities plant including the oxycombustion boiler
- 4 Oxygen production unit
- 5 Flue gas purification/dehydration
- 6 Compression of wet CO₂
- 7 CO₂ drying unit
- 8 CO₂ compression
- 9 CO₂ injection
- 10 CO₂ storage



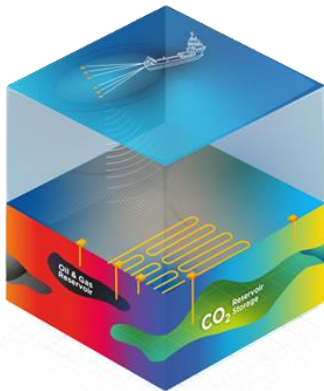
Principais áreas tecnológicas em Desenvolvimento



Modelo do Reservatório



Integridade de poço

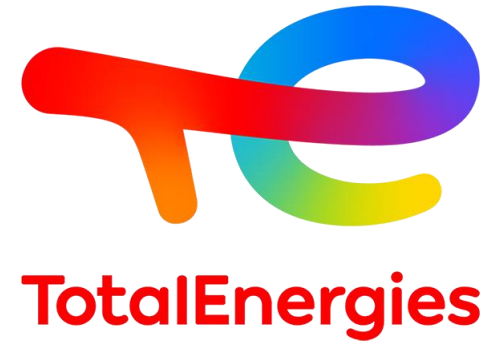


Fibra Ótica - DAS



Monitoramento Ambiental

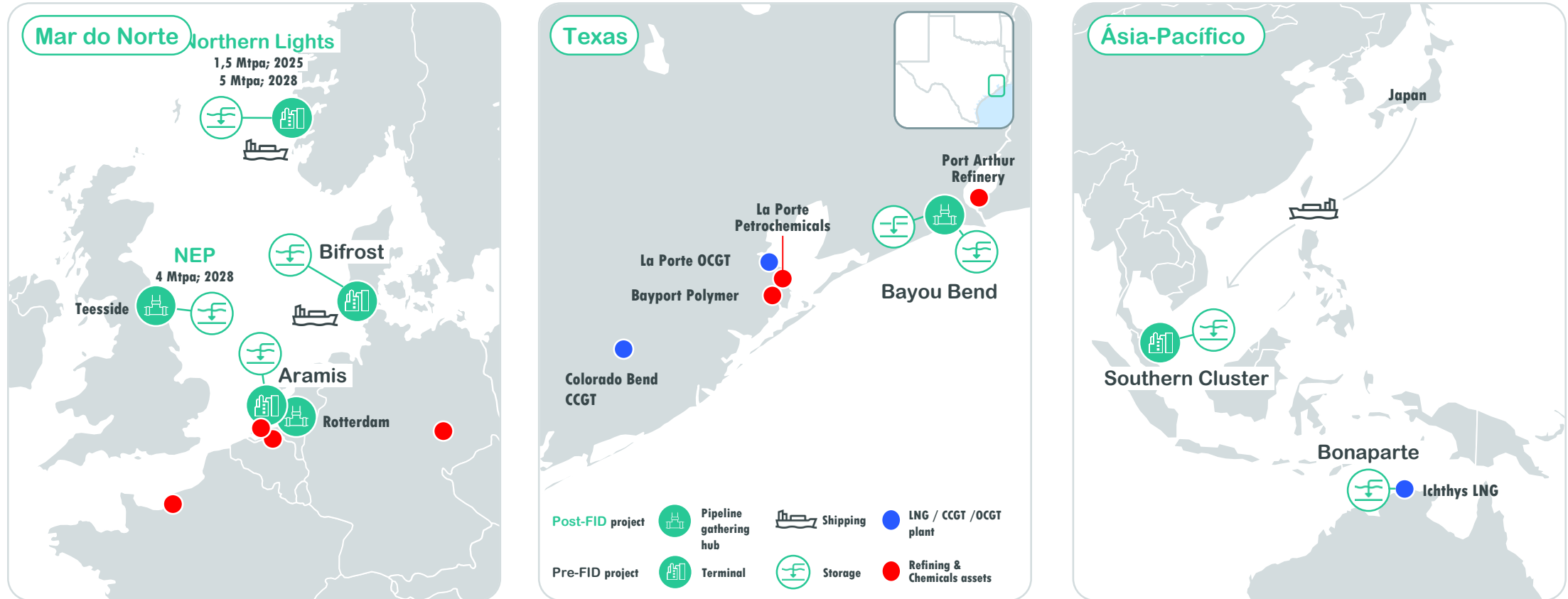
03.



TotalEnergies – Portfólio de Projetos de CCS

Investindo na capacidade de armazenamento de CO2

Armazenar as emissões dos nossos ativos e dos nossos clientes



2030 Objetivos

10 Mt/ano capacidade bruta de armazenamento

Investimento ~100 MUSD/ano

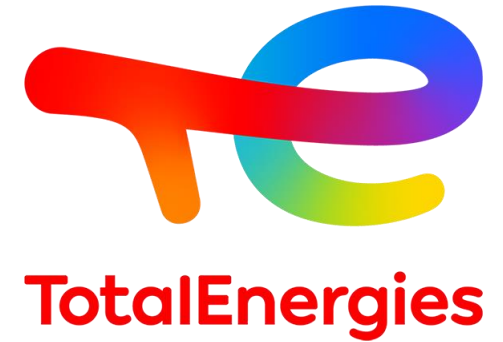
Nothern Lights – O Projeto Pioneiro Comercial de larga escala de CCS



TotalEnergies



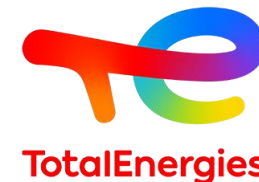
04.



Brazil: Perspectivas do segmento de CCS

Brazil: Perspectivas do segmento de CCS

Principais atores para o desenvolvimento da nova indústria



Marco Regulatório

Flexibilidade do uso do recurso de P&D
para projetos de CCS

Definição da Obrigação de monitoramento

Regulamentação de Mercado de Carbono

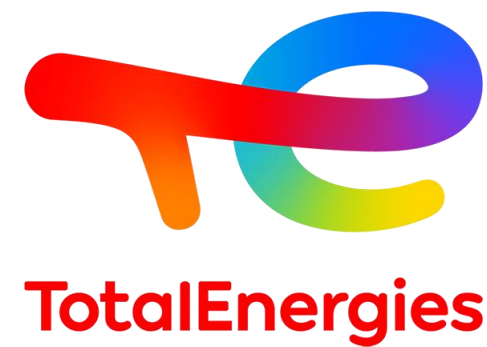
Incentivos Tributários & Financiamento

Isenção ou depreciação acelerada para
infraestrutura de CCS

Incentivos Fiscais e tributários

Mecanismos de financiamento voltados a
Transição Energética (potencial acesso a
fundos especiais do BNDES)

Obrigada!



Back-Up

Projetos Internacionais - detalhes

Portfólio de Projetos de CCS da TotalEnergies - Investindo em serviços de armazenamento de CO₂ para nossos clientes na Europa



Noruega

Northern Lights

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

→ Projeto pioneiro de CCS comercial

→ Fase 1

- Pronta para início
- 1.5 Mtpa, capacidade esgotada
- Início em 2025

→ Fase 2

- Extensão para mais de 5 Mtpa
- Projeto de Engenharia Básica concluído
- DFI tomada em março



Países Baixos

Aramis

Parceiros: TotalEnergies 60% op.*, EBN 40%

Armazenamento

- Fase 1: 2,5 Mtpa, início em 2029
- Extensão de 5 Mtpa (Fase 2)

Transporte & coleta

- Capacidade de transporte de 22Mtpa
- Terminal de CO₂ para gás e criogênio
- Abastecimento: gasoduto (local) + transporte marítimo (internacional)

** Parte de armazenamento, participações acionárias diferentes no transporte e no terminal*



Reino Unido

NEP**

Parceiros: TotalEnergies 10%, BP 45%, Equinor 45%

Infraestrutura Onshore + offshore para armazenamento em reservatório de aquífero salino de larga escala.

Fase 1

- 4 Mtpa, início em 2028
- Clientes selecionados: NZT Power, H2Teesside, Teesside Hydrogen CO₂ Capture

Fase 2

- Extensão para mais de 20 Mtpa

***Northern Endurance Partnership*



Dinamarca

Bifrost

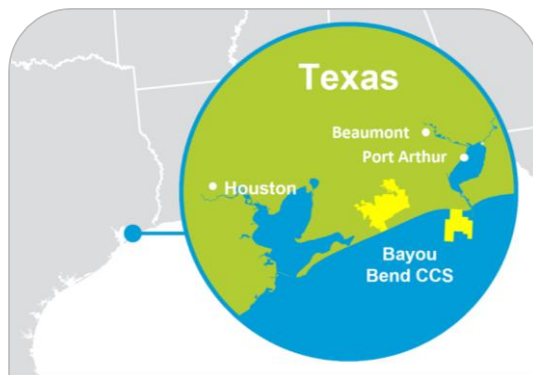
Parceiros: TotalEnergies 80% op., Nordsøfonden 20%

Infraestrutura para conectar polos industriais da UE ao armazenamento offshore em campos de gás esgotados e aquíferos salinos

→ Capacidade de armazenamento de > 5 Mtpa by 2030

→ 2 licenças, fase de avaliação

Portfólio de Projetos de CCS da TotalEnergies – Investindo em serviços de armazenamento de CO₂ para nossos clientes nos EUA e na Ásia



Estados Unidos

Bayou Bend

Parceiros: TotalEnergies 25%, Chevron op., Equinor 25%

Um dos maiores projetos de CCS nos Estados Unidos para emissores industriais

Armazenamento

- > 10 Mtpa em 2029
- Capacidade Onshore & offshore (cerca 600km²) para várias centenas de Mt

Transporte & coleta

- Abastecimento por duto: 2 grandes corredores industriais com emissões de 100 Mtpa (Canal de Navegação de Houston, região de Beaumont/Port Arthur)



Malásia

Southern Cluster

Parceiros: TotalEnergies, Petronas, Mitsui

**Acordo de Desenvolvimento de CCS
Development agreement signed on 26th
June 2023**

**Avaliação conjunta de locais potenciais
de armazenamento na Bacia da Malásia,
offshore da Península Malaia**

**Projeto de cadeia completa que prevê a
entrega de CO₂ proveniente de parceiros
comerciais internacionais (Japão, Coreia
do Sul e Taiwan)**

→ Approx. 5 Mtpa em 2029