

ÚLTIMO GÁS: O SETOR DE O&G BRASILEIRO E O DESAFIO DA EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

O setor de O&G em alinhamento às novas exigências climáticas e energéticas

Elaboração:



FS-EPE-DPG-SPG/003-2025

A EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

As **mudanças climáticas** são **alterações de longo prazo nos padrões de temperatura e clima** da Terra, com impactos em múltiplas escalas. Embora possam ocorrer naturalmente variabilidades do clima, desde o século XIX as atividades humanas têm sido a principal causa das mudanças climáticas.

A queima de combustíveis fósseis intensifica a emissão de Gases de Efeito Estufa (GEEs), substâncias naturalmente presentes na atmosfera, que, ao se acumularem em concentrações elevadas devido à ação humana, aumentam a retenção de calor na superfície terrestre, contribuindo para o aumento das temperaturas médias globais.

Os efeitos já são sentidos na saúde, produção de alimentos e moradia, sobretudo com **eventos extremos** – como secas e enchentes – afetando comunidades em todo o planeta e **ampliando o deslocamento populacional**.



Para evitar impactos mais expressivos das mudanças climáticas, a comunidade científica demanda ações urgentes para limitar o aumento da temperatura global a 1,5°C e evitar o **exaurimento do orçamento de carbono** ainda disponível a um ponto de não-retorno.

Nesse sentido, o principal acordo climático firmado, o **Acordo de Paris (2015)**, estabeleceu metas de longo prazo, com elementos essenciais:

- A necessidade de **reduzir as emissões globais** para limitar o aumento da temperatura média em até 2°C – idealmente até 1,5°C.
- O compromisso de avaliação periódica do progresso coletivo por parte dos países signatários, garantindo o atingimento das metas de longo prazo.
- A necessidade de financiar países em desenvolvimento para ações de mitigação, adaptação e fortalecimento da resiliência³.



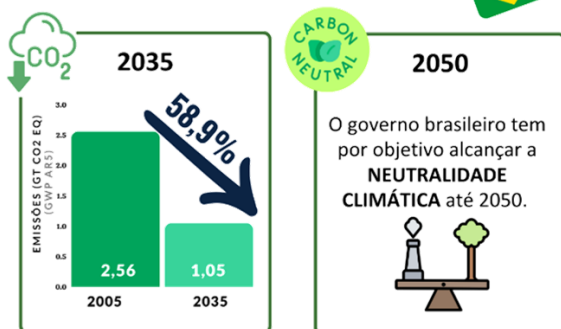
O QUE É A COP?

A Conferência das Partes (em inglês, COP) é o maior evento global de discussões e negociações sobre mudanças climáticas.

Desde 1995, o encontro é realizado anualmente, com a presidência alternando entre as cinco regiões reconhecidas pelas Nações Unidas. Em 2025, o Brasil sediou em Belém, no Pará, a 30ª Conferência (COP30).

CONTRIBUIÇÃO NACIONALMENTE DETERMINADA (NDC) DO BRASIL²

4ª ATUALIZAÇÃO – 2024



As **Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs)** são compromissos voluntários assumidos por cada país no âmbito do Acordo de Paris, visando reduzir emissões de gases de efeito estufa e se adaptar aos impactos das mudanças climáticas. Esses compromissos devem ser atualizados a cada cinco anos, com ambição progressiva. O **ano de 2025** é especialmente relevante por marcar o prazo para a submissão da terceira rodada de NDCs, que deve refletir avanços significativos em relação às metas anteriores.

10 ANOS DO ACORDO DE PARIS: EM QUE PÉ ESTAMOS?

A ONU, por meio do PNUMA⁴, publica anualmente o **Emissions Gap Report**⁵. A edição 2024 alerta que, mesmo com a implementação total das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) atuais, **o mundo ainda caminha para um aumento de temperatura entre 2,6°C e 2,8°C até o fim do século**. Como as emissões de gases de efeito estufa **cresceram 1,3%** em relação ao ano anterior, totalizando 57,1 gigatoneladas de CO₂ equivalente em 2023, a tarefa se tornou mais difícil; será necessário **reduzir 7,5% das emissões por ano até 2035** para limitar o aquecimento a 1,5°C, e 4% ao ano para manter o aumento em 2°C.

Apesar da complexidade, **ainda é tecnicamente possível reduzir as emissões de acordo com a trajetória de 1,5°C** e a um custo **inferior a US\$ 200** por tonelada de CO₂ equivalente. Para tanto, serão necessárias ações voltadas para a **preservação das florestas**, expansão da **energia solar fotovoltaica** e da **energia eólica** e **medidas de eficiência energética, eletrificação** e de **substituição de combustíveis** nos setores de edificações, transporte e indústria. O papel das 20 maiores economias do mundo (G20) é ainda mais relevante, considerando-se que, em 2023, seus **19 países membros e a União Europeia foram responsáveis por 77% das emissões mundiais**⁵. Esses países precisarão **ampliar drasticamente suas ações e ambições**, para que consigamos alcançar as metas globais.

UM FUTURO NET ZERO EXIGE UM O&G DESCARBONIZADO

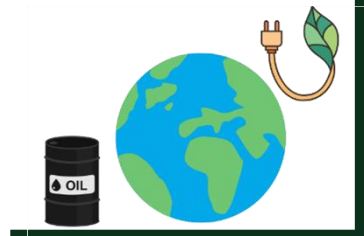
Óleo e Gás na Era da Transição Energética

O acesso à energia segura, acessível e confiável é essencial para o desenvolvimento econômico, a melhoria da qualidade de vida e a redução da pobreza. Todavia, esses avanços só serão sustentáveis se andarem junto com a redução das emissões de gases de efeito estufa, a adaptação às mudanças climáticas, a proteção ambiental e a segurança energética.

Nesse cenário, a indústria de óleo e gás tem papel estratégico. Com histórico de inovação, presença global e expertise técnica, o setor reúne condições únicas para impulsionar soluções energéticas sustentáveis e eficientes. Diversas iniciativas já estão em andamento, mostrando o engajamento crescente da indústria na resposta à crise climática.

Reconhecer e ampliar esse papel é fundamental para garantir uma transição energética equilibrada — capaz de conciliar os desafios socioambientais, tecnológicos e econômicos.

Contudo, para que esse papel se mantenha, é indispensável que o próprio setor avance na descarbonização de suas operações e produtos. Essa agenda é fundamental tanto para o cumprimento das metas climáticas nacionais, quanto para assegurar competitividade em um mercado global cada vez mais orientado por critérios de baixo carbono.



O caminho para o Net Zero passa pelo Plano Clima

O **Plano Clima**¹ é o guia brasileiro de ações de combate à mudança do clima até 2035. Sua elaboração é liderada pelo Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), envolvendo 23 ministérios e com ampla participação da sociedade. O Plano possui dois pilares centrais:

- 1) Mitigação:** Redução das emissões de gases de efeito estufa.
- 2) Adaptação:** Preparação dos sistemas naturais e humanos para os impactos climáticos.

Além das Estratégias Nacionais, ele inclui **7 planos setoriais de mitigação** e **16 de adaptação**, além de Estratégias Transversais para financiamento, transição justa, capacitação e monitoramento. O Plano Clima poderá servir como **base para a nova NDC** do Brasil, que define as metas do país no âmbito do Acordo de Paris.



METAS RELEVANTES PARA O O&G

Contexto

O setor de O&G faz parte dos **Planos Setoriais de Energia**. Na Mitigação, o Plano de Energia é responsável pelas **emissões associadas à oferta energética**, incluindo a geração de eletricidade, cogeração de calor, produção e refino de petróleo, e as emissões fugitivas da cadeia de óleo e gás. Essas fontes totalizaram **80,2 MtCO₂e em 2022**, representando cerca de **3,9% das emissões nacionais**.

Metano

As **emissões de metano no setor de energia** são predominantemente **fugitivas** e, em sua maioria, associadas às **atividades de extração, produção e distribuição de petróleo e gás natural**. Embora não haja uma meta quantificada para esse gás, o Brasil é signatário de diversas iniciativas relacionadas à redução nas emissões de metano. Além disso, o Plano Setorial de Energia e os documentos que o norteiam - como a Resolução CNPE nº 8 - incluem a **redução de metano** como ação prioritária de mitigação. Essa ênfase é particularmente importante considerando o maior impacto do metano em relação ao dióxido de carbono: **uma tonelada de CH₄** tem um potencial de aquecimento global equivalente a aproximadamente **28 toneladas de CO₂**.

Mitigação

A **redução da intensidade de emissões da cadeia de petróleo e gás é uma das 7 alavancas prioritárias até 2035**.

Para tanto a versão do Plano Clima - Energia para consulta pública estabelece as seguintes metas:

- **E&P:**
 - **2030** = Redução de 32% da intensidade 15kgCO₂e/boe, base 2022
 - **2035** = Manutenção da intensidade 15kgCO₂e/boe
- **Refino:**
 - **2035** = Redução de 30% (30kgCO₂/CWP), base 2015
- **Transporte:**
 - **2030** = Evitar o consumo de até 125 mil m³ na movimentação de diesel
 - **2035** = Evitar o consumo de até 156 mil m³ na movimentação de diesel

NO HORIZONTE DE 2035 A 2050, O PLANO CLIMA DESTACA A INTENSIFICAÇÃO DA TRANSIÇÃO NO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS COMO ELEMENTO-CHAVE PARA A TRANSFORMAÇÃO ESTRUTURAL DO SETOR ENERGÉTICO.

PARA REALIZAR A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA, O SETOR DE O&G TEM 3 VIAS PRINCIPAIS:

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA



MITIGAÇÃO

Tecnologias para a redução da pegada de carbono

EFICIÊNCIA OPERACIONAL

Digitalização, Eletrificação e Eficiência Energética

DIVERSIFICAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DO PORTIFÓLIO

Fontes Alternativas e priorização de ativos resilientes





As **mudanças climáticas** podem gerar uma ampla variedade de **impactos econômicos** para empresas, governos e sociedade. Normalmente, as ameaças mais lembradas são os eventos climáticos extremos, como enchentes, secas e furacões. Porém, os efeitos vão muito além, envolvendo ainda **transformações graduais no clima, alterações regulatórias, mudanças de mercado** e até mesmo **riscos legais**. Para organizar essa complexidade, é comum classificar os riscos climáticos em três grandes grupos: físicos, de transição e de litígio.¹

RISCO FÍSICO	RISCO DE TRANSIÇÃO	RISCO DE LITÍGIO
<p>Risco agudo: aumento da severidade e frequência de eventos climáticos extremos.</p> <p>Risco crônico: mudanças duradouras, como aumento da temperatura média, ondas de calor e elevação do nível do mar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Impactos podem ser diretos (danos a ativos) ou indiretos (cadeia de suprimentos, operações etc.) 	<p>Risco Regulatório: criação de novas regras e políticas para reduzir emissões ou adaptar setores, como o avanço do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE).</p> <p>Risco de mercado: mudanças na oferta e demanda de produtos e serviços.</p> <p>Risco tecnológico: necessidade de adotar novas tecnologias de baixo carbono.</p> <p>Risco de reputação: mudança na percepção de clientes, investidores ou comunidades, intensificada por padrões de divulgação, como o ISSB/IFRS.</p>	<p>Processos judiciais ligados às mudanças climáticas, seja em nível nacional ou internacional.</p> <p>Envolvem pedidos de compensação por perdas ou danos associados aos impactos climáticos. Também podem ser usados como forma de pressionar governos e empresas a adotar (ou rever) políticas climáticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Em alguns estudos, são considerados parte dos riscos de transição.



GERAÇÃO RENOVÁVEL

Atuação em projetos de geração renovável, preferencialmente em parceria com grandes players, para reduzir a dependência de fósseis, integrar soluções de baixo carbono e fortalecer a competitividade do setor de óleo e gás no mercado brasileiro.

BIOPRODUTOS

Produção e comercialização de combustíveis de baixo carbono, como etanol, biodiesel e biogás, aproveitando sinergias com a infraestrutura do setor de óleo e gás para diversificar o portfólio energético e atender à demanda por soluções sustentáveis.

HIDROGÊNIO

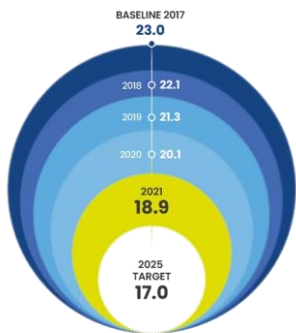
Desenvolvimento da produção de hidrogênio de baixa emissão e derivados, voltado à descarbonização de operações e processos industriais, além da criação de novas oportunidades de mercado no Brasil e no exterior.

CCUS

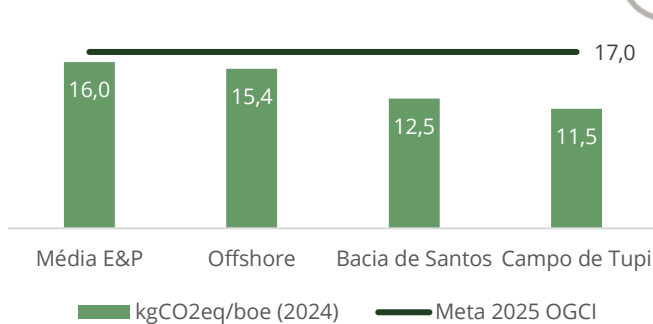
Aplicação de tecnologias de captura e armazenamento de carbono para reduzir emissões de difícil abatimento, utilizando ativos do setor e oferecendo serviços a terceiros como nova oportunidade de negócio.

Essas soluções tecnológicas se estruturam em modelos de negócios específicos para cada segmento, capazes de integrar as competências e ativos do setor de óleo e gás com a competitividade do Brasil em energia renovável, bioprodutos, hidrogênio e CCUS (Captura, Utilização e Armazenamento de Carbono). Dessa forma, não apenas viabilizam a redução de emissões do setor, mas também posicionam a indústria como agente ativo da transição energética, ao integrar inovação tecnológica, novas cadeias de valor e competitividade global.

Metas de Intensidade de Carbono da OGCI²



Intensidade de carbono no E&P brasileiro³



O petróleo brasileiro não apenas atende à demanda interna, como também foi a **commodity mais exportada em 2024**. Para manter a competitividade frente a outros produtores, é essencial **reduzir continuamente sua intensidade de carbono**. Segundo o Fórum Econômico Mundial⁴, já há sinais de que esse fator começa a influenciar decisões comerciais — tendência que deve se intensificar com o **avanço de regulações globais de emissões**, como o Mecanismo de Ajuste de Carbono nas Fronteiras (CBAM) da União Europeia.

¹ IPIECA, Approaches to estimating financial impacts of climate change (2025) [Approaches to estimating financial impacts of climate change | Ipieca](#) | ²OGCI's Carbon Intensity Target (2025) [OGCI's carbon intensity target](#) | ³ ANP, 2025. Painel Dinâmico de Emissões de Gases do Efeito Estufa (link). | ⁴ WEF, Carbon intensity: This overlooked metric is key to the green transition [Carbon intensity is key to the green transition — here's why | World Economic Forum](#) | IOGP, The role of oil and gas in a transitioning world (2025) [The role of oil and gas in a transitioning world | IOGP](#)

Créditos dos ícones: Ícones obtidos gratuitamente em Flaticon, criados por berkahicon, Freepik e Smashicons.

Diretoria de Estudos do Petróleo, Gás e Biocombustíveis
Superintendência de Petróleo e Gás Natural

Presidente
Thiago Guilherme Ferreira Prado

Coordenação Geral
Heloisa Borges Bastos Esteves

Coordenação Executiva
Marcos Frederico Farias de Souza

Coordenação Técnica
Regina Freitas Fernandes
Roberta de Albuquerque Cardoso

Equipe Técnica
Bruna Silveira Guimaraes
Isis de Oliveira Fernandes
Nathalia Oliveira de Castro
Rafael Freitas Funcia Lemme
Victor Rezende dos Santos

A EPE se exime de quaisquer responsabilidades sobre decisões ou deliberações tomadas com base no uso das informações contidas neste informe, assim como pelo uso indevido dessas informações.