

# Publicações da EPE sobre Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis em 2024

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

**Ministério de Minas e Energia**  
**Ministro**  
Alexandre Silveira de Oliveira



Empresa de Pesquisa Energética

*Empresa pública, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, instituída nos termos da Lei nº 10.847, de 15 de março de 2004, a EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, dentre outras.*

**Presidente**

Thiago Guilherme Ferreira Prado

**Diretora de Estudos do Petróleo, Gás e Biocombustíveis**

Heloisa Borges Bastos Esteves

**Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais**

Thiago Ivanoski Teixeira

**Diretor de Estudos de Energia Elétrica**

Reinaldo da Cruz Garcia

**Diretora de Gestão Corporativa**

Carlos Eduardo Cabral Carvalho

<http://www.epe.gov.br>

**Sede**

Esplanada dos Ministérios Bloco "U"  
Ministério de Minas e Energia - Sala 744 - 7º andar  
Brasília - DF - CEP: 70.065-900

**Escritório Central**  
Praça Pio X, 54, 5º andar - Centro  
20091-040 - Rio de Janeiro - RJ

# Apresentação

Ao longo de 2024, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) publicou diversos estudos e pesquisas relacionados às temáticas de petróleo, gás natural e biocombustíveis, estando todos disponíveis gratuitamente em seu sítio eletrônico ([www.epe.gov.br](http://www.epe.gov.br)).

Diante da grande quantidade de estudos realizados, este caderno serve de compêndio de todas essas publicações, apresentando um breve resumo de cada estudo, a data de publicação e o endereço eletrônico para acesso aos documentos completos.

Busca-se assim uma transparência ativa e a divulgação dos diversos trabalhos produzidos pela EPE, contribuindo para a formulação de políticas públicas e a definição de diretrizes estratégicas no setor energético brasileiro.

# Análise de Conjuntura dos Biocombustíveis: Ano 2023



Categoria: Periódico anual



Publicação: Agosto de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/analise-de-conjuntura-dos-biocombustiveis>

## Resumo:

A publicação apresenta uma síntese dos eventos mais relevantes no mercado de combustíveis renováveis, que ocorreram em 2023. São analisados indicadores técnico-econômicos do etanol, do biodiesel e da bioeletricidade, assim como aspectos ligados ao mercado internacional de biocombustíveis, às emissões de gases de efeito estufa evitadas pela utilização dessas fontes renováveis, e à Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio).

O setor sucroenergético alcançou recordes na moagem de cana e produção de açúcar, com a manutenção do crescimento do etanol de milho. O consumo dos combustíveis do ciclo Otto chegou ao máximo histórico, com o etanol hidratado ganhando participação. A bioeletricidade manteve sua participação e o biogás vem ganhando relevância. No setor de biodiesel, o percentual de adição obrigatória à mistura evoluiu para 12% em volume (B12) a partir de abril. Dentre os novos biocombustíveis, destacam-se o HVO e os Combustíveis Sustentáveis de Aviação (SAF), com projetos de unidades sendo vislumbrados no médio prazo. Em relação ao RenovaBio, em 2023, ocorreu o quinto ciclo de negociações do C BIO em mercado organizado, com o preço médio se mantendo no patamar do ano anterior.

Na 15ª edição, o artigo final traz uma análise sobre o potencial das técnicas de baixo risco de mudança do uso da terra na produção de biocombustíveis no Brasil.



# Boletim de Conjuntura da Indústria do Óleo & Gás: Números 15 e 16



Categoria: Periódico semestral



Publicação: Duas edições - Março e Agosto de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/boletim-de-conjuntura-da-industria-do-oleo-gas>

## Resumo:

O Boletim apresenta análises das conjunturas nacional e internacional da indústria de óleo & gás, com ênfase em aspectos econômicos, técnicos e geopolíticos.

Ademais, a publicação contribui para a análise do mercado de petróleo e gás natural através de dados estatísticos pertinentes, com vistas à análise das tendências recentes e perspectivas futuras da indústria petrolífera no Brasil e no mundo.

No 15º número, o Boletim apresenta uma análise sobre o panorama da indústria de óleo e gás dos Emirados Árabes Unidos, enquanto o 16º número exibe uma análise de panorama sobre o Canadá.

**epe**  
Empresa de Pesquisa Energética

**BOLETIM DE CONJUNTURA DA  
INDÚSTRIA DO ÓLEO & GÁS**

Número 16 – 1º Semestre/2024 – Publicação: Agosto/2024  
Diretoria de Estudos do Petróleo, Gás e Biocombustíveis  
URL: <https://www.epe.gov.br> | E-mail: [publicacoes@epe.gov.br](mailto:publicacoes@epe.gov.br)

**PANORAMA CANADÁ**  
O Canadá caminha para ser um dos líderes mundiais na produção de petróleo, cujo crescimento é impulsionado pelas areias betuminosas de Alberta, pela produção do oeste e por parte da produção offshore, no Atlântico. O país também está entre os cinco maiores produtores mundiais de gás natural, apresentando investimentos crescentes em GNL. Além disso, com a segunda maior extensão territorial do mundo e variedade geológica, o Canadá apresenta abundância em recursos renováveis, o que, somado aos desenvolvimentos dos recursos fósseis, o torna promissor na produção e exportação de energia. **Página 2**

**CONJUNTURA INTERNACIONAL**  
O período apresentou relativa estabilidade, se comparado ao segundo semestre de 2023. A continuidade de tensões geopolíticas, o aumento da oferta global de petróleo e a desaceleração da demanda foram fatores-chave na cobrança do barril, assim como a expansão de E&P em diversos países. No setor de gás natural, houve volatilidade de preços e a busca pela diversificação de fornecedores. **Página 9**

**ESTATÍSTICAS**  
Os principais preços internacionais de petróleo e gás natural reduziram em média 1,8% e 24%, respectivamente, no 1º semestre de 2024 em relação ao semestre anterior. A capacidade ociosa da OPEP+ aumentou 16%, enquanto os estoques da OCDE permaneceram pouco abaixo da média 2019-2023. Já, EUA e Brasil foram os países que mais aumentaram a produção de petróleo nos últimos 5 anos. A União Europeia encerrou o semestre com 77% de sua capacidade de armazenamento de gás natural preenchida, 12% acima da média dos últimos cinco anos. **Página 15**

**CONJUNTURA NACIONAL**  
Com quatro reduções mensais consecutivas, a produção de petróleo e gás natural segue superior ao mesmo período do ano passado. Foram identificados avanços no que tange à regulação de gás natural e aos combustíveis, mobilidade e inovação. Entre os destaques no primeiro semestre, incluem-se o início das obras de ampliação do Refinaria Abreu e Lima (RNEST), a posteriorização das rodadas de licitação do 4º Ciclo da Oferta Permanente de Concessão, a entrada em operação de novas infraestruturas de gás natural, as rodadas de comercialização do gás, os investimentos em armazenamento e em liquefação, e o retorno de investimentos no setor de fertilizantes, além de iniciativas em CCS. **Página 11**

1

## Brazilian Oil & Gas Report: 2023/2024



Categoria: Periódico anual



Publicação: Dezembro de 2024



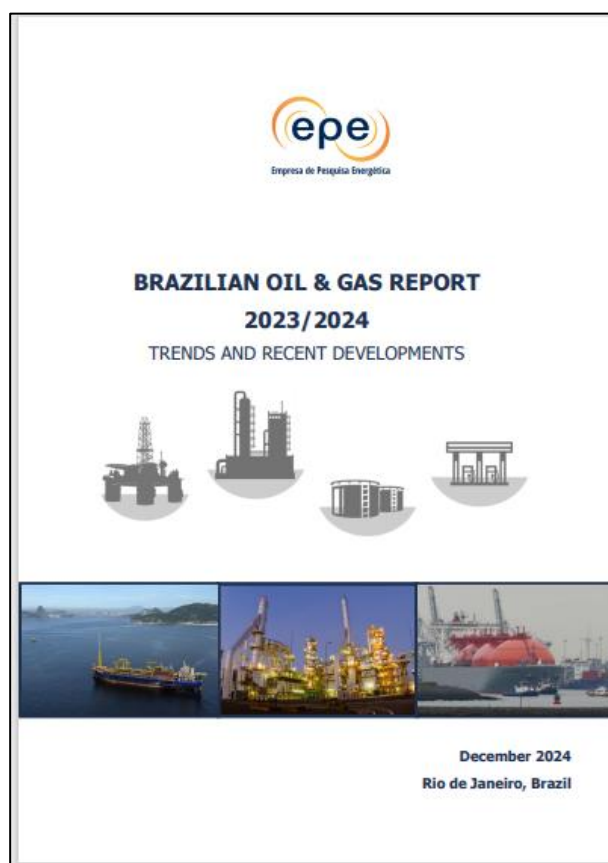
Endereço: <https://www.epe.gov.br/sites-en/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Paginas/Brazilian-Oil--Gas-Report.aspx>

### Resumo:

O Boletim é uma publicação escrita em língua inglesa com foco no público estrangeiro e que descreve a evolução da indústria brasileira de petróleo e gás nos últimos meses, além das principais tendências e acontecimentos recentes.

O relatório apresenta panoramas sobre os segmentos de *upstream* e de *downstream*. Para o primeiro, a análise inclui a evolução da produção petrolífera, anúncios de descobertas e de desenvolvimento de campos de produção, investimentos em novas unidades de produção, e anúncios de fusões e aquisições no setor.

Para o *downstream*, a análise engloba o desempenho dos segmentos de refino, biocombustíveis e gás natural no Brasil, incluindo a evolução dos preços, produção, demanda, comércio internacional desses produtos. Além disso, o panorama de *downstream* avalia mudanças em aspectos legais e regulatórios, e anúncios de investimentos e de fusões e aquisições nesse segmento.



# Cenários de Oferta de Etanol e Demanda do Ciclo Otto: 2025-2034



Categoria: Periódico anual



Publicação: Dezembro de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Paginas/Cenarios-de-Oferta-de-Etanol-e-Demanda-do-Ciclo-Otto.aspx>

## Resumo:

O estudo contribui para identificação das oportunidades e ameaças ao abastecimento nacional dos veículos leves de ciclo Otto, assim como para a discussão acerca das alternativas de políticas públicas.

São apresentados três cenários de oferta de etanol no horizonte decenal e seus desdobramentos para a demanda do ciclo Otto e sobre o balanço nacional de gasolina A, para o horizonte decenal.

O documento contempla, também, análises de sensibilidades do impacto na demanda em relação ao aumento do teor de etanol anidro na gasolina C e destinação de etanol para a produção de SAF.



# Demanda de Energia dos Veículos Leves: 2025-2034



Categoria: Periódico anual



Publicação: Dezembro de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/demanda-de-energia-dos-veiculos-leves>

## Resumo:

A publicação apresenta cenários de demanda de ciclo Otto para o horizonte decenal, de forma a contribuir para a identificação de oportunidades e ameaças sobre o abastecimento nacional de combustíveis.

O estudo considera diferentes trajetórias de licenciamento, em função do cenário econômico e de avanços tecnológicos, como a penetração de veículos híbridos e elétricos.

A participação dos combustíveis (gasolina e etanol) no abastecimento dos veículos é obtida com base na oferta interna de etanol, no preço doméstico da gasolina C, no perfil da frota de veículos leves e na evolução da eficiência veicular.





# Cadernos de Estudo do Plano Decenal de Expansão de Energia 2034 (PDE 2034)



Categoria: Caderno executivo



Publicação: Oito cadernos - Julho, Agosto, Setembro e Outubro de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-2034>

## Resumo:

O Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) é um dos mais importantes produtos elaborados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), contando com o apoio das equipes do Ministério de Minas e Energia (MME) e em alinhamento às diretrizes adotadas por este órgão. O PDE 2034 apresenta as perspectivas da expansão do setor de energia para os próximos dez anos, considerando o período de 2025 a 2034, mantendo uma visão integrada para os diversos energéticos.

Os múltiplos estudos presentes no PDE subsidiam decisões de política energética, integrando-as às demais políticas adotadas no País, em especial as ligadas às mudanças climáticas e de transição energética. Com um caráter inovador, os estudos do PDE 2034 foram publicados em forma de cadernos, abordando diversas temáticas relacionadas ao setor de petróleo, gás natural e biocombustíveis, como os preços internacionais de petróleo e derivados, a previsão de produção de petróleo e gás, o abastecimento de derivados de petróleo, o mercado de gás natural, a oferta de biocombustíveis, a eletromobilidade, a demanda de energia do setor de transportes e a eficiência energética.





# Projeções de Preços de Gás Natural no Brasil: Atualização Metodológica



Categoria: Nota técnica



Publicação: Dezembro de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-2034>

## Resumo:

A EPE publicou uma Nota Técnica de atualização metodológica para projeções dos preços de gás natural no Brasil nos seus estudos. O documento ilustra as projeções de preços de gás natural elaboradas para o horizonte de 2034, servindo como um estudo de apoio do PDE 2034, no qual são considerados diversos parâmetros e condicionantes de mercado.



# Descarbonização do Transporte Aquaviário (com versão em inglês)



Categoria: Fact sheet



Publicação: Setembro de 2024

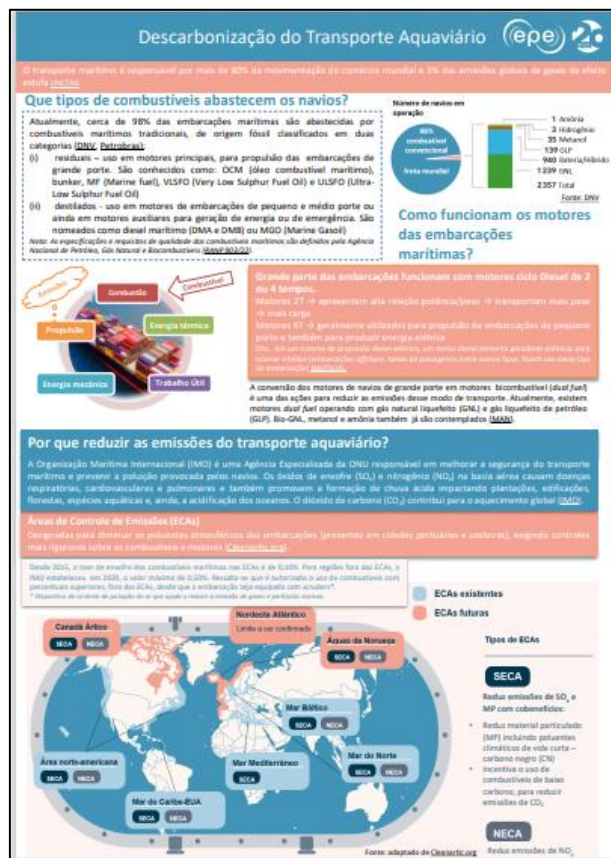


Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/fact-sheet-descarbonizacao-do-transporte-aquaviario>

## Resumo:

O Fact Sheet aborda a importância do transporte marítimo, indica os tipos de combustíveis que abastecem os navios e, em um contexto de transição energética, discute as ações da International Maritime Organization (IMO) para redução das emissões do transporte aquaviário e descarbonização do setor.

O documento destaca entre essas ações o uso de combustíveis de baixa emissão, a importância dos portos na transição energética e o papel dos biocombustíveis.



## Roadmap do Transporte Aquaviário (com versão em inglês)



Categoria: Caderno executivo



Publicação: Novembro de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Paginas/Roadmap-do-Transporte-Aquaviario.aspx>

### Resumo:

O Caderno aborda a importância do transporte aquaviário e discute as ações da International Maritime Organization (IMO) para redução das emissões do transporte aquaviário e a descarbonização do setor.

A maioria das embarcações utiliza motores alimentados por combustíveis fósseis tradicionais, como óleos combustíveis marítimos e diesel marítimo.

Neste contexto, o transporte marítimo representa 3% das emissões globais de gases de efeito estufa (GEE), com óxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>), óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>) e dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), afetando o meio ambiente e a saúde pública. Objetivando reduzir os impactos ambientais, a IMO estabeleceu metas para reduzir as emissões de GEE, propondo cortes de 20% até 2030 e atingindo emissões líquidas zero até 2050.

O caderno destaca, entre as ações para descarbonização do transporte aquaviário, o uso de combustíveis de baixa emissão e o papel dos biocombustíveis, além das condicionantes nacionais, que possuem infraestrutura e potencial de oferta. Neste sentido, o documento também apresenta, na forma de estudos preliminares, trajetórias de uso de diferentes combustíveis no transporte aquaviário e os níveis de emissões obtidos no contexto brasileiro. Este documento busca, de modo preliminar, discutir alguns aspectos a serem abordados no âmbito da Resolução CNPE nº 10, de 26 de agosto de 2024.



# Biocarvão (Biochar) - Produto para mitigar as mudanças climáticas e fortalecer a agricultura regenerativa na produção de biocombustíveis (com versão em inglês)



Categoria: Fact sheet



Publicação: Agosto de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/biocarvao-biochar-produto-para-mitigar-as-mudancas-climaticas-e-fortalecer-a-agricultura-regenerativa-na-producao-de-biocombustiveis>

## Resumo:

O Fact Sheet sobre biocarvão (*biochar*, em inglês) visa apresentar informações relevantes sobre o tema, de forma visual e sintética, para introduzir e disseminar os principais conceitos.

O biocarvão é um produto sólido com elevada concentração de carbono, altamente estável e resistente à decomposição biológica. É obtido a partir da pirólise da biomassa, um processo termoquímico caracterizado pelo aquecimento da matéria-prima a altas temperaturas na ausência de oxigênio. Esse processo rompe moléculas da biomassa e reorganiza as ligações químicas para formar o biocarvão, como também outros compostos concentrados em carbono, por exemplo os bio-óleos e gases de síntese que podem ser reaproveitados para fins energéticos.

O biocarvão se diferencia do carvão vegetal principalmente devido à sua aplicação como corretivo de solos agrícolas, capaz de aumentar a produtividade e reduzir a emissão de gases de efeito estufa (GEE) provenientes da biomassa que, de outra forma, se decomporia rapidamente.

**Biocarvão (Biochar)**  
Produto para mitigar as mudanças climáticas e fortalecer a agricultura regenerativa na produção de biocombustíveis

O biocarvão (*biochar*, em inglês) é um produto sólido com elevada concentração de carbono, altamente estável e resistente à decomposição biológica. É obtido a partir da pirólise da biomassa, um processo termoquímico caracterizado pelo aquecimento da matéria-prima a altas temperaturas na ausência de oxigênio. Esse processo rompe moléculas da biomassa e reorganiza as ligações químicas para formar o biocarvão, como também outros compostos concentrados em carbono, por exemplo os bio-óleos e gases de síntese que podem ser reaproveitados para fins energéticos.

O biocarvão se diferencia do carvão vegetal principalmente devido à sua aplicação como corretivo de solos agrícolas capaz de aumentar a produtividade e reduzir a emissão de gases de efeito estufa (GEE) provenientes da biomassa que, de outra forma, se decomporia rapidamente (IPCC 2022).

**Tipos de biomassa/matéria-prima**  
Resíduos agrícolas e bioresíduos em geral como cascas, talhas, palhas, bagaço, cascos, cavacos, estiracos, entre outros

**Exemplos para o Brasil:**

- Palhas (cana, milho, cereais)
- Cascas (café, soja, coco, amendoim)
- Cacos (gaveta, madeira, sapé)
- Resíduos florestais
- Outros resíduos lignocelulósicos

**Esquema de produção do biocarvão**

Biomassa → Planta de Pirólise → Biochar, Gás de Síntese, Bio-Óleo

**Free sólida**  
Alto teor de carbono e grau de aromatização. Alta estabilidade e resistência à decomposição.

**Free gases**  
Composição de gases com valor energético devido à presença de  $H_2$ ,  $CH_4$  e  $CO$ .

**Free líquida**  
Mistura que contém diversos compostos orgânicos e água. Também conhecida por alcatrão.

**Biocarvão, uma alternativa reconhecida de remoção de carbono**

O fluxo de carbono global pode ser caracterizado, de forma simples, em 3 principais atividades: **emissão**, que seria a liberação de carbono na atmosfera, principalmente através de atividades humanas como a queima de combustíveis fósseis; **redução**, que envolve a diminuição das emissões de carbono na atmosfera por meio de práticas mais sustentáveis, como o uso de energia renovável; e **remoção**, que consiste em retirar carbono da atmosfera.

A comunidade científica internacional, representada pelo IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima), já constatou que medidas de mitigação das mudanças climáticas focadas apenas na redução de emissões de GEE não serão suficientes para conter o aquecimento global a níveis seguros para a sociedade (aumento de até  $1,5^{\circ}C$  da temperatura média global), replicando assim na necessidade da adoção de práticas de remoção de carbono, capazes de retirar efetivamente carbono da atmosfera.

O biocarvão, além de ser uma opção de remoção de carbono reconhecida cientificamente, também é uma **solução baseada na natureza** (NBS – nature based solution) que pode proporcionar diversos benefícios ambientais, além do sequestro de carbono.

**Representação dos fluxos de carbono entre atmosfera, biosfera e geosfera**

Atividade	Fluxo
Emissão	Atmosfera → Atmosfera
	Atmosfera → Biosfera
Redução	Atmosfera → Atmosfera
	Atmosfera → Geosfera
Remoção (Tech)	Atmosfera → Atmosfera
	Atmosfera → Geosfera
Remoção (NBS)	Atmosfera → Atmosfera
	Atmosfera → Geosfera

Fonte: EPE, baseado em Jordani et al. (2023) e FAO Document (2020).  
\*O termo técnico e a representação de remoção de carbono são de propriedade intelectual de EPE. \*Emissões de carbono são de propriedade intelectual de EPE. \*Emissões de carbono são de propriedade intelectual de EPE. \*Emissões de carbono são de propriedade intelectual de EPE.

# Potencial das Técnicas “Poupa-terra” na Produção de Biocombustíveis no Brasil



Categoria: Fact sheet



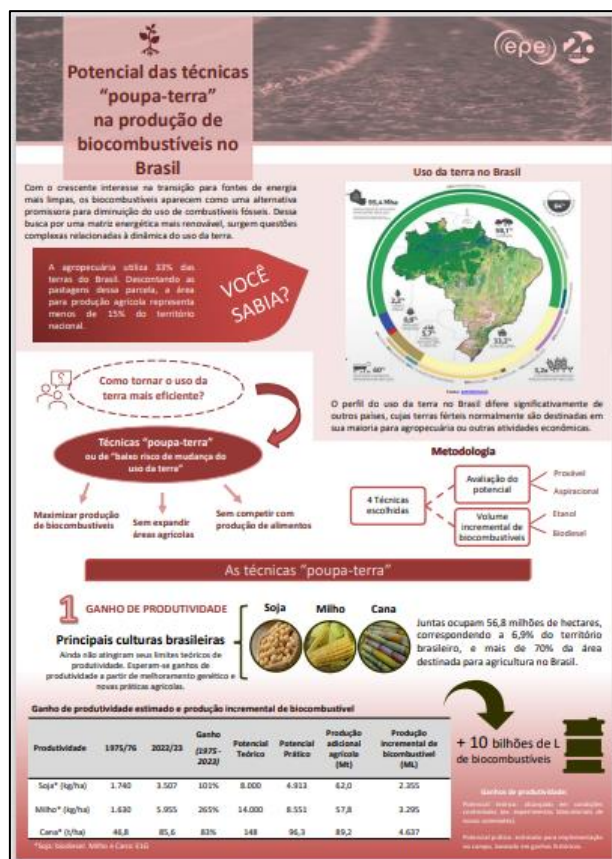
Publicação: Novembro de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/potencial-das-tecnicas-poupa-terra-na-producao-de-biocombustiveis-no-brasil>

## Resumo:

O Fact Sheet se propõe a explorar a dinâmica entre a demanda ascendente por biocombustíveis e a utilização eficiente da terra no cenário brasileiro. Destaca-se a possibilidade de implementação de técnicas de baixo risco de mudança do uso da terra, conhecidas também por técnicas “poupa-terra”, que possibilitam maximizar a produção de biocombustíveis sem a necessidade de expandir novas áreas agrícolas ou competir com a produção de alimentos.



## Combustíveis Sustentáveis de Aviação no Brasil – Perspectivas Futuras (com versão em inglês)



Categoria: Caderno executivo



Publicação: Setembro de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/combustiveis-sustentaveis-de-aviacao-no-brasil-perspectivas-futuras>

### Resumo:

O Caderno tem objetivo de consolidar informações relevantes acerca dos combustíveis sustentáveis de aviação (SAF), apresentando de forma objetiva as rotas de produção de SAF já aprovadas pela ANP, comparar os principais aspectos dessas rotas e delinear trajetórias de produção de SAF no Brasil, visando atender os programas de redução de emissões de gases de efeito estufa na aviação civil – o CORSIA, aplicado aos voos internacionais, e o ProBioQAV, para voos nacionais.

Ao indicar formas de atingir as metas de redução de emissões, o Caderno destaca que o Brasil possui características edafoclimáticas favoráveis ao desenvolvimento de diversas rotas aprovadas e a produção de SAF pode se tornar um vetor de diversificação de matérias-primas, desenvolvimento regional, geração de emprego e renda no País, além de contribuir para redução do impacto ambiental do setor aéreo.





# Impactos Socioeconômicos dos Cenários de Demanda de Etanol via Matriz Insumo-Produto: 2025-2034



Categoria: Periódico anual



Publicação: Dezembro de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/nota-tecnica-impactos-socioeconomicos-dos-cenarios-de-demanda-de-etanol-via-matriz-insumo-produto->

## Resumo:

Seguindo a linha de estudos que usam a metodologia da Matriz Insumo-Produto (MIP) para avaliar o impacto socioeconômico do consumo de combustíveis, a publicação contribui para as discussões dos desdobramentos da política energética nacional, de forma que se conjugue diversificação e equilíbrio no uso dos recursos (fósseis ou renováveis), garantindo a segurança no abastecimento e o alinhamento às políticas ambientais.

Para tanto, o documento usa variações na demanda doméstica de combustíveis do ciclo Otto, aliado ao emprego da MIP, a partir das contas nacionais, para avaliar os impactos socioeconômicos do estímulo à demanda de etanol, por meio de políticas públicas e adotando o estudo Cenários de Oferta de Etanol e Demanda do Ciclo Otto da EPE.



# Investimentos e Custos Operacionais e de Manutenção no Setor de Biocombustíveis: 2025 – 2034 (com versão em inglês)



Categoria: Periódico anual



Publicação: Novembro de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/investimentos-e-custos-operacionais-e-de-manutencao-no-setor-de-biocombustiveis>

## Resumo:

O documento apresenta as premissas e estimativas de investimentos (CAPEX) e custos operacionais e de manutenção (OPEX) relativas ao etanol de cana-de-açúcar (1G, 2G), etanol de milho, biodiesel, biogás (setor sucroenergético) e BioQAV/Diesel Verde para o período de dez anos.



Nota Técnica

## **Investimentos e Custos Operacionais e de Manutenção no Setor de Biocombustíveis: 2025 - 2034**

Novembro de 2024



# Políticas Nacionais de Subsídios Destinados a Combustíveis Fósseis



Categoria: Nota para discussão



Publicação: Dezembro de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/nota-para-discussao-politicas-nacionais-de-subsidios-destinados-a-combustiveis-fosseis>

## Resumo:

A Nota para Discussão apresenta uma análise das políticas nacionais de subsídios aos combustíveis fósseis no Brasil, integrando perspectivas teóricas e conceituais a dados quantitativos atualizados, avaliando o alcance, a classificação e os impactos dos subsídios fiscais, financeiros e creditícios destinados ao consumo de combustíveis fósseis.

O documento busca, assim, subsidiar a formulação de políticas públicas baseadas em evidências, promover a transparência na gestão de subsídios e aprimorar o planejamento estratégico para a transição energética e o desenvolvimento econômico sustentável do Brasil. A metodologia prioriza subsídios diretamente associados ao consumo de combustíveis fósseis, considerando também processos intermediários, como insumos petroquímicos.

**NOTA PARA DISCUSSÃO**  
ND-DPG-SDB-01-2024

**POLÍTICAS NACIONAIS DE SUBSÍDIOS DESTINADOS A COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS**

Diretoria de Estudos de Petróleo, Gás e Biocombustíveis  
Superintendência de Derivados do Petróleo e Biocombustíveis  
Data: 24.12.2024 | URL: <https://www.epe.gov.br/>

**OBJETO E JUSTIFICATIVA**

A Empresa de Pesquisa Energética (EPE) empenhou esforços para contabilizar o histórico dos subsídios existentes no Brasil sobre os combustíveis fósseis, a partir de solicitação da Secretaria de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis do Ministério de Minas e Energia (MME) Assin, a presente Nota para Discussão tem por objetivo prover o MME informações referentes às políticas nacionais de subsídios aos combustíveis fósseis, bem como uma análise comparativa dos valores empenhados e efetivamente aplicados em suas destinações.

Como balizador conceitual para a presente análise utilizou-se a Nota Técnica "Formação de Preço de Combustíveis: considerações sobre subsídios" (EPE, 2024a), a qual discute sobre a natureza dos subsídios, oferecendo um panorama que aborda tanto suas motivações quanto suas formas de tipificação, concessão e as implicações em diferentes esferas governamentais e setores econômicos. Complementarmente, a presente Nota analisa informações e dados descritos no ND-DPG-SDB-2024-15 (EPE, 2024b).

Além disso, com o presente documento<sup>1</sup>, contribui para a discussão sobre a contabilização dos subsídios aos combustíveis fósseis no Brasil, aprimorando a compreensão e a comparabilidade das estimativas de subsídios no setor energético, o que se mostra essencial para embasar políticas públicas nacionais e orientar o planejamento estratégico de instituições como a EPE e o MME.

**1. CONTEXTUALIZAÇÃO**


Em termos gerais, subsídio é a expressão adotada em referência a um instrumento de política pública que visa complementar renda, ou reduzir o preço ao consumidor ou o custo ao produtor.


1 O documento foi originalmente elaborado para fazer parte da sequência de publicações do Plano Formação de Preços de Combustíveis, com o objetivo de trazer clareza sobre a presença de formação de preços dos combustíveis no Brasil, e que é disponibilizado para análise de stakeholders por meio de suas avaliações, reuniões de sua estabilidade diante de expectativas de redução, além de ser tema privilegiado em análises de impactos de regulações capazes de diminuir demanda de fontes energéticas estabelecidas por alternativas. O documento foi concluído em 2024 e substituído pelo EPE como orientador, em razão de atualizações de dados.

2 A presente versão deste documento foi concluída em 2024/02/01, sendo imediatamente encaminhada ao Ministério de Minas e Energia (MME). Posteriormente, em 20/12/2024, com a disponibilização de dados mais recentes pelo Ministério de Planejamento e Orçamento (MPO), a Nota de Substituição foi revisada e atualizada, permitindo uma análise comparativa de avaliação histórica dos subsídios federais, abrangendo, inclusive, as informações referentes aos de

2024. Realizada para a elaboração desta Nota para Discussão, utilizou-se por último os dados divulgados pelo MPO disponibilizados no [Relatório de Transparência de Preços de Combustíveis](#) e os dados históricos (2012-2023) disponibilizados no [Relatório de Transparência de Preços de Combustíveis](#). Os dados de preços de combustíveis fósseis foram obtidos a partir do [Cadastro Nacional de Preços de Combustíveis](#) do MME. Para fins de transparência, foram incluídos em versão de acompanhamento de referências, no dia 14/07/2024, do Subsecretaria de Avaliação de Políticas Públicas e Recursos Econômicos do MME, e de encaminhamento adicional pelo Relatório Federal de Preço (RFP), revisado em 12/02/2024, a partir de informações em RFP (ou Relatório de Preço de Referência - RPR) no período 2012-2023.

# Formação de Preço do Gás Liquefeito de Petróleo no Mercado Brasileiro

 Categoria: Nota técnica

 Publicação: Maio de 2024

 Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/serie-de-formacao-de-precos-de-combustiveis>

## Resumo:

A publicação avalia a evolução da composição dos preços de gás liquefeito de petróleo (GLP) no Brasil, incluindo o preço de realização do produtor, tributos federais e estaduais, e as margens brutas de distribuição e revenda. Além disso, a publicação apresenta uma comparação da estrutura de preços de GLP no Brasil com a experiência internacional.



Nota Técnica


## Formação de Preço do Gás Liquefeito de Petróleo no Mercado Brasileiro


Maio 2024

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA



# Margem Bruta e Líquida de Distribuição de GLP

 Categoria: Nota técnica

 Publicação: Outubro de 2024

 Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/serie-de-formacao-de-precos-de-combustiveis>

## Resumo:

A publicação avalia a evolução da margem bruta das distribuidoras de gás liquefeito de petróleo (GLP) ao longo do período compreendido entre os anos de 2019 e 2023. Para o período temporal em análise, também é estimada a evolução da margem líquida das distribuidoras de GLP, apurada com base em uma proposta de metodologia para cálculo do referido indicador proposta pelo estudo.



Nota Técnica

## Margem Bruta e Líquida de Distribuição de GLP

Outubro de 2024

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA



# Impactos Socioeconômicos de Alterações Tributárias em São Paulo via Matriz Insumo-Produto



Categoria: Nota Técnica



Publicação: Dezembro de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/impactos-socioeconomicos-de-alteracoes-tributarias-nas-unidades-federativas-via-matriz-insumo-produto>

## Resumo:

A publicação é o primeiro estudo lançado da série "Impactos Socioeconômicos de Alterações Tributárias nas Unidades Federativas via Matriz Insumo-Produto". Essa série de estudos visa contribuir para as discussões dos desdobramentos da política energética nacional e avaliar sua influência e interseção com as políticas tributárias estaduais incidentes sobre o etanol, de forma que se conjugue a diversificação e o equilíbrio no uso dos recursos (fósseis ou renováveis), garantindo a segurança no abastecimento e o alinhamento às políticas ambientais.

Para tanto, o documento utiliza variações na política tributária estadual incidente sobre o etanol, aliado ao emprego da MIP, a partir das contas nacionais e contas estaduais, para avaliar os impactos socioeconômicos do estímulo à demanda de etanol. Destaca-se que o ferramental adotado é a metodologia de matrizes estaduais, elaboradas pela FIPE-USP, aliado ao uso dos dados do IBGE.



# Perspectivas para o Mercado Brasileiro de Combustíveis no Curto Prazo



Categoria: Periódico bimestral



Publicação: Seis edições - Fevereiro, Abril, Junho, Agosto, Outubro e Dezembro de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/perspectivas-para-o-mercado-brasileiro-de-combustiveis-no-curto-prazo> (versão em português) e <https://www.epe.gov.br/sites-en/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Paginas/Brazils-short-term-fuel-market-outlook.aspx> (versão em inglês, "Brazil's Short-Term Fuel Market Outlook")

## Resumo:


O documento fornece à sociedade brasileira uma base sólida de dados e análises prospectivas sobre a demanda mensal dos principais combustíveis e biocombustíveis líquidos no Brasil.


Essas informações estratégicas contribuem para a previsibilidade do setor, reduzindo a assimetria de informação e contribuindo para o incremento da capacidade de resposta aos riscos e incertezas de curto prazo do mercado brasileiro de combustíveis.



## Percepções do Consumidor na Escolha de Combustíveis de Veículos Flex – Parte 2

 Categoria: Caderno executivo

 Publicação: Junho de 2024

 Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/caderno-de-estudos-sobre-pesquisa-de-variaveis-e-fatores-do-processo-de-escolha-do-consumidor-quanto-ao-combustivel>

### Resumo:

O caderno tem por objetivo identificar as variáveis que influenciam na escolha entre etanol hidratado ou gasolina C para o abastecimento dos veículos *flex fuel*, dentre outras percepções quanto às preferências dos consumidores.

Nesta segunda parte do caderno, dando continuidade ao publicado em 2023, três principais percepções são exploradas: o fator ambiental como motivação de escolha de um combustível em detrimento do outro; o uso alternativo de outros meios de locomoção; e o comportamento do usuário frente às noções de eficiência veicular e possibilidades de condutas futuras de preferência de uso dos veículos.

Como destaques, citam-se: a preocupação com a sustentabilidade ambiental por parte dos entrevistados aumentou, em comparação à pesquisa anterior realizada em 2011; parcela significativa de usuários percebem o etanol como um combustível mais sustentável ambientalmente; e o conhecimento frente ao Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular, que qualifica a eficiência energética dos veículos.





# Terceirização de Serviços de Refino



Categoria: Nota técnica



Publicação: Dezembro de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Paginas/Nota-Tecnica-Terceirizacao-de-Servicos-de-Refino.aspx>

## Resumo:

Com o intuito de contribuir na elaboração de políticas públicas associadas ao suprimento do mercado nacional de derivados de petróleo, a Nota Técnica aborda uma possibilidade de novo modelo de negócio de refino, com vistas ao atendimento do mercado nacional de combustíveis, podendo fomentar a inclusão de novos agentes refinadores no País.

Nesse sentido, o documento discute a terceirização de serviços de refino, que ocorre na forma de contratação de serviços de refino por empresas produtoras ou comercializadoras de petróleo, criando fonte alternativa de obtenção de produtos refinados. O estudo foi elaborado à luz da Resolução CNPE nº 2/2023, que indicou a oportunidade de avaliação da viabilidade de contratação de refino

para o óleo da União, para fins de comercialização dos derivados no mercado nacional, permitindo a agregação de valor ao petróleo da União, o aumento da segurança e garantia do abastecimento do mercado nacional de derivados de petróleo, promovendo o maior uso do parque de refino nacional e redução da dependência externa.



# Ações Norteadoras para o Avanço da Eficiência Energética no Brasil



Categoria: Caderno executivo



Publicação: Dezembro de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Paginas/Caderno-de-Acoes-Norteadoras-para-o-Avanco-da-Eficiencia-Energetica-no-Brasil.aspx>

## Resumo:

O Caderno apresenta os principais conceitos de eficiência energética e características intrínsecas de indicadores, além da atual governança e as ações de estímulo já realizadas a nível nacional, as atividades e os estudos conduzidos pela EPE e seus parceiros sobre o tema. Setorialmente, são resgatadas propostas de ações para indústria, edificações e transportes e proposto um conjunto das principais ações norteadoras para o avanço da eficiência energética no Brasil.



# Projeções dos Preços dos Combustíveis Líquidos para Atendimento aos Sistemas Isolados e Usinas da Região Sul em 2025



Categoria: Periódico anual



Publicação: Outubro de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/projecoes-dos-precos-dos-combustiveis-liquidos-para-atendimento-aos-sistemas-isolados-e-usinas-da-regiao-sul-em-2025>

## Resumo:

A publicação apresenta os cálculos e as premissas que embasaram as projeções, para o ano de 2025, dos preços dos combustíveis líquidos usados na geração de energia elétrica em Sistemas Isolados e usinas da Região Sul, com o objetivo de dar suporte à Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) em sua previsão orçamentária da Conta de Consumo de Combustíveis (CCC).

O estudo descreve e analisa os elementos que compõem os preços dos combustíveis, incluindo discussão sobre as especificidades para cada Unidade Federativa. Os resultados permitem reflexão e ampla utilização para os planejamentos energético e orçamentário do Brasil.



## Rodadas de Licitação no Mundo: 2024



Categoria: Periódico anual



Publicação: Junho de 2024




Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/rodadas-de-licitacao-no-mundo-2024>


### Resumo:


Esta publicação objetiva realizar uma análise de leilões internacionais de blocos exploratórios de petróleo e gás ocorridos em 2023 e previstos para 2024 e traçar um panorama da indústria petrolífera a partir dessas informações.



# Gás Natural como Matéria-prima para o Metanol

 Categoria: Fact sheet

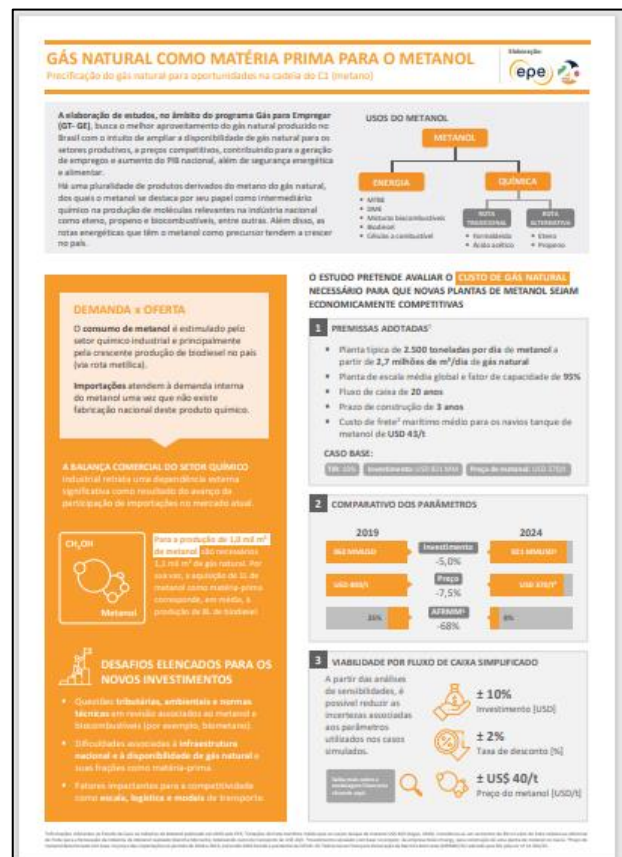
 Publicação: Abril de 2024

 Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/fact-sheet-gas-natural-como-materia-prima-para-o-metanol>

Resumo:

Atualmente, o Brasil apresenta uma dependência externa relevante de metanol, produto químico utilizado na produção do biodiesel, um combustível essencial para a descarbonização do transporte de cargas no país.

Buscando reduzir a assimetria de informação, este Fact Sheet apresenta análises técnicas para o uso não energético e o custo de gás natural necessário para que novas plantas de metanol sejam economicamente viáveis. O estudo desenvolvido pela EPE, elaborado no âmbito do programa Gás para Empregar, fornece insumos para a formulação de políticas públicas e tomada de decisão sobre futuros empreendimentos.



# Fact Sheet sobre Reservatórios Salinos (com versão em inglês)



Categoria: Fact sheet



Publicação: Junho de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/fact-sheet-sobre-reservatorios-salinos>

## Resumo:

Este fact sheet tem como objetivo facilitar o entendimento sobre os principais conceitos relacionados a um dos mais importantes tipos de sítios de armazenamento geológico de carbono: os chamados reservatórios salinos. Ao trazer luz sobre as características essenciais de um sistema de armazenamento dessa categoria e o status de conhecimento sobre a eficiência de estocagem de CO<sub>2</sub> nessa opção, busca-se contribuir para a disseminação de informações que permitam diferenciar tais reservatórios daqueles voltados ao abastecimento de água potável para uso humano.

### RESERVATÓRIOS SALINOS

O que está por trás de um dos principais alvos para sítios de armazenamento de carbono?

Reservatórios salinos

RS-EPG-096-096\_05-2024

Por sua ampla distribuição global, os reservatórios de óleo e gás e os reservatórios salinos detêm as maiores estimativas de capacidade volumétrica de armazenamento. Fonte: DOE, NETL (2013).

Tipo	Capacidade de armazenamento (GtCO <sub>2</sub> )
Reservatórios de óleo e gás	675-900*
Reservatórios salinos	> 1.000
Jazidas de carvão não mineral	3-200

\* Não contabiliza a capacidade associada a campos ainda não descobertos. Fonte: DOE, NETL (2013).

Embora as técnicas de armazenamento estejam provadas, para que se alcancem os objetivos do Acordo de Paris, é vital aumentar o número de projetos em nível mundial. Desenvolvimentos tecnológicos que sejam capazes de reduzir os custos de implantação, especialmente no que tange a etapa de captura direta do CO<sub>2</sub>, o gerenciamento de infraestruturas compartilhadas entre diferentes usuários e a demonstração da segurança a longo prazo do armazenamento são vitais para a ampliação desta tecnologia.

Os governos locais, por sua vez, precisam se envolver ainda mais e criar ambientes regulatórios seguros, com capacidade de gerenciamento das responsabilidades a longo prazo. O estabelecimento de apoio financeiro - seja pelo aporte de capital direto, isenções tributárias ou definição de mercados de créditos de carbono - é outro fator essencial para a escalada positiva de projetos.

Ademais, a anuência popular deve igualmente pautar o crescimento dessa alternativa. Esforços para a promoção de uma instrução isonômica, objetiva e transparente sobre a importância e eficiência do armazenamento de carbono são imprescindíveis para que a descarbonização através de CCS seja uma ambição acessível para a sociedade.

114

Além de componente natural da atmosfera terrestre (0,04% do total), o CO<sub>2</sub> é o segundo fluido mais abundante da crosta, ficando atrás apenas da água (RINGROSE et al., 2021).

Presente em sua fase gasosa livre ou como um componente dissolvido em águas subterrâneas, o CO<sub>2</sub> tem como fontes principais em subsuperfície:

- atividade mantílica;
- transformação termoquímica da MO e geração do petróleo;
- atividade biológica.

Segundo a Agência Internacional de Energia (International Energy Agency - IEA), no cenário em que, até 2050, as emissões líquidas do setor energético alcancem valores nulos, o CCS deve sustentar até 8% das reduções cumulativas totais de CO<sub>2</sub> (IEA, 2023).

Demais reduções devem vir do aumento do uso de:

- Renováveis
- Hidrogênio
- Eletrificção
- Eficiência energética
- Mudanças comportamentais
- Novas práticas de uso do solo

## Estudos sobre Preços de Gás Natural – Projeções Internacionais



Categoria: Caderno executivo



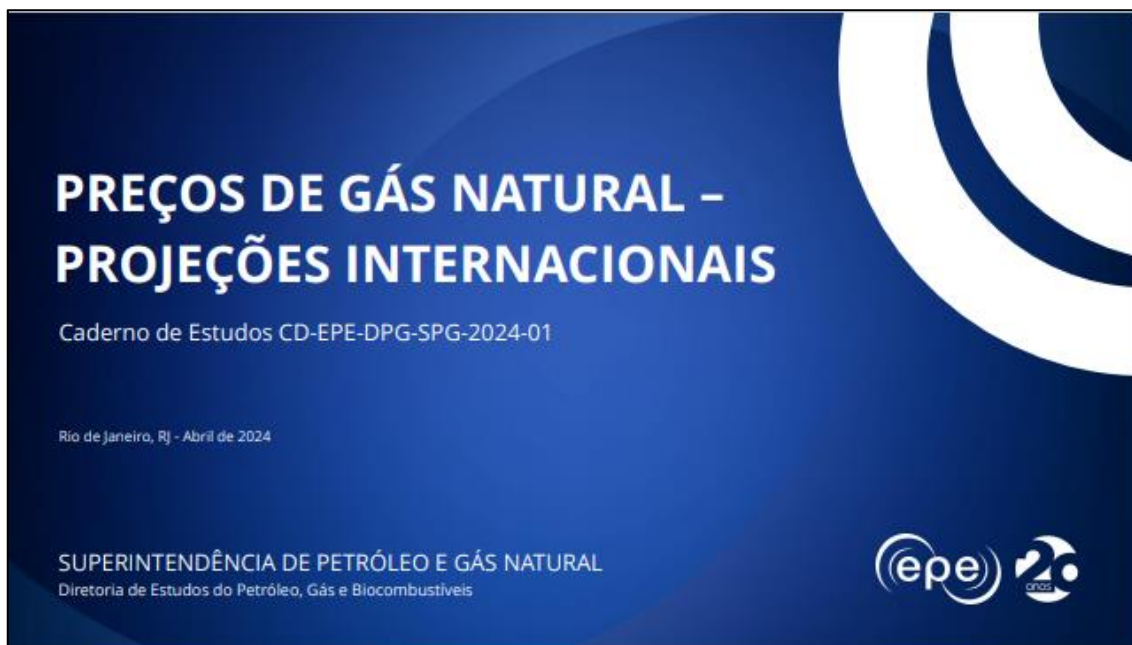
Publicação: Abril de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/caderno-de-estudos-sobre-precos-de-gas-natural-projecoes-internacionais-2024>

### Resumo:


O Caderno sobre Preços Internacionais de Gás Natural aborda os principais aspectos mundiais que influenciaram as premissas nos estudos realizados pela EPE no primeiro trimestre de 2024. São apresentadas previsões dos preços médios do gás natural na Europa e na Ásia, atualizando a publicação anterior, de março de 2023. O documento representa uma ferramenta de compartilhamento de informações que possam apoiar as reflexões dos agentes interessados nos recentes acontecimentos nos mercados de gás natural.



## Captura, armazenamento e utilização de carbono no Brasil: Contribuições para a seleção de áreas de interesse (com versão em inglês)

 Categoria: Caderno executivo

 Publicação: Abril de 2024

 Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/captura-armazenamento-e-utilizacao-de-carbono-no-brasil-contribuicoes-para-a-selecao-de-areas-de-interesse>

### Resumo:

Na miríade de estratégias que devem contribuir para a redução das emissões de gases do efeito estufa (GEE) e a remoção do CO<sub>2</sub> em excesso, na atmosfera, a Captura, Utilização e Armazenamento de Carbono (do inglês, "Carbon Capture, Utilisation and Storage - CCUS") é particularmente promissora, pois suporta a retirada em grande quantidade de carbono da atmosfera, seja esse proveniente de atividades pretéritas, a partir de tecnologia de captura direta do ar (Direct Air Capture with Carbon Storage - DACCS), ou atuais, neste caso oriundas dos setores de difícil descarbonização (hard-to-abate). Além disso, possui grande capacidade para o alcance das emissões negativas quando acoplado com atividades do setor de bioenergia.

Cumprindo o papel definido pela Lei nº 10.847, de 15 de março de 2004, e apoiar o Ministério de Minas e Energia (MME) com estudos que orientem sobre as bases necessárias para o desenvolvimento energético sustentável do país, a EPE realizou, ao longo de

2023, um esforço inédito de mapeamento do potencial, qualitativo, de cada área do território nacional para o desenvolvimento de projetos de armazenamento geológico de carbono no Brasil, a partir do conjunto de informações disponíveis relacionadas aos principais pilares da atividade de CCUS.





# Emissões de Metano na Cadeia do Gás Natural



Categoria: Nota técnica



Publicação: Setembro de 2024

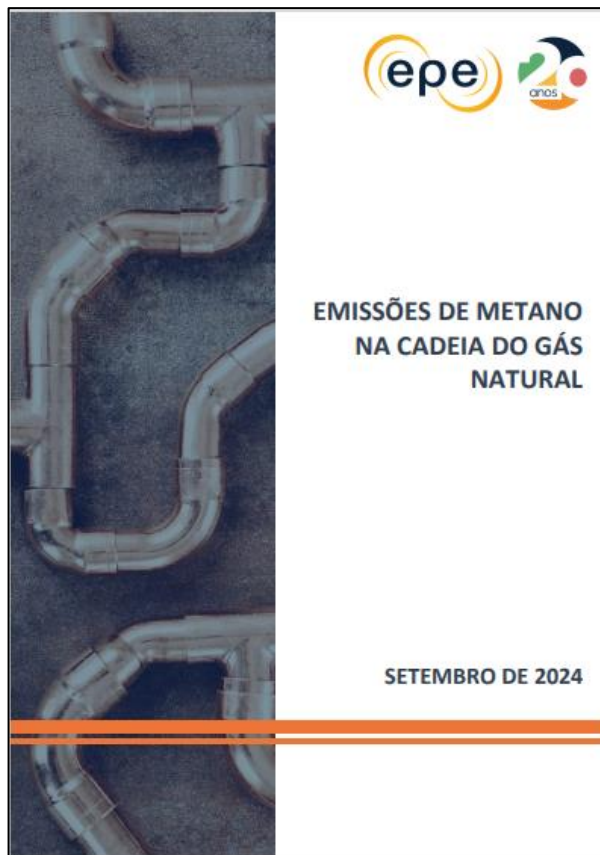


Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/nota-tecnica-emissoes-de-metano-na-cadeia-do-gas-natural>

## Resumo:

O elevado potencial de aquecimento global (Global Warming Potential, GWP) do metano e seu curto tempo de permanência na atmosfera, cerca de 12 anos, fazem dele um gás de efeito estufa (GEE) chave nas estratégias de mitigação a curto e médio prazo. Em paralelo, diversos setores estão avaliando a substituição de combustíveis com elevado teor de carbono e de contaminantes de efeito local pelo gás natural. No Brasil, com a perspectiva de aumento da oferta, autorização de novos gasodutos e previsão de novos terminais de GNL, é esperado um aumento no uso de gás natural na próxima década. Portanto é importante identificar, quantificar e mitigar as emissões de metano ao longo da cadeia de produção e distribuição desse energético.

Esta nota técnica traz informações sobre as emissões de metano da cadeia do gás natural, no intuito de disseminar conhecimento para nivelar as partes interessadas da indústria de gás natural sobre o tema. O documento aborda o contexto das emissões de metano no mundo e no Brasil, apresenta aspectos metodológicos para quantificação de emissões, caracteriza as principais fontes de emissão na cadeia do gás natural, discute as medidas de mitigação disponíveis e traz um estudo de caso, exemplificando a aplicação dos conceitos discutidos.



## PIPE 2023



Categoria: Plano Indicativo



Publicação: Fevereiro de 2024

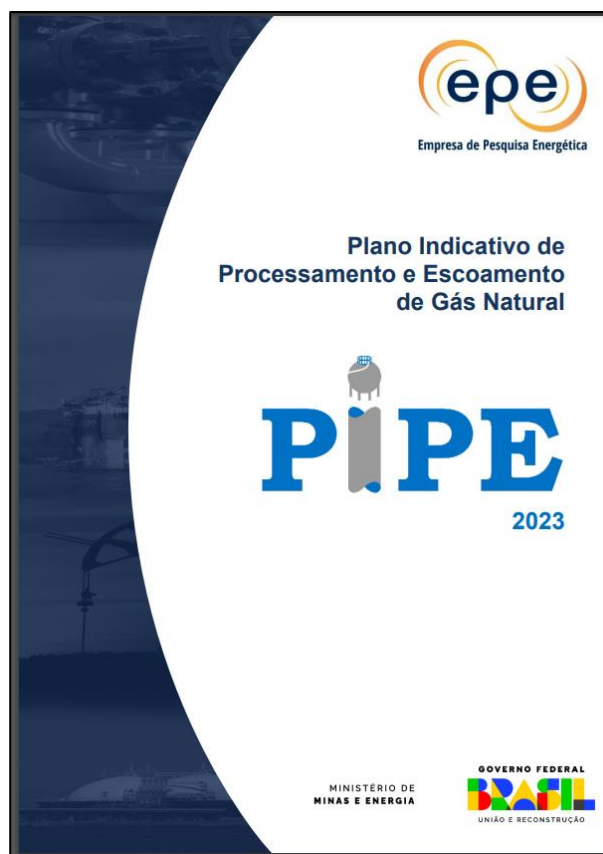


Endereço: [https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-798/EPE%202023%20-%20PIPE%202023\\_08.04.24\\_SPG.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-798/EPE%202023%20-%20PIPE%202023_08.04.24_SPG.pdf)

### Resumo:

Esse plano indicativo compõe o conjunto de planos indicativos que a Superintendência de Petróleo e Gás Natural (SPG) publica periodicamente, juntamente com o Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG) e o Plano Indicativo de Terminais de GNL (PITER), os quais apresentam os resultados dos estudos do planejamento energético integrado para o setor de gás natural. Vale ressaltar que o PIPE está alinhado com os objetivos do Programa Governamental Gás para Empregar

O PIPE tem como objetivo principal apresentar os projetos de gasodutos de escoamento e polos de processamento de gás natural (UPGNs - unidades de processamento de gás natural) em nível conceitual) os quais podem contribuir para o aumento da oferta de gás e, por conseguinte, trazer maior flexibilidade e segurança de abastecimento desse energético (em função do interesse dos agentes do mercado). O presente Plano apresenta a metodologia empregada para seleção de projetos, as premissas utilizadas, as estimativas de CAPEX, as análises socioambientais dos projetos e as estimativas de emprego e impactos no PIB.



# StoryMap do PIPE 2023



Categoria: StoryMap



Publicação: Setembro de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/imprensa/noticias/epe-publica-o-story-map-do-pipe-2023-com-conteudo-iterativo>

## Resumo:

O StoryMap do PIPE 2023 é uma ferramenta que busca disseminar de forma interativa os resultados do estudo, a fim de identificar oportunidades de investimentos em gasodutos de escoamento e polos de processamento de gás natural no Brasil.



## Introdução

Foram analisados **8 projetos indicativos de gasodutos de escoamento** (1.500 km), dos quais 6 seriam conectados às unidades de processamento de gás natural (UPGNs), totalizando cerca de **80 milhões de m<sup>3</sup>/dia**, enquanto em 2 projetos o processamento seria *offshore*.

As estimativas de CAPEX utilizaram a **data-base de abril de 2023** e foram baseadas em **projetos conceituais** com **precisão** de -20% a -50% e de +30% a +100%. Os projetos

## Estimativas Volumétricas da Bacia da Foz do Amazonas – Play Limoeiro



Categoria: Caderno executivo



Publicação: Novembro de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Paginas/Caderno-Estimativas-Volumetricas-da-Bacia-da-Foz-do-Amazonas-Play-Limoeiro.aspx>

### Resumo:


Este caderno foi lançado durante o Workshop Potencializa E&P, realizado pelo Ministério de Minas e Energia (MME) no dia 21 de novembro. O estudo integra um projeto de análises das Bacias Sedimentares brasileiras, iniciado em 2022, que busca ampliar o conhecimento técnico sobre os recursos de óleo e gás no País.


O caderno apresenta uma estimativa volumétrica detalhada de petróleo e gás natural para a porção noroeste da Bacia da Foz do Amazonas, com base em mapeamento sísmico e interpretação geológica.


O trabalho faz parte de um esforço contínuo da EPE para reduzir assimetrias de informação no setor energético e subsidiar a formulação de políticas públicas. Além da análise apresentada, outros estudos complementares estão em andamento, incluindo estimativas para o Cone do Amazonas e a porção sudeste da Bacia da Foz do Amazonas, bem como mapeamentos nas bacias de Pelotas, Tucano Sul e Parecis.



# Informe de Monitoramento da Política de E&P: 2024

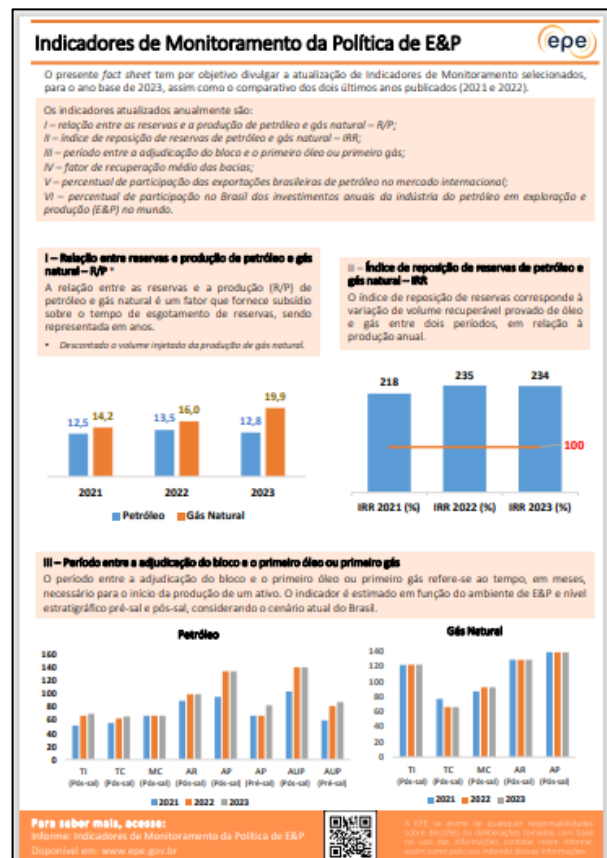
 Categoria: Informe e Fact Sheet

 Publicação: Novembro de 2024

 Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/informe-de-monitoramento-da-politica-de-e-p-2024>

## Resumo:

O objetivo desse Informe é divulgar a atualização dos indicadores de monitoramento da eficácia de implementação da política de E&P que trata a Resolução CNPE nº 17/2017 (BRASIL, 2017), com base no ano de 2023.



# Ocorrência de CO<sub>2</sub> em Reservatórios Petrolíferos nas Bacias da Margem Sudeste Brasileira



Categoria: Artigo



Publicação: Julho de 2024 no site da EPE (apresentado em Outubro de 2023)



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/ocorrencia-de-co2-em-reservatorios-petroliferos-nas-bacias-da-margem-sudeste-brasileira>

## Resumo:

A análise da importância das bacias sedimentares brasileiras para o setor de óleo e gás deve envolver a compreensão das questões que podem impactar os custos para a exploração, produção, processamento e transporte das acumulações disponíveis em cada caso. A presença de gases corrosivos como o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) desperta particular interesse por ser esse um dos principais gases do efeito estufa (GEE), cujo conteúdo disponível na atmosfera precisa ser urgentemente reduzido à fim de mitigar as mudanças no clima da Terra provocadas pelas atividades antrópicas. Mapear a ocorrência e distribuição de CO<sub>2</sub> em reservatórios petrolíferos é uma tarefa relevante que a EPE realiza a fim de auxiliar na planificação da infraestrutura de produção, utilização, armazenamento e descarte deste gás. O estudo elaborado para o 18º Congresso Internacional de Geofísica atualiza as análises iniciadas, em 2018, pelo grupo de Exploração e Produção da Superintendência de Petróleo e Gás Natural (SPG).



### MAPPING CO<sub>2</sub> OCCURRENCE AT THE BRAZILIAN SOUTHEAST MARGIN

Kátia Souza d'Almeida<sup>\*</sup>, Flávia de Abreu Drumal<sup>\*</sup>, Nathália Oliveira de Castro<sup>\*</sup>, Camilla de Mota Carvalho<sup>\*</sup>, Deise dos Santos Trindade Ribeiro<sup>\*</sup>, Raul Fagundes Leggeri<sup>\*</sup>, Pamela Cardoso Vieira<sup>\*</sup>, Victor Hugo Trocate da Silva<sup>\*</sup>, Adriana Queiroz Ramos<sup>\*</sup>, Roberta de Albuquerque Cardoso<sup>\*</sup>, Regina Freitas Fernandes<sup>\*</sup>, Marcos Frederico Farias de Souza<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup> Empresa de Pesquisa Energética - EPE

Copyright 2023, SBGF - Sociedade Brasileira de Geofísica

This paper was prepared for presentation during the 18<sup>th</sup> International Congress of the Brazilian Geophysical Society held in Rio de Janeiro, Brazil, 16-19 October 2023.

Contents of this paper were reviewed by the Technical Committee of the 18<sup>th</sup> International Congress of the Brazilian Geophysical Society and do not necessarily represent any position of the SBGF, its officers or members. Electronic reproduction or storage of any part of this paper for commercial purposes without the written consent of the Brazilian Geophysical Society is prohibited.

#### Abstract

One of the problems faced by the oil and gas industry in exploration and production activities is the presence of corrosive gases in hydrocarbon reservoirs such as CO<sub>2</sub>. Both in Brazil and in the rest of the world, many fields have shown a high concentration of CO<sub>2</sub> in their hydrocarbon reserves. With the objective to map the underground CO<sub>2</sub> distribution in three sedimentary basins (Santos, Campos and Espírito Santo), located in southeastern Brazil, this work updates an investigation initiated by EPE in 2018.

#### Introduction

The CO<sub>2</sub> found in sedimentary basins can be of both organic or inorganic origin. Processes such as diagenesis of organic matter and microbial activities would be some examples of the organic genesis of CO<sub>2</sub>. Among the inorganic processes it can be mentioned mantle degassing and contact metamorphisms in carbonates and coals (Santos Neto, 2017).

So far, in Brazil, the areas with major CO<sub>2</sub> concentrations are found in offshore pre-salt reservoirs on the east coast. Current technology allows this gas to be separated and reinjected into reservoirs to improve well productivity. Known as Enhanced Oil Recovery (EOR), this practice has been one of the most effective ways to storage gas and contributes to the development of projects concerned with the adaptation of the fossil fuel industry under the light of the energy transition scenario. Recent studies (Interleghi et al., 2019) also point out the possibility of Gas-To-Wire offshore generation using natural gas with high CO<sub>2</sub> content (up to 40%).

The present study is part of a CO<sub>2</sub> mapping project in Brazilian sedimentary basins, initially motivated by the high CO<sub>2</sub> content identified in some hydrocarbon accumulations in the pre-salt section (D'Almeida et al., 2018; EPE, 2019).

Gaffney (2010) and Gamboa et al. (2019) described distinct scenarios for CO<sub>2</sub> occurrence in pre salt

reservoirs within Santos Basin, even in contiguous geological areas as Libra and Mero fields. As an example, a reservoir has a CO<sub>2</sub>-rich gas layer with condensate on top of a heavy oil (18° API) while in a nearby, geologically similar, field CO<sub>2</sub> content is much lower and associated with lighter oils (23° to 30° API).

#### Method

In Geoscience, the use of data sampling to make estimates in places where there is no information is common. Together with the application of a theoretical model of the natural phenomenon, it is possible to simulate the behavior of the sampled variables, considering the spatial correlation of these samples and not just normal distribution patterns and data independence.


For this study 1,226 wells with CO<sub>2</sub> measurements drilled in Espírito Santo, Campos and Santos basins were contemplated (Figure 1). CO<sub>2</sub> concentrations measured under surface or reservoir conditions, in fluid and in gas, were considered to compose the data base of this investigation. For that reason, more than one value could be present for a same location (well), and in that case the greatest value was used for the purpose of this study.


Geostatistical analysis of the data was carried out through ArcGIS 10.8.2 software to generate a CO<sub>2</sub> content distribution map. Several interpolation tests were performed. All showed the same gas distribution trend. Once discontinuities in the CO<sub>2</sub> distribution pattern are not unusual in the study area, the most suitable function used to interpolate the data in this context was the Inverse Distance Weighting (IDW).


IDW interpolation assumes that points close to each other are more similar than points further away. To estimate the value of an unmeasured point, IDW uses the measurement values of surrounding points. Point values closer to the location will have a greater influence on the calculated value than points further away. Thus, the IDW assumes that each measured point has local influence and this influence decreases with distance. That is, the weight of the close values is greater than the far ones (ESRI ArcGIS Manual, 2021).

To minimize the intrinsic distortion issue generated by the interpolation method, a zero CO<sub>2</sub> mask was used at the coastline once in the onshore area the dioxide carbon contamination content is commonly null or extremely low. A polygon mask also was adopted, limiting the interpolation area to the region between coastline and

# Regulação de Gás Natural Norueguesa e sua Aplicação no Brasil

 Categoria: Nota técnica

 Publicação: 2024

 Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/epe-publica-nota-tecnica-sobre-regulacao-de-gas-natural-norueguesa-e-sua-aplicacao-no-brasil>

## Resumo:

A presente Nota Técnica apresenta o modelo regulatório norueguês de acesso de terceiros a infraestruturas de escoamento e processamento, considerado um dos mecanismos importantes para a criação de um mercado competitivo de gás natural. A Nota mostra também um novo enfoque sobre a importância da atividade de operação de infraestruturas na Noruega, executada de maneira independente. Trata-se de explorar a experiência norueguesa, apresentando uma importante fonte de lições para a realidade do setor de gás natural brasileiro, mais especificamente no que se refere ao acesso de terceiros.



## Videocast sobre Método Sísmico e Sala de Sísmica na EPE



Categoria: Videocast



Publicação: Julho de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/videocast-sobre-metodo-sismico-e-sala-de-sismica-na-epe>

### Resumo:

A identificação e avaliação de reservatórios petrolíferos bem como o cálculo das estimativas volumétricas de hidrocarbonetos presentes em reservatórios de bacias sedimentares brasileiras é de importância estratégica para o setor de óleo e gás nacional.

Este vídeo traz uma visão geral sobre a formação do petróleo, sobre sismica de exploração e apresenta os objetivos e características da Sala Sísmica da EPE, centro de trabalho dedicado à

avaliação de dados sísmicos, mapeamento de reservatórios, identificação de possíveis leads e avaliação volumétrica potencial de petróleo e gás das bacias brasileiras. Mapear os possíveis reservatórios petrolíferos e estimar sua volumetria é uma tarefa relevante que a EPE vem realizando a fim de subsidiar o planejamento energético nacional, auxiliando na identificação de regiões de interesse petrolífero, informações que também contribuem para o planejamento da infraestrutura de produção, utilização, escoamento e armazenamento de hidrocarbonetos.





# O Papel do Setor de Petróleo e Gás Natural na Transição Energética



Categoria: Caderno executivo



Publicação: Março e Abril de 2024



Endereço: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/o-papel-do-setor-de-petroleo-e-gas-natural-na-transicao-energetica>

## Resumo:

Com o intuito de apoiar os diálogos do Ministério de Minas e Energia sobre o papel do Setor de Petróleo e Gás Natural na Transição Energética, a EPE elaborou o estudo "O papel do Setor de Petróleo e Gás Natural na Transição Energética" com considerações sobre o papel deste setor para a construção de uma transição justa, inclusiva e equilibrada.

O estudo se divide em sete blocos relacionados a seguir (aos quais se somam o Caderno Sumário): Relevância do Setor de Petróleo e Gás Natural para a Transição Energética; Impactos fiscal, social e na Balança Comercial da Interrupção de Investimentos no E&P; Políticas de biocombustíveis e eletrificação sobre demanda de derivados; Importância do E&P nos Investimentos de Infraestrutura no Brasil; Importância do E&P no financiamento de PDI no Brasil\_2024; Mercado Internacional Petróleo\_Intensidade de Carbono; e Descarbonização do Refino.





**Empresa de Pesquisa Energética**

