



INFORME

# Óleo, gás & biocombustíveis

DEZEMBRO



## ESCRITÓRIO

Rua Barão de Itambi, nº 60 - 5º andar - sala 502 - Botafogo | Rio de Janeiro | RJ, CEP: 22.231-000  
Telefone: (21) 3799-6100 | [www.fgvenergia.fgv.br](http://www.fgvenergia.fgv.br) | [fgvenergia@fgv.br](mailto:fgvenergia@fgv.br)

### Diretoria Executiva

Carlos Otavio de Vasconcellos Quintella

### Superintendência

Simone C. Lecques de Magalhães

### Superintendência de Pesquisa

Felipe Gonçalves

Marcio Lago Couto

### Coordenação de Pesquisa do Setor Elétrico

Luiz Roberto Bezerra

### Pesquisadores

Acacio Barreto Neto

Amanda Azevedo

Ana Beatriz Soares Aguiar

Izabella Barbarini Baptista

João Henrique de Azevedo

João Victor Marques Cardoso

Lucas de Carvalho Gomes

Luiza Gomes Guitarrari

Paulo César Fernandes da Cunha

Rafaela Garcia Araújo

Ricardo Cavalcante

Thalita Barbosa

Vinicius Botelho

### Assistente Administrativa

Cristiane Parreira de Castro

Ester Nascimento

### Estagiários

Claudionor Júnior

Victor Hugo Lemos

### Auxiliar de editoração eletrônica

Lucas Fernandes de Sousa

### Pesquisadores Associados

Francianne Baroni Zandonadi

Joaquim Rubens

Robson Ribeiro Gonçalves

Rogério Garber Ribeiro

Vicente Correa Neto

Eduardo G. Pereira

### Consultores Associados

Dietmar Schupp

Gustavo De Marchi

Ieda Gomes Yell

Mauricio Canêdo Pinheiro

Milas Evangelista de Sousa

Nelson Narciso Filho

Wagner Victor

# ACIRRAMENTO DAS TENSÕES MARÍTIMAS NO ORIENTE MÉDIO PODE AUMENTAR OS FRETES DE PETROLEIROS

Para janeiro de 2024, os preços spot de petróleo podem tornar a subir devido a recentes episódios na Ásia e Oriente Médio, que contribuirão para elevação dos preços de frete dos navios. A partir da segunda quinzena de dezembro, diversas companhias de navegação, inclusive navios-petroleiros, afretados por empresas como BP e Equinor, optaram por evitar a rota marítima que atravessa o Canal de Suez devido a novos ataques à navios que transitavam pelo Estreito de Bab El-Mandeb, na região do Mar Vermelho.

## PETROPOLÍTICA E MERCADO INTERNACIONAL

- A oferta global de petróleo em 2023 foi estimada em 101,9 milhões de barris por dia (MMbbl/d), segundo a edição de dezembro do Relatório Mensal sobre o Mercado de Petróleo da Agência Internacional de Energia (IEA)<sup>1</sup>. O crescimento de 1,8 MMbbl/d em 2023 posiciona a oferta total de petróleo no mundo acima do período pré-pandemia, motivada pela crescente produção de países não-OPEP, sobretudo os Estados Unidos, Brasil e Guiana, além do Irã, que não está sujeito às cotas de produção da OPEP. Para 2024, a estimativa da IEA é de um crescimento menor, cerca de 1,2 MMbbl/d, em virtude da manutenção dos cortes da OPEP e da desaceleração dos ganhos de produção em países não-OPEP.
- Em 2023, os preços *spot* registraram queda em relação ao ano de 2022. O Brent e WTI recuaram 18,2%, fechando 2023 com respectivos US\$82,49 e US\$77,58. Os preços foram impactados pela recuperação da demanda de petróleo, o que indica a retomada da demanda remanescente desde o advento da pandemia de COVID-19. Além disso, as sanções impostas à Indústria petrolífera russa e suas exportações foram compensados pela reorientação dos fluxos de petróleo para a Europa, dos quais os Estados Unidos foram o principal exportador, além da expansão de projetos de energia renovável na Europa. Do lado da oferta, a OPEP+ foi uma constante na influência dos fundamentos do mercado de 2023 e, por consequência,

a principal Organização a influenciar os preços pelo mecanismo de cota de produção. Além disso, o acirramento de conflitos no Oriente Médio confirma o impacto do risco geopolítico a partir da principal região produtora de petróleo do planeta. No decorrer de 2023, os cortes na oferta promovidos pela OPEP culminaram no aumento dos preços, sobretudo, no seu pico registrado em setembro de 2023, quando o Brent ultrapassou pela primeira vez no ano os US\$ 90/ barril.

## PRODUÇÃO NACIONAL DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL

- A produção de petróleo de novembro de 2023 foi recorde. Alcançou 3,68 MMbbl/d, registrando um aumento de 19% em relação ao mesmo período do ano passado. A produção do pré-sal correspondeu a 2,83 MMbbl/d, esse volume foi 21% maior que a produção nas suas reservas no mesmo período do ano passado. Com relação a produção total, seu resultado manteve a participação do Pré-Sal em 77%.
- A produção de gás natural de novembro de 2023 atingiu o volume de 162,12 MMm<sup>3</sup>/d. Comparando esse volume de produção com o alcançado em novembro de 2022 registrou-se um aumento de 15%. A oferta nacional de gás natural teve um acréscimo de 22% e a reinjeção aumentou 19% em relação ao mesmo período do ano passado. O volume de gás importado diminuiu 3%. Já a produção do pré-sal em novembro foi de 120,83 MMm<sup>3</sup>/d 19% maior que novembro do ano passado.

## PRODUÇÃO NACIONAL DE BIOCOMBUSTÍVEIS

- A safra 2023/2024 de cana de açúcar no Centro Sul do Brasil alcançou uma moagem acumulada de 619 milhões de toneladas até novembro de 2023, representando um aumento de 18% em relação à safra anterior. A produção nacional de etanol atingiu 3.159 milhões de litros em novembro de 2023, com 31,24 bilhões de litros produzidos no acumulado da safra, registrando um aumento de 10% em comparação ao mesmo período da safra anterior. O etanol de milho contribuiu com 14% da produção total de etanol, em novembro de 2023, totalizando 4.049 milhões de litros.
- Em novembro de 2023, a produção de biodiesel totalizou 700 milhões de litros, indicando uma redução de 1,2% em comparação com o mês anterior. O preço da soja, matéria-prima predominante na produção do biocombustível, experimentou um aumento de 3,4% na variação mensal, atingindo US\$ 29,41.

## DEMANDA NACIONAL DE BIOCOMBUSTÍVEIS

- Em novembro de 2023, o consumo de etanol totalizou 2.587 milhões de litros, com 987 milhões de litros de etanol anidro e 1.599 milhões de litros de etanol hidratado. Houve uma redução de 1,5% nas vendas de etanol anidro e um aumento de 1,3% nas vendas de etanol hidratado em relação ao mês anterior. Além disso, em dezembro de 2023, o CNPE aprovou a formação de um grupo de trabalho para avaliar a possibilidade técnica de

aumentar o teor de etanol anidro na gasolina de 27,5% para 30%, como proposto no Projeto de Lei Combustível do Futuro.

- Já o consumo de biodiesel foi de 690 milhões de litros, marcando uma queda de 3% em relação ao mês anterior, mas um aumento de 28% em comparação com o mesmo período do ano anterior. Em dezembro de 2023, o CNPE aprovou a antecipação, para 2024, do mandato de 14% (B14) da mistura de biodiesel ao diesel nacional, originalmente planejado para 2025.

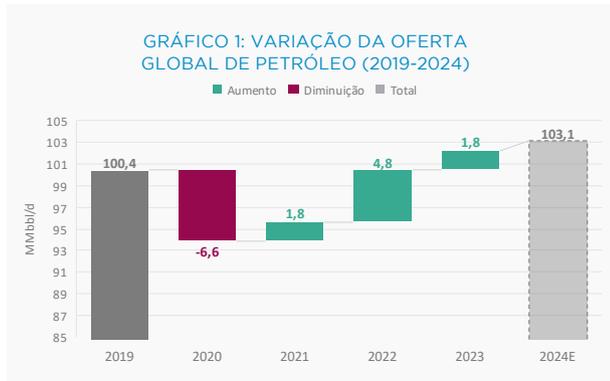
## MERCADO DE CBIOS

- No final de dezembro de 2023, os estoques de Créditos de Descarbonização (CBIOS) atingiram cerca de 28,26 milhões. O preço médio mensal das negociações foi de R\$ 111,15, apresentando uma queda de 8% em relação ao mês anterior (R\$ 121,31). Após o cumprimento da meta de 2022, entre outubro e dezembro de 2023, aproximadamente 10,68 milhões de créditos foram depositados no sistema, com cerca de 9,4 milhões sendo aposentados.
- Ao longo de 2023, o mercado de CBIOS registrou o depósito de 35,62 milhões de créditos, representando a mitigação de aproximadamente 35,62 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> devido ao uso de biocombustíveis. Durante o ano, 31,15 milhões de CBIOS foram aposentados. O preço médio do CBIOS em 2023 foi de R\$ 113,07, alcançando seu valor mínimo em janeiro (R\$ 87,40) e o máximo em junho (R\$ 134,70). Para 2024, a meta de CBIOS estabelecida pelo Comitê RenovaBio é de 38,78 milhões.

# PETRÓLEO

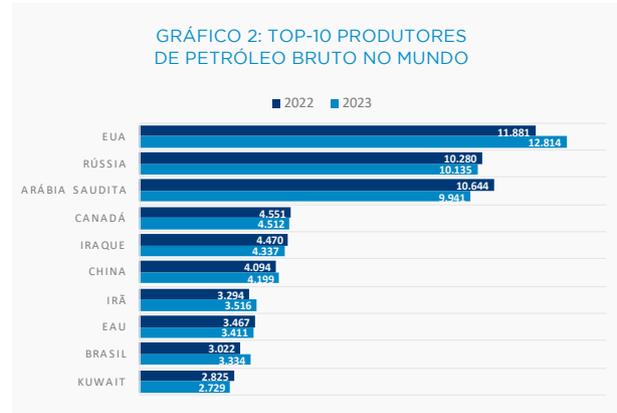
## 1. OFERTA INTERNACIONAL DE PETRÓLEO

- A oferta global de petróleo em 2023 foi estimada em 101,9 milhões de barris por dia (MMbbl/d), segundo a edição de dezembro do Relatório Mensal sobre o Mercado de Petróleo da Agência Internacional de Energia (IEA)<sup>1</sup>. O crescimento de 1,8 MMbbl/d em 2023 posiciona a oferta total de petróleo no mundo acima do período pré-pandemia, motivada pela crescente produção de países não-OPEP, sobretudo os Estados Unidos, Brasil e Guiana, além do Irã, que não está sujeito às cotas de produção da OPEP (**ver Gráfico 1**). Para 2024, a estimativa da IEA é de um crescimento menor, cerca de 1,2 MMbbl/d, em virtude da manutenção dos cortes da OPEP e da desaceleração dos ganhos de produção em países não-OPEP.



Fonte: elaboração própria com dados da IEA

- Os dez maiores produtores de petróleo da atualidade estão dispostos no **Gráfico 2**. Em relação a 2022, os Estados Unidos registraram maior aumento de produção, em 8%, motivada pela recuperação do comércio global de petróleo, sobretudo o aumento de suas exportações para a Europa. No Oriente Médio, a adesão dos países aos cortes da oferta de petróleo propostos na OPEP+ resultou em queda na produção de Arábia Saudita, Iraque, Emirados Árabes Unidos e Kuwait, tendo apenas o Irã registrado um aumento na oferta, em cerca de 7%.

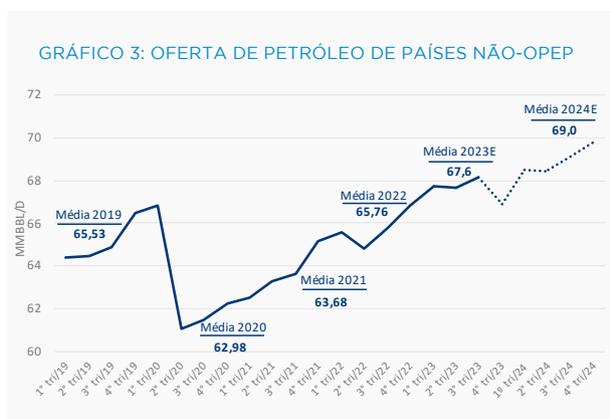


Fonte: elaboração própria com dados da EIA

- Entre os principais produtores mundiais, destacou-se a resiliência da produção em países sancionados. No Irã, a média de produção de petróleo superou 3,5 MMbbl/d em 2023, alcançando a sétima posição no mundo. O crescimento da produção iraniana está ligado à recuperação da demanda chinesa em 2023, após os impactos da pandemia e da política de Covid-Zero na China em 2022, além da retomada das operações de algumas refinarias no próprio Irã. Dentre os países do Oriente Médio que compõem a OPEP+, o Irã é o único país não sujeito a cotas devido às sanções ao setor. O restabelecimento de negociações para um acordo diplomático junto aos Estados Unidos e suspensão das sanções fracassaram nos últimos dois anos, apesar da expectativa levantada pelo conflito na Ucrânia em busca por fornecedores alternativos à Rússia, e, a depender dos rumos da campanha eleitoral nos EUA, o restabelecimento do JCPOA<sup>1</sup> pode se distanciar ainda mais. Na Rússia, apesar das sanções impostas à indústria petrolífera desde a invasão à Ucrânia, a contração da oferta foi menor do que o esperado, de 1,4% ou uma variação estimada em -145 mil bbl/d em relação a 2022, confirmando-se a reorientação das rotas e continuidade dos volumes para países no Oriente.
- A projeção sobre o crescimento da oferta de petróleo dos países não-OPEP foi atualizada para cima

1. JCPOA é a sigla em inglês para Plano de Ação Conjunto Global, celebrado em 2015 entre o Irã, o P5+1 (Alemanha, China, Estados Unidos, França, Reino Unido e Rússia) e a União Europeia acerca do programa nuclear iraniano.

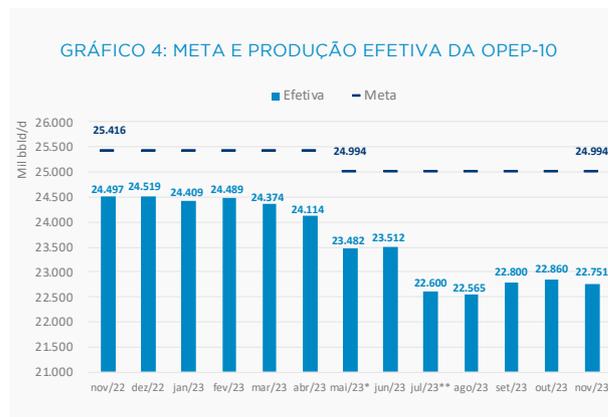
em 200 mil bbl/d, podendo expandir 1,78 MMbbl/d em 2023, resultando em um total de 67,6 MMbbl/d (ver Gráfico 3). A nova revisão foi motivada pela projeção positiva na produção de países da América Latina capaz de equilibrar as contrações previstas na oferta proveniente dos países da Ásia e Eurásia. Para 2024, a projeção da produção foi revisada igualmente para cima, podendo fechar o ano com adicionais 1,4 MMbbl/d. A nova estimativa pode acumular 69 MMbbl/d em volume ofertados, dos quais a produção de *shale* nos Estados Unidos podem participar 48% da produção total dos países não-OPEP e, balancear a contração prevista pela OPEP, da oferta de petróleo da Malásia e México.



Fonte: elaboração própria com dados da OPEP

- Após dois meses de progressivo aumento, a produção de petróleo dos treze países-membros da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) registrou queda em novembro de 2023, ao atingir 27,837 MMbbl/d, o que representa uma contração de 63 mil bbl/d em relação ao mês anterior. Apesar do aumento na produção de sete países da OPEP, com destaque à Líbia (+21 mil bbl/d) e Venezuela (+23 mil bbl/d), o mês de novembro foi marcado pelas quedas no Iraque (-77 mil bbl/d), Angola (-37 mil bbl/d) e Nigéria (-17 mil bbl/d). Considerando o limite de 24,994 MMbbl/d até dezembro de 2024 (ver Gráfico 4), atribuído aos dez países sujeitos a cotas de produção, o volume de 22,751 MMbbl/d registrado em novembro foi 0,6% inferior na variação mensal e 7,1% menor que o mesmo período de 2022. Face ao exposto, em um intervalo de um ano a OPEP tem conseguido

restringir significativamente a oferta de petróleo de seus Estados-Membros, podendo apresentar novas restrições em 2024 a depender do comportamento da demanda de petróleo e desempenho econômico no mundo.

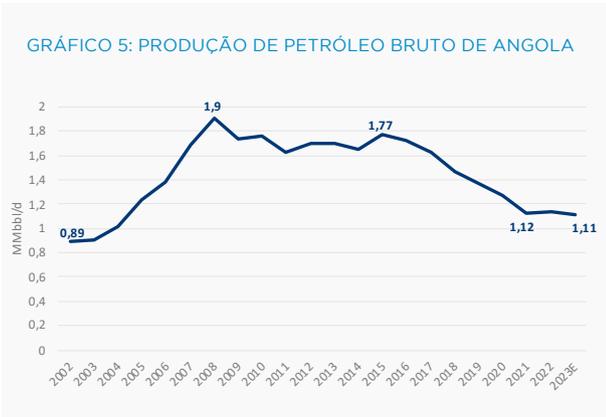


\* Início do corte de produção decidido, em abril, na 48ª Reunião Ministerial do Comitê de Monitoramento Conjunto da OPEP

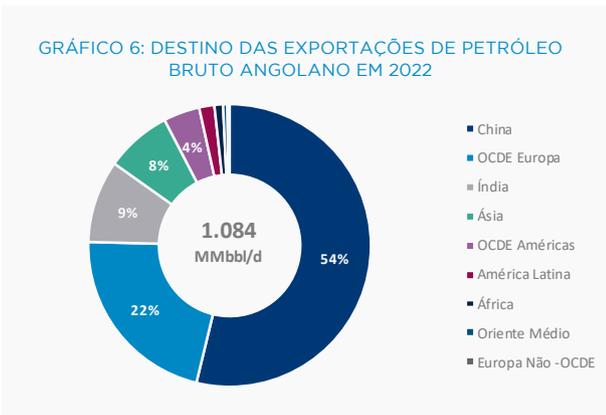
\*\* Início do corte voluntário adicional de 1 MMbbl/d da produção da Arábia Saudita

Fonte: elaboração própria com dados da OPEP

- Angola anunciou a saída da OPEP em 21 dezembro de 2023, motivado pela contestação do país às atuais cotas de produção de petróleo estipuladas pela OPEP+ e, sobretudo, pelo desacordo de Angola com a manutenção da restrição da oferta dos países da OPEP em 2024. Angola não é o primeiro país a decidir sair da OPEP, pois Equador, Indonésia e Catar já deixaram a Organização. Segundo o Ministério dos Recursos Minerais, de Petróleo & Gás de Angola, o parecer da Organização em sua última reunião de acompanhamento ministerial, em 30 de novembro, poderia prejudicar a ambição do país na expansão da sua capacidade de produção de petróleo<sup>iii</sup>. No mesmo comunicado, o Ministério afirmou que o Estado angolano continuará investindo no segmento *upstream*, uma vez que a produção de petróleo atingiu seu pico em 2008 com 1,9 MMbbl/d e desacelerando rapidamente desde 2015 (ver Gráfico 5). Considerando que petróleo e gás participam 82% das receitas de exportações de Angola e, em 2022, totalizaram 1 MMbbl/d (ver Gráfico 6), a atual ambição do país inclui expandir sua capacidade de refino nacional por meio da estatal Sonangol.



Fonte: elaboração própria com dados da OPEP



Fonte: elaboração própria com dados da OPEP

Ao longo de 2023, novas dinâmicas geopolíticas impuseram desafios e exigiram a readaptação do comércio global de petróleo. Para além da continuidade da guerra em curso na Ucrânia e as restrições de oferta de hidrocarbonetos provenientes da Rússia, a guerra deflagrada no Oriente Médio em 07 de outubro de 2023 também trouxeram preocupações a estabilidade de uma das principais rotas de petróleo, na região do canal de Suez. No ano de 2024, são esperados novos embates domésticos motivados pelo período de eleições presidenciais previstos para ocorrer em alguns dos principais atores da Geopolítica do petróleo (ver **Figura 1**). Ao longo do ano, os novos contornos políticos dos maiores produtores e consumidores da atualidade poderão ditar igualmente o futuro do mercado global de petróleo ou mesmo influenciar futura políticas energéticas a demais Estados.

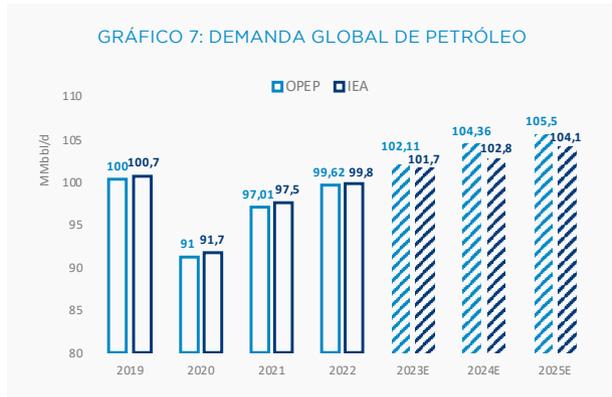
**FIGURA 1: ELEIÇÕES PRESIDENCIAIS PREVISTAS EM 2024**



Fonte: elaboração própria

## 2. DEMANDA INTERNACIONAL DE PETRÓLEO

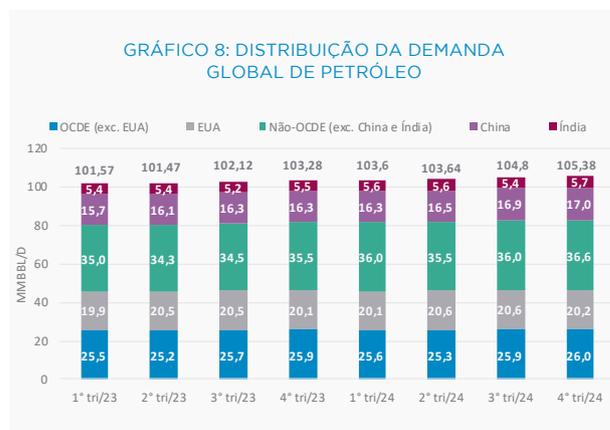
- A IEA revisou para baixo a estimativa sobre a demanda média global de petróleo em 2023 para 101,7 MMbbl/d, segunda a edição de dezembro do relatório sobre o mercado de petróleo (**ver Gráfico 7**). Após dois meses consecutivos de aumento, a revisão trouxe uma contração de 300 mil bbl/d em relação ao relatório de novembro de 2023, que refletem as incertezas macroeconômicas atuais e a desaceleração da demanda registrada no 4º trimestre de 2023. Estimativas da Agência apontam que somente o continente europeu foi responsável por metade, ou pouco mais de 150 mil bbl/d, da redução da demanda no trimestre. A tendência de desaceleração da demanda pode seguir em 2024, de modo que a IEA projeta um crescimento de 1,1 MMbbl/d, o que representa uma variação de cerca de 0,3% em relação a relatório do mês de novembro de 2023. O novo volume é motivado pela redução do consumo na região europeia, mas será igualmente impulsionado pela difusão da demanda por veículos elétricos em 2024.



Fonte: elaboração própria com dados da IEA e OPEP

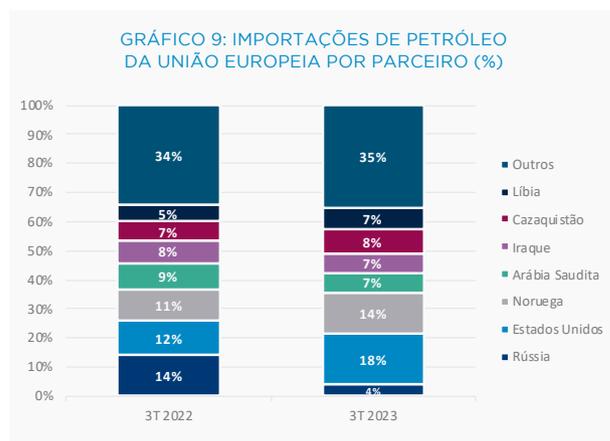
- Por sua vez, a OPEP projeta um crescente aumento da demanda global em 2024, de modo que o 1º trimestre do ano pode atingir 103,6 MMbbl/d (**ver Gráfico 8**), o que representa um aumento de quase 2% em relação ao mesmo período de 2023, impulsionados pela contínua recuperação econômica da China. Dentre os países que compõem a OCDE, a Organização projeta que seu volume de consumo não deve ultrapassar os níveis de

2019, no entanto, em 2024 podem ser sinalizadas aumento na demanda por parte do continente americano e recuperação da demanda da OCDE Europa e Ásia Pacífico, quando comparados aos volumes de 2023. A retomada será impulsionada pelo aumento do consumo de combustíveis utilizados no setor de transportes, sobretudo a gasolina e querosene de aviação.



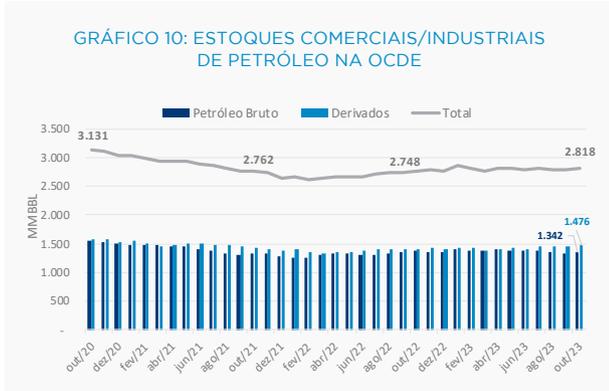
Fonte: elaboração própria com dados da OPEP

- A União Europeia divulgou, em dezembro, dados da importação de petróleo do bloco no período que compreendeu o 3º trimestre de 2023 (**ver Gráfico 9**). Comparado ao 3º trimestre de 2022, ocorreu expressiva redução na participação das importações de petróleo provenientes da Rússia, que registraram queda de 10 pontos percentuais. Em paralelo, aumento substancial das importações dos Estados Unidos (+ 6 p.p.) e Líbia (+ 2 p.p.).



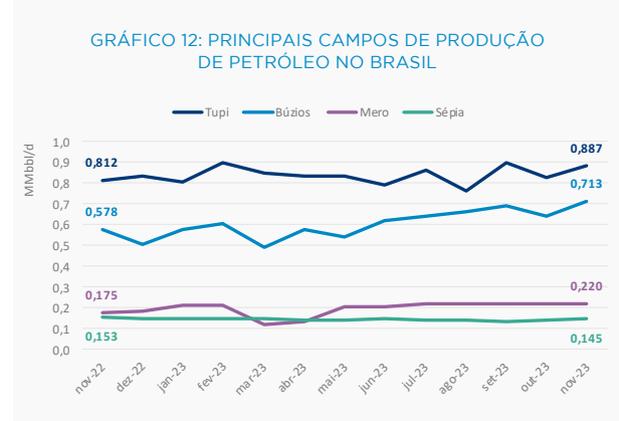
Fonte: elaboração própria com dados do Comext e EuroStat

- Os estoques globais de petróleo caíram 19,6 MMbbl, em outubro de 2023, motivado pela queda de estoques de derivados. Os estoques comerciais da OCDE acumularam 2.818 MMbbl/d (ver Gráfico 10), o que representa um aumento estimado de 1,2% em relação a setembro de 2023 no qual os derivados registraram o crescimento mais expressivo 29 mil bbl. O novo volume reflete o crescimento dos estoques na OCDE Europa e Ásia Pacífico.



Fonte: elaboração própria com dados da ANP

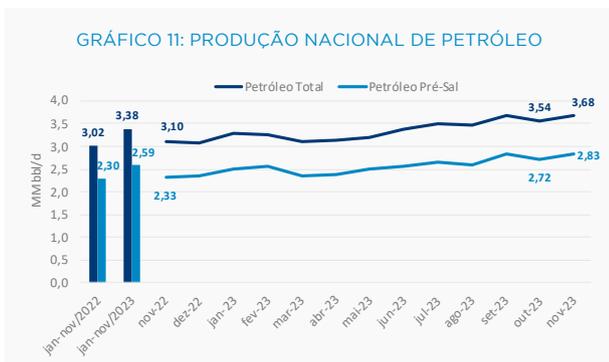
- A produção de petróleo de novembro foi um recorde na série histórica brasileira. O Gráfico 12 mostra os quatro maiores campos produtores de petróleo, todos no polígono do Pré-Sal, destacando-se o aumento da produção em Mero (+26%), Búzios (23%) e Tupi (+9%), enquanto Sépia apresentou queda de 5%. Em conjunto, os campos produziram 1,97 MMbbl/d, o que corresponde a 70% da produção do Pré-Sal<sup>v</sup>.



Fonte: elaboração própria com dados da ANP

### 3. OFERTA NACIONAL DE PETRÓLEO

- A produção brasileira de petróleo, em novembro de 2023, alcançou 3,68 MMbbl/d, registrando um aumento de 19% em relação ao mesmo período do ano passado (ver Gráfico 11). A produção do pré-sal correspondeu a 2,83 MMbbl/d, 21% maior que a produção no mesmo período do ano passado. Com relação à participação do Pré-Sal na produção nacional, mantém-se 77%<sup>iv</sup>.



Fonte: elaboração própria com dados da ANP

- A ANP realizou o 4º Ciclo de Oferta Permanente de Concessão, em dezembro de 2023, proporcionando a arrecadação de quase R\$ 422 milhões em bônus de assinatura com o arremate de 192 blocos<sup>2</sup>. Na ocasião, a Petrobras (70%), em consórcio com a Shell (30%), adquiriu 26 blocos marítimos na bacia do Pelotas, considerada nova fronteira exploratória, além de outros três blocos na mesma bacia em parceria com a Shell (30%) e CNOOC (20%), o que contribuiu com R\$ 116 bilhões em bônus de assinatura a ser pago em abril de 2024<sup>vi</sup>. Outros vencedores foram a Chevron, que liderou consórcios adquirindo 15 blocos, e a Atem, empresa do ramo do refino e distribuição, que adquiriu blocos na bacia do Amazonas. Destaca-se também a novata Elysian, que arrematou 122 blocos terrestres (nas Bacias Potiguar, Sergipe-Alagoas e Espírito Santo) pagando R\$ 12 bilhões de bônus de assinatura. A companhia apresentou garantias e atendeu a condições do edital, e aguarda processo de qualificação para averiguação de suas condições técnicas, econômicas e financeiras. O elevado número de blocos arrematados foi justificado pela neces-

2. Os blocos são localizados nas bacias de Pelotas, Potiguar, Santos, Paraná, Espírito Santo, Tucano, Amazonas, Recôncavo e Sergipe-Alagoas.

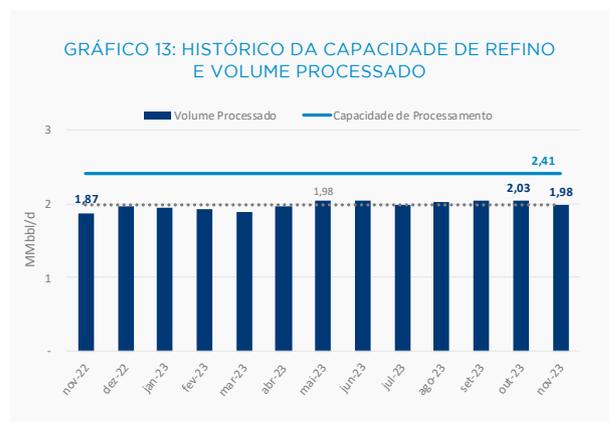
cidade de montar uma carteira ampla para estudo mais aprofundado do potencial dos ativos e, em seu modelo exploratório, há a previsão da utilização de estruturas móveis de extração de petróleo<sup>vii</sup>.

- Além do 4º Ciclo de Oferta Permanente de Concessão, a ANP também realizou o 2º Ciclo de Oferta Permanente de Partilha de Produção, que ofertou cinco blocos no Polígono do Pré-Sal (Cruzeiro do Sul, Esmeralda, Jade, Tupinambá, Turmalina). No entanto, apenas um dos blocos (Tupinambá) foi arrematado, pela BP, que ofereceu 6,5% de excedente de óleo para União e pagamento de bônus de assinatura de R\$ 7 milhões<sup>viii</sup>.
- O Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) aprovou a Resolução nº 11, de 20 de dezembro de 2023, que aumenta parte dos percentuais mínimos obrigatórios de conteúdo local para próximos ciclos de licitação de blocos exploratórios sob o regime de concessão e partilha de produção. No artigo terceiro, definiu-se o novo percentual para blocos marítimos na fase de exploração, ampliado de 18% para 30%, e na fase de desenvolvimento em Construção de Poço, ampliado de 25% para 30%. Em relação aos demais componentes do desenvolvimento, os percentuais foram mantidos em Unidade Estacionária de Produção (25%) e Sistema de Coleta e Escoamento (40%). Para os blocos terrestres, o percentual se manteve em 50% em ambas as fases. Para esse fim, a ANP regulamentará os novos percentuais nos próximos contratos, os quais determinarão a preferência de contratação de fornecedores nacionais<sup>ix</sup>.

## 4. DEMANDA NACIONAL DE PETRÓLEO

### 4.1. Processamento nas Refinarias

- O volume processado em refinarias de petróleo, em novembro de 2023, foi de 1,98 MMbbl/d (**ver Gráfico 13**), apresentando um aumento de 6% em relação ao mesmo período do ano passado, elevando a capacidade de processamento média no período para 82%<sup>x</sup>.



Fonte: elaboração própria com dados da ANP

- A PPSA tem a perspectiva de ampliação de suas atribuições por determinação da Resolução CNPE nº 2 de março de 2023<sup>xi</sup>, que prevê a realização de estudos acerca da viabilidade técnica e econômica de mecanismos para priorizar o abastecimento nacional de combustíveis derivados do petróleo. Em outras palavras, a PPSA direcionaria o óleo da União nos contratos de partilha para o refino nacional, para o qual requer a regulamentação da Lei nº 13.679/2018<sup>xii</sup>, cujo artigo 3º prevê que “a União poderá, ouvido o CNPE, determinar à PPSA que realize leilão de contrato de longo prazo para refino de petróleo, processamento de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos da União, especificamente em unidades no território nacional, com o objetivo de ampliar a cadeia de refino e petroquímica”; referindo-se o parágrafo único que as condições de comercialização serão regulamentadas por ato do MME. Entre os instrumentos em estudo pela PPSA: contratos de compra e venda para refino de petróleo da União e armazenamento e/ou comercialização de derivados; e, contratos de serviço de refino e de armazenamento cobrado pelo refinador<sup>xiii</sup>.
- A Petrobras solicitou ao Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), conforme comunicado ao mercado em 28 de novembro de 2023, a renegociação do Termo de Cessação de Conduta (TCC) para a área de refino e gás. No caso do refino, à época da assinatura do TCC, em junho de 2019, o CADE havia instaurado inquérito para investigar conduta da Petrobras relacionado ao

mercado de refino e, em seguida, a Petrobras adotou a diretriz para a gestão de portfólio de seus ativos a venda de oito refinarias e infraestrutura logística associada<sup>3</sup>. Nesse sentido, o TCC tinha por objeto propiciar condições concorrenciais, incentivando a entrada de novos agentes econômicos no refino, e suspender, caso cumpridas integralmente as obrigações nele previstas como a venda das oito refinarias, arquivar o Inquérito Administrativo<sup>xiv</sup>. No entanto, a solicitação de renegociação ocorre diante do alinhamento estratégico apresentado no Plano 2024-2028, que diferentemente da estratégia anterior, prevê a ampliação da capacidade de refino da Petrobras. A **Tabela 1** abaixo mostra as refinarias cujo contrato de compra e venda foi concluído, apenas a metade do planejado<sup>xv</sup>.

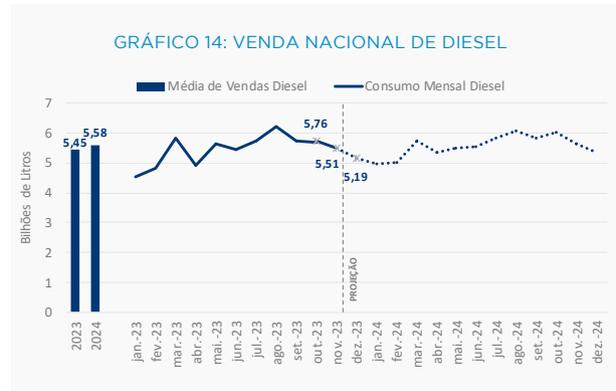
TABELA 1: DESINVESTIMENTOS DA PETROBRAS EM REFINARIAS

	REFINARIAS	ANO DA VENDA	COMPRADOR
RLAM	Refinaria Landulpho Alves (atual Refinaria de Mataripe)	2021	Acelen (Fundo Mubadala)
REMAN	Refinaria Isaac Sabbá (atual Ream)	2022	Ream Participações (Grupo Atem)
SIX	Unidade de Industrialização do Xisto	2022	Paraná Xisto (Forbes Resources Brazil)
LUBNOR	Lubrificantes e Derivados de Petróleo do Nordeste	2022	Grepar

Fonte: elaboração própria com dados da ExxonMobil

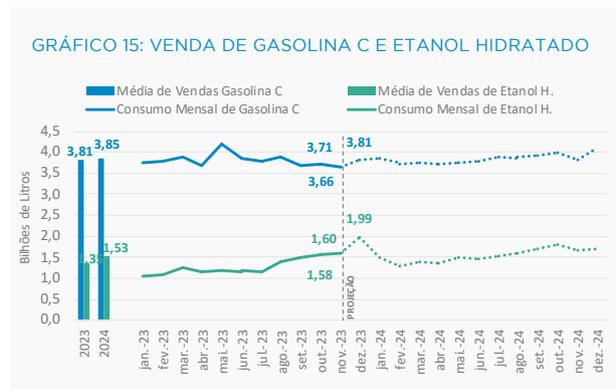
## 4.2. Vendas de Combustíveis

A venda do diesel pelas distribuidoras alcançou 5,51 bilhões de litros em novembro de 2023, representando uma diminuição de 4% na variação mensal, em relação a outubro de 2023 (ver Gráfico 14). A média de vendas registrada em 2023<sup>4</sup> alcançou 5,45 bilhões de litros. Para 2024, estima-se uma demanda de 5,58 bilhões de litros, uma elevação de 2% no consumo do combustível.



Fonte: elaboração própria com dados da ANP e EPE

A venda de gasolina C pelas distribuidoras, em novembro de 2023, atingiu 3,66 bilhões de litros, representando uma queda de 1% na demanda do combustível, entre os meses de outubro e novembro de 2023. Na estimativa do ano de 2023, a demanda média é de 3,81 bilhões de litros. Para 2024, prevê-se um acréscimo de 1% nas as vendas de gasolina C, alcançando 3,85 bilhões de litros na média anual. Por sua vez, a venda de etanol hidratado, em novembro de 2023, cresceu cerca de 1%, em relação ao mês anterior, atingindo 1,60 bilhão de litros. Em 2023, a demanda média foi de 1,35 bilhão de litros, e se espera que a média de consumo do biocombustível cresça 14% em 2024, atingindo 1,53 bilhão de litros (ver Gráfico 15). Nos últimos meses, observou-se que a demanda por gasolina C tem diminuído, principalmente, em função da maior disponibilidade e competitividade do etanol hidratado no mercado.



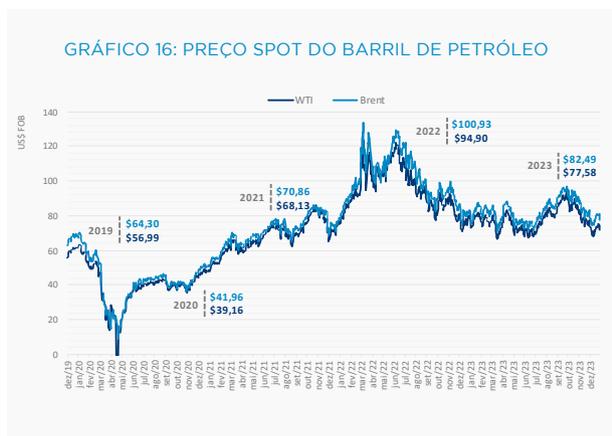
Fonte: elaboração própria com dados da ANP e EPE

3. Entre elas, Refinaria Abreu e Lima (RNEST), Unidade de Industrialização de Xisto (SIX), Refinaria Landulpho Alves (RLAM), Refinaria Gabriel Passos (REGAP), Refinaria Presidente Getúlio Vargas (REPAP), Refinaria Alberto Pasqualini (REFAP), Refinaria Isaac Sabbá (REMAN) e Lubrificantes e Derivados de Petróleo do Nordeste (LUBNOR).

4. As vendas de combustíveis reportadas para o mês de dezembro de 2023 e para o ano de 2024 foram estimadas pelo estudo de Perspectivas para o Mercado Brasileiro de Combustíveis no Curto Prazo - Dezembro 2023, publicado pela EPE.

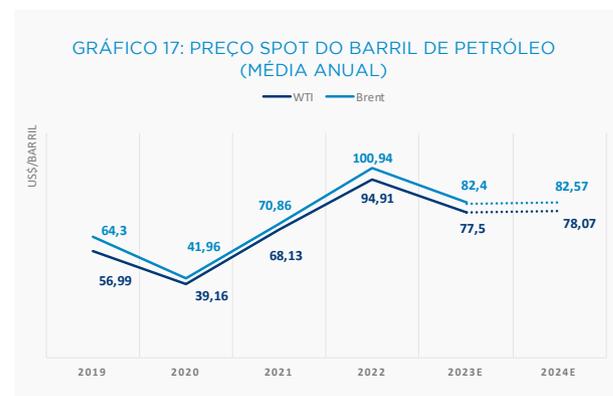
## 5. PREÇOS E TRIBUTOS DE PETRÓLEO E DERIVADOS

Em 2023, os preços do petróleo foram impactados pela recuperação da demanda de petróleo, o que indica a retomada da demanda remanescente desde o advento da pandemia de COVID-19, em especial por parte dos principais consumidores globais na Ásia, a exemplo da China. Além disso, as sanções impostas à Indústria petrolífera russa e suas exportações foram compensadas pela reorientação dos fluxos de petróleo para a Europa, dos quais os Estados Unidos foram o principal exportador, além da expansão de projetos de energia renovável na Europa. Do lado da oferta, a OPEP+ foi uma constante na influência dos fundamentos do mercado de 2023 e, por consequência, a principal Organização a influenciar os preços pelo mecanismo de cota de produção. Além disso, o acirramento de conflitos no Oriente Médio confirma o impacto do risco geopolítico a partir da principal região produtora de petróleo do planeta. No decorrer de 2023, os cortes na oferta promovidos pela OPEP culminaram no aumento dos preços, sobretudo, no seu pico registrado em setembro de 2023, quando o Brent ultrapassou pela primeira vez no ano os US\$ 90/ barril. Contudo, ainda que o ano de 2023 tenha sido marcado por novas dinâmicas ao mercado global de petróleo, os preços spot registraram queda em relação ao ano de 2022, em que o Brent e WTI recuaram 18,2%, fechando 2023 com respectivos US\$82,49 e US\$77,58 (ver Gráfico 16).



Fonte: elaboração própria com dados da EIA

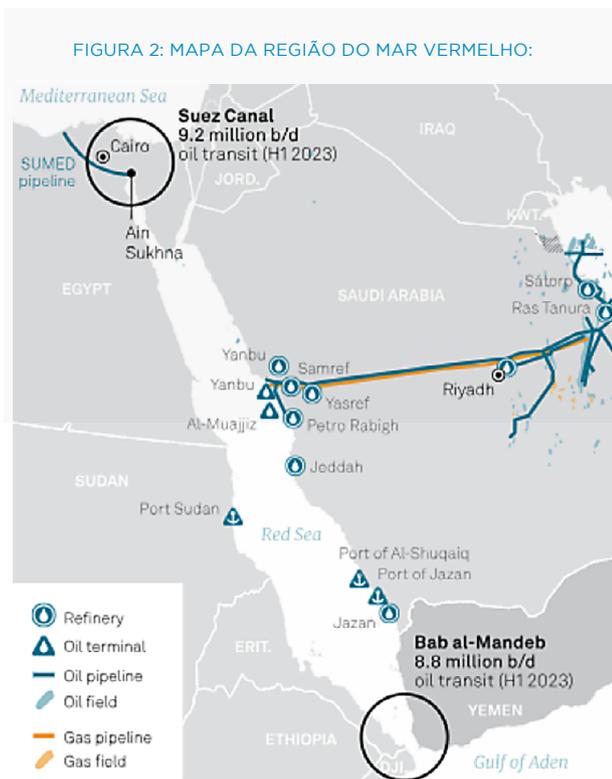
- Em dezembro de 2023, os preços spot do petróleo registraram ritmo de queda pelo terceiro mês consecutivo. O preço Brent recuou 5,7% em dezembro, fechando o mês com média de US\$ 78,16. Por sua vez, o WTI registrou US\$72,02, uma contração de 7,2% comparado ao mês de novembro. A desaceleração nos preços em dezembro ocorreu devido à deterioração das perspectivas macroeconômicas para o 4º trimestre de 2023, aliado a desaceleração da demanda no mesmo período. Contudo, os preços de dezembro não refletem o aumento dos preços provocado pela reorientação da trajetória dos navios-tanques de petróleo no Mar Vermelho a partir da 2ª quinzena do mês.
- Pelo segundo mês consecutivo, a Agência de Informação de Energia dos EUA (EIA, em inglês) revisou para baixo os preços médios do Brent e WTI no biênio 2023-2024, de acordo com a edição de dezembro do relatório de curto prazo do mercado global de energia. Em relação à edição de novembro, o preço *spot* do Brent para 2024 registrou uma contração de 11%, de US\$ US\$93,24 para US\$82,57, enquanto o WTI foi revisado em -12%, de US\$ 89,24 para US\$78,07 (ver Gráfico 17).



Fonte: elaboração própria com dados da EIA

- Para janeiro de 2024 os preços spot de petróleo podem tornar a subir devido a recentes episódios na Ásia e Oriente Médio, que contribuirão para elevação dos preços de frete dos navios. A partir da segunda quinzena de dezembro, diversas companhias de navegação, inclusive navios-petroleiros, afretados por empresas como BP e Equinor, optaram por evitar a rota marítima que atravessa o Canal de Suez devido a novos ataques à navios que transitavam pelo Estreito de Bab El-Mandeb, na região do Mar Vermelho. Considerada a rota mais

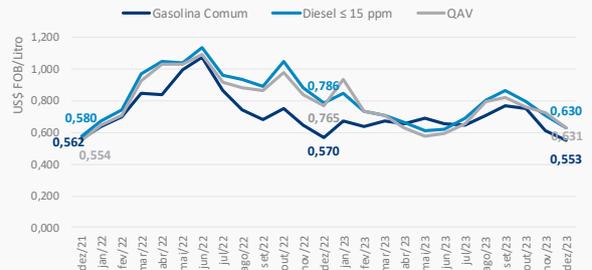
curta entre Europa e Ásia, a estimativa é que a paralisação do tráfego de alguns navios-tanque na região tenha caído em até 40%<sup>xvi</sup> e, que os navios aumentaram entre 10 e 12 dias seu período de travessia ao optarem por realizar a rota do extremo sul do continente africano, ou seja, contornando o Cabo da Boa Esperança. Apesar do aumento no tempo de navegação, a oferta de petróleo não será afetada, do contrário, poderá custar mais caro aos mercados de consumo, sobretudo aqueles localizados em solo europeu, que importam pouco mais de 90% de combustível de aviação e cerca de 58% de diesel de outras regiões do planeta<sup>xvii</sup>.



Fonte: S&P Global Commodity Insights, EIA

- Pelo terceiro mês consecutivo, os preços dos combustíveis na referência Costa do Golfo dos Estados Unidos (USGC) registraram nova queda em dezembro de 2023 (ver Gráfico 18). Em relação ao mês de novembro, a maior contração ocorreu no QAV (-12,7%), seguido do Diesel (-10,4%), e Gasolina (-9,5%).

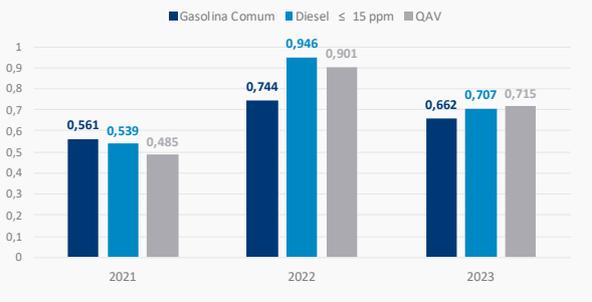
GRÁFICO 18: PREÇOS SPOT DE COMBUSTÍVEIS NA U.S. GULF COAST (USGC)



Fonte: elaboração própria com dados da EIA

- Em 2023, os preços dos combustíveis USGC registraram queda quando comparado ao ano de 2022, mas, sinalizaram a recuperação em relação ao período de pandemia de COVID-19 (ver Gráfico 19). As quedas nos preços de combustíveis estão atreladas à redução dos preços do petróleo em 2023 que contribuíram igualmente para a recomposição dos estoques de derivados, em especial a Gasolina<sup>xviii</sup>, com a retomada das operações em diversas refinarias nos Estados Unidos a partir do 3º para o 4º trimestre de 2023.

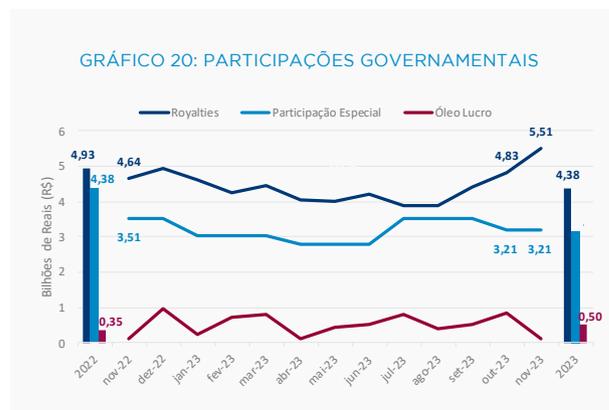
GRÁFICO 19: MÉDIA ANUAL DOS PREÇOS DOS COMBUSTÍVEIS NA USGC



Fonte: elaboração própria com dados da EIA

### 5.1. Participações Governamentais no Brasil

- As Participações Governamentais arrecadadas em novembro de 2023 somam R\$ 8,83 bilhões. Os royalties arrecadados aumentaram 19% em relação a novembro de 2022. Com relação a arrecadação de participação especial e de óleo lucro houve uma diminuição de 9% em relação ao mesmo período de 2022 (ver Gráfico 20)<sup>xix</sup>.
- De acordo com a ANP, houve a distribuição de R\$ 2 bilhões de royalties para 11 estados da federação (R\$ 978,3 milhões) e 946 municípios (R\$ 1,2 bilhão) referente a produção de outubro de 2023. O montante refere-se aos contratos de concessão e cessão onerosa<sup>xx</sup>.

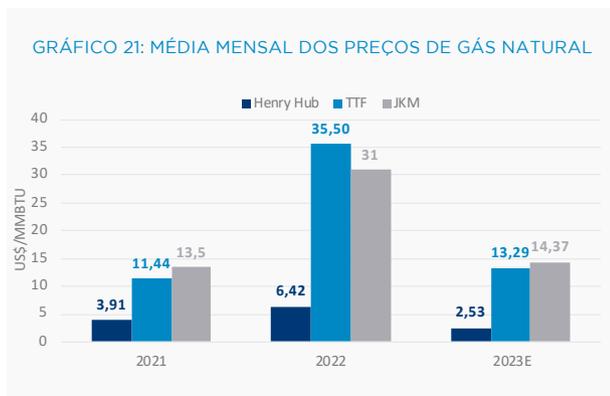


Fonte: elaboração própria com dados da ANP e da PPSA

# GÁS NATURAL

## 6. MERCADO INTERNACIONAL DE GÁS

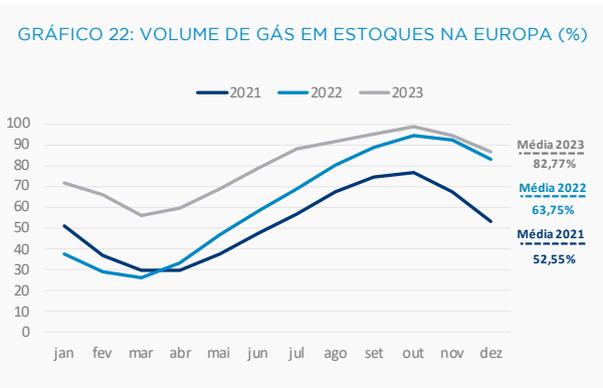
- Em 2023, os preços internacionais do gás natural no padrão Dutch TTF, JKM (*Japan/Korean Market*) e Henry Hub (EUA) apresentaram novo ritmo de queda quando comparado a 2022 (**ver Gráfico 21**). A desaceleração no crescimento dos preços ocorreu devido ao equilíbrio entre o crescimento da demanda por gás e a recomposição dos estoques em seus principais mercados.



Fonte: elaboração própria com dados da IEA

- Na União Europeia (UE), registrou-se em média 82,77% de gás armazenados em 2023, o que representa um aumento de 30% quando comparado a 2022 e cerca de 57% maior que 2021 (**ver Gráfico 22**). A recuperação do volume armazenado em 2023 ocorreu devido à diversificação de suprimentos, com destaque aos países do Norte da África e Estados Unidos. Aliado a isso, a estratégia de expansão de terminais de GNL em curto prazo no continente também contribuíram para ampliar a infraestrutura e oferta de gás, bem como a estratégia de comercialização em bloco para negociar no mercado internacional.
- Em dezembro de 2023, o volume estocado caiu para 86,5%, uma redução de 7,8% se comparado ao mês de novembro. A contração, no entanto, era esperada pelo bloco europeu devido ao período de inverno vigente no Hemisfério Norte, que pode aumentar o consumo de gás na região ainda no 1º

trimestre de 2024. Ademais, em dezembro passado, o Conselho Europeu prorrogou três medidas de emergência para o mercado europeu de gás e energia, que foram adotadas em 2022 em resposta à insegurança energética instaurada no continente após o início da guerra russo-ucraniana. O pacote de medidas será estendido até janeiro de 2025, de modo a estabilizar o mercado de energia e garantir a segurança na oferta e demanda de gás, a partir do teto de preços para gás<sup>xxi</sup>. Considerado um mecanismo “de correção de mercado”, sua finalidade era evitar novos picos de preços de gás em caso do TTF ultrapassar US\$197/MWh em três dias<sup>xxii</sup>. No entanto, o mecanismo não é utilizado desde a sua implementação, uma vez que o ano de 2023 não registrou novos picos de preços TTF.

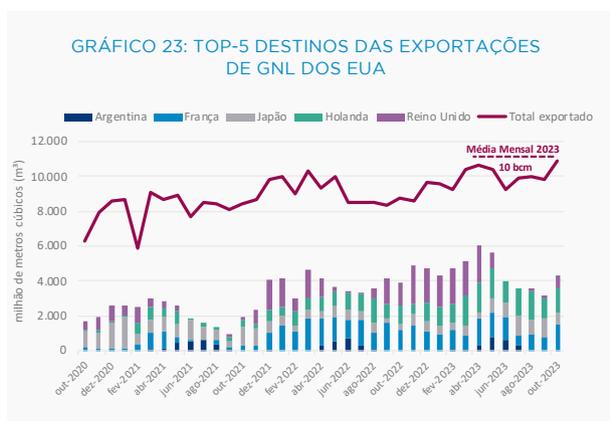


Fonte: elaboração própria com dados da Aggregated Gas Inventory Storage, 2023

- No mercado asiático, a temporada de inverno pode ser mais rigorosa do que em anos anteriores, levando ao aumento do consumo de gás e, por extensão, na importação do fóssil. Assim, pode ser avaliado um acirramento do *premium* de gás dos preços JKM em relação ao preço europeu, o TTF, ao longo do 1º semestre de 2024. Em algumas regiões da China, a drástica queda na temperatura a partir da 2ª quinzena de dezembro fez com que a população experimentasse cerca de 7°C abaixo da média histórica para o país<sup>xxiii</sup>. No período, o consumo de gás acumulou pouco mais de 1.423 bcm de gás natural, cerca de 108 bcm maior do que o pico da demanda no verão de 2022<sup>xxiv</sup>. Além do aumento nas

importações, a agência de notícias chinesa, *Xinhua*, projeta um aumento no fluxo de gás natural por gasoduto superior a 100 bcm.

- Nos Estados Unidos, os preços Henry Hub em 2023 registraram a menor média desde 2020. A contração ocorreu a despeito do aumento da produção de gás, sobretudo na Bacia de Permian, e aumento dos estoques no país. No lado da demanda, a EIA, estima um aumento de 3% no consumo doméstico quando comparado a 2022, que provocou aumentos igualmente na produção de energia elétrica<sup>xxv</sup>. No que tange às exportações, os Estados Unidos se consolidaram enquanto o maior exportador global de GNL em 2023, ultrapassando Catar e Austrália, os dois maiores exportadores em 2022<sup>xxvi</sup>. O aumento ocorreu devido à retomada da produção integral no terminal de GNL de *Freeport* e da instalação *Calcasieu Pass da Venture Global LNG*, ambos localizados no Golfo do México<sup>xxvii</sup>. Em relação a 2022, as exportações dos Estados Unidos aumentaram 13% na média mensal para 2023, sendo a Europa o principal destino das exportações. Dentre os maiores importadores individuais, a Holanda foi o principal em 2023 (ver Gráfico 23), tendo registrado um aumento de 59% das importações de GNL dos EUA, seguido de França, que embora tenha se mantido enquanto segundo destino registrou uma contração de 19%. Por fim, Reino Unido foi o terceiro destino das exportações, registrando um aumento de 11% na variação anual, seguido de Japão (+53%) e Argentina (+15%).

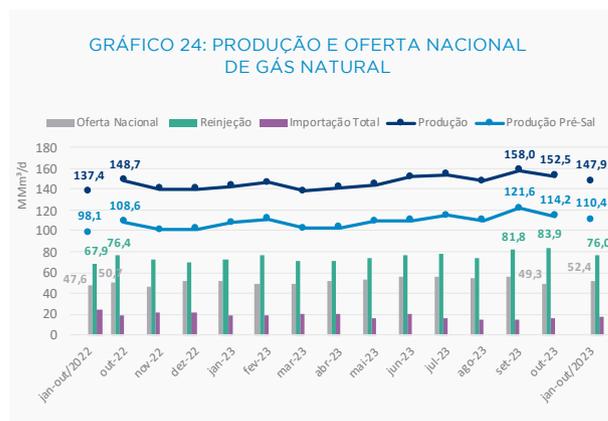


Fonte: elaboração própria com dados da EIA

- A EIA estima que durante o período de inverno, que deve perdurar até março de 2024, os preços Henry Hub devem se manter em média US\$ 2,8/MMBTU, sendo uma estimativa menor que seu relatório de acompanhamento do mercado de energia de novembro<sup>xxviii</sup>. A contração de US\$ 0,60/MMBTU ocorreu devido ao aumento da produção de gás no país e do volume em estoque. No mesmo período, a Agência projeta um aumento no consumo de gás nos setores comerciais e residenciais devido ao inverno no país.

## 7. MERCADO NACIONAL DE GÁS

- A produção brasileira de gás natural, em novembro de 2023, atingiu o volume de 162,12 MMm<sup>3</sup>/d, o que significa um aumento de 15% em relação a novembro de 2022. Somente a produção do pré-sal atingiu 120,83 MMm<sup>3</sup>/d, 19% maior que o mesmo período do ano passado. Na mesma variação anual, a oferta de gás disponível ao mercado teve um acréscimo de 22% e a reinjeção, 19%. O volume de gás importado diminuiu 3% (ver Gráfico 24)<sup>xxix</sup>.



Fonte: elaboração própria com dados da ANP

- Além do Refino, a Petrobras anunciou a intenção de renegociar o Termo de Compromisso de Cessação (TCC) junto ao CADE. A Tabela 2 mostra os resultados de compromissos do TCC negociado entre a Petrobras e o CADE no gás. O objetivo era preservar e proteger as condições concorrenciais no mercado brasileiro de gás natural. Em consonância com as diretrizes de interrupção da venda de ativos, a companhia propôs a renegociação dos termos do TCC.<sup>xxx</sup>

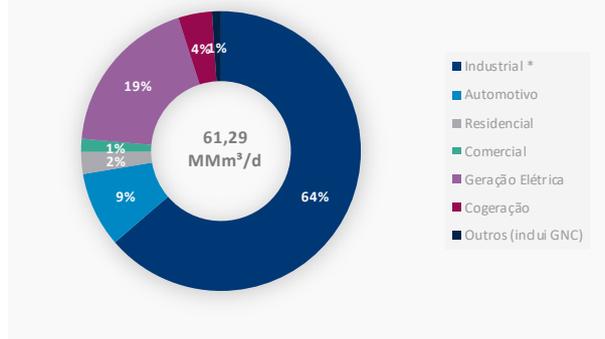
TABELA 2: ATIVOS DA PETROBRAS VENDIDOS OU EM NEGOCIAÇÃO

<b>Venda de Participação na TAG</b>	Em 2019, 90% das ações foram vendidas para Engie. Em 2020, os outros 10% foram vendidas para GDF International e o <i>Caisse de dépôt et placement du Québec</i> .
<b>Venda de Participação na NTS</b>	Em 2017, 90% das ações foram vendidas para fundo de Investimentos geridos pela <i>Brookfield Brasil Asset Management Investments LTDA</i> . Em 2021, os outros 10% foram vendidos para a Nova Infraestrutura Gasodutos Participações
<b>Venda de Participação na TBG</b>	Desde 2020, os 51% das ações estão à venda. A venda esbarrou na discussão tarifária e no valor dos ativos. Houve o pedido de aditamentos junto ao CADE.
<b>Venda de Participação na Gaspetro</b>	Em 2022, a participação acionária da Petrobras de 51% foi vendida para a Compass.
<b>Acesso negociado a terceiros aos terminais de escoamento</b>	A Petrobras firma contratos com as empresas através do Sistema Integrado de Escoamento (SIE).
<b>Acesso negociado a terceiros aos terminais de processamento</b>	A Petrobras assina contratos de processamento de gás natural nas modalidades firme (em capacidade disponível) ou interruptível (em capacidade ociosa) na planta de processamento de interesse.
<b>Venda do Terminal de Regaseificação da Bahia</b>	Em 2021, a Petrobras transferiu a operação para a empresa <i>Excelerate Energy</i> Comercializadora de Gás Natural.

Fonte: elaboração própria com dados da Petrobras

- O Ministério de Minas e Energia (MME) prevê a entrada em operação do Gasoduto Rota 3 para 2024. Essa infraestrutura de escoamento será responsável por um acréscimo de 14 milhões de m<sup>3</sup>/dia à oferta de gás, com destino ao Polo Gaslub, em Itaboraí (RJ). Além disso, houve a proposta de aumento das atribuições da Petróleo Pré-Sal S. A. (PPSA) como indutora da oferta de gás natural no Brasil. O plano é permitir o swap (permuta) do óleo da União, nos contratos da partilha, por mais gás – que poderia, então, ser comercializado via PPSA em leilões de longo prazo. A PPSA tem em torno de 120 mil m<sup>3</sup>/dia e, a partir de 2027, inicia uma rampa de oferta de gás de 1,8 milhões de m<sup>3</sup>/dia, com a previsão de atingir 3,5 milhões de m<sup>3</sup>/dia em 2029<sup>xxx</sup>.
- De acordo com os dados publicados pelo MME, em agosto de 2023, os setores com média de consumo mais significativos de gás, foram: industrial (64%), geração elétrica (19%) e automotivo (9%)<sup>xxxii</sup>.

GRÁFICO 25: DEMANDA DE GÁS NATURAL EM AGOSTO DE 2023



\* Inclui consumo de refinarias, fábricas de fertilizantes e uso do gás como matéria-prima

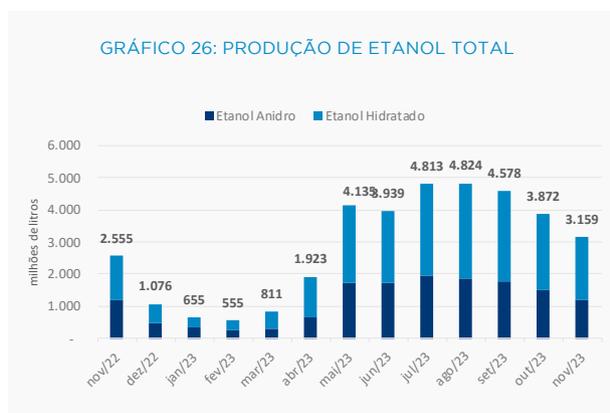
Fonte: elaboração própria com dados do MME

- A Algás abriu chamada pública para a contratação de 600 mil m<sup>3</sup>/dia de gás natural para fornecimento em 2025. A contratação será por cinco anos na modalidade firme em dois lotes (400 mil m<sup>3</sup>/dia e 200 mil m<sup>3</sup>/dia). A lei do gás alagoana foi sancionada no início do mês de dezembro. A normativa estabelece um limite mínimo de consumo de 10 mil m<sup>3</sup>/dia para os consumidores livres. Esse volume mínimo diminuiria para 5 mil m<sup>3</sup>/dia em 2025.<sup>xxxiii</sup>
- O estado de Sergipe aprovou novo decreto regulamentador para o mercado de gás natural. O objetivo da normativa é promover a harmonização das regras locais com a legislação federal. A Resolução 24/2003 aprovada pela Agência Reguladora dos Serviços Públicos do Estado de Sergipe (Agrese) determinou que o consumo mínimo para consumidor livre seja de 150 mil m<sup>3</sup>/dia. O usuário pode atingir o mínimo de consumo, realizando a migração, através da soma de suas unidades de consumo. Além disso, a agência sergipana não cobrará mais taxa de fiscalização sobre a atividade de comercialização de gás natural no Estado.<sup>xxxiv</sup>

# BIOCOMBUSTÍVEIS

## 8. MERCADO INTERNACIONAL DE BIOCOMBUSTÍVEIS

- A safra 2023/2024 da cana de açúcar registrou uma moagem acumulada, até novembro de 2023, de 619 milhões de toneladas no Centro Sul do país, segundo o relatório de “Acompanhamento Quinzenal da Safra na Região Centro-Sul” publicado pelo Observatório da Cana e Bioenergia. Esse volume representa um aumento de 18% em relação ao mesmo período da safra anterior.
- Segundo a ANP, em novembro de 2023, a produção nacional de etanol atingiu 3.159 milhões de litros, sendo 1.172 milhões de litros de etanol anidro e 1.987 milhões de litros de etanol hidratado (**ver Gráfico 26**). No acumulado da safra 23/24, entre abril e novembro de 2023, a produção de etanol foi de 31,24 bilhões de litros, alta de 10% comparado ao mesmo período da safra anterior.
- Em relação ao etanol de milho, os dados do Observatório da Cana e Bioenergia apontam uma produção de 4.049 milhões de litros – cerca de 14% da produção do etanol total – sendo 1.661 milhões de litros do anidro e 2.388 milhões de litros do etanol hidratado.

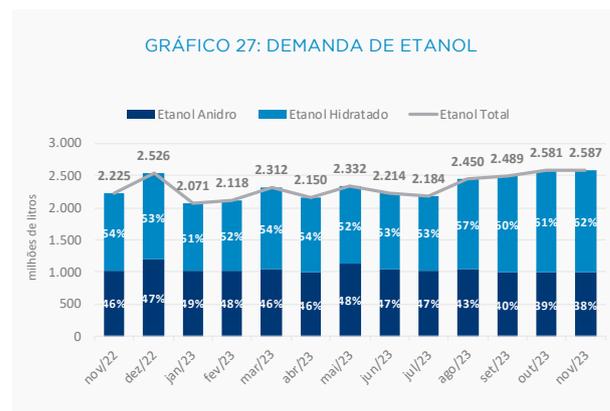


Fonte: Elaboração própria com base nos dados da ANP

- No começo da safra 2023/24, as consultoras previam uma expectativa de moagem de cana um pouco inferior do quem vem sendo registrado, para região Centro-Sul do país. Essa previsão foi

baseada no fenômeno El Niño, que ocasionaria muitas chuvas para a temporada, contudo, apesar de ter afetado a colheita em alguns momentos, houve um maior desenvolvimento da cana-de-açúcar na região, permitindo também um prolongamento da safra por algumas usinas. No último levantamento realizado pela Nova Cana, estima-se que a moagem do Centro-Sul alcance 623,1 milhões de toneladas<sup>xxxv</sup>.

- O consumo de etanol registrou, em novembro de 2023, 2.587 milhões de litros de etanol total, sendo 987 milhões de litros para o etanol anidro e 1.599 milhões de litros para o etanol hidratado. Esses resultados representam uma diminuição nas vendas do etanol anidro (-1,5%) e um aumento na comercialização do etanol hidratado (+1,3%) quando comparado ao mês anterior (**ver Gráfico 27**).

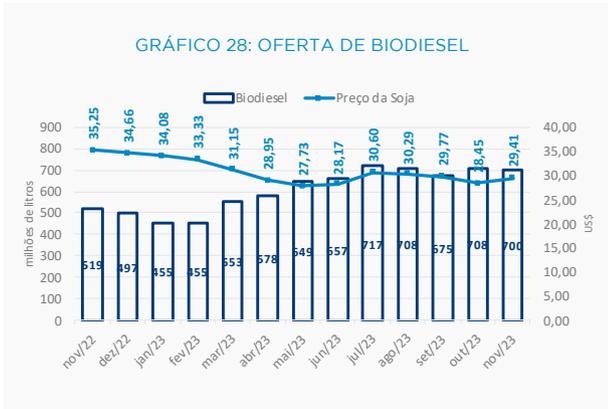


Fonte: Elaboração própria com base nos dados da ANP

- Em dezembro de 2023, o CNPE aprovou a criação de um grupo de trabalho para avaliar a viabilidade técnica de aumentar o teor de etanol anidro na gasolina de 27,5% para 30%. Essa medida vem sendo discutida no Projeto de Lei (PL) Combustível do Futuro que está em tramitação no Congresso Nacional<sup>xxxvi</sup>. Com essa mudança, a gasolina C pode ter sua octanagem elevada de 93 para 94, aproximando da gasolina de alta octanagem (índice RON de 95) sugerida nas discussões do PL, promovendo a adoção de motores mais eficientes e uma melhor eficiência energético-ambiental<sup>xxxvii</sup>.

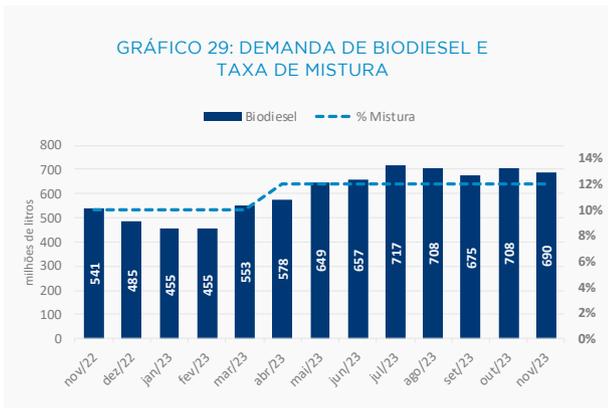
## 8.2. Biodiesel

- A produção de biodiesel, em novembro de 2023, foi de 700 milhões de litros, representando uma diminuição de 1,2% em relação ao mês de anterior (**ver Gráfico 28**). O preço da soja, principal matéria-prima para produção do biocombustível, sofreu uma elevação de 3,4% na variação mensal, atingindo US\$ 29,41.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da ANP e CEPEA

- O consumo de biodiesel atingiu 690 milhões de litros em novembro de 2023, o que representa uma diminuição de 3% na variação mensal e um aumento de 28% em comparação com o mesmo período do ano anterior (**ver Gráfico 29**).



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da ANP

- Em dezembro de 2023, o CNPE aprovou a antecipação do mandato de 14% (B14) da mistura de biodiesel ao diesel comercializado nacionalmente. A previsão inicial para o B14 era apenas em 2025. Com essa medida, espera-se que a substituição do combustível fóssil pelo biocombustível reduza a emissão de 5,0 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>, além da redução de cerca de R\$ 7,2 bilhões com a importação de diesel fóssil. Dessa forma, o B15, anteriormente previsto para 2026, será antecipado para março de 2025. Além disso, o governo suspendeu temporariamente a importação de biodiesel. O governo pretende criar um grupo de trabalho para elaboração de uma Análise de Impacto Regulatório (AIR) da importação de biodiesel e do Selo Biocombustível Social<sup>xxxiii</sup>.

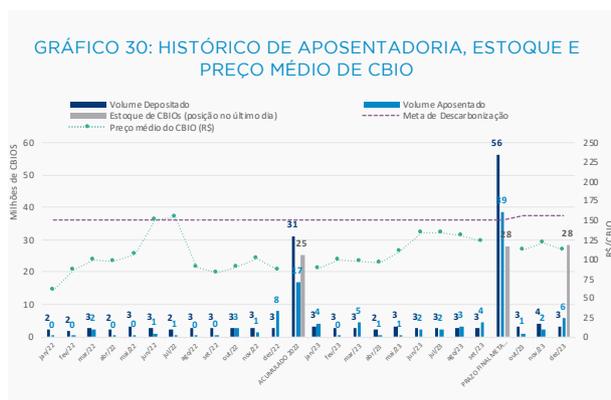
## 8.3. Outros Biocombustíveis

- SAF:** De acordo com os dados levantados pela *Roundtable on Sustainable Biomaterials* (RSB) e a Boeing, o Brasil possui capacidade para produzir cerca de 9 bilhões de litros de combustível sustentável de aviação (SAF). Desse total, estima-se que 6,48 bilhões sejam produzidos, a partir de resíduos do setor sucroenergético, 1,9 bilhões de resíduos madeireiros, 0,36 bilhão do setor de gordura animal, 0,23 bilhão de gases de escape de processos industriais e 0,11 bilhão de óleo de cozinha usado. Dessa forma, apenas utilizando resíduos, o Brasil conseguiria suprir a demanda nacional por querosene de aviação com capacidade de geração de um excedente para exportação. Como o setor sucroenergético encontra-se mais consolidado no mercado e com uma maior abundância, a cana-de-açúcar desponta como uma das principais opções de matéria-prima. Nesse contexto, em agosto de 2023, a Raízen foi a primeira do setor a receber a certificação internacional ISCC CORSIA Plus (*Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation*), o qual comprova que o etanol produzido na usina Costa Pinto, em Piracicaba (SP), cumpre os requisitos necessários para a produção de SAF<sup>xxxvii</sup>.

- 100 países membros da Organização da Aviação Civil internacional (Icao, em inglês) acordaram em estabelecer uma meta de redução de 5% da intensidade de carbono do combustível utilizado nas aeronaves. Os países irão adotar medidas como a utilização de SAF, combustíveis de aviação com baixo carbono (LCAF) e outras energias mais limpas, cada membro será responsável por definir sua estratégia de mitigação, todavia não há obrigações<sup>xxxix</sup>.

#### 8.4.Mercado de CBIOS

- No mercado de CBIOS, os estoques atingiram, no último dia do mês de dezembro de 2023, aproximadamente, 28,26 milhões de créditos de descarbonização. A distribuição dos estoques ficou 32% em posse do emissor primário, 63% em posse das distribuidoras e 5% com partes não obrigadas (**ver Gráfico 30**). O preço médio mensal das negociações atingiu R\$ 111,15, representando uma queda de 8% em relação ao mês anterior (R\$ 121,31).



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da B3

- Avaliando o período após o cumprimento da meta de 2022, entre outubro a dezembro de 2023, destaca-se que 10,68 milhões de créditos foram depositados ao sistema e cerca de 9,4 milhões foram aposentados nesse período. Vale ressaltar que o prazo para atender às metas de 2023 (37,47 milhões de CBIOS) foi estendido até março de 2024. Nesse contexto, 28,5% da meta já foi depositada e 25,1% aposentada. Somando o volume aposentado com os créditos em circulação, no mês de dezembro de 2023, obtém-se 37,66 milhões de CBIOS, valor superior à meta estabelecida para o ano de 2023. Dessa forma, as distribuidoras, que são obrigadas pelo programa, já teriam condições de alcançar seus objetivos. Contudo, considerando o volume de créditos não aposentados em 2022, as distribuidoras precisarão retirar de circulação 40,95 milhões de CBIOS até março de 2024.
- No balanço do mercado de CBIOS, no ano de 2023, registrou-se um volume depositado de créditos de descarbonização de 35,62 milhões, o que representa cerca de 35,62 milhões de toneladas de emissão de CO<sub>2</sub> evitadas pelo uso de biocombustíveis no setor de transportes. Além disso, 31,15 milhões de CBIOS foram aposentados e descontados da meta de 2022 (prazo final em setembro/23) e da meta de 2023 (prazo final em março/24). Nesse ano, o preço médio do CBIO foi R\$ 113,07, registrando seu menor valor em janeiro de 2023 (R\$ 87,40) e seu maior valor em junho de 2023 (R\$ 134,70). Para o ano de 2024, a meta de CBIOS definida pelo Comitê RenovaBio ficou em 38,78 milhões.
- A ANP aprovou a realização da consulta, seguida da audiência pública, sobre a revisão da Resolução ANP nº 791/2019, que trata da individualização das metas compulsórias anuais, no contexto do RenovaBio. O intuito da revisão é incluir a possibilidade de redução das metas individuais do distribuidor, por meio de contratos de longo prazo entre distribuidores de combustíveis e Empresas Comercializadoras de Etanol<sup>xl</sup>.

# TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

## COP28:

- Entre os dias 30 de novembro a 12 de dezembro de 2023, ocorreu a 28ª Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas (COP28), em Dubai (Emirados Árabes Unidas). À época a COP28 foi celebrada enquanto uma das maiores edições em números de participantes da história, reunindo líderes de diversas partes do mundo no Oriente Médio. Além dos diversos acordos e parcerias estabelecidos (ver publicação da FGV ENERGIA), a COP28 trouxe importantes avanços no âmbito da Transição Energética em diferentes setores. Na última edição, Canadá e Estados Unidos lançaram uma Força Tarefa Conjunta para Descarbonização do modal ferroviário que irá testar a integração com tecnologias emergentes capazes de acelerar a transição da locomotiva movida a diesel por outras fontes mais sustentáveis como o hidrogênio e/ou baterias elétricas<sup>xlii</sup>.
- Dentre as diversas organizações e grupos multilaterais presentes na COP28, o Clean Energy Ministerial (CEM) anunciou no dia 06 de dezembro de 2023 o lançamento da “*CEM Supercharging Battery Storage Initiative*”. A iniciativa global visa impulsionar a implantação do armazenamento de baterias que funcionarão como elemento para a integração das fontes renováveis à rede elétrica. Além disso, estimativas da IEA apontam que até 2030 será preciso aumentar a capacidade de armazenamento de energia a partir das baterias em até 1.000 GW<sup>xlii</sup>.
- Considerado uma fonte de energia de suma importância para a Transição Energética a nível global, o Gás Natural também teve destaque durante a COP28. Os Estados Unidos junto a um grupo de exportadores e importadores de gás irão desenvolver estudos conjuntos acerca das emissões de gases de efeito estufa no ciclo de vida do gás e seu papel na redução das emissões à nível global. O grupo de trabalho anunciou que irá utilizar a abordagem de Medição, Monitoramento, Relatório e Verificação das emissões de carbono, metano e

gases do efeito estufa presentes na cadeia do gás natural (desde sua exploração até sua distribuição ao consumidor final)<sup>xliii</sup>. Dentre os países que irão integrar o gás natural à demais fontes energéticas em seu território é a Austrália. Até 2030 o país, considerado um importante exportador de GNL da Oceania, irá integrar o gás natural a sua rede elétrica podendo gerar até 80% de energia renovável<sup>xliiv</sup>.

## CHINA:

- Em 2023, a capacidade de renováveis a nível global aumentou para 510 GW, sendo considerado o maior volume dos últimos dois anos. Parte do crescimento ocorreu devido ao aumento da produção no Brasil, Estados Unidos e Europa, mas principalmente devido a China<sup>xliv</sup>. No último ano, o país asiático triplicou sua capacidade de produção de energias renováveis, superando 145 GW e ultrapassando sua própria capacidade instalada de energia produzida a partir do carvão<sup>xlvi</sup>. Atualmente, o país é, junto dos Estados Unidos, um dos maiores investidores em fontes renováveis intermitentes, sobretudo energia eólica e solar (fotovoltaica), que registraram um aumento anual de 66% e 116% respectivamente<sup>xlvii</sup>. No entanto, o país ainda deve enfrentar diversos desafios pela frente, uma vez que sua principal fonte de geração de energia ainda é proveniente dos hidrocarbonetos que contribuíram para elevar suas emissões de carbono em 2022. À época, apenas o país asiático era responsável por 31% das emissões globais de carbono, taxa quase 2,5 vezes menor que as emissões dos Estados Unidos<sup>xlviii</sup>. Para tanto, a política chinesa tem incentivado a produção de fontes mais sustentáveis dentro do mercado doméstico de energia, de modo que até 2030 o país espera possuir uma capacidade instalada de energia eólica e solar de cerca de 1.200 GW, que segundo dados da IEA pode ser cinco vezes superior a própria capacidade de produção de renováveis da União Europeia e até seis vezes maior que a capacidade dos Estados Unidos.

**BRASIL:**

Em 2023, o Brasil desenvolveu uma série de iniciativas que convergiram para Transição Energética, de modo a alcançar seu objetivo de atingir as emissões zero líquidas em carbono até 2050. Nesse ínterim,

foram elencados abaixo as principais iniciativas desenvolvidas ao longo dos últimos meses, com ênfase em fontes de geração de energia, mas igualmente programas nacionais e instrumentos econômicos:



**Iniciativas nacionais voltadas para a Transição Energética em 2023**

<p><b>Biocombustíveis</b></p> <p>Programa Combustível do Futuro (mobilidade)</p>	<p><b>Biodiesel</b></p> <p>Estabelece B14 em 2024 e B15 em 2025</p>	<p><b>Economia</b></p> <p>Senado aprova Mercado de Carbono Brasileiro</p>	<p><b>Eletricidade</b></p> <p>Retomada do Programa Luz para todos</p>
<p><b>Eólicas</b></p> <p>Aprovado marco legal das eólicas offshore</p>	<p><b>Hidrogênio</b></p> <p>Plano Trienal 2023-2025 do Plano Nacional de H<sub>2</sub></p>	<p><b>CCS</b></p> <p>Aprovado marco legal da Captura e Armazenamento de Carbono</p>	<p><b>Programas</b></p> <p>Criação do Programa Energias da Amazônia</p>

## AGENDA FGV ENERGIA, SETOR O&G E BIOCOMBUSTÍVEIS:

- Em dezembro o pesquisador João Victor Marques concedeu entrevista a Veja Mercado sobre o convite da OPEP+ ao Brasil, publicado em 1º de dezembro de 2023. No mesmo mês, no dia 03, o pesquisador participou enquanto debatedor do Especial de Domingo da Globo News acerca do “Balanço do Brasil na COP28”.
- No dia 04 de dezembro foi publicado a contribuição da pesquisadora Luiza Guitarrari a Sputnik América Latina sobre o “Petróleo é o que menor importa para o Brasil na OPEP+”.
- No dia seguinte, em 05 de dezembro, as pesquisadoras Rafaela Garcia e Thalita Barbosa estiveram presentes no Workshop sobre “*Taxation in the O&G Sector – Trends and News*” promovido pela *Energy Industry Council* (EIC).
- O pesquisador João Victor Marques, em coautoria com os Mestres Gabriel Lobato e Karina Farias, publicaram o artigo de opinião intitulado “Oportunidades e Desafios para a Exploração Petrolífera na Margem Equatorial Amazônica”, disponível no [link](#).

REFERÊNCIAS

- i. IEA - International Energy Agency. Oil Market Report - October 2023. Disponível em: <<https://www.iea.org/reports/oil-market-report-october-2023>>.
- ii. IEA - International Energy Agency. Oil Market Report - October 2023. Disponível em: <<https://www.iea.org/reports/oil-market-report-october-2023>>.
- iii. REUTERS, 2023. Angola to leave OPEC over disagreement on oil production quotas. Reuters. Publicado em: 21 dez. 2023. Disponível em: <<https://www.aljazeera.com/news/2023/12/21/angola-to-leave-opec-over-disagreement-on-oil-production-quotas>>.
- iv. ANP, 2023. Dados Estatísticos sobre Exploração e Produção de Petróleo e Gás. Publicado em: Dezembro de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-estatisticos>
- v. ANP, 2023. Boletim Mensal da Produção de Petróleo e Gás Natural. Publicado em: Dezembro de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins-anp/boletins/arquivos-bmppgn/2023/boletim-novembro.pdf>
- vi. PETROBRAS, 2023. Comunicados ao Mercado Resultado de leilão da ANP. Publicado em: 13 de dezembro de 2023. Disponível em: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/25fdf098-34f5-4608-b7fa-17d60b2de47d/fe808860-efa3-5899-848e-919550b87f07?origin=1>
- vii. EPBR, 2023. Conheça a Elysian, novata que arrematou 60% dos blocos do leilão da ANP. Publicado em: 13 2023. Disponível em: <https://epbr.com.br/conheca-a-elysian-novata-que-arrematou-60-dos-blocos-do-leilao-da-anp/>
- viii. EPBR, 2023. Leilão do pré-sal tem apenas um bloco arrematado. Publicado em: 13 de dezembro de 2023. Disponível em: <https://epbr.com.br/leilao-do-pre-sal-tem-apenas-um-bloco-arrematado-pela-bp-energy>
- ix. CNPE, 2023. Resolução número 11. Publicado em: 20 de dezembro de 2023 Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/cnpe/resolucoes-do-cnpe/2023>
- x. ANP, 2023. Painel Dinâmico de Processamento e Fator de Utilização Efetiva. Publicado em: Dezembro de 2023. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMWNiM2M3YjUtMjQ5MjI0MTg4LTk2MTctYzA3ZGJhZmJlMzUzIiwidCI6IjQ0OTImNGZmLTIOYTYtNGIOMiIiN-2VmLTEyNGFmY2FkYzIxMyJ9>
- xi. CNPE. Resolução N° 2, de 20 de março de 2023. Disponível em: <[https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/cnpe/resolucoes-do-cnpe/2023/ResolucaoCNPE2\\_2023.pdf](https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/cnpe/resolucoes-do-cnpe/2023/ResolucaoCNPE2_2023.pdf)>.
- xii. BRASIL. Presidência da República. Lei N° 13.679, de 14 de junho de 2018. Altera as Leis n° 12.304, de 2 de agosto de 2010, e 12.351, de 22 de dezembro de 2010; e dispõe sobre a política de comercialização de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/L13679.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13679.htm)>.
- xiii. EPBR, 2023. A PPSA se prepara para novas funções nos mercados de gás e refino. Publicado em: 22 de dezembro de 2023. Disponível em: <https://epbr.com.br/ppsa-se-prepara-para-novas-funcoes-nos-mercados-de-gas-e-refino/>
- xiv. CADE (2019). Termo De Compromisso De Cessação De Prática. Disponível em: <[https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md\\_pesq\\_documento\\_consulta\\_externa.php?DZ2uWeaYicbuRZEFhBt-n3BfPLlu9u7akQAh8mpB9yOfbx5eD8vU7hfNPdc1HQ8Mo2wUUI\\_pMBw-mHa9QywbQVDVJnLUCKbuOaQsg2fy2ggM6fjABy7XMTQWl3Q5i7QbJ](https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?DZ2uWeaYicbuRZEFhBt-n3BfPLlu9u7akQAh8mpB9yOfbx5eD8vU7hfNPdc1HQ8Mo2wUUI_pMBw-mHa9QywbQVDVJnLUCKbuOaQsg2fy2ggM6fjABy7XMTQWl3Q5i7QbJ)>.
- xv. EPBR, 2023. Petrobras pede renegociação da venda de refinarias ao Cade. Publicado em: 28 de dezembro de 2023. Disponível em: <https://epbr.com.br/petrobras-pede-renegociao-da-venda-de-refinarias-ao-cade/>
- xvi. SLAV, Irina. BP Leads Oil Majors in Rerouting Ships Away from Red Sea. Oil Price. Publicado em: 22 dez. 2023. Disponível em: <<https://oilprice.com/Latest-Energy-News/World-News/BP-Leads-Oil-Majors-in-Rerouting-Ships-Away-from-Red-Sea.html>>.
- xvii. BOUSSO, Ron. Europe-bound diesel, jet fuel cargoes divert from Red Sea. Reuters. Publicado em: 02 jan. 2024. Disponível em: <<https://www.reuters.com/default/europe-bound-diesel-jet-fuel-cargoes-divert-red-sea-2024-01-02/>>.
- xviii. EIA. In 2023, U.S. annual average retail gasoline prices were 40 cents a gallon lower than 2022. Energy Information Agency. Publicado em: 03 jan. 2024. Disponível em: <<https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=61162>>.

- xix. ANP, 2023. Royalties. Publicado em: dezembro de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/royalties-e-outras-participacoes/royalties>
- xx. MME, 2023. Governo paga mais de R\$ 2 bilhões de royalties de petróleo a 11 estados e 946 municípios brasileiros. Publicado em: 21 de dezembro de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/governo-paga-mais-de-r-2-bilhoes-de-royalties-de-petroleo-a-11-estados-e-946-municipios-brasileiros>
- xxi. ELLIOTT, Stuart. EU Council formally adopts extensions to emergency gas, power market measures. S&P Global. Publicado em: 22 dez. 2023. Disponível em: <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/natural-gas/122223-eu-council-formally-adopts-extensions-to-emergency-gas-power-market-measures>.
- xxii. OWNS, John. EU Extends Emergency Natural Gas Price Cap Through January 2025 Oil Price. Publicado em: 19 dez. 2023. Disponível em: <https://oilprice.com/Latest-Energy-News/World-News/EU-Extends-Emergency-Natural-Gas-Price-Cap-Through-January-2025.html>.
- xxiii. LIANG; et al. Severe cold snap in China drives up winter gas, heating fuel demand to record levels. S&P Global. Publicado em: 19 dez. 2023. Disponível em: <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/lng/121923-severe-cold-snap-in-china-drives-up-winter-gas-heating-fuel-demand-to-record-levels>.
- xxiv. *ibid.*
- xxv. FLEURY, Katy. U.S. Henry Hub natural gas prices in 2023 were the lowest since mid-2020. Energy Information Agency. Publicado em: 04 jan. 2024. Disponível em: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=61183>.
- xxvi. WILLIAMS, Curtis. US was top LNG exporter in 2023 as hit record levels. Reuters. Publicado em: 03 jan. 2024. Disponível em: <https://www.reuters.com/business/energy/us-was-top-lng-exporter-2023-hit-record-levels-2024-01-02/>.
- xxvii. *ibid.*
- xxviii. EIA, 2023. Short-Term Energy Outlook. Energy Information Agency. Publicado em: 12 dez. 2023. Disponível em: <https://www.eia.gov/outlooks/steo/>.
- xxix. ANP, 2023. Dados Estatísticos sobre Exploração e Produção de Petróleo e Gás. Publicado em: : Dezembro de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-estatisticos>
- xxx. EPBR, 2023. Petrobras pede renegociação dos TCCs com o Cade para refino e gás natural. Publicado em: 7 de dezembro de 2023. Disponível em: <https://epbr.com.br/petrobras-pede-renegociacao-dos-tccs-com-o-cade-para-refino-e-gas-natural/>
- xxxi. MME, 2023. Ministro Alexandre Silveira anuncia aumento da oferta de gás natural a partir do gasoduto Rota 3. Publicado em: 21 de dezembro de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/ministro-alexandre-silveira-anuncia-aumento-da-oferta-de-gas-natural-a-partir-do-gasoduto-rota-3>
- xxxii. MME, 2023. Boletim de Acompanhamento da Indústria de Gás Natural - Agosto de 2023 Publicado em: 03 de janeiro de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis/publicacoes-1/boletim-mensal-de-acompanhamento-da-industria-de-gas-natural/2023/08-boletim-de-acompanhamento-da-industria-de-gas-natural-agosto-de-2023.pdf/view>
- xxxiii. EPBR, 2023. Algás abre chamada para comprar gás natural para 2025. Publicado em: 18 de dezembro de 2023. Disponível em: <https://epbr.com.br/algas-abre-chamada-para-comprar-gas-para-2025/>
- xxxiv. EPBR, 2023. Sergipe tem novas regras para mercado livre de gás natural. Publicado em: 14 de dezembro de 2023. Disponível em: <https://epbr.com.br/sergipe-tem-novas-regras-para-mercado-livre-de-gas-natural-vejadetalhes/#::-:text=O%20regulamento%20reduz%20pela%20metade,de%20todos%20os%20seus%20CNPJs>.
- xxxv. NOVA CANA, 2023. ALTA MOAGEM, MUITO AÇÚCAR E POUCO ETANOL: 14 visões para a safra de cana 2023/24 Disponível em: <https://www.novacana.com/noticias/alta-moagem-muito-acucar-pouco-etanol-14-visoes-safra-cana-2023-24-121223>
- xxxvi. NOVA CANA, 2023. Governo cria grupo para estudar aumento do teor de etanol na gasolina Disponível em: <https://www.novacana.com/noticias/governo-cria-grupo-estudar-aumento-etanol-gasolina-191223>

- xxxvii. MME, 2023. CNPE aprova antecipação do B14 para março de 2024 e B15 para março de 2025, incentivando a produção de biocombustíveis e a transição energética. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/cnpe-aprova-antecipacao-do-b14-para-marco-de-2024-e-b15-para-marco-de-2025-incentivando-a-producao-de-biocombustiveis-e-a-transicao-energetica>
- xxxviii. NOVA CANA, 2023. Brasil pode gerar 9 bilhões de litros de SAF apenas com resíduos do agro. Disponível em: <https://www.novacana.com/noticias/brasil-gerar-9-bilhoes-litros-saf- apenas-residuos-agro-181223>
- xxxix. NOVA CANA, 2023. Aviação assume meta para reduzir 5% do CO2 dos combustíveis até 2030. Disponível em: <https://www.novacana.com/noticias/aviacao-assume-meta-internacio- nal-para-reduzir-5-da-intensidade-de-co2-combustiveis-2030-281123>
- xl. ANP, 2023. RenovaBio: proposta de revisão de resolução sobre metas individuais de re- dução de emissões passará por consulta pública. Disponível em: [https://www.gov.br/anp/ pt-br/canais\\_atendimento/imprensa/noticias-comunicados/renovabio-proposta-de-revis- ao-de-resolucao-sobre-metas-individuais-de-reducao-de-emissoes-passara-por-consul- ta-publica](https://www.gov.br/anp/ pt-br/canais_atendimento/imprensa/noticias-comunicados/renovabio-proposta-de-revis- ao-de-resolucao-sobre-metas-individuais-de-reducao-de-emissoes-passara-por-consul- ta-publica)
- xli. DOE, 2023. U.S. Department of Energy Announces Clean Energy Achievements at COP28. U.S. Department of Energy. Publicado em: 08 dez. 2023. Disponível em:< <https://www.ener- gy.gov/articles/us-department-energy-announces-clean-energy-achievements-cop28>>.
- xlii. CEM, 2023. SUPERCHARGING BATTERY STORAGE INITIATIVE - LAUNCH!. Clean Energy Ministerial. Publicado em: 06 dez. 2023. Disponível em:< <https://www.cleanenergyministeri- al.org/supercharging-battery-storage-initiative-launch/>>.
- xliii. DOE, 2023. U.S. Department of Energy Announces Clean Energy Achievements at COP28. U.S. Department of Energy. Publicado em: 08 dez. 2023. Disponível em:< <https://www.ener- gy.gov/articles/us-department-energy-announces-clean-energy-achievements-cop28>>.
- xliv. SINGH, Ruchira. COP28: Natural gas to be backup in Australia's path to 82% renewable pow- er by 2030: minister. S&P Global. Publicado em: 14 dez. 2023. Disponível em:< <https://www. spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/energy-transition/121423- cop28-natural-gas-to-be-backup-in-australias-path-to-82-renewable-power-by-2030-minis- ter>>.
- xlv. IEA, 2023. Renewable 2023. International Energy Agency. Publicado em: 11 jan. 2024. Disponível em:< [https://iea.blob.core.windows.net/assets/3f7f2c25-5b6f-4f3c-a1c0- 71085bac5383/Renewables\\_2023.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/3f7f2c25-5b6f-4f3c-a1c0- 71085bac5383/Renewables_2023.pdf)>.
- xlvi. SLAV, Irina. China's Renewable Energy Capacity Tops 50% Milestone. Oil Price. Publicado em: 22 dez, 2023. Disponível em:< <https://oilprice.com/Latest-Energy-News/World-News/ Chinas-Renewable-Energy-Capacity-Tops-50-Milestone.html>
- xlvii. IEA, 2023. Renewable Energy Progress Tracker. International Energy Agency. Publicado em: 11 jan. 2024. Disponível em:< <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/renew- able-energy-progress-tracker>>.
- xlviii. FINANCIAL TIMES, 2023. China's striking advances in green technology. Financial Times. Publicado em: 04 jan. 2024. Disponível em:< <https://www.ft.com/content/d90f4b4e-0ca7- 49d2-8437-7d567f6edabf>>.

## GLOSSÁRIO DE SIGLAS



### MANTENEDORES

