



INFORME

# Óleo, gás & biocombustíveis

OUTUBRO



**DIRETOR**

Carlos Otavio de Vasconcellos Quintella

**EQUIPE DE PESQUISA****Coordenação Geral**

Carlos Otavio de Vasconcellos Quintella

**Superintendência de Pesquisa**

Felipe Gonçalves

Márcio Couto

**Pesquisadores**

Acacio Barreto Neto

Amanda Azevedo

Ana Beatriz Soares Aguiar

Izabella Barbarini Baptista

João Henrique de Azevedo

João Teles

João Victor Marques Cardoso

Lucas de Carvalho Gomes

Luiza Gomes Guitarrari

Paulo César Fernandes da Cunha

Rafaela Garcia Araújo

Ricardo Cavalcante

Thalita Barbosa

Victor de Lemos Souza Fernandes

Vinicius Botelho

**Estagiários**

Claudionor Júnior

Victor Hugo Lemos

**EQUIPE DE PRODUÇÃO****Coordenação**

Simone C. Lecques de Magalhães

**Auxiliar de editoração eletrônica**

Lucas Fernandes de Sousa

**Diagramação**

Bruno Masello e Carlos Quintanilha

## 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 Teles

João Victor Marques Cardoso

Lucas de Carvalho Gomes

Luiza Gomes Guitarrari

Paulo César Fernandes da Cunha

Rafaela Garcia Araújo

Ricardo Cavalcante

Thalita Barbosa

Victor de Lemos Souza Fernandes

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 Victer

## NOVO MOMENTO NO MERCADO DE PETRÓLEO PODE ELEVAR OS PREÇOS PARA US\$95 EM 2024

A estimativa da EIA sobre a média dos preços Brent para o próximo ano sinaliza a continuidade da restrição da oferta pela OPEP+ e dos cortes voluntários de Arábia Saudita e Rússia, além do risco geopolítico de uma escalada militar no Oriente Médio. Os preços também são influenciados pela expectativa de demanda global recorde, entre 102-103 MMbbl/d, em 2024, podendo superar a oferta no período.

### PETROPOLÍTICA E MERCADO INTERNACIONAL

- A **oferta global de petróleo** atingiu 101,6 MMbbl/d em setembro de 2023, um novo aumento de 1 MMbbl/d. Contudo, a partir do conflito entre Israel e Palestina e, tendo em vista a restrição da oferta por parte dos países da OPEP, sobretudo aqueles situados no Oriente Médio, é esperado uma queda na produção local mais acentuada no 4º trimestre de 2023.
- Em outubro, os Estados Unidos suspenderam parte das sanções à Indústria de petróleo e gás da **Venezuela** por um período inicial de seis meses, que poderá fechar o ano de 2023 com 900 mil bbl/d em produção. O mês foi igualmente marcante para as **big majors de petróleo** dos Estados Unidos, **Chevron** e **Exxon**, que assinaram acordos bilionários para aquisição de empresas petrolíferas. Juntos os contratos ultrapassaram os US\$ 100 bilhões.
- A IEA atualizou a projeção de crescimento médio da **demanda global de petróleo** em 2023 para 101,9 MMbbl/d, enquanto a OPEP atualizou sua projeção para 102,06 MMbbl/d. A divergência entre as entidades se acentua devido suas projeções para a demanda global nas próximas décadas. A exemplo disso, a OPEP em seu World Oil Outlook 2045, projeta uma curva ascendente da **demanda até 2045**, com 116 MMbbl/d, dos quais os **países não-OCDE** participarão 68%. Dentre os setores

com maior demanda global até 2045, os **transportes** que poderão acumular 66,4 MMbbl/d.

- Em outubro, os **preços de gás** TTF, JKM e Henry Hub, registraram novo aumento. Embora Israel e Palestina não sejam grandes produtores de petróleo e gás, a guerra em curso pode impactar, nos próximos meses, a importação de GNL proveniente de países do Norte da África e Oriente Médio.

### PRODUÇÃO NACIONAL DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL

- A produção brasileira de petróleo alcançou 3,67 MMbbl/d em setembro de 2023, registrando um crescimento de 17% em relação ao mesmo período do ano passado. A produção do pré-sal correspondeu a 77% do total. O resultado foi motivado pelo *ramp-up* de produção em quatro FPSOs e menor atividade de parada para manutenção. A tendência é de contínuo crescimento nos próximos meses com o alcance da capacidade nominal de 150 mil bbl/d do FPSO Almirante Barroso no final de outubro.
- A produção de gás natural em setembro de 2023 atingiu o volume de 158 MMm<sup>3</sup>/d, registrando um aumento de 10% na variação anual. A produção oriunda do pré-sal foi de 121,61 MMm<sup>3</sup>/d, o que representa crescimento de 19% no mesmo período. A oferta nacional de gás disponível ao mercado teve um acréscimo de 6% e a reinjeção aumentou 19%, ao passo que o volume de gás importado diminuiu 14% em relação ao mesmo período do ano passado.

## PRODUÇÃO NACIONAL DE BIOCOMBUSTÍVEIS

- Em setembro de 2023, a produção nacional de etanol atingiu 3.509 milhões de litros, sendo 1.795 milhões do anidro e 1.713 milhões do hidratado. No acumulado da safra 2023/24, até setembro, a produção de etanol foi de 23,41 bilhões de litros, alta de 5% comparado ao mesmo período da safra anterior. Vale ressaltar que no acumulado da safra atual, a produção de etanol de milho alcançou cerca de 13% da produção do etanol total, estimativas apontam um crescimento elevado do biocombustível derivado do milho para as próximas temporadas.
- A produção de biodiesel, em setembro de 2023, foi de 675 milhões de litros. Segundo a Abiove, a elevação da mistura do B10 para o B12 permitirá uma produção recorde de biodiesel de 7,3 bilhões de litros, em 2023.

## DEMANDA NACIONAL DE BIOCOMBUSTÍVEIS

- O consumo de etanol registrou, em setembro de 2023, 993 milhões de litros para o etanol anidro e 1.491 milhões de litros para o etanol hidratado, somando 2.484 milhões de litros de etanol total. O governo brasileiro vem avaliando, por meio do projeto Combustível do Futuro, o aumento na mistura do etanol anidro à gasolina, de 27% (E27) para 30% (E30). No caso do biodiesel, o consumo atingiu 658 milhões de litros em setembro de 2023.

## MERCADO DE CBIOs

- No mercado de CBIOs, os estoques atingiram, no último dia do mês de outubro de 2023, aproximadamente, 29,84 milhões de créditos de descarbonização. O preço médio mensal das negociações atingiu R\$ 111,38, uma queda de cerca de 10% em relação ao

mês anterior. No mês de outubro de 2023, iniciou-se o período para o cumprimento da meta de 2023, com prazo final até 31 de março de 2023.

## MERCADO INTERNACIONAL DE BIOCOMBUSTÍVEIS

- Segundo dados publicados no relatório “World Energy Outlook 2023” publicado pela IEA, até 2030, o fornecimento total de bioenergia moderna será de cerca de 53 EJ no Cenário de Políticas Declaradas (STEPS), 65 EJ no Cenário de Promessas Anunciadas (APS) e mais de 70 EJ no Cenário de Emissões Líquidas Zero (NZE). Até 2050, o potencial total sustentável foi estimado em 74, 101 e 98 EJ, respectivamente.

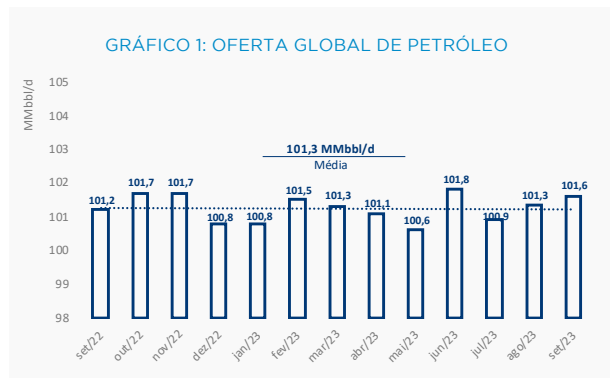
## TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

- Prevista para iniciar em 30 de novembro a **COP28** pode contar com maior participação dos países do Oriente Médio, considerados os principais produtores de petróleo da atualidade e, que contará pela primeira vez com um país-sede da região, o Emirados Árabes Unidos. Na agenda da COP28, será rediscutido o conceito de **estímulo financeiro verde** e o papel das empresas junto a meta global de zero emissões líquidas em carbono até 2050. Será apresentado um primeiro **‘balanço global’ de emissões**, denominado (Global Stocktake – GST) e o debate sobre **pico de demanda dos fósseis**. Na agenda brasileira poderão ser apresentados as recentes iniciativas, como o **Plano de Transformação Ecológica** e o **Mercado de Carbono**.
- No mesmo período, em 1º de dezembro, o Brasil assumirá pela primeira vez a presidência do G20. A presidência brasileira será pautada pelo lema “Construir um mundo justo e um planeta sustentável” com uma agenda política embasada em três pilares principais, com destaque aos desafios da **transição energética e do desenvolvimento sustentável**.

# PETRÓLEO

## 1. OFERTA INTERNACIONAL DE PETRÓLEO

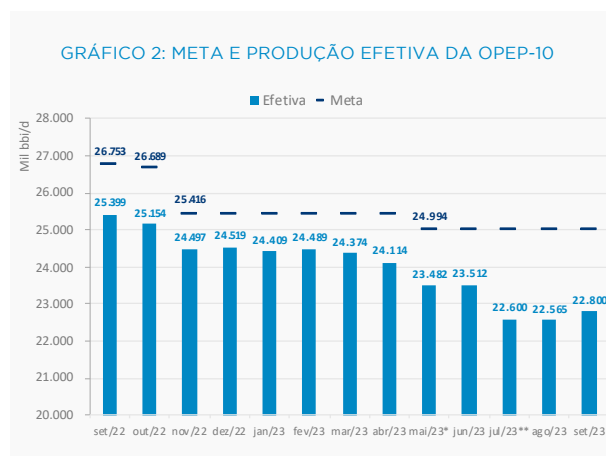
- A oferta global de petróleo atingiu 101,6 milhões de barris por dia (MMbbl/d) em setembro de 2023 (ver Gráfico 1), segundo a edição de outubro do Relatório Mensal sobre o Mercado de Petróleo da Agência Internacional de Energia (IEA)<sup>i</sup>. O aumento observado de 270 mil bbl/d na produção global, em setembro, foi motivado pelo desempenho no Cazaquistão (+130 mil bbl/d) e na Nigéria (+170 mil bbl/d). Em relação à oferta global média esperada para 2023, a IEA projeta aumento de 1,5 MMbbl/d e, para o ano seguinte, aumento adicional de 1,7 MMbbl/d, motivado principalmente pela oferta não-OPEP+. As estimativas não levam em consideração o risco geopolítico provocado conflito entre Israel e o grupo Hamas na Palestina, em curso desde 07 de outubro, pois até então não houve impactos diretos sobre os fluxos de petróleo.



Fonte: elaboração própria com dados da IEA e OPEP

- A produção de petróleo dos treze países-membros da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) registrou mais um aumento consecutivo, ao atingir 27,755 MMbbl/d em setembro, o que representa um aumento de 1% quando comparado ao mês anterior. A alta ocorreu devido ao aumento mais expressivo da produção de Nigéria (+141 mil bbl/d), Arábia Saudita (+82 mil bbl/d), Kuwait (+25 mil bbl/d) e Argélia (+17 mil bbl/d). O Irã registrou um aumento pelo sétimo mês consecutivo,

fechando com 3,05 MMbbl/d produzidos. O aumento na oferta compensou as quedas provenientes da Venezuela (-25 mil bbl/d), Guiné Equatorial (-17 mil bbl) e Angola (-4 MMbbl/d). Considerando o limite de 24,994 MMbbl/d até dezembro de 2024, atribuído aos dez países sujeitos a cotas de produção na OPEP, houve uma diferença em torno de 2,1 MMbbl/d, cerca de 9% maior ante à produção efetiva de agosto de 2023 (ver Gráfico 2).

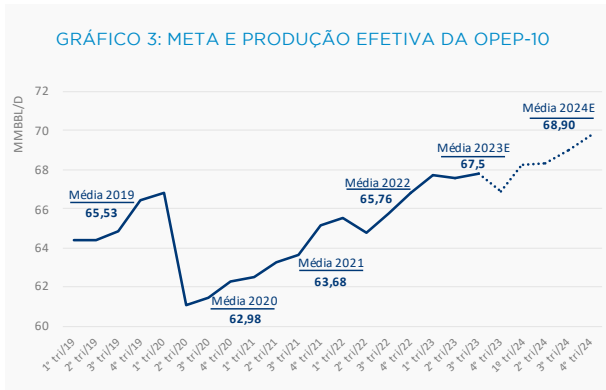


\* Início do corte de produção decidido, em abril, na 48ª Reunião Ministerial do Comitê de Monitoramento Conjunto da OPEP

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

Fonte: elaboração própria com dados da OPEP

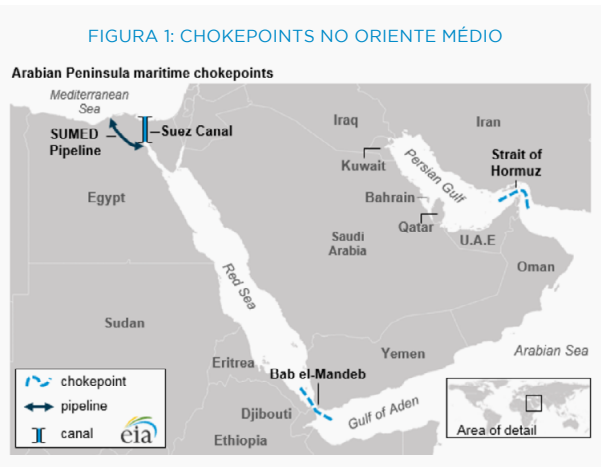
- Em relação à oferta de petróleo dos países não-OPEP, estima-se um volume médio de 67,5 MMbbl/d em 2023, o que significa um aumento de 1,7 MMbbl/d em relação ao ano passado. Somente os Estados Unidos (EUA) contribuem com 74% do crescimento esperado, seguido por Brasil, Noruega, Cazaquistão, Guiana e China, que mais do que compensam a queda de 500 mil bbl/d da Rússia. Para 2024, é esperado volume adicional de 1,4 MMbbl/d na oferta não-OPEP, permanecendo os EUA na liderança, seguido por Canadá, Guiana, Brasil, Noruega e Cazaquistão (ver Gráfico 3). Para os EUA, apesar da menor atividade de perfuração desde o início de 2023, a produtividade dos poços e eficiência operacional têm sido as principais forças desse crescimento<sup>ii</sup>.



Fonte: elaboração própria com dados da OPEP

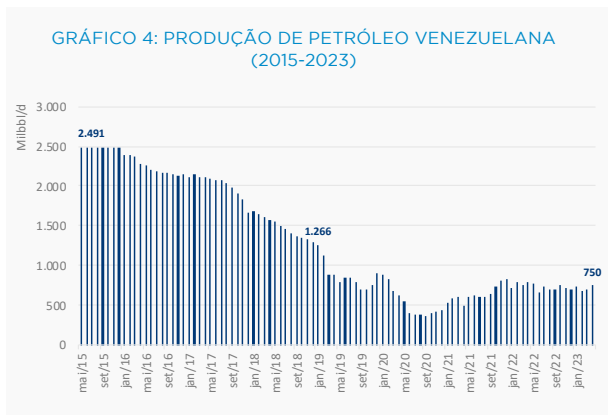
▪ O conflito entre Israel e o grupo Hamas, na Palestina, após ataques extremistas a partir da Faixa de Gaza, em 07 de outubro, impõe um risco geopolítico adicional ao mercado de petróleo, que reagiu inicialmente com o aumento dos preços para acima de US\$ 94/barril<sup>iii</sup>. Estimativas do Banco Mundial apontam que caso as tensões geopolíticas no Oriente Médio evoluam, a restrição da oferta global de petróleo pode oscilar entre 500 mil bbl/d a 2 MMbbl/d, com preços orbitando entre US\$94 e US\$103<sup>iv</sup>. Apesar de não ser um território com tradição na produção de petróleo, a zona de guerra está situada próximo a uma das principais rotas de comércio marítimo internacional, o Canal de Suez, podendo afetar até 25% do comércio de petróleo<sup>v</sup> e pode restringir até 1/5 da oferta de petróleo global caso novos atores regionais sejam inseridos no conflito. Nesse sentido, o Irã, cujo apoio militar ao Hamas é reconhecido, declarou que poderá suspender as atividades do Estreito de Hormuz em caso de ameaças a sua soberania, o que afetaria o transporte marítimo e diversos oleodutos na região (**ver Figura 1**). Por sua vez, outros grandes produtores como Arábia Saudita e Emirados Árabes Unidos, embora oponentes ao Irã, convergem quanto à causa Palestina, podendo acirrar a pressão contra Israel, traduzindo-se em impactos sobre os preços do barril de petróleo. Outras situações históricas envolvendo o conflito árabe-israelense culminou em choques do petróleo, mas a institucionalização da OPEP, sua relação mais amistosa com o Ocidente e sua responsabilidade sobre a es-

tabilidade no mercado tem prevenido ações como os embargos realizados pelos produtores de petróleo nos anos 1970.



Fonte: elaboração própria com dados da EIA

▪ O Departamento de Controle de Ativos Estrangeiros (OFAC) do Departamento do Tesouro dos EUA suspendeu, em 18 de outubro, parte das sanções à indústria de petróleo e gás da Venezuela, por um período inicial de seis meses. Em contrapartida, o governo venezuelano se compromete em garantir eleições livres no país sul-americano, previstas para o 2º semestre de 2024, do contrário as sanções poderão ser revogadas<sup>vi</sup>. As medidas ocorrem no contexto dos Acordos de Barbados, em processo de mediação conduzido pela Noruega entre o governo e a oposição venezuelanos. Para o setor petrolífero venezuelano, é previsto volumes adicionais de 50 mil bbl/d, que somados à produção de demais empresas internacionais no país, como a Chevron, podem fechar o ano de 2023 com 900 mil bbl/d no total<sup>vii</sup>. Ainda que a suspensão das sanções possa contribuir para fomentar os fluxos de petróleo da Venezuela, a medida gera pouco efeito direto sobre a oferta global e os preços, pois o volume é aquém dos 2,5 MMbbl/d no contexto que precede o início das primeiras sanções dos EUA, em maio de 2015, quando a Venezuela foi considerada uma ameaça à segurança nacional, até mais recentemente a sanção direta ao setor O&G e à estatal PDVSA, em 2019 (**ver Gráfico 4**).

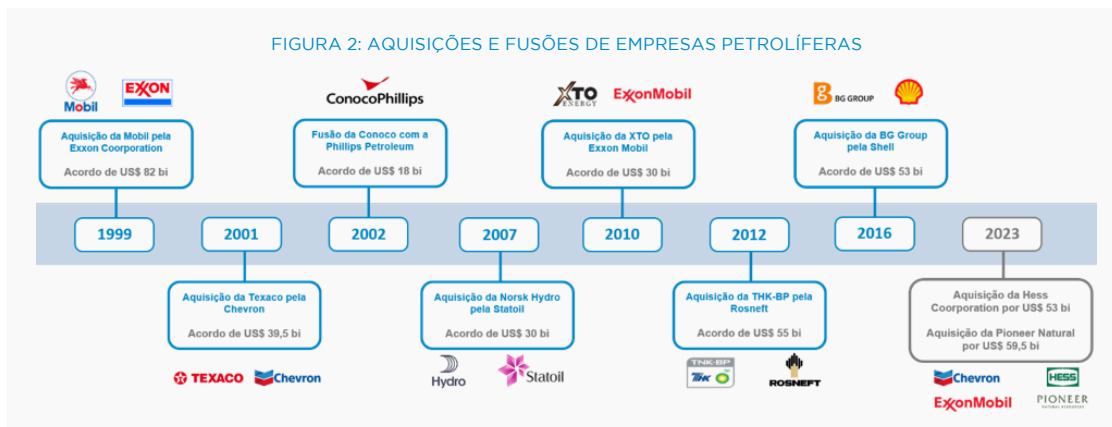


Fonte: elaboração própria com dados da EIA

O mês de outubro foi marcante para as *big majors* de petróleo dos Estados Unidos, *Chevron* e *ExxonMobil*, que assinaram acordos bilionários para aquisição de empresas petrolíferas. Pela primeira vez em mais de 20 anos a *Chevron* anunciou a aquisição de uma nova empresa a seu consórcio, denominada *Hess Corporation*, empresa petrolífera dos EUA fundada em 1993. O acordo avaliado em US\$ 53 bilhões poderá diversificar e ampliar o portfólio da *Chevron*, além de reforçar o papel da empresa na produção e exploração doméstica na bacia Permian. No âmbito das operações internacionais, a aquisição consolidará a *Chevron* enquanto grande player nas atividades

E&P da Guiana, Golfo do México e Sudeste Asiático, especificamente no Golfo da Tailândia<sup>viii</sup>. Na América do Sul, a aquisição feita pela *Chevron* irá inseri-la no mercado de petróleo guianense, com controle sobre 30% do bloco *Stabroek*, além de aumentar sua cooperação com a também americana, *ExxonMobil*. Por sua vez, a *ExxonMobil* adquiriu por US\$ 59,5 bilhões a *Pioneer Natural Resources Corporation*, que aumentará a reserva da empresa para até 16 bilhões boe na bacia Permian. Até 2027, a produção média da companhia na região deve aumentar dos atuais 1,3 MMboe para 2 MMboe<sup>ix</sup>.

No contexto da indústria do petróleo, a retomada de operações de fusões e aquisições (M&A) significa tomada de decisão ancorada na perspectiva de continuidade das atividades O&G nas próximas décadas, além da busca por maior competitividade em meio à conjuntura de aumento nos custos e gargalos na cadeia de suprimentos nos últimos anos. Além disso, o novo momento de operações M&A reacende as disputas comerciais no segmento de exploração e produção O&G, sobretudo entre companhias europeias e americanas, podendo impactar os preços de petróleo, a exemplo das aquisições na década de 1990, que elevou atividades de perfuração e produção concentradas em *big majors*<sup>x</sup> (ver Figura 2).

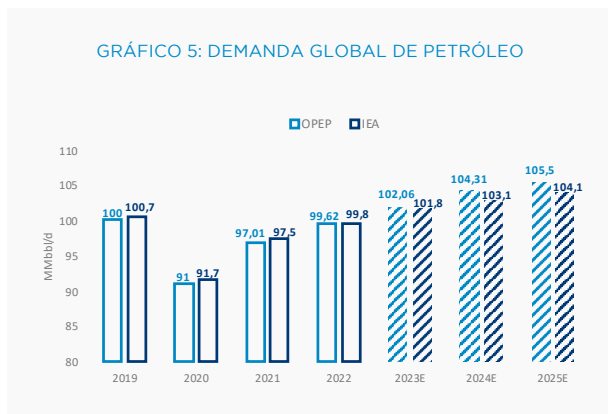


Fonte: elaboração própria



## 2. DEMANDA INTERNACIONAL DE PETRÓLEO

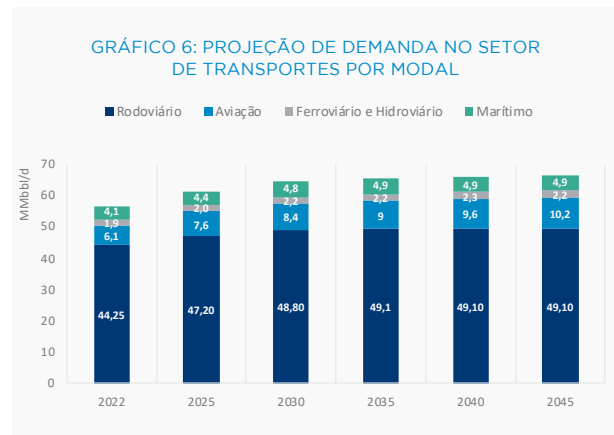
- A IEA atualizou sua estimativa sobre a demanda média global de petróleo em 2023 para 101,9 MMbbl/d, segunda a edição de outubro do relatório sobre o mercado de petróleo. A revisão trouxe um aumento de 100 mil bbl/d em relação ao relatório do mês anterior, dando destaque ao desempenho de países emergentes como Brasil, China e Índia, que adicionarão 2,3 MMbbl/d à demanda global. A maior participação é da China, responsável 77% desse crescimento. No ano seguinte, a IEA estima a desaceleração do crescimento da demanda para 0,9 MMbbl/d, motivado pelo abrandamento da recuperação pós-COVID-19 e expectativa de continuidade das taxas de juros elevadas que restringem a expansão econômica. Por outro lado, a OPEP mantém perspectiva mais ambiciosa, projetando a demanda global de petróleo em 102,06 MMbbl/d em 2023, o que significa um crescimento de 2,4 MMbbl/d em relação a 2022 e, para 2024, mantém o cenário mais positivo do mercado internacional em 104,31 MMbbl/d (ver Gráfico 5).



Fonte: elaboração própria com dados da IEA e OPEP

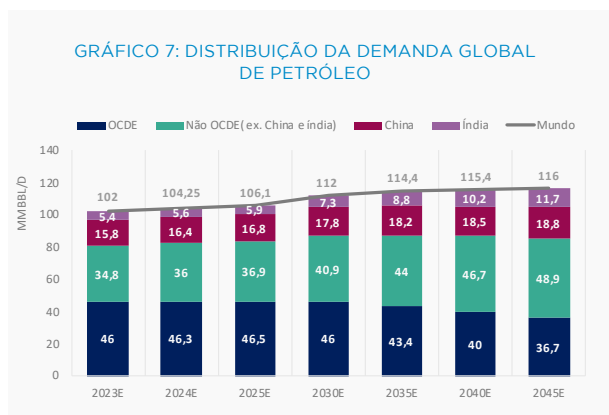
- A divergência entre as projeções da OPEP e IEA ficou mais proeminente após o lançamento de seus respectivos relatórios anuais de mercado. Em seu *World Energy Outlook 2023*, a IEA projeta um pico da demanda antes de 2030, enquanto o *World Oil Outlook 2045* da OPEP projeta uma curva ascendente da demanda até 2045, com 116 MMbbl/d.
- Para a OPEP, entre os setores com maior demanda global até 2045 são os transportes, com aumento

de 17% quando comparado a 2022, atingindo consumo médio de 66,4 MMbbl/d. O modal rodoviário segue liderando em participação, com aumento de quase 4,9 MMbbl/d ou cerca de 11% até 2035 (ver Gráfico 6), mas o aéreo apresenta o crescimento mais acelerado até 2045. Já o marítimo pode atingir sua demanda máxima em 2035, seguido por platô de 4,9 MMbbl/d.



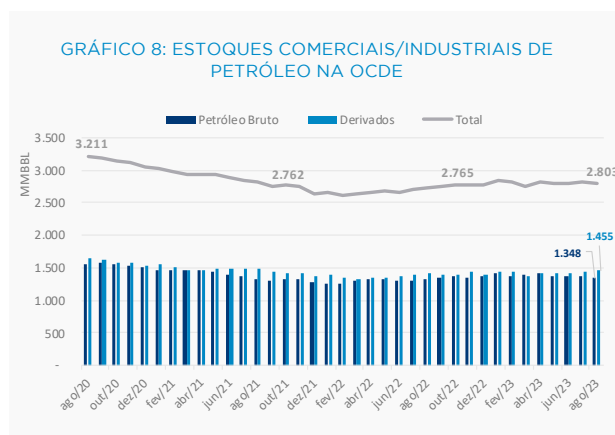
Fonte: elaboração própria com dados do World Oil Outlook 2045 da OPEP

- A OPEP também revisou para cima as projeções da demanda dos países não-OCDE, que participarão 55% em 2023 e cerca de 68% em 2045. No longo prazo, o principal crescimento da demanda não-OCDE será proveniente de China e Índia, que juntas podem acumular até 30,5 MMbbl/d em 2045. Dentre os países não-OCDE alguns dos fatores associados ao incremento da demanda serão o aumento da taxa de urbanização devido ao aumento populacional, crescimento econômico (ver Informe Abril), além do aumento de veículos em circulação. Por sua vez, a demanda dos países OCDE registra crescimento até 2026 com cerca de 46,6 MMbbl/d, até atingir seu pico em 2027. Considerando o cenário 2045, os países OCDE irão registrar uma queda de 20% ou 10 MMbbl/d em relação as projeções de demanda de 2023, que podem fechar em 46 MMbbl/d (ver Gráfico 7). O declínio pode ocorrer devido às políticas de descarbonização e, substituição de fontes na região, sobretudo petróleo e gás, nos setores comercial e residencial. Além disso, a longo prazo é esperado a maior circulação de veículos com menor emissão de carbono, com destaque aos veículos elétricos.



Fonte: elaboração própria com dados do World Oil Outlook 2045 da OPEP

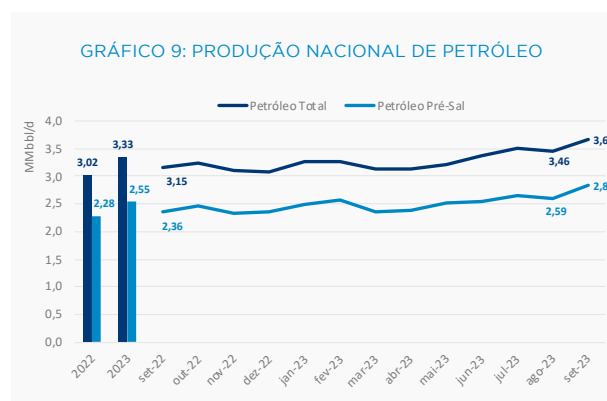
- Os estoques de petróleo no mundo mantêm sua trajetória de queda, atingindo baixas históricas em função do desempenho da demanda e da restrição de oferta da OPEP+. Com foco nos estoques comerciais/industriais de petróleo e derivados dos países OCDE, a redução mensal de 6,5 MMbbl levou a um volume total em torno de 2.800 MMbbl em agosto (ver Gráfico 8). Tal volume está 105 MMbbl abaixo da média dos últimos cinco anos.



Fonte: elaboração própria com dados da OPEP

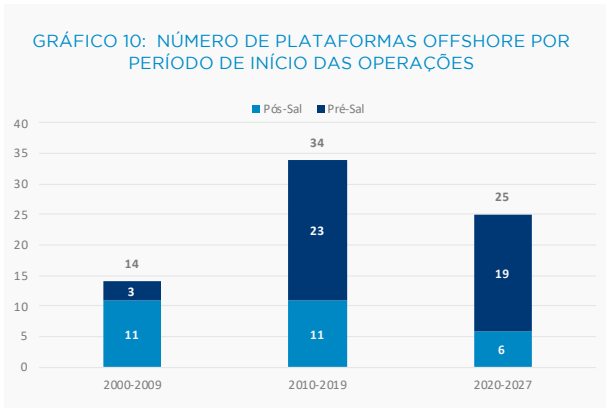
### 3. OFERTA NACIONAL DE PETRÓLEO

- A produção brasileira de petróleo alcançou 3,67 MMbbl/d em setembro de 2023, registrando um crescimento de 17% em relação ao mesmo período do ano passado. A produção do pré-sal correspondeu a 2,83 MMbbl/d, o equivalente a 77% da produção nacional<sup>xi</sup> (ver Gráfico 9). O resultado foi motivado pelo *ramp-up* de produção em quatro FPSOs e menor atividade de parada para manutenção. A tendência é de contínuo crescimento nos próximos meses com o alcance da capacidade nominal de 150 mil bbl/d do FPSO Almirante Barroso no final de outubro.



Fonte: elaboração própria com dados da ANP

- As atividades no pré-sal têm sido responsáveis pela maior parte das unidades de produção *offshore* no país desde a última década (ver Gráfico 10), conforme o início das operações das plataformas. Na década de 2000, foram registradas 14 plataformas em operação sendo a sua maioria na região do pós-sal. Na década seguinte, o cenário se altera com a efetiva produção do Pré-Sal. Do total de 34 plataformas que começaram a operação, 23 estavam localizadas naquela região. No período 2020-2027, 25 unidades são previstas<sup>xii</sup>, das quais nove já estão em operação, além de outros 12 FPSOS operados pela Petrobras, conforme o Plano Estratégico 2023-2027, e 4 projetos não operados pela companhia, como Polo Pargo, Atlanta, Bacalhau e Raia (BM-C-33).



Fonte: elaboração própria com dados da ANP

▪ Apesar da produção em crescimento, em especial no pré-sal, a busca por novas fronteiras exploratórias se mantém, o que tem ampliado as atividades de licenciamento na Margem Equatorial. Após a aprovação de licença para perfuração na Bacia Potiguar em setembro, onde já existem atividade de produção de petróleo, o IBAMA aguarda avaliação da FUNAI no que diz respeito ao licenciamento do bloco FZA-M-059 (Amapá Águas Profundas), na Bacia Foz do Amazonas. Neste caso, a retomada da análise do licenciamento deve envolver possíveis impactos a comunidades indígenas no Município de Oiapoque, devido ao sobrevo de aeronaves para as atividades E&P<sup>xiii</sup>. A Petrobras defende que não haverá impacto por ser apenas dois voos diários em cinco meses e prevê o início da atividade exploratória no Amapá até o final de 2024<sup>xiv</sup>.

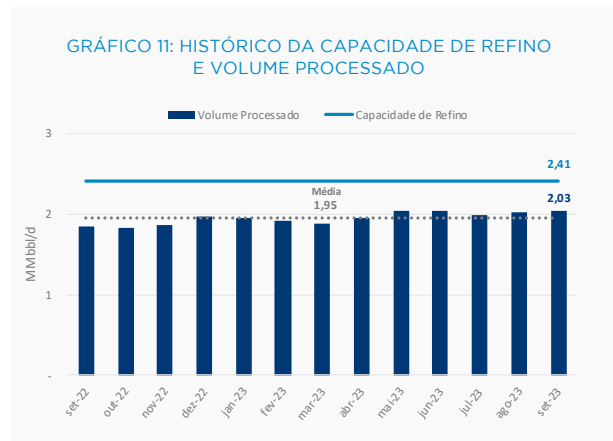
▪ A Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) divulgou, em outubro, as áreas em oferta no âmbito do 4º Ciclo da Oferta Permanente de Concessão (OPC). Ao todo serão ofertadas 33 áreas com blocos exploratórios em nove bacias<sup>1</sup>, incluindo áreas com acumulação marginal (ver Mapa). Estão inscritas 87 licitantes e a sessão pública para apresentação das ofertas está prevista para ocorrer no dia 13 de dezembro e assinatura dos contratos até 31 de maio de 2024<sup>xv</sup>. É importante destacar que a Petrobras avalia a Bacia de Pelotas, localizada na região Sul

do país na fronteira com o Uruguai, como uma nova fronteira de exploração, com a possibilidade de exploração em águas raras e profundas<sup>xvi</sup>.

## 4. DEMANDA NACIONAL DE PETRÓLEO

### 4.1. Processamento nas Refinarias

▪ O volume processado de petróleo atingiu 2,03 MMbbl/d em setembro de 2023, apresentando um aumento de 10% em relação ao mesmo período do ano passado. O fator de utilização foi de 84% (ver Gráfico 11)<sup>xvii</sup>.



Fonte: elaboração própria com dados da ANP

▪ A Petrobras informou ao mercado que atingiu no terceiro trimestre um Fator de Utilização (FUT) 95,8%, sendo considerado o maior desde 2014. A Refinaria de Paulínia (Replan) teve um FUT de 98,4% totalizando 12,8 milhões de barris de petróleo refinados em setembro. A produção de diesel S-10 alcançou 464 MMbbl/d e a gasolina atingiu 423 MMbbl/d, ambos superiores ao segundo trimestre deste ano.<sup>xviii</sup>

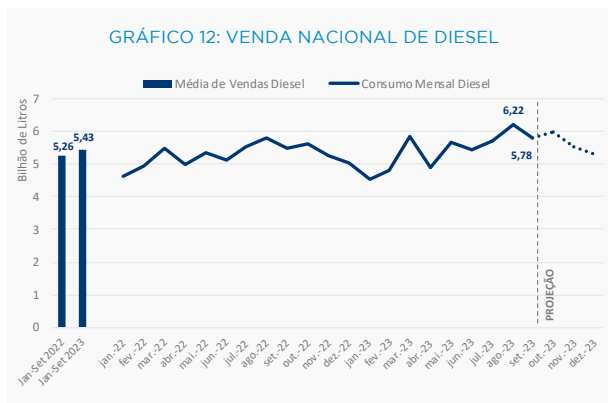
▪ A Lwart Soluções Ambientais irá ampliar sua unidade de rerrefino no Estado de São Paulo. Haverá um investimento de R\$ 1 bilhão para expandir a capacidade de processamento de óleos usados e conta-

1. As bacias sedimentares são Amazonas, Espírito Santo, Paraná, Pelotas, Potiguar, Recôncavo, Santos, Sergipe-Alagoas e Tucano.

minados, atingindo um volume de 360 milhões de litros/ano em 2025 ante os atuais 240 milhões<sup>xix</sup>. A unidade contribui para a reciclagem de óleos lubrificantes, que são reinseridos na cadeia produtiva, além de subprodutos asfálticos, que reforçam a experiência do setor O&G na economia circular.

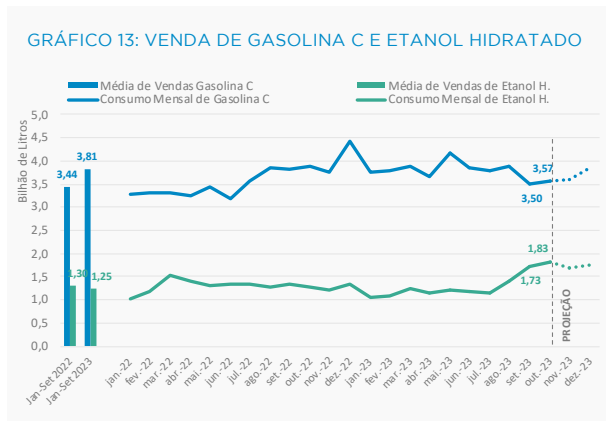
#### 4.2. Vendas de Combustíveis

- A venda do diesel pelas distribuidoras, em setembro de 2023, alcançou 5,78 bilhões de litros, o que representa uma queda de 7% na variação mensal (ver Gráfico 12). A média de vendas entre janeiro a setembro de 2023 alcançou 5,43 bilhões de litros, representando um aumento de 3% em relação ao mesmo período do ano passado. O diesel com origem internacional no país tem representado em torno de 24% das vendas no país, abaixo dos níveis superiores a 30% verificados ao longo de 2022. Entre as medidas estudadas pelo governo para reduzir a dependência do combustível importado, a perspectiva de elevar a mistura obrigatória do biodiesel ao diesel para 20%<sup>xx</sup>.



Fonte: elaboração própria com dados da ANP e EPE

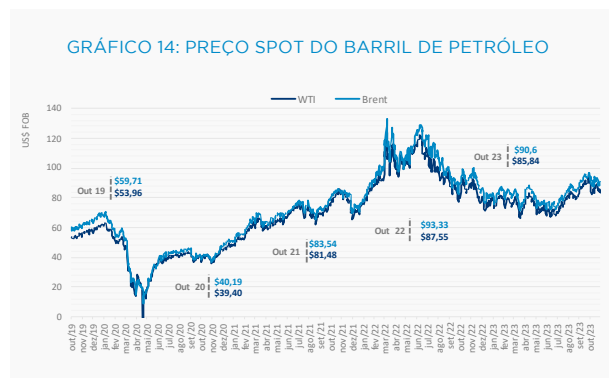
- A venda de gasolina C pelas distribuidoras, em setembro de 2023, atingiu 3,5 bilhões de litros, o que representa uma redução mensal de 10% na demanda do combustível. Na média do ano, entre janeiro e setembro, a demanda média foi de 3,81 bilhões de litros, um aumento de 14% comparado ao mesmo período do ano passado. Já o consumo de etanol hidratado, em setembro de 2023, atingiu 1,73 bilhão de litros, equivalente a um acréscimo de 24% em relação ao mês anterior. Todavia a média de vendas do biocombustível nos nove primeiros meses do ano é 4% inferior ao mesmo período de 2022 (ver Gráfico 13).



Fonte: elaboração própria com dados da ANP e EPE

### 5. PREÇOS E TRIBUTOS DE PETRÓLEO E DERIVADOS

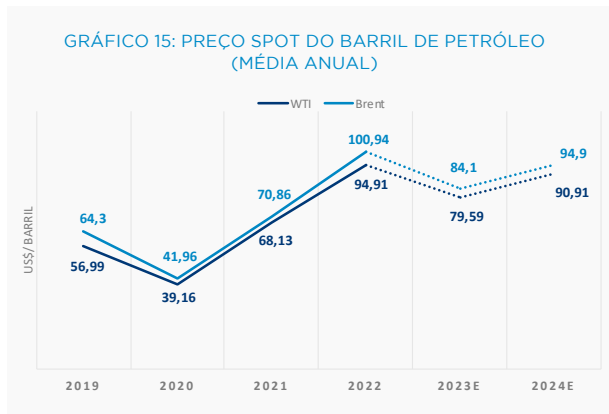
- Os preços spot do petróleo Brent recuou 3,3% em outubro, fechando o mês com média de US\$ 90,6. Por sua vez, o WTI registrou US\$ 85,84, um recuo de 4% comparado a setembro (ver Gráfico 14). Apesar da questão geopolítica deflagrada no Oriente Médio e a declaração de “estado de guerra” pelo Primeiro-Ministro israelense, Benjamin Netanyahu, em 08 de outubro, os preços não sofreram diretamente aumentos sustentados, mas balanceados pela conjuntura macroeconômica e a restrição de oferta pela OPEP+. A faixa dos preços entre US\$ 85 e US\$ 90/barril deve continuar sendo pressionada a depender da evolução das tensões geopolíticas.



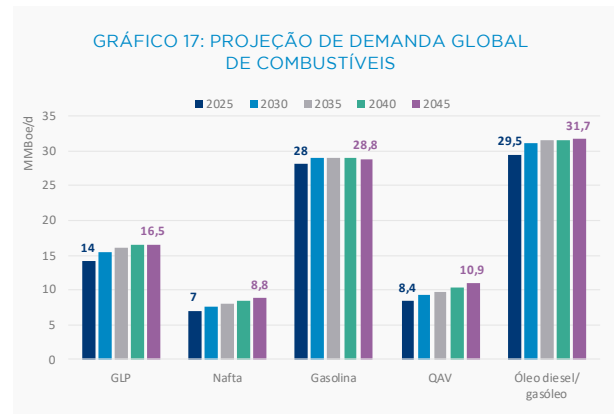
Fonte: elaboração própria com dados da EIA

▪ A Agência de Informação de Energia dos EUA (EIA, em inglês) revisou substancialmente para cima o preço médio do Brent e WTI para 2024, de acordo com a edição de outubro do relatório de curto prazo do mercado global de energia. Em relação à edição de setembro, o preço spot do Brent para 2024 teve um aumento de 7,6%, de US\$ 88,22 para US\$ 94,91, enquanto o WTI foi revisado em 9,2%, de US\$ 83,22 para US\$ 90,91 (**ver Gráfico 15**). A revisão foi impactada pela decisão da OPEP+ em manter os cortes de produção até o final de 2024 e a expectativa da Arábia Saudita manter os cortes voluntários nesse período, o que resultaria em oferta inferior à demanda global e, conseqüentemente, maior pressão sobre os estoques.

▪ Levando em consideração a oscilação dos preços dos combustíveis, estes podem perdurar nos próximos anos enquanto a taxa de inflação dos principais consumidores, como Estados Unidos, não apresentar sinais de contração. Além disso, segundo o relatório *World Oil Outlook 2045* da OPEP, projeta um crescimento ascendente da demanda global por combustíveis, com exceção da gasolina, com declínio da demanda previsto a partir de 2045. Por outro lado, o QAV será o combustível com maior taxa de crescimento da demanda até 2045, com cerca de 29,7%, o que corresponde à projeção de demanda do setor aéreo para o mesmo período, previsto para crescer 27,5% impulsionados, sobretudo, pela demanda do mercado asiático.



Fonte: elaboração própria com dados da EIA

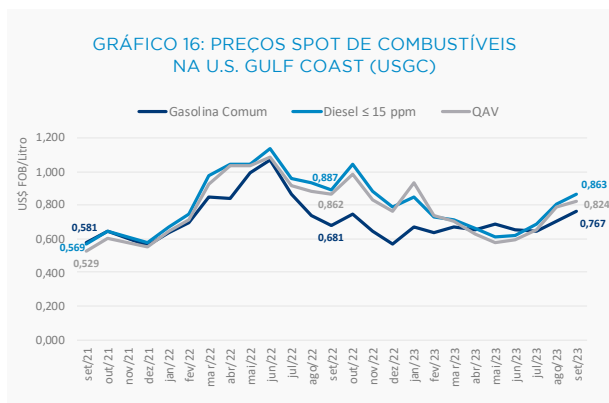


Fonte: elaboração própria com dados do World Oil Outlook 2045 da OPEP

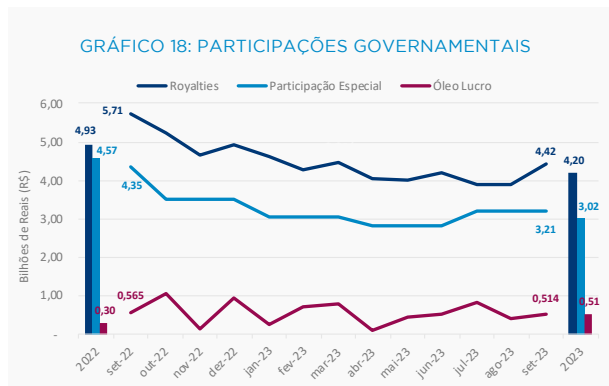
▪ Após dois meses de crescente aumento, os preços dos combustíveis na referência Costa do Golfo dos Estados Unidos (USGC) registraram queda no mês de outubro (**ver Gráfico 16**). Na variação mensal, a maior contração ocorreu no Diesel (-7,7%), QAV (-7,6%) e Gasolina (-2,7%).

### 5.1. Participações Governamentais no Brasil

▪ As participações governamentais somaram R\$ 8,14 bilhões em setembro. Em relação ao mesmo período do ano passado, houve diminuição da arrecadação de royalties em 23% e as participações especiais também decresceram 26%. O óleo lucro foi de R\$ 0,51 bilhões, registrando uma queda de 9% (**ver Gráfico 18**). Em média, foram arrecadados mensalmente R\$ 7,73 milhões em participações governamentais até setembro de 2023, sendo um valor 21% abaixo da média verificada no mesmo período do ano passado. Apesar dos volumes recordes na produção nacional, o preço de referência do barril de petróleo inferior à média de 2022 implica receitas menores para a União, estados e municípios.



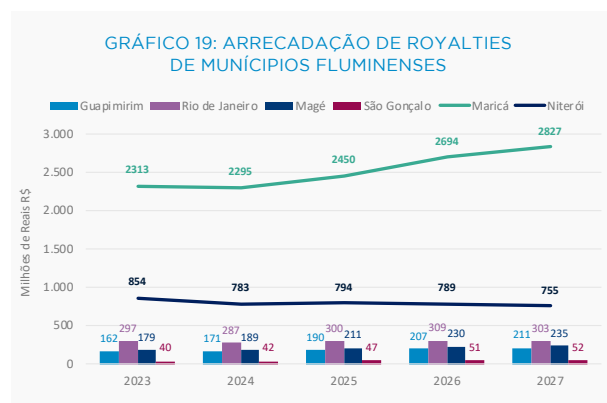
Fonte: elaboração própria com dados da EIA



Fonte: elaboração própria com dados da ANP e da PPSA

- O recurso sobre o ingresso dos municípios fluminenses de São Gonçalo, Magé e Guapimirim à Zona de Produção Principal do Estado será julgado no STJ. Do lado oposto, os municípios do Rio de Janeiro, Niterói e Maricá, que confrontam cinco campos de petróleo, perderiam em receita R\$ 1,5 bilhão em caso da redistribuição das receitas. Já aqueles municípios, que se localizam em zonas limítrofes e de produção secundária, argumentam que a exploração de petróleo no

oceano afeta a Baía de Guanabara, mas esse argumento não é reconhecido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pela ANP<sup>xxii</sup>. Segundo projeções da ANP, a arrecadação de royalties prevista em 2023 para São Gonçalo (R\$ 40 milhões), Magé (R\$ 179 milhões) e Guapimirim (R\$ 162 milhões) são muito inferiores aos valores para Maricá (R\$ 2 bilhões), Niterói (R\$ 854 milhões) e Rio de Janeiro (297 milhões)<sup>xxiii</sup> (ver Gráfico 19).



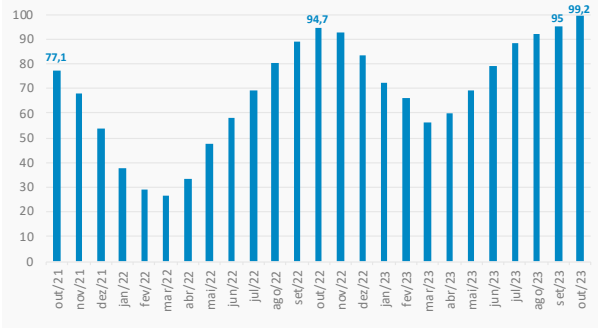
Fonte: elaboração própria com dados da ANP

# GÁS NATURAL

## 6. MERCADO INTERNACIONAL DE GÁS

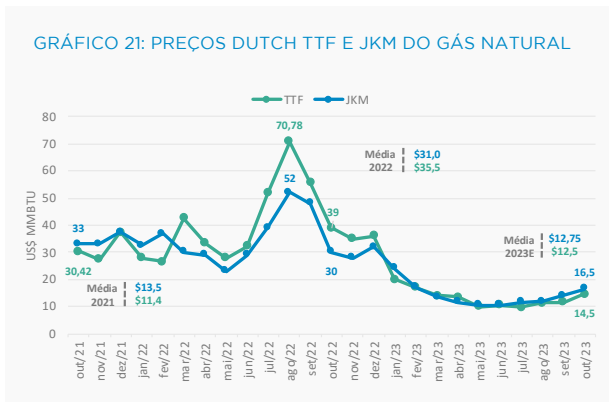
- No mercado europeu, o preço *Dutch TTF* do gás natural registrou aumento pelo terceiro mês consecutivo, fechando o mês de outubro em média US\$ 14,5/MMBTU (ver Gráfico 21). O aumento de 26% ocorreu devido ao aumento da demanda em 1%, sendo a primeira elevação desde fevereiro de 2022, quando teve início o conflito militar russo-ucraniano. O aumento foi proveniente dos setores industriais e residenciais, que contribuíram para a recomposição do volume de gás europeu em estoque. No entanto, a demanda europeia ainda está cerca de 10% a 20% abaixo do período anterior a guerra russo-ucraniana<sup>xxiv</sup>.
- A União Europeia (UE) registrou 99,2% de gás armazenados em outubro, o que representa um aumento de 4,7% quando comparado ao mesmo período do ano passado (ver Gráfico 20). A recomposição do volume de gás armazenado será positiva para o inverno do Hemisfério Norte, somado ao aumento da capacidade de importação de GNL europeia que pode fechar 2023 com cerca de 406 bcm e taxa de utilização em 58%<sup>xxv</sup>. O GNL tem sido um recurso fundamental na segurança do abastecimento na UE, sendo o Catar o maior fornecedor após os Estados Unidos. Recentemente, uma empresa afiliada à Qatar Energy e Shell, assinou um contrato de longo prazo para fornecimento de 3,5 milhões de toneladas/ano de GNL catari para os Países Baixos<sup>xxvi</sup>. A remessa poderá chegar ao porto holandês de Roterdã entre 2026 e 2027 e recompor parte do estoque de gás do país, que foi impactado com a suspensão das atividades do campo holandês de Groningen (ver Informe Agosto).

GRÁFICO 20: VOLUME DE GÁS EM ESTOQUES NA UNIÃO EUROPEIA (%)



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

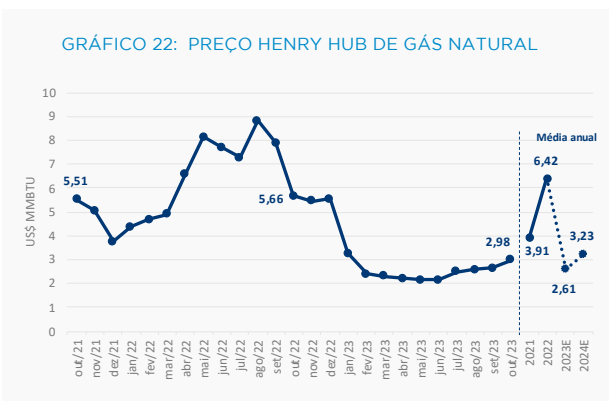
- Embora o aumento da demanda sinalize a recuperação do mercado de gás europeu, a guerra em curso no Oriente Médio pode impactar, nos próximos meses, a importação de GNL proveniente de países do Norte da África e Oriente Médio, como o Egito e Catar, além da suspensão das atividades de E&P dos campos de gás no Mediterrâneo Oriental, a partir do qual Israel tem sido um player relevante para atender ao mercado regional (ver Informe **Petropolitica Outubro**).
- No mercado asiático, o preço JKM (*Japan/Korean Market*) seguiu em ritmo de crescimento pelo quinto mês consecutivo, fechando outubro com US\$ 16/MMBTU (ver Gráfico 21). Em relação ao mês anterior, o JKM registrou um aumento de 14% e, pela primeira vez no segundo semestre de 2023, os preços JKM perderam seu premium em relação ao TTF. O aumento dos preços ocorreu devido à pressão nos fundamentos de mercado asiático, com a oferta ainda reprimida devido a potenciais retomadas da greve de trabalhadores nos terminais de GNL na Austrália<sup>xxvii</sup> e a recuperação da demanda chinesa, que registrou 14% de aumento na sua taxa de importação de GNL. Em relação à oferta, a Indonésia será um ator relevante para a região, tendo recentemente anunciado o embarque da primeira carga de GNL a partir do recém-lançado terceiro trem de liquefação do terminal de Tangguh, em Papua Ba-



Fonte: elaboração própria com dados da IEA

rat<sup>xxviii</sup>.

- Nos EUA, foi registrado pelo sexto mês consecutivo aumento do preço Henry Hub do gás, fechando o mês de setembro com US\$ 2,98/MMBTU, um aumento de US\$ 0,34/MMBTU em comparação ao mês anterior (ver Gráfico 22). O crescimento reflete o bom resultado da produção de energia elétrica por gás, crescimento de 16% da demanda nacional, aumento de 2% das taxas de exportação de GNL e produção na bacia Permian<sup>xxix</sup>. A EIA estima um crescimento de 11% da produção em 2023 e adicionais 6% em 2024 nessa bacia, que contribuirão para

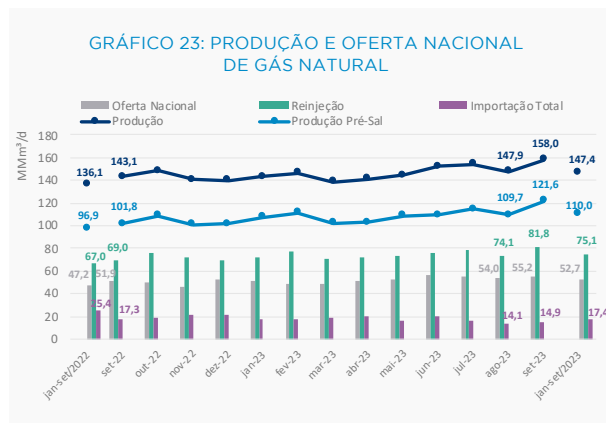


Fonte: elaboração própria com dados da EIA

o aumento da produção média nacional em 5%, em 2023, e 2%, em 2024<sup>xxx</sup>.

## 7. MERCADO NACIONAL DE GÁS

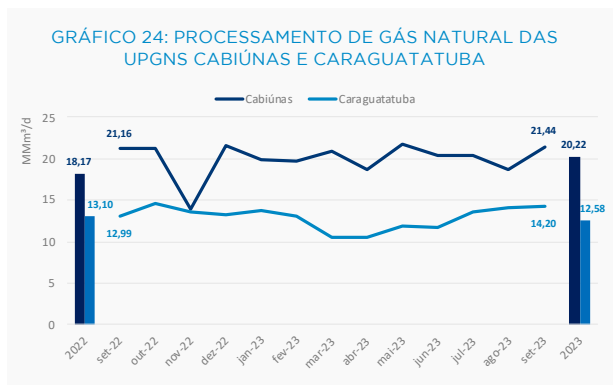
- A produção de gás natural em setembro atingiu o volume de 158 MMm<sup>3</sup>/d, registrando um aumento de 10% na variação anual. A produção oriunda do pré-sal foi de 121,61 MMm<sup>3</sup>/d, o que representa crescimento de 19% no mesmo período. A oferta nacional de gás disponível ao mercado teve um acréscimo de 6% e a reinjeção aumentou 19%, ao



Fonte: elaboração própria com dados da ANP

passo que o volume de gás importado diminuiu 14% em relação ao mesmo período do ano passado<sup>xxxi</sup> (ver Gráfico 23).



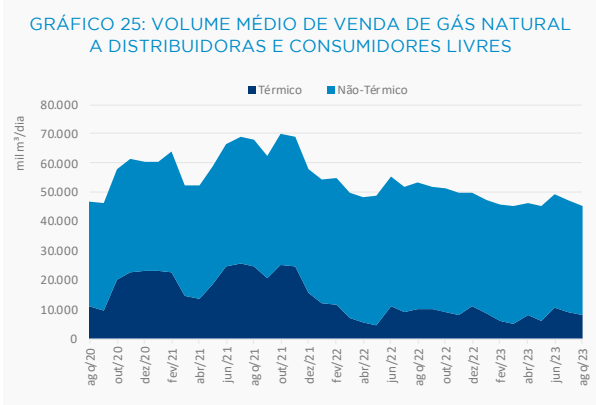


Fonte: elaboração própria com dados da ANP

- A Petrobras registrou recorde no processamento de gás natural do Pré-Sal no mês de setembro. Destaca-se o desempenho das Unidades de Processamento de Gás Natural (UPGNs) de Caraguatatuba (UTGCA) e Cabiúnas (UTGCAB), em que 77% do gás natural processado nessas unidades advém do Pré-Sal.<sup>xxxii</sup> De acordo com os dados da ANP, as UPGNs supracitadas registraram aumento na sua capacidade de processamento. Em setembro a unidade Cabiúnas processou 21,44 MMm<sup>3</sup>/d, cerca de 1% maior que o volume de gás registrado em setembro de 2022. Já a unidade de Caraguatatuba registrou 14,2 MMm<sup>3</sup>/d, um volume de processamento 9% maior que o mesmo período do ano passado<sup>xxxiii</sup> (ver Gráfico 24).
- O Ministério de Minas e Energia realizou primeira reunião pública do Grupo de Trabalho do Programa Gás para Empregar (GT-GE). Durante o evento, o debate foi aberto para os comitês que tratam da disponibilidade do gás natural e acesso ao mercado, além da apresentação de empresas públicas e privadas sobre possíveis soluções para os comitês. O GT-GE analisará as contribuições dessas reuniões e também analisará e compilará os dados da Demanda do Gás Natural<sup>xxxiv</sup>. O objetivo do Programa é mitigar a assimetria de informação entre produtores e consumidores de gás, e garantir medidas com foco no aumento da disponibilidade do energético ao mercado, em especial para o setor industrial e fertilizantes.
- Entre as soluções para viabilizar maior oferta e interiorização do gás no país, destaca-se o aproveitamento de gás em bacias terrestres, a exemplo da bacia do Pa-

raná, considerada nova fronteira exploratória *onshore*. Nesse aspecto, a Eneva informou ao mercado que pretende fornecer gás natural para a fabricação de fertilizantes nos estados do Mato Grosso do Sul e Goiás, a partir de quatro blocos licitados no modelo de oferta permanente em 2020 (PAR-T-196, PAR-T-215, PAR-T-86, PART-99) em parceria com a Enauta, cujo início da perfuração é previsto em 2025<sup>xxxv</sup>.

- A interiorização do gás também depende de novos produtos para alcançar mercados não alcançados por infraestrutura de rede, como o Gás Natural Liquefeito (GNL) em pequena escala. As empresas GNLink e Petrobahia anunciaram a formação de Parceria Público-Privada (PPP) para um projeto de GNL em pequena escala no Nordeste. A planta de liquefação, localizada em Itabuna, terá capacidade de 98 mil m<sup>3</sup>/dia a partir da conexão à malha da



Fonte: elaboração própria com dados do ANP

distribuidora baiana. O início de seu funcionamento está previsto para o terceiro trimestre de 2024 com o objetivo de alcançar mercados isolados da rede principal de distribuição<sup>xxxvi</sup>.

- O volume médio de gás natural vendido às distribuidoras e aos consumidores livres, em agosto de 2023, foi de 45,13 MMm<sup>3</sup>/dia. O Gráfico 25 mostra o volume agregado de vendas dividido por mercados térmico e não térmico. O volume do mercado não-térmico em agosto deste ano foi de 37,10 MMm<sup>3</sup>/dia. Esse montante foi 14% inferior em relação ao mesmo período do ano passado. Com relação ao volume térmico, a média de 8 MMm<sup>3</sup>/d é 20% inferior a agosto de 2022.

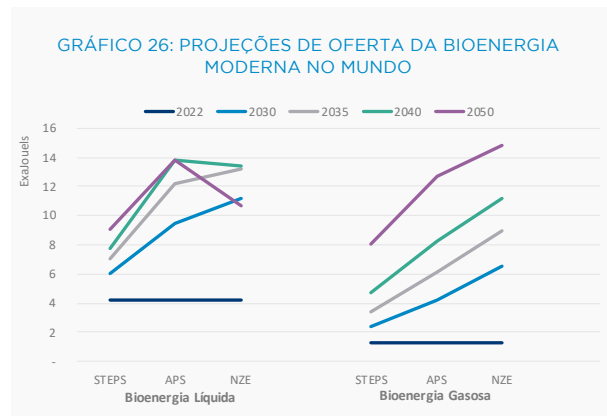
2. O valor do volume baseia-se na média diária do que foi vendido às distribuidoras e aos consumidores livres. O consumo de gás natural é superior, uma vez que, no dado não estão incluídos o volume importado e à quele de consumo próprio.

3. O volume do mercado não-térmico pode incluir as vendas de gás natural para alguma térmica que esteja ligada diretamente a distribuidora.

## BIOCOMBUSTÍVEIS

### 8. MERCADO INTERNACIONAL DE BIOCOMBUSTÍVEIS

- Avaliando o cenário de biocombustíveis do mercado global, o relatório “World Energy Outlook 2023” publicado pela IEA, destaca a bioenergia moderna em três formas: líquida, sólida e gasosa. Na forma líquida destaca-se todos os tipos de biocombustíveis líquidos, entre eles os convencionais e avançados. A bioenergia sólida é derivada, principalmente, de resíduos orgânicos, como resíduos florestais e resíduos sólidos urbanos. E, a forma gasosa refere-se à produção de biogás e biometano. O fornecimento total de bioenergia moderna é estimado em cerca de 53 EJ no cenário STEPS, 65 EJ no APS e mais de 70 EJ no Cenário NZE, até 2030. Até 2050, o potencial total sustentável foi estimado em 74, 101 e 98 EJ, respectivamente. A bioenergia será potencialmente explorada nos cenários APS e NZE com destaque ao uso de resíduos orgânicos e culturas lenhosas de curta rotação, compensando o declínio no uso de culturas bioenergéticas convencionais e o uso tradicional de biomassa sólida.
- Em relação aos biocombustíveis líquidos, destaca-se o aumento de 5% na produção de 2022, registrando 4 EJ. Nas projeções, tem-se que no Cenário de Políticas Declaradas (STEPS), a produção aumenta anualmente, alcançando 6 EJ em 2030 e 9 EJ em 2050. No Cenário de Promessas Anunciadas (APS), a produção cresce rapidamente como uma forma de alcançar as metas globais de redução de emissões. E, no Cenário de Emissões Líquidas Zero até 2050 (NZE), o uso dos biocombustíveis líquidos cresce mais rapidamente do que no APS até 2030, porém, até 2050 o crescimento na produção dos biocombustíveis é menor quando comparado ao APS devido a fatores como a maior inserção de veículos elétricos, melhor eficiência energética e redução da demanda por aviação devido a mudanças comportamentais (ver Gráfico 26).

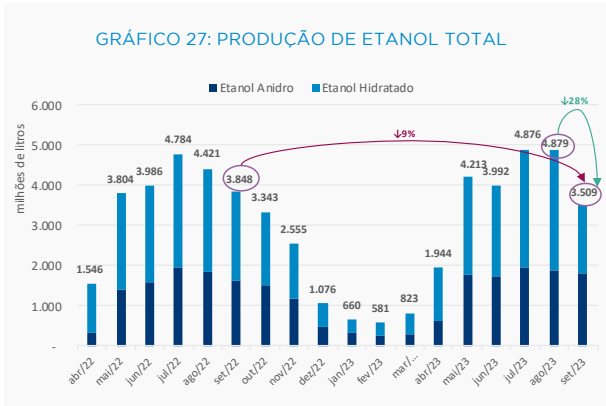


Fonte: Elaboração própria com dados da IEA, 2023

### 9. MERCADO NACIONAL DE BIOCOMBUSTÍVEIS

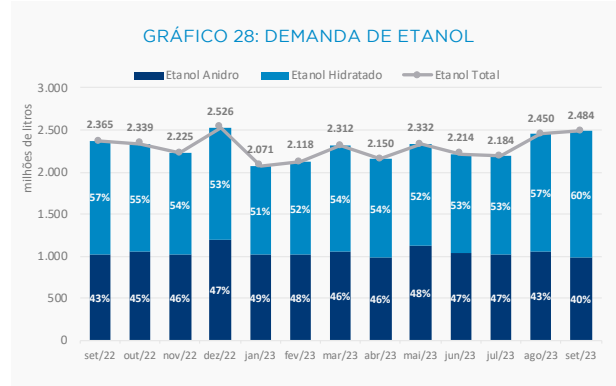
#### 9.1. Etanol

- A safra 2023/2024 da cana de açúcar registrou uma moagem acumulada, até setembro de 2023, de 493 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 14% em relação ao mesmo período da safra anterior.
- A produção nacional de etanol atingiu 3.509 milhões de litros em setembro, sendo 1.795 milhões de litros de etanol anidro e 1.713 milhões de litros de etanol hidratado, de acordo com a ANP (ver Gráfico 27). No acumulado da safra 2023/24, até setembro, a produção de etanol foi de 23,41 bilhões de litros, alta de 5% comparado ao mesmo período da safra anterior.
- Vale ressaltar que, do acumulado da safra atual, a produção de etanol de milho alcançou 2.989 milhões de litros – cerca de 13% da produção do etanol total – sendo 1.288 milhões de litros do anidro e 1.701 milhões de litros do hidratado.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da ANP

- Com o desenvolvimento da oferta derivada do etanol de milho, a Unem (União Nacional do Etanol de Milho) projeta um crescimento elevado do biocombustível para as próximas temporadas, alcançando uma produção de 10,9 bilhões de litros, na safra 2031/2032. Entre as safras 2021/2022 e 2022/2023, a produção de etanol de milho sofreu um acréscimo de 28%, registrando um total de 4,43 bilhões de litros na temporada 2022/23. A Gerência de Inteligência de Mercado da BP Bunge Bioenergia estima que a produção da safra atual aumente 11,8%, em relação à temporada anterior, alcançando um total de 5,93 bilhões de litros. Além disso, a Diretoria de Novos Negócios e Planejamento Estratégico da Cerradinho ressalta que a expansão do etanol de milho nos últimos anos dá base para uma elevação anual mínima de 10% até a safra 2031/2032. Além disso, o cenário visto nos últimos meses, onde o açúcar tem alcançado uma remuneração maior do que o etanol para as usinas sucroenergéticas fortalece o biocombustível derivado do milho<sup>xxxviii xxxix</sup>.
- O consumo de etanol registrou, em setembro, 993 milhões de litros para o etanol anidro e 1.491 milhões de litros para o etanol hidratado, somando 2.484 milhões de litros de etanol total. Esses resultados representam uma diminuição nas vendas do etanol anidro (-6%) e um aumento na comercialização do etanol hidratado (+7%) quando comparado ao mês anterior (ver Gráfico 28).

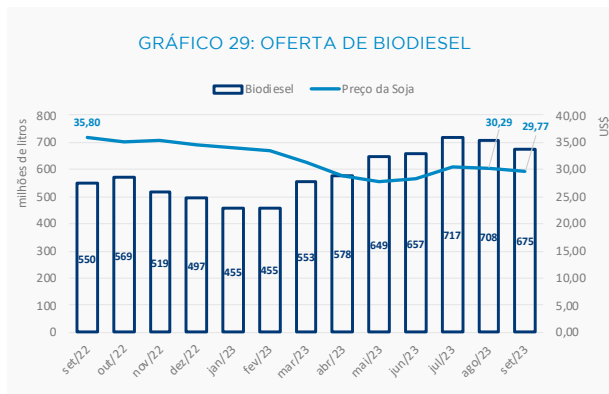


Fonte: Elaboração própria com base nos dados da ANP

- O governo brasileiro vem avaliando, por meio do PL 4516/2023 (Combustível do Futuro), o aumento na mistura do etanol anidro à gasolina. Hoje a mistura está em 27% (E27), e a projeção é que a mistura passe para 30% (E30). A previsão é que a cada ponto percentual de elevação na mistura projete um aumento na demanda do etanol anidro de 1,5 bilhão de litros. Assim, o teor de mistura E30 adicionaria 4,5 bilhões de litros na demanda nacional do etanol anidro<sup>xii</sup>.

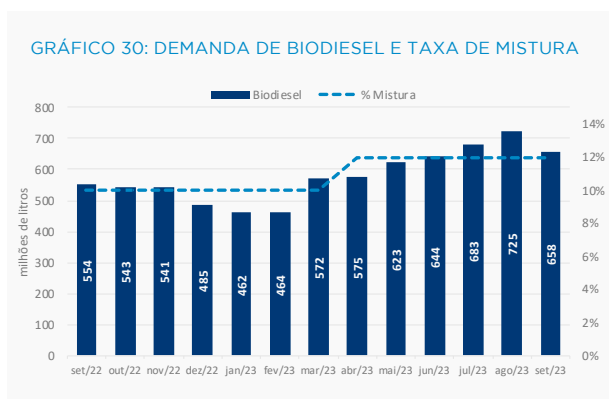
## 9.2. Biodiesel

- A produção de biodiesel, em setembro de 2023, foi de 675 milhões de litros, um decréscimo de 4,6% em relação ao mês de anterior (ver Gráfico 29). Comparado ao mesmo período do ano passado, observa-se um aumento de 23% na produção do biocombustível, em virtude, principalmente, do aumento da mistura obrigatória do biodiesel ao diesel fóssil, do B10 para o B12, vigente desde abril de 2023. O preço da soja, principal matéria-prima para produção do biocombustível, teve uma redução de 1,7% na variação mensal, atingindo US\$ 29,77.



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

- Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (Abiove) a elevação da mistura do B10 para o B12 permitirá uma produção recorde de biodiesel de 7,3 bilhões de litros, em 2023. A definição do cronograma de mistura, pelo CNPE, até 2025 trouxe maior previsibilidade ao setor, permitindo maiores investimentos. Cada unidade percentual de acréscimo no nível de mistura equivale a 650 milhões de litros no volume de produção. Dessa forma, para 2024, a Abiove prevê um volume de 8,4 bilhões de litros. E, para o B15, previsto em 2025, a StoneX projeta um volume de produção de 9,5 bilhões de litros. Vale destacar que o biodiesel nacional é capaz de reduzir em cerca de 80% a emissão de GEE comparado ao diesel fóssil<sup>li</sup>.
- O consumo de biodiesel atingiu 658 milhões de litros em setembro de 2023, representando uma queda de 9% na variação mensal (ver Gráfico 30).



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da ANP

### 9.3. Mercado de CBIOS

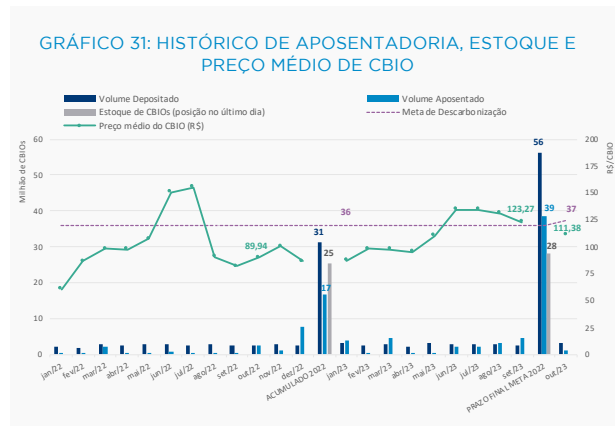
- Biogás/Biometano:** a IEA apontou que o Brasil irá se destacar como um dos principais produtores globais de biometano em médio prazo, pois o país pode representar mais de 10% do fornecimento adicional no mundo. Segundo a Abiogás, a produção nacional de biometano apresenta um potencial de crescimento que poderá alcançar 2,2 milhões m<sup>3</sup>/dia, até 2027. Atualmente, o Brasil possui seis plantas de biometano autorizadas, responsáveis por cerca de 200 mil m<sup>3</sup>/dia – média acumulada do ano (até agosto). Outras 13 unidades encontram-se em processo de autorização. A estimativa é que para 2024, a produção alcance entre 800 mil a 1 milhão m<sup>3</sup>/dia e, para 2029, o volume previsto é de aproximadamente 6 milhões m<sup>3</sup>/dia, com 86 plantas autorizadas<sup>xli</sup>. O Estado de São Paulo destaca-se como um dos maiores produtores nacionais de etanol, portanto, apresenta um elevado potencial de aproveitamento dos resíduos sucroenergéticos para produção de biogás/biometano. Todavia, o setor ainda apresenta desafios, principalmente em relação ao desenvolvimento de políticas públicas e da regulação<sup>xlii</sup>, o que tem motivado *stakeholders* do setor a reivindicarem a inclusão de medidas focadas nesse energético ao PL Combustível do Futuro.
- Combustíveis Sustentáveis de Aviação (SAF, em inglês):** A Associação Internacional do Transporte Aéreo (IATA, em inglês) busca por políticas integradas e harmonizadas com o cenário internacional que incentivem o uso do SAF. Em 2022, a produção global do combustível sustentável foi de aproximadamente 300 milhões de litros, volume equivalente a 0,1% do consumo total de querosene de aviação. Entre os principais desafios apontados pelas indústrias, a serem enfrentados pelo setor, é o alto custo e a baixa oferta de SAF. Por isso, a importância do estabelecimento de políticas que incentivem a produção do combustível de baixo carbono. O setor aéreo é responsável por cerca de 2% das emissões globais de GEE, por isso, o setor vem buscando medidas de mitigação, como a substituição do querosene pelo SAF, essa estratégia pode reduzir em cerca de 62% os níveis de emissão de GEE<sup>xliii</sup>.

▪ **Veículos Elétricos e Híbridos:** O artigo científico “Hybrid vigor: Why hybrids with sustainable bio-fuels are better than pure electric vehicles” publicado em outubro de 2023 avaliou o desempenho de carros híbridos com biocombustíveis, indicando que as emissões de GEE de veículos híbridos são menores do que de veículos puramente elétricos. A análise de ciclo de vida foi realizada como forma de avaliar todo o ciclo do sistema, incluindo etapas como fabricação da bateria e do veículo, queima do combustível, recarga elétrica e infraestrutura. Dados do estudo apontam que, no Brasil, um carro 100% elétrico apresenta emissões médias na ordem de 16,7 toneladas de CO<sub>2e</sub>, já modelos híbridos com etanol ou biometano apresentam emissões que variam de 14,6 t CO<sub>2e</sub> a 9,5 t CO<sub>2e</sub>. Apesar de o Brasil possuir uma matriz elétrica majoritariamente renovável, a produção de baterias é realizada, em maioria, na Ásia que apresenta níveis elevados de emissões de GEE, o que impacta a análise de ciclo de vida do veículo. Os carros híbridos apresentam baterias menores, o que reduz as emissões nessa etapa do ciclo de vida, reduzindo impactos causados pela mineração e outros componentes utilizados em sua fabricação. Dessa forma, o estudo aponta que a associação de baterias menores com a possibilidade de uso de biocombustíveis tem um efeito sinérgico positivo<sup>xliv</sup>.

9.4. Mercado de CBIOS

▪ No mercado de CBIOS, os estoques atingiram, no último dia do mês de outubro de 2023, aproximadamente, 29,84 milhões de créditos de descarbonização. A distribuição dos estoques ficou 31% em posse do emissor primário, 65% em posse das distribuidoras e 4% com partes não obrigadas (**ver Gráfico 31**). O preço médio mensal das negociações atingiu R\$ 111,38, o que representa uma queda de cerca de 10% em relação ao mês anterior (R\$ 123,27).

▪ No mês de outubro de 2023, iniciou-se o período para o cumprimento da meta de 2023, com prazo final até 31 de março de 2024, de acordo com o Decreto nº 9.888/2019 em redação dada pelo Decreto nº 11.499/2023. Recentemente, a ANP publicou um despacho com as metas individuais compulsórias de 2023<sup>xlv</sup> a serem cumpridas pelas distribuidoras, atualizadas com a inclusão da parte não cumprida da meta de 2022, finalizada no mês anterior. As distribuidoras que não cumpriram integralmente a meta de 2022 tiveram a quantidade de CBIOS não aposentados acrescidos à meta de 2023. As metas individuais são calculadas pela ANP a partir da meta compulsória anual definida pelo CNPE, de acordo com a participação da distribuidora no mercado de combustíveis. A metodologia está descrita no art. 6º da Resolução ANP nº 791/2019.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da B3

## TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

### Os próximos passos do Brasil na agenda sustentável na COP28 e na Presidência do G20:

- Prevista para acontecer entre 30 de novembro a 12 de dezembro de 2023, a COP28, pretende ser uma edição marcada por novos embates no âmbito das metas de mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e acompanhamento das principais iniciativas e contribuições endereçadas por cada nação. Na edição deste ano, é esperada maior participação dos países do Oriente Médio, considerados os principais produtores de petróleo da atualidade e, que contará pela primeira vez com um país-sede da região, o Emirados Árabes Unidos. Sob esse panorama, é esperado que o debate sobre o pico da demanda de petróleo retorne as mesas de negociações, reforçando a polarização nessa pauta, principalmente pelas recentes projeções de IEA e OPEP. Nesse eixo, também será rediscutido o que será considerado enquanto estímulo financeiro verde e o papel e compromissos das empresas junto à meta global de zero emissões líquidas em carbono até 2050, algumas das quais esperam que Governos acelerem as metas de descarbonização de países desenvolvidos até 2035, enquanto de países em desenvolvimento seria 2040<sup>xlvi</sup>. Por fim, será apresentado um primeiro ‘balanço global’ de emissões, denominado (*Global Stocktake - GST*)<sup>xlvii</sup>, que demonstrará um balanço coletivo de como o Sistema Internacional tem se aproximado das metas estabelecidas no âmbito do Acordo de Paris (2015).
- Na agenda brasileira, poderão ser apresentados as recentes iniciativas e ações nacionais e multilaterais, com destaque ao Plano de Transformação Ecológica. Dentre os recentes projetos em trâmite no Legislativo, o país espera apresentar tão logo for aprovado e implementado o seu Mercado de Carbono, além dos marcos regulatórios para Hidrogênio e Eólicas *Offshore*. Há pouco menos de um mês da COP28, o Brasil também

assumiu compromisso junto a Coalizão global de Ministros das Finanças para a Ação Climática que visa implementação de políticas voltadas para descarbonização.

- O Brasil assumirá a presidência do G20 pela primeira vez desde a criação do grupo em 1999. Prevista para perdurar entre 1º de dezembro de 2023 e 30 de novembro de 2024, a presidência do Brasil será pautada pelo lema “Construir um mundo justo e um planeta sustentável” com uma agenda política embasada em três pilares principais, com destaque aos desafios da transição energética justa, desenvolvimento sustentável e financiamento da transição<sup>xlviii</sup>. Na agenda brasileira estarão iniciativas multilaterais estabelecidas no âmbito do último fórum de alto-nível dos países do G20, na Índia, que estabeleceu a Aliança Global pelos Biocombustíveis e a Mobilização Global contra as Mudanças Climáticas.

### As recomendações da Agência Internacional de Energia:

O relatório “World Energy Outlook 2023” oferece pontos críticos para acelerar a transição energética mundial de forma justa<sup>4</sup>, entre elas:

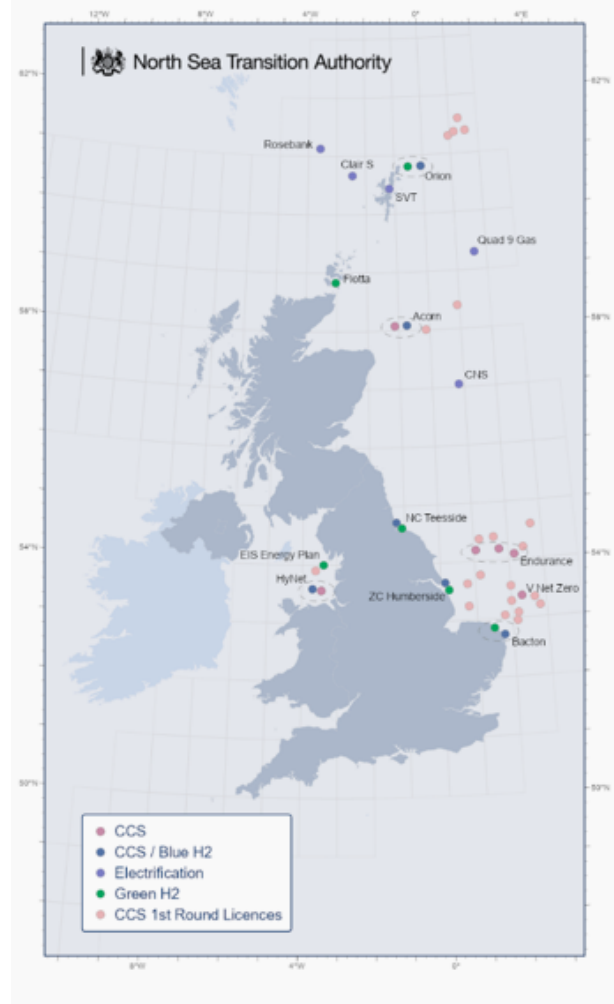
- triplicar a capacidade renovável global;
- duplicar a taxa de melhorias na eficiência energética;
- reduzir as emissões de metano provenientes de operações de combustíveis fósseis em 75%;
- mecanismos de financiamento inovadores e em grande escala para triplicar os investimentos em energia limpa nas economias emergentes e em desenvolvimento; e,
- medidas para assegurar um declínio ordenado na utilização de combustíveis fósseis, incluindo o fim de novas aprovações de centrais elétricas alimentadas a carvão.

4. 28ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

### Tecnologia de Captura e Armazenamento de Carbono (CCS):

- Na esteira das tecnologias necessárias para a descarbonização, o Mar do Norte tem atraído a atenção de investidores no Hemisfério Norte devido ao desenvolvimento de novas atividades com menor emissão de carbono, como as eólicas *offshore*, mas sobretudo por lançar recentemente o primeiro leilão de áreas de CCS (*Carbon, Capture and Storage*) na costa britânica de Norfolk. Em setembro, ao menos 14 empresas receberam da Autoridade de Transição do Mar do Norte (NSTA, em inglês), 21 licenças para armazenamento de carbono em reservas depletadas de óleo & gás e aquíferos salinos. Ao todo, a área possui 12 mil km<sup>2</sup> com capacidade para armazenar cerca de 30 MtonCO<sub>2</sub>/ano até 2030, o que representa quase 10% das emissões totais de carbono provenientes do Reino Unido em 2021<sup>xlix</sup>. Dentre as empresas que arremataram as licenças estão a Eni, ExxonMobil, Neptune Energy, Perenco e Shell, que poderão no futuro estabelecer o hub de Transição energética de Bacton e integrar à produção de energia de baixa emissão de carbono, como o hidrogênio<sup>l</sup>. No entanto, a NSTA prevê que ainda serão necessárias ao menos 100 novas licenças para cumprir as metas de net zero até 2050, ultrapassando a marca de 50 MtonCO<sub>2</sub>/ano armazenados.
- Em outubro, o Brasil também buscou estabelecer novas parcerias no desenvolvimento da tecnologia CCS, onde representantes do Ministério de Minas e Energia participaram do 1º workshop Técnico Estados Unidos-Brasil sobre CCS. O evento teve por objetivo principal buscar a harmonização dos requisitos regulatórios referentes à tecnologia e estimular parcerias entre empresas brasileiras e estadunidenses. Enquanto dois atores importantes na produção de biocombustíveis, Brasil e Estados Unidos, também poderão colaborar na Captura e Armazenamento de Carbono a partir da bioenergia.

FIGURA 3: PROJETOS DE CCS NO MAR DO NORTE



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da NSTA

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

- Em 11 de outubro, foi publicado pela equipe de Óleo, Gás & Biocombustíveis da FGV ENERGIA, o artigo de opinião sobre “A expansão dos BRICS e seu impacto ao Mercado de Petróleo”. A versão completa está disponível no [site da FGV ENERGIA](#).
- No dia 18 de outubro, o Superintendente de Pesquisa Márcio Couto participou do Workshop sobre “Descarbonização da Indústria através do SMR”, promovido pela ABDAN em parceria com a SEENEMAR-RJ.
- No dia 23 de outubro, a FGV ENERGIA realizou o evento de encerramento de seu ciclo mensal de webinars Energia em Foco da série especial O&G, patrocinado pela Petrobras. O evento teve por objetivo discutir sobre “Transição Energética: caminhos para a COP28” estando disponível no formato online através do canal do [YouTube da FGV](#).
- Entre os dias 24 e 26 de outubro, representantes da FGV ENERGIA compareceram ao OTC Brasil 2023, um evento correalizado pelo IBP e a OTC.
- A FGV Energia submeteu contribuição à Consulta Pública 155/2023 do Ministério de Minas e Energia, relativa à proposta de definição das metas compulsórias anuais do RenovaBio (Ciclo 2024 - 2033), no dia 11 de outubro de 2023. A contribuição está disponível no [site do MME](#).
- A pesquisadora Luiza Guitarrari concedeu entrevista ao canal Mundioka da agência de notícias Sputnik Brasil, intitulada “Seria o BRICS+ a nova ordem energética?” no dia 16 de outubro de 2023. O podcast completo está disponível no [link](#).
- A pesquisadora Luiza Guitarrari ministrou as seguintes palestras em outubro:
  - “Desafios e Oportunidades na Transição Energética”, organizado pela AAPG da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).
  - “Geopolítica do Petróleo”, organizado pela SPE da Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF).
- O pesquisador João Victor Marques concedeu as seguintes entrevistas em outubro:
  - “Petrobras: la gallina de los huevos de oro de Brasil se hace mayor”, ao El País, publicada em 01 de outubro de 2023, disponível no [link](#).
  - “Entenda o impacto da guerra no preço do petróleo”, à Band News, ao vivo em 14 de outubro de 2023.
  - “Como a guerra entre Israel e Hamas impacta o mercado de petróleo e quais os possíveis cenários”, à EPBR, publicada em 20 de outubro de 2023, disponível no [link](#).
  - “Salto da produção de petróleo consolida o Brasil na exportação”, ao Valor Econômico, publicada em 30 de outubro de 2023, disponível no [link](#).
  - “Conflito Israel-Hamas não deve cortar oferta de petróleo, dizem especialistas”, ao Valor Econômico, publicada em 30 de outubro de 2023, disponível no [link](#).
  - Transição Energética no Transporte Marítimo, à Mobil Moove, publicada em 31 de outubro, 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. OPEC - Organization of Petroleum Exporting Countries. Monthly Oil Market Report. October, 2023. Disponível em: <[https://www.opec.org/opec\\_web/static\\_files\\_project/media/downloads/publications/OPEC\\_MOMR\\_October\\_2023.pdf](https://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/OPEC_MOMR_October_2023.pdf)>.
- iii. AMBROSE, Jillian. Why oil prices are rising amid the Israel-Hamas war. The Guardian. Publicado em: 20 out. 2023. Disponível em:< <https://www.theguardian.com/business/2023/oct/20/oil-prices-israel-hamas-war>>.
- iv. GINDIS, Mia. FANZERES, Julia. Middle Eastern conflict could remove up to 8 MMbpd from global oil markets, World Bank says. World Oil. Publicado em: 30 out. 2023. Disponível em:< [https://worldoil.com/news/2023/10/30/middle-eastern-conflict-could-remove-up-to-8-mmbpd-from-global-oil-markets-world-bank-says/?oly\\_enc\\_id=1683J1257356E9V](https://worldoil.com/news/2023/10/30/middle-eastern-conflict-could-remove-up-to-8-mmbpd-from-global-oil-markets-world-bank-says/?oly_enc_id=1683J1257356E9V)>.
- v. CRITCHLOW, Andy. PERKINS, Robert. Infographic: Escalation of Israel-Hamas war could put Middle East oil flows at risk. S&P Global. Publicado em: 19 out. 2023. Disponível em:< <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/oil/101923-infographic-middle-east-escalation-risk-oil-markets>>.
- vi. PARASKOVA, Tsevetana. Venezuela Could Boost Oil Production By 25% After U.S. Eases Sanctions. Oil Price. Publicado em: 19 out.2023. Disponível em:< <https://oilprice.com/Latest-Energy-News/World-News/Venezuela-Could-Boost-Oil-Production-By-25-After-US-Eases-Sanctions.html>>.
- vii. EIA, 2023. Venezuela's heavy crude oil output increases are limited following U.S. sanctions relief. Energy Information Agency. Publicado em: 23 out. 2023. Disponível em:< <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=60762>>.
- viii. CHEVRON, 2023. Chevron announces agreement to acquire Hess. Chevron. Publicado em: 23 out. 2023. Disponível em:< <https://www.chevron.com/newsroom/2023/q4/chevron-announces-agreement-to-acquire-hess>>.
- ix. Exxon Mobil, 2023. ExxonMobil announces merger with Pioneer Natural Resources in an all-stock transaction. ExxonMobil. Publicado em: 11 out. 2023. Disponível em:< [https://corporate.exxonmobil.com/news/news-releases/2023/1011\\_exxonmobil-announces-merger-with-pioneer-natural-resources-in-an-all-stock-transaction](https://corporate.exxonmobil.com/news/news-releases/2023/1011_exxonmobil-announces-merger-with-pioneer-natural-resources-in-an-all-stock-transaction)>.
- x. KRAUSS, Clifford. Chasing Big Mergers, Oil Executives Dismiss Peak Oil Concerns. New York Times. Publicado em: 25 out. 2023. Disponível em:< <https://www.nytimes.com/2023/10/25/business/energy-environment/exxon-chevron-oil-mergers-peak.html>>.
- xi. ANP, 2023. Painel Dinâmico sobre Exploração e Produção de Petróleo e Gás. Publicado em: Outubro de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/paineis-dinamicos-da-anp/paineis-dinamicos-sobre-exploracao-e-producao-de-petroleo-e-gas>
- xii. ANP, 2023. Lista de Plataformas em Operação. Publicado em: Out.2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-abertos/lista-de-plataformas-em-operacao>
- xiii. EPBR,2023. Foz do Amazonas: licenciamento agora depende da Funai. Publicado em: 18 de outubro de 2023 Disponível em: <https://epbr.com.br/foz-do-amazonas-licenciamento-ago-ra-depende-da-funai/>
- xiv. EPBR, Petrobras espera perfurar na Foz do Amazonas até o final de 2024. Publicado em: 11 de outubro de 2023. Disponível em:<https://epbr.com.br/petrobras-espera-perfurar-na-foz-do-amazonas-ate-o-final-de-2024/>
- xv. MME,2023. Oferta Permanente de Concessão tem 33 áreas para exploração de petróleo e gás. Publicado em: 17 de outubro de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/oferta-permanente-de-concessao-tem-33-areas-para-exploracao-de-petroleo-e-gas>
- xvi. EPBR,2023. Petrobras avalia áreas da Bacia de Pelotas na oferta permanente da ANP. Publicado em: 11 de outubro de 2023 Disponível em: <https://epbr.com.br/bacia-de-pelotas-pode-ser-nova-fronteira-exploratoria-para-a-petrobras-na-oferta-permanente-da-anp/>
- xvii. ANP,2023. Painel Dinâmico de Processamento e Fator de Utilização Efetiva. Publicado em:Out.2023. Disponível em:<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMWNiM2M3YjUtM-jQ5Mi00MTg4LTk2MTctYzA3ZGJhZmJlMzUzIiwidCI6IjQ0OTImNGZmLTl0YTtytNGIOMiitiN-2VmLTEyNGFmY2FkYzkyMyJ9>

- xviii. PETROBRAS,2023. Petrobras atinge alto nível de utilização de suas refinarias. Publicado em: 10 de outubro de 2023.Disponível em: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/25fdf098-34f5-4608-b7fa-17d60b2de47d/07de517c-496a-59e7-d78c-8e75cc53f262?origin=1>
- xix. EPBR, 2023. Lwart terá segunda maior rerrefinaria do mundo em São Paulo. Publicado em: 23 de outubro de 2023. Disponível em:<https://epbr.com.br/lwart-tera-segunda-maior-rerrefinaria-do-mundo-em-sao-paulo/>
- xx. VALOR ECONÔMICO, 2023. Governo estuda elevar mistura de biodiesel para até 20%. São Paulo, 2023.
- xxi. ANP, 2023. Royalties. Publicado em: Outubro de 2023. Disponível em:<https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/royalties-e-outras-participacoes/royalties>
- xxii. Valor,2023. Royalties põem cidades vizinhas em guerra judicial. Publicado em: 02 de outubro de 2023.
- xxiii. ANP, 2023. Paineis Dinâmico de Estimativas de Royalties e de Participação Especial. Publicado em: Outubro de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/paineis-dinamicos-da-anp/paineis-dinamicos-sobre-exploracao-e-producao-de-petroleo-e-gas/painel-dinamico-de-estimativas-de-royalties-e-de-participacao-especial>
- xxiv. KENNEDY, Charles. French Utility Giant: European Natural Gas Demand Is Unlikely To Recover. Oil Price. Publicado em: 07 nov. 2023. Disponível em:< <https://oilprice.com/Latest-Energy-News/World-News/French-Utility-Giant-European-Natural-Gas-Demand-Is-Unlikely-To-Recover.html>>.
- xxv. IEEFA, 2023. European LNG Tracker. Institute for Energy Economics and Financial Analysis. Publicado em: 31 out. 2023. Disponível em:<[https://ieefa.org/european-lng-tracker?utm\\_medium=email&\\_hsmi=280554464&\\_hsenc=p2ANqtz-8MyHcUnCS8dUJea4I6Ehj7b7z6JSyd-BZnrchVOiHBOoQqgjN3630spMGxkHfPREiAe0781deYeodcEcv59SBAUh0M7A&utm\\_content=280554464&utm\\_source=hs\\_email](https://ieefa.org/european-lng-tracker?utm_medium=email&_hsmi=280554464&_hsenc=p2ANqtz-8MyHcUnCS8dUJea4I6Ehj7b7z6JSyd-BZnrchVOiHBOoQqgjN3630spMGxkHfPREiAe0781deYeodcEcv59SBAUh0M7A&utm_content=280554464&utm_source=hs_email)>.
- xxvi. Qatar Energy, Shell to supply the Netherlands with LNG for 27 years. World Oil. Publicado em: 18 out. 2023. Disponível em:< [https://worldoil.com/news/2023/10/18/qatarenergy-shell-to-supply-the-netherlands-with-lng-for-27years/?oly\\_enc\\_id=1683J1257356E9V](https://worldoil.com/news/2023/10/18/qatarenergy-shell-to-supply-the-netherlands-with-lng-for-27years/?oly_enc_id=1683J1257356E9V)>.
- xxvii. SLAV, Irina. Chevron LNG Workers Plan To Restart Strike Despite Ongoing Talks. Oil Price. Publicado em: 16 Out. 2023. Disponível em:< <https://oilprice.com/Latest-Energy-News/World-News/Chevron-LNG-Workers-Plan-To-Restart-Strike-Despite-Ongoing-Talks.html>>.
- xxviii. BP delivers first cargo from expanded Tangguh LNG facility offshore Indonesia. World Oil. Publicado em: 22 out. 2023. Disponível em:< [https://worldoil.com/news/2023/10/22/bp-delivers-first-cargo-from-expanded-tangguh-lng-facility-offshore-indonesia/?oly\\_enc\\_id=1683J1257356E9V](https://worldoil.com/news/2023/10/22/bp-delivers-first-cargo-from-expanded-tangguh-lng-facility-offshore-indonesia/?oly_enc_id=1683J1257356E9V)>.
- xxix. EIA, 2023. Natural Gas Weekly Update. Energy Information Agency. Publicado em: 02 nov. 2023. Disponível em:< <https://www.eia.gov/naturalgas/weekly/>>.
- xxx. KENNEDY, Charles. U.S. Natural Gas Output To Rise 5% In 2023 On Permian Push. Oil Price. Publicado em: 18 out. 2023. Disponível em:< <https://oilprice.com/Latest-Energy-News/World-News/US-Natural-Gas-Output-To-Rise-5-In-2023-On-Permian-Push.html>>.
- xxxi. ANP, 2023. Paineis Dinâmico sobre Exploração e Produção de Petróleo e Gás. Publicado em : Outubro de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/paineis-dinamicos-da-anp/paineis-dinamicos-sobre-exploracao-e-producao-de-petroleo-e-gas>
- xxxii. INFOMONEY,2023. Petrobrasbate recorde de processamento de gás natural do pré-sal em setembro. Publicado em: 17 de outubro de 2023. Disponível em:<https://www.infomoney.com.br/mercados/petrobras-petr4-bate-recorde-de-processamento-de-gas-natural-do-pre-sal-em-setembro/>
- xxxiii. ANP,2023. Paineis Dinâmico de Processamento e Fator de Utilização Efetiva. Publicado em:Outubro de 2023.
- xxxiv. MME, 2023. Gás para Empregar realiza primeira reunião pública para exposição de contribuições. Publicado em: 31 de outubro de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/gas-para-empregar-realiza-primeira-reuniao-publica-para-exposicao-de-contribuicoes>

- xxxv. EPBR, 2023. Eneva vê oportunidade na produção de gás para fertilizantes na Bacia do Paraná. Publicado em: 20 de outubro de 2023. Disponível em: <https://epbr.com.br/eneva-ve-oportunidade-na-producao-de-gas-para-fertilizantes-no-parana/>
- xxxvi. EPBR, 2023. GNLink e Petrobahia formam parceria para investir em GNL em pequena escala na Bahia Publicado em: 10 de outubro de 2023. Disponível em: <https://epbr.com.br/gnlink-e-petrobahia-formam-parceria-para-investir-em-gnl-em-pequena-escala-na-bahia/>
- xxxvii. EPBR, 2023. Compass e Mitsui aprovam cisão da Commit para venda de ativos. Publicado em: 10 de outubro de 2023. Disponível em: <https://epbr.com.br/compass-e-mitsui-aprovam-cisao-da-commit-para-venda-de-ativos/>.
- xxxviii. NOVA CANA, 2023. “Grande parte da expansão do etanol virá do milho”, diz diretor da Cerradinho. Disponível em: <https://www.novacana.com/noticias/grande-parte-expansao-etanol-vira-milho-diretor-cerradinho-171023>
- xxxix. NOVA CANA, 2023. Mercado de etanol tem dificuldade de escoamento, mas pode aumentar produção. Disponível em: <https://www.novacana.com/noticias/mercado-etanol-dificuldade-escoamento-aumentar-producao-101023>
- xl. GLOBO RURAL, 2023. Produção de biodiesel será recorde no Brasil em 2023. Disponível em: <https://globorural-globo-com.cdn.ampproject.org/c/s/globorural.globo.com/google/amp/agricultura/noticia/2023/10/producao-de-biodiesel-sera-recorde-no-brasil-em-2023.ghtml>
- xli. EPBR, 2024. Brasil será um dos 5 maiores produtores de biometano do mundo, prevê IEA. Disponível em: [https://epbr.com.br/brasil-sera-um-dos-5-maiores-produtores-de-biometano-do-mundo-preve-iea/?utm\\_source=newsletters+epbr&utm\\_campaign=e-8b5ae3476-mais-lidas\\_COPY\\_01&utm\\_medium=email&utm\\_term=0\\_5931171aac-e8b5ae3476-439985849](https://epbr.com.br/brasil-sera-um-dos-5-maiores-produtores-de-biometano-do-mundo-preve-iea/?utm_source=newsletters+epbr&utm_campaign=e-8b5ae3476-mais-lidas_COPY_01&utm_medium=email&utm_term=0_5931171aac-e8b5ae3476-439985849)
- xl.ii. SEMIL, 2023. Seminário discute potencial de produção e uso de biogás e biometano para mobilidade. Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. Disponível em: [https://semil.sp.gov.br/2023/10/seminario-discute-potencial-de-producao-e-uso-de-biogas-e-biometano-para-mobilidade-no-estado/?utm\\_campaign=newsletter\\_cibiogas\\_173\\_2023&utm\\_medium=email&utm\\_source=RD+Station](https://semil.sp.gov.br/2023/10/seminario-discute-potencial-de-producao-e-uso-de-biogas-e-biometano-para-mobilidade-no-estado/?utm_campaign=newsletter_cibiogas_173_2023&utm_medium=email&utm_source=RD+Station)
- xl.iii. NOVA CANA, 2023. Mandatos para SAF devem vir acompanhados de incentivos, diz executivo da lata. Disponível em: <https://www.novacana.com/noticias/mandatos-saf-acompanhados-incentivos-executivo-iata-181023>
- xl.iv. GAUTO, M.A., CARAZZOLLE, M. F., RODRIGUES, M.E.P., ABREU, R.S., PEREIRA, T.C., PEREIRA, G.A.G. Hybrid vigor: Why hybrids with sustainable biofuels are better than pure electric vehicles. Energy for Sustainable Development. Volume 76. 2023. ISSN 0973-0826. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2023.101261>.
- xl.v. Diário Oficial da União. Despacho ANP Nº 1.319, de 1º de novembro de 2023. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=03/11/2023&jornal=515&pagina=76&totalArquivos=142>
- xl.vi. PARASKOVA, TSVETANA. Firms With Nearly \$1 Trillion In Revenue Want Timeline For Fossil Fuel Phase-Out. Oil Price. Publicado em: 23 out. 2023. Disponível em: <https://oilprice.com/Latest-Energy-News/World-News/Firms-With-Nearly-1-Trillion-In-Revenue-Want-Timeline-For-Fossil-Fuel-Phase-Out.html>.
- xl.vii. BERTÃO, Naiara. A um mês da COP 28 em Dubai, XP elenca três temas para ficar de olho. Valor Econômico. Publicado em: 30 out. 2023. Disponível em: <https://valor.globo.com/brasil/esg/noticia/2023/10/30/a-um-mes-da-cop-28-em-dubai-xp-enumera-tres-temas-para-ficar-de-olho.ghtml>.
- xl.viii. MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2023. Brasil comandará o G20 com o compromisso de construir um mundo justo e um planeta sustentável, diz ministro da Fazenda. Governo Federal. Publicado em: 13 out. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/assuntos/noticias/2023/outubro/brasil-comandara-o-g20-com-o-compromisso-de-construir-um-mundo-justo-e-um-planeta-sustentavel-diz-ministro-da-fazenda>.
- xl.ix. SKOPLJAK, Nadja. 21 carbon storage licenses awarded in UK’s landmark licensing round. Offshore Energy. Publicado em: 15 set. 2023. Disponível em: <https://www.offshore-energy.biz/21-carbon-storage-licenses-awarded-in-uks-landmark-licensing-round/>.
- I. NSTA, 2023. Net zero boost as carbon storage licences accepted. North Sea Transition Authority. Publicado em: 15 set. 2023. Disponível em: <https://www.nstauthority.co.uk/news-publications/net-zero-boost-as-carbon-storage-licences-accepted/>.

## GLOSSÁRIO DE SIGLAS



### MANTENEDORES

#### OURO



#### PRATA

