



INFORME

Oléo, gás & biocombustíveis

JULHO



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

Estagiários

Claudionor Júnior

EQUIPE DE PRODUÇÃO**Coordenação**

Simone C. Lecques de Magalhães

Estagiário

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 | 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

Victor de Lemos Souza Fernandes

Assistente Administrativa

Cristiane Parreira de Castro

Ester Nascimento

Estagiários

Lucas Fernandes de Sousa

Lucas Gomes da Silva

Ricardo Cavalcante

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

SUMÁRIO EXECUTIVO

PETROPOLÍTICA E MERCADO INTERNACIONAL

- A **oferta global de petróleo** atingiu 101,8 MMbbl/d em junho de 2023. O crescimento da produção foi motivado pelo aumento de 610 mil bbl/d nos Estados Unidos, além da recuperação da oferta no Cazaquistão e Nigéria. Apesar da restrição de 3,1 MMbbl/d de petróleo por parte da OPEP+, a oferta global ainda não reflete os cortes adicionais de 1 MMbbl/d na Arábia Saudita e da restrição, a partir de setembro, da exportação de 300 mil bbl/d da Rússia.
- A OPEP atualizou a projeção da **demanda global de petróleo** em 2023 para 102 MMbbl/d, dos quais 54% correspondem à demanda não-OCDE, sobretudo na Ásia e no Oriente Médio. Ao menos 70% do crescimento previsto é motivado pela China, sinalizando sua recuperação econômica, retomada das atividades de refino e por consequência, recuperação do mercado global de petróleo.
- Em julho, os **preços spot do petróleo Brent e WTI** aumentaram devido à entrada em vigor dos cortes adicionais de 1 MMbbl pela Arábia Saudita combinado a uma forte demanda. As oscilações no preço refletem o receio europeu e estadunidense por uma recessão econômica vide o aumento da taxa de juros por parte de seus Bancos Federais. Na Europa, o preço do Brent refletiu a queda nas atividades industriais sobretudo na Alemanha e França, trazendo incertezas na demanda por petróleo entre o 3º e 4º trimestres de 2023.
- Os **preços de combustíveis** do benchmark na U.S Gulf Coast registram queda mensal da Gasolina pelo segundo mês consecutivo (-2%), implicando na redução da produção no 2º semestre. A menor produção está ligada a manutenção inesperada das refinarias durante o verão do Hemisfério Norte, que poderão sofrer novas oscilações a partir da temporada de furacões na Costa Atlântica dos EUA no 2º semestre de 2023. No Brasil, o aumen-

to dos preços de combustíveis do U.S Gulf Coast poderão ser compensados pelo aumento da importação de derivados russos.

PRODUÇÃO NACIONAL DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL

- Em junho de 2023, a **produção nacional de petróleo** atingiu 3,37 MMbbl/d, enquanto a produção de **gás natural** correspondeu a 152,26 MMm³/d. Segundo projeções da ANP para 2027, a produção nacional de petróleo e gás podem acumular, respectivamente, 4,5 MMbbl/d, e 234 MMm³/d.
- A **arrecadação de participações governamentais** em junho de 2023 totalizou R\$ 7,94 bilhões. Para 2023, é esperado um acúmulo de R\$ 54,1 bilhões em royalties, R\$ 38,49 bilhões em participações especiais, além de R\$ 6 bilhões de óleo lucro.

PRODUÇÃO NACIONAL DE BIOCOMBUSTÍVEIS

- Em junho de 2023, a **produção nacional de etanol** alcançou 3.959 milhões de litros. Sendo 1.745 milhões de litros de etanol anidro e 2.215 milhões de litros de etanol hidratado. A moagem de cana na safra 2023/24 vem registrando elevações comparada a safra 2022/23. O acumulado até junho de 2023 representou um aumento de 52,3%, em relação ao mesmo período da safra anterior. Contudo, a queda nos preços da gasolina vem diminuindo a competitividade do renovável frente ao seu combustível fóssil equivalente. A produção de biodiesel vem crescendo desde o aumento da mistura obrigatória do biodiesel ao diesel, em julho de 2023, a produção registrou 655 milhões de litros.
- A IEA estimou em seu último relatório que a produção global de biocombustíveis precisa triplicar até 2030 para alcançar a meta de emissões líquidas zero (*net zero*). Contudo, a agência avalia que seguindo as políticas atuais, o crescimento global do setor de biocombustíveis, até 2028, ocorrerá em menos da metade da taxa necessária.

DEMANDA NACIONAL DE COMBUSTÍVEIS E BIOCOMBUSTÍVEIS

- A venda de gasolina C pelas distribuidoras, em junho de 2023, apresentou uma redução de 8%, registrando 3,84 bilhões de litros. Para o etanol hidratado, o consumo do biocombustível, no mês de junho de 2023, foi de 1,17 bilhões de litros, representando um decréscimo de 4%, em comparação ao mês anterior. Para o diesel, em junho de 2023, a demanda alcançou 5,45 bilhões de litros, uma queda de 3% em relação ao mês de maio. Decorrente dessa demanda, o biodiesel consumido foi de 643 milhões de litros.
- Nesse contexto, vale destacar que o volume de venda de gasolina pela Petrobras, no primeiro semestre de 2023 foi o maior dos últimos seis anos, registrando 424 mil bpd, decorrente principalmente dos preços praticados pela estatal, que garantiram sua maior competitividade.

MERCADO DE CBIOS

- Em julho de 2023, o **estoque de CBIOS** atingiu, no último dia do mês, aproximadamente, 29,85 milhões de créditos. O preço médio mensal das negociações nesse período atingiu R\$ 134,61 o que representa uma queda pouco significativa de 0,1% em relação ao mês anterior (R\$ 134,7). Desde maio desse ano, observa-se o aumento no preço do CBIO, visto a proximidade do prazo para cumprimento da meta de 2022 e conseqüentemente o aumento na quantidade de negociações.
- Da meta estabelecida para 2022 (35,98 milhões de CBIOS), os títulos que estão ou estiveram dis-

poníveis para compra, entre janeiro de 2022 a julho de 2023, excedem em 40,7% a quantidade exigida para cumprimento da meta. E 86% da meta de 2022, já foi aposentada e descontada da quantidade total de CBIOS.

- Nesse mês, o **RenovaBio atingiu a marca de emissão de 100 milhões de CBIOS** acumulados desde janeiro de 2020. Dessa forma, o programa evitou que 100 milhões de toneladas de CO₂eq fossem lançados para a atmosfera, por meio do uso de biocombustíveis.

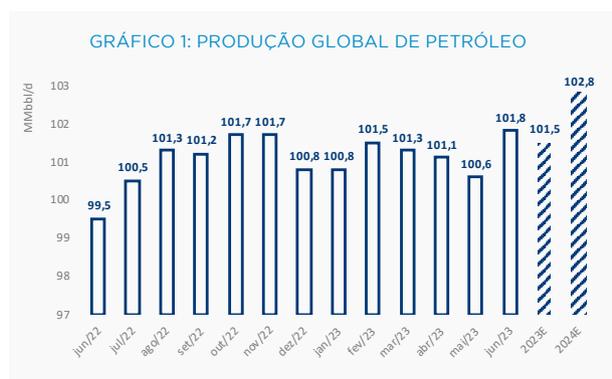
TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

- Em parceria com Estados Unidos e Índia, o Brasil lançou a **Aliança Global pelos Biocombustíveis** que objetiva a expansão dos biocombustíveis e a descarbonização dos transportes. Semanas mais tarde foi anunciado pelo Ministério da Fazenda o **Plano de Transição Ecológica Nacional**, com seis eixos principais: Finanças Sustentáveis; Adensamento Tecnológico; Bioeconomia; Transição Energética; Economia Circular; e, Infraestrutura e serviços públicos. No Mercado global de energia, o Brasil exportou em 27 de julho sua **primeira remessa de lítio** verde com destino à China.
- Por fim, a **Organização Marítima Internacional** estabeleceu sua nova Estratégia para redução das emissões de gases de efeito estufa até 2050. Na estratégia 2023 a Organização adotou como cálculo de emissões o modelo “Well-to-Wake”, que contempla todo o ciclo de vida dos combustíveis, além da adoção dos “pontos de verificação indicativos”.

PETROPOLÍTICA E MERCADO INTERNACIONAL

OFERTA

- A oferta global de petróleo atingiu 101,8 MMbbl/d em junho de 2023, representando um aumento de 1,2 MMbbl/d em relação ao mês anterior (**ver Gráfico 1**), segundo dados do Relatório de Mercado de Petróleo da Agência Internacional de Energia (IEA). O crescimento da oferta se deve ao aumento de 610 mil bbl/d nos Estados Unidos, além da recuperação da produção no Cazaquistão e Nigéria. Apesar da restrição da oferta de 3,1 MMbbl/d por parte dos países da OPEP+, a oferta global ainda não reflete os cortes adicionais de 1 MMbbl/d na Arábia Saudita e da restrição, a partir de setembro, da exportação de 300 mil bbl/d da Rússia. Para 2023, a IEA aumentou em 200 mil bbl/d a sua projeção da média da oferta global, com 101,5 MMbbl/d, e espera atingir um volume recorde de 102,8 MMbbl/d no ano seguinte. A estimativa representa um aumento de 1,2% da oferta global entre 2023 e 2024, sinalizando que o aperto na oferta pela OPEP, previsto até dezembro de 2024, será compensado por parte dos países não-OPEP em meio a um mercado com preços mais estáveis.

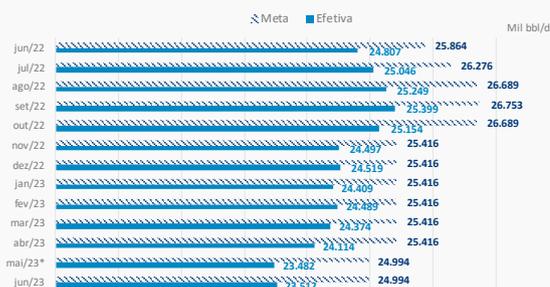


Fonte: elaboração própria com dados da IEA

- A produção de petróleo dos treze países-membros da OPEP atingiu 28,198 MMbbl/d, um leve aumento de 0,4% em junho quando comparado ao mês anterior. Diferentemente do mês passado a maior taxa de redução ocorreu nos países africanos, a exemplo de Angola (-40 mil bbl/d), Argélia

(-16 mil bbl/d) e Líbia (-13 mil bbl/d). No entanto, as quedas foram compensadas pelo aumento da produção do Irã (+56 mil bbl/d) e Iraque (+54 mil bbl/d), além da Venezuela (+23 mil bbl/d). Considerando somente os Estados da OPEP-10, que exclui os três países não sujeitos a cotas (Irã, Líbia e Venezuela), a Organização ratificou, em sua 49ª Reunião Ministerial do Comitê de Monitoramento Conjunto do dia 04 de agosto de 2023, a meta de produção conjunta de 24,994 MMbbl/d vigente até dezembro de 2024 (**ver Gráfico 2**). Nessa ocasião, ressaltou-se o compromisso da Arábia Saudita em cortar adicionais 1 MMbbl/d em julho e estender o corte voluntário até setembro, mesmo mês em que a Rússia iniciará seus cortes na exportação de petróleo bruto.

GRÁFICO 2: META E PRODUÇÃO EFETIVA DA OPEP-10¹



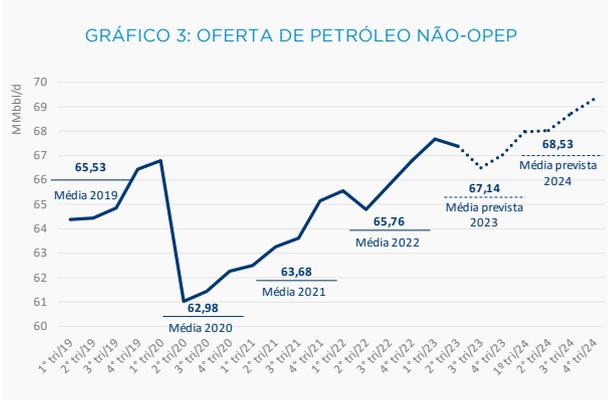
* Início do corte de produção decidido, em abril, na 48ª Reunião Ministerial do Comitê de Monitoramento Conjunto da OPEP

Fonte: elaboração própria com dados da OPEP

- Em relação à oferta dos países não-OPEP, é esperada para 2023 uma produção de 67,14 MMbbl/d em média, segundo estimativa do Relatório Mensal do Mercado de Petróleo da OPEP (**ver Gráfico 3**). O novo volume demonstra uma contração de 60 mil bbl/d em relação à mesma projeção do relatório de junho. A Organização estima que a oferta de petróleo não-OPEP deve seguir em crescimento ao longo do ano, com queda apenas no 3º trimestre, de 67,39 MMbbl/d no 2º trimestre para 66,51 MMbbl/d. Projeções da IEA demonstram que a oferta global de pe-

1. A OPEP-10 diz respeito aos dez países-membros da OPEP sujeitos a cotas de produção, excluindo-se Irã, Líbia e Venezuela.

tróleo poderá crescer até 1,2 MMbbl/d em 2024 dos quais os países não-OPEP serão responsáveis por todo o volume adicionado, sobretudo Brasil, Canadá, Cazaquistão, Estados Unidos, Guiana e Noruega, ao passo que os principais declínios devam ocorrer no Azerbaijão e México.

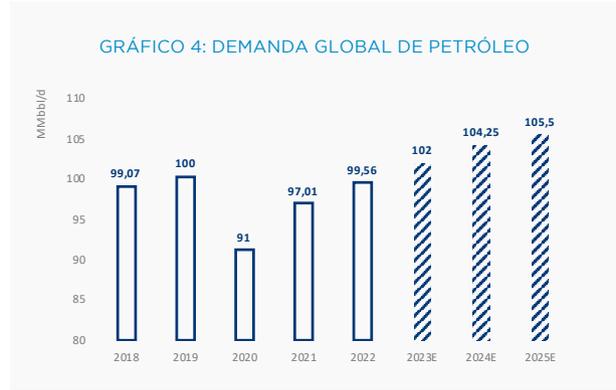


Fonte: elaboração própria com dados da OPEP

DEMANDA

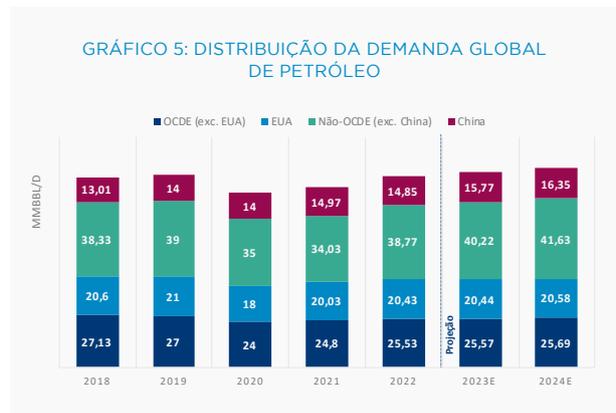
- A IEA atualizou na edição de julho do relatório sobre o mercado de petróleo a projeção de crescimento médio da demanda global de petróleo em 2023 para 2,2 MMbbl/d, atingindo recorde de 102,1 MMbbl/d. Apesar do recorde, a estimativa de crescimento foi revisada para baixo, pela primeira vez no ano, em 220 mil bbl/d, devido às incertezas macroeconômicas quanto à recuperação da economia global e queda na atividade manufatureira. Pelo menos 70% do crescimento previsto é motivado pela China, com o desempenho favorável do setor petroquímico. Somente em junho, a demanda global de petróleo, segundo a *Mckinsey*, atingiu 102 MMbbl/d com altas na Europa (+600 mil bbl/d) e no Oriente Médio (+500 mil bbl/d), que contribuíram para o aumento sazonal previsto em 1,6 MMbbl/d entre o 2º e 3º trimestre deste ano. Para 2024, a IEA estima que a demanda alcance 103,2 MMbbl/d.
- A OPEP também atualizou a demanda global de petróleo para 102 MMbbl/d em 2023 (ver Gráfico 4), dos quais 54% correspondem à demanda não-OCDE, sobretudo dos países asiáticos e do Oriente Médio (ver Gráfico 5). Em seu relatório de julho, a Organização atualizou igualmente a proje-

ção da demanda para 2024 que pode crescer 2,25 MMbbl/d, atingindo 104,25 MMbbl/d. A projeção da OPEP supera àquela da IEA e sinaliza uma recuperação gradual, porém firme, da demanda no período pós-pandemia mesmo com o conflito em curso na Ucrânia.



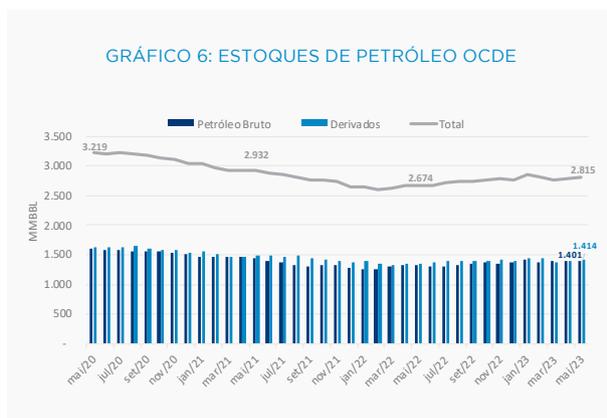
Fonte: elaboração própria com dados da EIA

- A OPEP revisou para cima as projeções de demanda mundial sobretudo dos países não-OCDE com 40,22 MMbbl/d no total, dos quais a China pode ser responsável por 15,77 MMbbl/d em 2023 (ver Gráfico 5). A projeção da demanda pode ser igualmente positiva para a China em 2024, com 16,35 MMbbl/d, cerca de 16,7% superior ao início da pandemia em 2020. Os volumes sinalizam a recuperação da economia chinesa, retomada das atividades de refino e por consequência, recuperação do mercado global de petróleo. Por parte dos países OCDE é esperado um crescimento menos acelerado, mas estável, com riscos de abalo em caso de novos desdobramentos do conflito na Ucrânia.



Fonte: elaboração própria com dados da OPEP

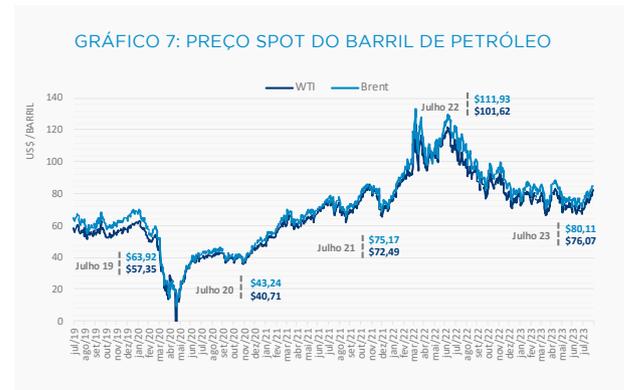
- Em relação aos estoques, a OPEP destacou que os países OCDE fecharam o mês de maio com 2.815 MMbbl de petróleo e derivados em estoques comerciais (ver Gráfico 6). O volume é cerca de 20,2 MMbbl maior do que no mês anterior, impulsionados pelo aumento em países OCDE Américas e Pacífico, porém, em queda na Europa, puxado pela queda de estoques de derivados apesar do aumento do processamento nas refinarias. Em geral, a recuperação dos estoques comerciais da OCDE em relação a 2022 indica retomada da oferta após dois anos pós-pandemia com forte desequilíbrio nos fundamentos de mercado.



Fonte: elaboração própria com dados da OPEP

PREÇOS DO PETRÓLEO E DERIVADOS

- Os preços *spot* do petróleo aumentaram, em julho, devido à entrada em vigor dos cortes adicionais de 1 MMbbl pela Arábia Saudita combinado a uma forte demanda, que, segundo a IEA, podem refletir na redução dos estoques para os próximos meses, sobretudo nos Estados Unidosⁱⁱ. Em média, o preço Brent registrou US\$ 80,11, em julho, o que representa um aumento de 7% em relação ao mês anterior e uma contração de 28,4% na variação anual. Os preços spot WTI registraram US\$ 76,07 um aumento de 8,2% quando comparado ao mês de maio e 25,1% menor em comparação ao mesmo período de 2022 (ver Gráfico 7).



Fonte: elaboração própria com dados da EIA

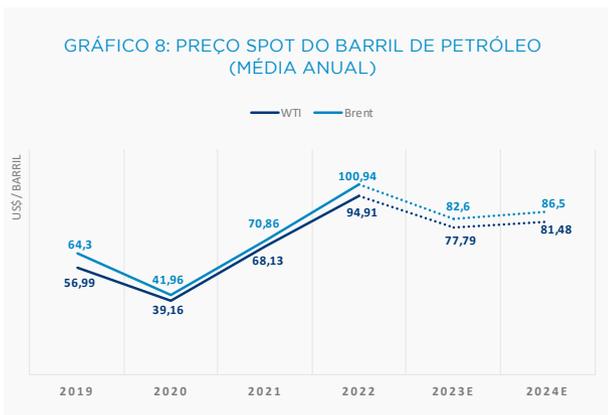
- Na Europa, o aumento do Brent ocorreu a despeito da queda nas atividades industriais e do aumento da taxa de juros pelo Banco Central Europeu (BCE). A recessão econômica no continente europeu se tornou um risco maior com o aumento das taxas de energia e da taxa de juros do BCE, para 4,25%, em julhoⁱⁱⁱ. Nesse contexto, o receio europeu de uma recessão e a queda nas atividades industriais impactam a demanda de petróleo, principalmente em duas potências econômicas europeias, a Alemanha e a França, trazendo incertezas para o 3º e 4º trimestres de 2023. Em relação ao preço ao consumidor, apenas no bloco europeu esse aumento atingiu os 5,3% em julho, cerca de metade do valor registrado no mesmo período do ano anterior. No entanto, é esperado que para a próxima reunião do BCE, em setembro, as taxas de juros possam diminuir e tornar a impulsionar as atividades econômicas no continente.
- Nos Estados Unidos, o WTI foi impulsionado pelas condições favoráveis na oferta de petróleo bruto, que pode fechar o ano de 2023 com 12,8 MMbbl/d, refletindo os efeitos do aumento da produtividade de seus poços. O aumento do preço WTI pode refletir na recuperação econômica estadunidense, dificultando a estabilidade das taxas de inflação em 2%, segundo meta do Federal Reserve (FED). Assim como na Europa, os EUA experimentaram o aumento para 3,2% do Índice de preços do consumidor, sobretudo nos setores de energia e ali-

mentos devido a reabertura econômica em 2021 e o início do conflito na Ucrânia em 2022^{iv}. Desde então, o país busca implementar o cenário de *soft landing*, ou seja, o esmagamento da inflação sem colocar a economia em recessão^v. No entanto, caso a inflação permaneça elevada, o FED deve aumentar a taxa de juros. Assim, outra força econômica que contribui para tentar estabilizar os preços WTI são a taxa de juros. Recentemente entre os dias 25 e 26 de julho, o FED dos EUA decidiram aumentar, novamente a taxa de juros do país, para 5,25-5,5% em julho. A expectativa é que esse tenha sido o último aumento do FED em 2023 e que, a partir de 2024, os EUA possam cortar a taxa de juros. Por fim, o padrão de preços WTI tem ganhado destaque na medida que as exportações de petróleo bruto dos EUA aumentaram significativamente sobretudo para a Europa e Ásia^{vi}. Enquanto a Arábia Saudita restringe parte de sua oferta e aumenta os preços, o WTI surge enquanto um padrão atrativo para os parques de refino no continente asiático e europeu.

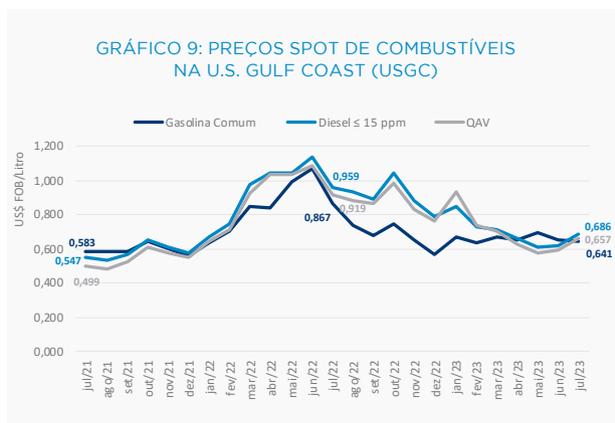
- No relatório do mercado global de energia de julho, a Agência de Informação de Energia dos EUA revisou para cima o preço médio do Brent e WTI para 2023 e 2024. Em relação ao relatório do mês de julho, o preço spot do Brent deve atingir US\$ 82,6, em 2023, e US\$ 86,5, em 2024, registrando um aumento de 4,1% e 3,5%, respectivamente (ver Gráfico 8). Por sua vez, o preço médio do WTI foi projetado para US\$ 77,79 em 2023 e US\$ 81,48 em 2024, um aumento de 4,2% e 3,7% respectivamente.

- Os novos valores refletem os cortes na oferta de petróleo por parte da OPEP, além dos cortes adicionais da Arábia Saudita e Rússia. Outro fator que pode pressionar os preços é a contração dos estoques globais de petróleo entre 2023-2024 que podem ser recompostos apenas a partir do 2º trimestre de 2024^{vii}. Por outro lado, a projeção dos preços para 2023, orbitando em torno de US\$70-79 o barril contribui para a recomposição de partes dos barris de petróleo da Reserva Estratégica de Petróleo nacional (SPR, em inglês). Nesse ínterim, em 07 de julho o Departamento de Energia dos EUA (DOE) anunciou planos para aquisição de 6 MMbbl/d para o SPR, com receitas previstas para os meses de outubro e dezembro^{viii}. O anúncio marca a 3ª solicitação de aquisição de novos volumes de petróleo pelo DOE ainda neste ano, dando continuidade ao plano do Governo Biden para recompor volumes de petróleo nos estoques públicos cedidos durante a pandemia e no início do conflito na Ucrânia. Os volumes foram comprados por US\$ 72,67/barril, mas, projeções do preço WTI para 2024 podem adiar a recomposição total.

- Os preços de combustíveis do benchmark na U.S Gulf Coast (USGC) registram queda mensal na Gasolina pelo segundo mês consecutivo (-2%) e aumento nos preços do Diesel (+10,5%) e QAV (+10,6%) (ver Gráfico 9). A EIA estima, no entanto, que a redução da produção de gasolina no segundo semestre impactará os estoques e, por consequência, a retomada do preço^{ix}. A menor produção está ligada ao período de manutenção inesperado das refinarias durante o verão do Hemisfério Norte, como Galveston Bay da Marathon Petroleum (-2,5 MMbbl/d)^x e Baton Rouge da ExxonMobil (-110 mil bbl/d)^{xi}. Os preços de combustíveis podem ser impactados também pela temporada de furacões na Costa Atlântica dos EUA entre os meses de junho-novembro^{xii}. Os eventos climáticos poderiam afetar não somente a produção dos combustíveis, mas igualmente sua exportação. Além disso, ainda que as atividades de refino nos EUA estejam em recuperação, os estoques permanecem menores que a média dos últimos cinco anos.



Fonte: elaboração própria com dados da EIA



Fonte: elaboração própria com dados da EIA

- Os EUA são tradicionalmente a origem principal das importações brasileiras de combustíveis, mas a Rússia é um país com crescente participação nesse mercado, com variação anual de 244,4%, segundo dados da ANTAQ, já sendo considerado o 3º maior exportador de diesel para o Brasil em 2023. No 1º trimestre deste ano, as importações brasileiras de diesel cresceram, em partes, devido aos novos embarques de diesel russo que acumularam 458 milhões de litros^{xiii}, sendo quase quatro vezes maior a todo o volume de diesel russo importado pelo Brasil no ano passado. Assim, em 2023, o Brasil pode compensar o aumento de preços de combustíveis dos EUA ao incrementar sua importação por derivados russos.
- A reconfiguração de fluxos de combustíveis também influencia o mercado europeu, que está competindo com maior número de agentes de refino na Ásia no contexto de maior demanda por Gasolina e QAV durante o verão, por ser um período com maior número de voos e aumento do tráfego rodoviário. Em meio a baixa dos estoques de gasolina nos EUA, cerca de 28% das exportações do hub Amsterdã-Roterdã-Antuérpia foram destinadas, em julho, à USGC^{xiv}. Uma alternativa seria a África Ocidental, mas a região está reduzindo o consumo de derivados após o Governo nigeriano ter removido, em maio, os subsídios de combustíveis², provocando uma redução de até ¼ no consumo médio do país, de 66,9 milhões de litros para 48,43 milhões de litros em junho^{xv}.

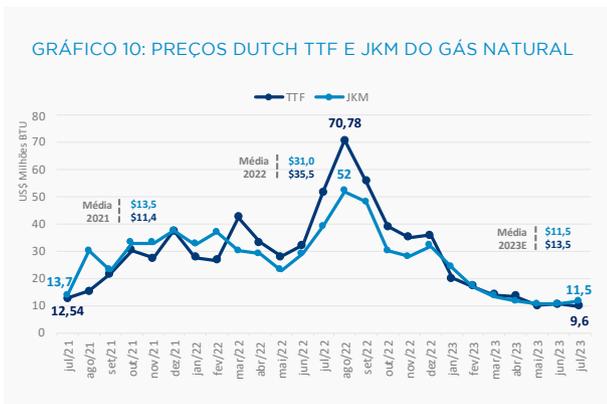
A queda de combustíveis na Nigéria também reverbera em menos exportações para os vizinhos Camarões e Benin, afetando a margem de refino na Europa, sujeita a maior concorrência de refinadores na Ásia e no Oriente Médio.

PREÇOS DO GÁS NATURAL:

- No mercado europeu, o preço *Dutch TTF* do gás natural fechou o mês de julho em US\$ 9,6, sendo considerado o menor valor desde maio de 2021, quando o preço registrou US\$ 8,85/MMBTU (ver Gráfico 10). O preço é 7,6% inferior ao mês de junho e 81,4% menor que o mesmo período do ano passado.
- O preço TTF contraiu devido à queda na demanda por gás e ao volume acima da média sazonal de gás armazenado ao longo do verão, que segundo a plataforma AGSI da UE, fechou o mês de julho com cerca de 88,5% de gás armazenados. Diante desse cenário de recomposição da oferta europeia e diversificação de fornecedores desde o início do conflito na Ucrânia, estimativas da IEA de julho projetam uma contração de 7% da demanda de gás europeia em 2023, para 489 bilhões de metros cúbicos (bcm)^{xvi}. A redução na demanda se deve aos investimentos em energia renovável e menor queima de gás no setor de energia, contraindo 15%, além da previsão de 4% de queda no setor comercial e residencial. Para o 3º trimestre de 2023, é esperado a estabilização do mercado de gás europeu devido à elevada taxa de gás armazenados, retomada da oferta de gás norueguesa no verão e competição pelos embarques de GNL frente à demanda asiática. Caso a demanda asiática aumente no trimestre e seus preços continuem em alta, seu mercado será capaz de sustentar as importações de GNL em detrimento do mercado europeu^{xvii}.
- No mercado asiático, o preço JKM (*Japan/Korean Market*) registrou um aumento de 8,4%, fechando o mês de julho em US\$11,5/MMBTU. Na variação anual, o preço contraiu 70%, mas segue acima

2. A medida pode gerar economia de US\$ 5,1 bilhões até o fim do ano com o corte dos subsídios.

dos preços spot TTF, contribuindo para os embarques de GNL no mercado asiático e acelerando a competição por esse recurso energético. Estimativas do analista da IEA, Greg Molnár, demonstram que no Japão os estoques de GNL seguem em declínio em torno de 7%, mas, que foram compensados pela recuperação da demanda chinesa e importação indiana, que registrou 1,84 milhão de toneladas em julho^{xviii}. O aumento da demanda foi parcialmente compensado pela queda na demanda europeia, o que pode tornar o mercado global de gás mais acirrado nos próximos meses, principalmente conforme o período de inverno no hemisfério Norte se aproximar.

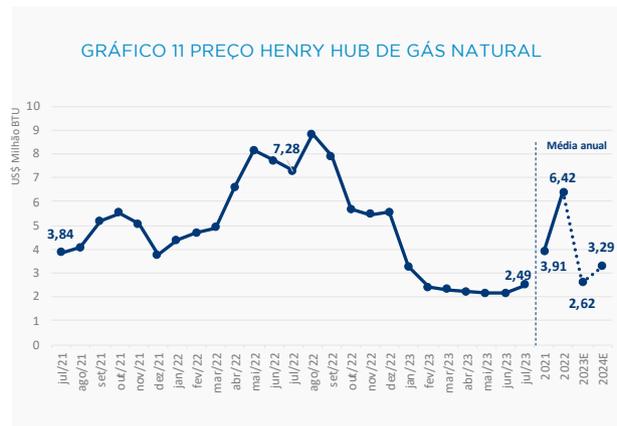


Fonte: elaboração própria com dados do MME

- Nos EUA, foi registrado pelo segundo mês consecutivo aumento do preço *Henry Hub* do gás, fechando o mês de julho com US\$2,49/MMBTU um aumento de US\$0,33 em comparação ao mês anterior. O novo valor representa uma contração de 65% quando comparado ao mesmo período do ano anterior (**ver Gráfico 11**). O aumento dos preços reflete a redução das importações do gás canadense, parada inesperada da refinaria de *Port*

Arthur, além das exportações por gasoduto para o México. No início de agosto, a refinaria *Port Arthur*, da *TotalEnergies*, precisou parar suas atividades devido a um vazamento. Localizada no Texas, *Port Arthur* é considerada a maior refinaria da empresa francesa nos EUA com capacidade para processar 225 mil bbl/d, impactando diretamente a produção e distribuição de gás.

- As perdas foram compensadas pelo bom desempenho de outros ativos, demonstrando que em 2023, os preços *Henry Hub* ficaram em ritmo de queda devido ao aumento da produção de gás natural nos EUA e ao subsequente aumento do volume armazenado. A produção é impulsionada pela Bacia Permiana que está associada aos poços de exploração de petróleo, que podem aumentar sua atividade de perfuração ainda este ano. Até o final do mês de julho, estoques estavam cerca de 22% superior ao mesmo período do ano passado. Tanto na Europa quanto nos EUA, o elevado nível de armazenamento de gás será um fator-chave para a oscilação dos preços no período de injeção de gás.



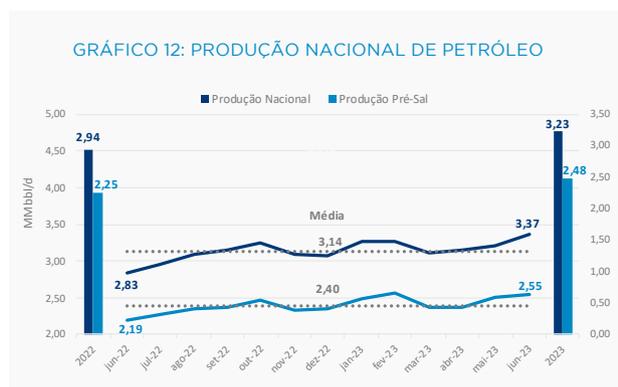
Fonte: elaboração própria com dados da EIA

MERCADO BRASILEIRO DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS

1. OFERTA

1.1. Produção de Petróleo

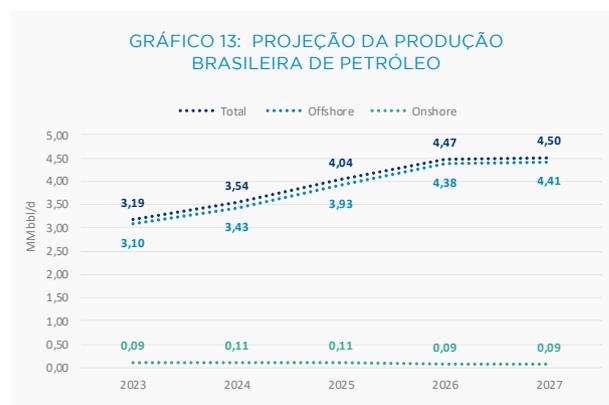
- A produção brasileira de petróleo, em junho de 2023, atingiu 3,37 MMbbl/d, registrando um crescimento de 19% em relação ao mesmo período do ano passado (ver Gráfico 12). Em relação ao acumulado do semestre, a média da produção nacional alcançou 3,23 MMbbl/d enquanto a produção do pré-sal atingiu uma média de 2,48 MMbbl/d resultando em uma participação de 77%^{xx}. Segundo o relatório de Produção e Vendas da Petrobras referente ao 2º trimestre de 2023 a produção de óleo da companhia no pré-sal foi de 1,7 MMbpd devido ao início produção da P-71, no campo de Itapu, e ao início da produção do FPSO Almirante Barroso, no campo de Búzios, na Bacia de Santos^{xxi}.



Fonte: elaboração própria com dados da ANP

- Conforme o Programa Anual da Produção da ANP (2023-2027)³, para o ano de 2023 a projeção de produção total pode atingir 3,19 MMbbl/d. Para 2027 é esperado que a produção alcance 4,5 MMbbl/d, o que pode representar um aumento de cerca de 41% quando comparado a 2023.

Distintamente da tendência de crescimento da produção offshore, a produção onshore se manteve estável variando muito pouco no período (ver Gráfico 13)^{xxii}. A agência também estima que entre 2023-2027 sejam perfurados 63 poços em bacias terrestres no país, localizados, em sua maioria, nas bacias de Parnaíba e Amazonas. Por sua vez, nas bacias offshore é esperado que sejam perfurados 28 poços, dos quais 11 estão na Margem Equatorial^{xxiii}.

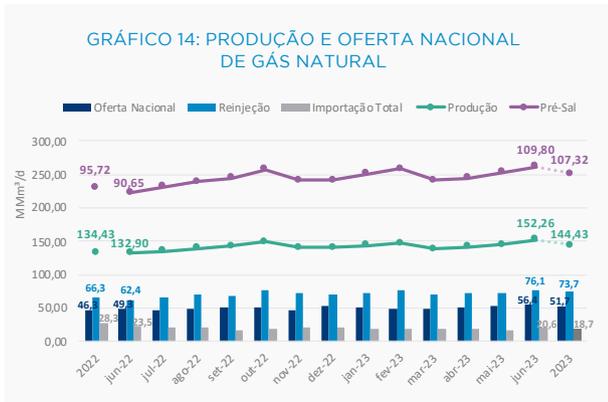


Fonte: elaboração própria com dados da ANP

1.2. Produção Nacional de Gás Natural

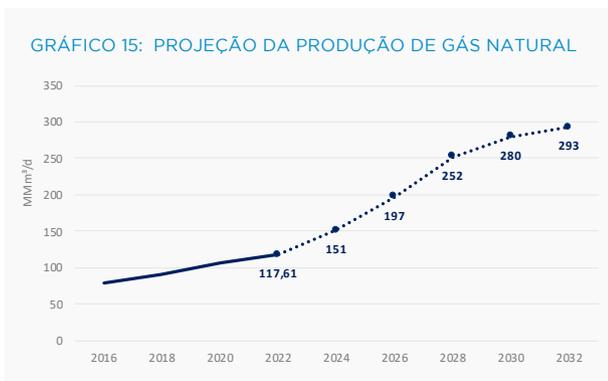
- Em junho de 2023, a produção de gás natural correspondeu a 152,26 MMm³/d. Quando comparado ao mesmo período do ano passado, o volume de gás produzido registrou um aumento de 14,5%. Em relação a junho de 2022 a oferta nacional de gás registrou um acréscimo de 14,3% e aumento de 22% da taxa de reinjeção, enquanto o volume de gás importado contraiu 12,3%. Na produção média do 1º semestre foram registrados 144,43 MMm³/d, dos quais o pré-sal correspondeu a 107,32 MMm³/d com uma participação de 74% na produção nacional^{xxiv} (ver Gráfico 14).

3. Projeção baseada nos Planos de Desenvolvimento aprovados pela agência. Contêm as metas de produção, investimentos e atividades avaliadas anualmente.



Fonte: elaboração própria com dados da ANP

- Está em discussão no Congresso Nacional a emenda à Constituição 45/19, (PEC 45/2019) que pretende alterar a tributação do gás natural e classificá-la como bem essencial. O regime tributário prevê a aplicação de apenas dois tributos sobre o gás natural: a Contribuição sobre Bens e Serviços (CBS, de competência federal) e o Imposto sobre Bens e Serviços (IBS, de competência estadual e municipal), incidentes sobre operações com bens e serviços (inclusive direitos), com legislação nacional e alíquotas uniformes. Haverá uma redução que atualmente já incidem sobre o recurso nos seguintes tributos: IPI e PIS/Cofins (federal); ICMS e ISS (estadual e municipal)^{xxv}.
- Baseado nos planos de desenvolvimento atuais, a ANP prevê a produção 162 MMm³/d de gás natural em 2023. Neste ano, a produção *offshore* pode alcançar 129 MMm³/d, enquanto a produção *onshore* deve registrar 23 MMm³/d. Por outro lado, a produção nacional pode alcançar 234 MMm³/d de gás em 2027, aliado a elevação de 212 MMm³/d da produção *offshore* e estabilidade da produção *onshore* (Ver Gráfico 15)^{xxvi}.



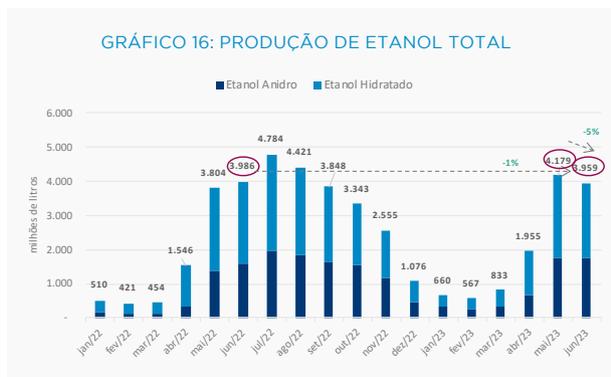
Fonte: elaboração própria com dados da EPE

- O avanço do programa Gás para Empregar dependerá do aumento da oferta de gás ao mercado a preços mais baixos. Uma das principais ferramentas do programa é o swap (troca) do petróleo ofertado à União nos contratos de partilha pelo gás natural. No entanto tal proposta enfrenta alguns entraves importantes. O primeiro relaciona-se a perda de receita pela União pois se um barril de petróleo custasse US\$70, por exemplo, seu equivalente em gás teria um valor de US\$ 12 milhões/BTU. O segundo obstáculo é que a PPSA, atual gestora dos contratos da União, teria que adaptar-se a mudança de arrecadações variáveis de óleo lucro com as remunerações fixas dos contratos firmes de gás natural. Ademais, passaria a ter que assumir riscos de investimentos que dependem dos vários elos da cadeia de valor. Por último, os contratos assinados pela PPSA no último leilão de petróleo da União vencem entre 2025 e 2027, de modo que a troca por gás não seria possível antes de 2025.

1.3. Produção de Biocombustíveis

1.3.1. Etanol

- A produção nacional de etanol alcançou 3.959 milhões de litros em junho de 2023, sendo 1.745 milhões de litros de etanol anidro e 2.215 milhões de litros de etanol hidratado (ver Gráfico 16). A produção acumulada do etanol total, até junho 2023, para a safra 2023/24 é de 10.094 milhões de litros, refletindo elevação de 8% em relação ao mesmo período da safra 2022/2023. O “Acompanhamento quinzenal da safra na região Centro-Sul”, publicado pelo Observatório da Cana e Bioenergia, indica que a moagem acumulada de cana-de-açúcar, na safra 2023/24, alcançou aproximadamente 210 milhões de toneladas em junho de 2023, equivalente a um aumento de 11,5% em relação à safra anterior. O *mix* voltado para produção de etanol é de 52,32%. Já a produção de etanol a partir do milho alcançou 1.435 milhões de litros contabilizados até junho de 2023, sendo 591 milhões de litros do anidro e 844 milhões de litros do hidratado.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da ANP

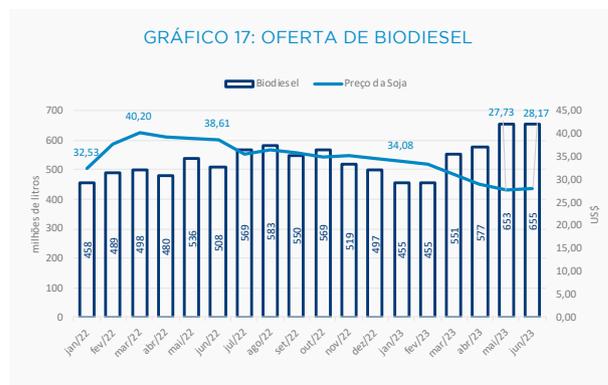
- A queda nos preços da gasolina nos últimos meses vem diminuindo a competitividade do etanol hidratado frente ao seu equivalente fóssil, ocasionando numa diminuição de demanda e consequentemente na sua oferta. Entre os meses de maio e junho desse ano, observou-se uma queda de 5% na produção total do renovável. Diante desse cenário, as usinas buscam direcionar um maior volume da produção de cana à produção de açúcar e às exportações de etanol^{XXVII}.
- O etanol no contexto brasileiro possui grande potencial de descarbonização, devido principalmente aos menores investimentos necessários quando comparado aos outros países, como Estados Unidos, China e países da Europa. A estratégia do setor automotivo nacional é incentivar o uso do biocombustível, que já reduz significativamente as emissões quando comparado à gasolina. Além disso, o desenvolvimento de novas tecnologias, passando pelo carro híbrido flex, já em 2024, seguido pelo carro elétrico, a partir de 2030, até o desenvolvimento da célula combustível a etanol. As projeções do setor apontam que, em 2030, somente 7,3% das vendas de veículos no Brasil serão de modelos 100% elétricos e 33% serão híbridos (combinação do etanol com o motor elétrico ou bateria)^{XXVIII}.

1.3.2 Biodiesel

- A produção de biodiesel, em junho de 2023, foi de 655 milhões de litros, uma elevação pouco significativa de 0,2% em relação ao mês de maio de 2023

(653 milhões de litros) (ver Gráfico 17). Comparado ao mesmo período do ano anterior, observa-se um aumento e 29% na produção do biocombustível. Desde o aumento da mistura obrigatória do biodiesel ao diesel fóssil do B10 para o B12, vigente desde abril de 2023, observa-se uma tendência de aumento na oferta do biocombustível ao longo do ano.

- Nesse contexto, o preço da soja, principal matéria-prima para produção do biocombustível, refletiu um aumento de 1,6% entre os meses de maio e junho de 2023. O indicador⁴ de soja registrou um aumento de preço de 1,6% entre os meses de maio e junho de 2023. Contudo o valor registrado em junho de 2023 (R\$ 28,17) é inferior à média registrada no ano de 2022 (R\$ 36,66).



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

- A IEA estima que a produção global de biocombustíveis precisa triplicar até 2030 para alcançar a meta de emissões líquidas zero (*net zero*). Contudo, a agência avalia que seguindo as políticas atuais, o crescimento global do setor de biocombustíveis, até 2028, ocorrerá em menos da metade da taxa necessária. Os biocombustíveis manifestam-se como alternativas de descarbonização no curto prazo, pois apresentam infraestrutura compatível com a existente, sem a necessidade de novos investimentos. Todavia, a sua produção está concentrada em quatro mercados, responsável por mais de 80% da produção global: Estados Unidos, Brasil, Europa e Indonésia. A produção desses países corresponde por apenas a metade da demanda global de combustíveis no setor de transporte^{XXIX}.

4. ESALQ/BM&FBOVESPA (Paranaguá)

▪ Outros biocombustíveis vêm surgindo como potenciais alternativas de descarbonização, como por exemplo, o biometano, uma fonte de energia renovável e versátil. Para produção do biometano, o biogás passa por processo de purificação (*upgrading*) do metano, dessa forma, ele pode ser utilizado como combustível veicular, ou injetado diretamente na rede de gás natural. Nesse contexto, a busca pela redução no uso de combustíveis fós-

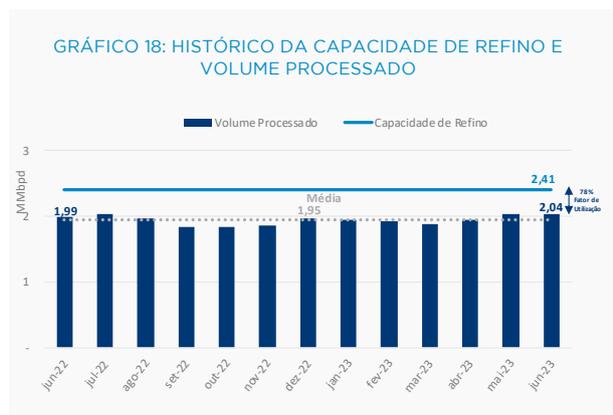
seis torna o biogás umas das oportunidades para descarbonização da matriz energética nacional. O governo lançou o Metano Zero, com o objetivo de alcançar as metas de redução nas emissões de poluentes até 2030, sendo o biometano uma das estratégias do programa. A política abrange a Portaria nº 65/2022, do MME, que inclui os projetos de biometano no Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura (Reidi)^{xxx}.

2. DEMANDA

2.1. Demanda Nacional de Petróleo

2.1.1. Processamento Nacional de Petróleo

- Em junho de 2023, o volume processado de petróleo registrou 2,044 MMbbl/d apresentando um aumento de 3% em relação ao mesmo período do ano passado. A capacidade de refino se manteve estável em 2,41 MMbbl/d (ver Gráfico 18)^{XXXI}.

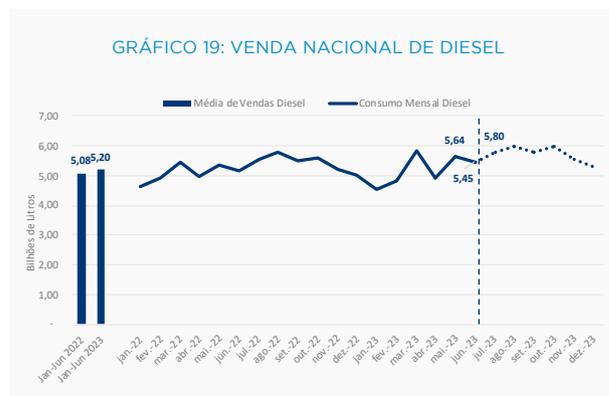


Fonte: elaboração própria com dados da ANP

- Recentemente, a Petrobras iniciou uma análise detalhada dos balanços de ações da Braskem. A estrutura societária da petroquímica está atualmente dividida entre a *holding* brasileira (36%), a sócia majoritária Novonor (28%) e as demais sócias (26%). A Petrobras, exercendo a preferência, reafirma seu interesse nas ações que possivelmente sejam vendidas pela Novonor^{XXXII}.

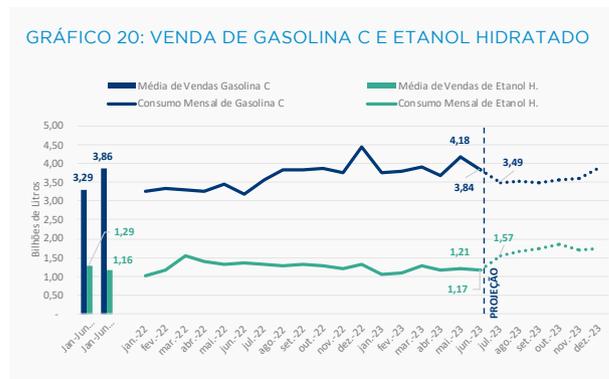
2.2. Demanda de Combustíveis

- A venda do diesel para as distribuidoras, em junho de 2023, alcançou 5,45 bilhões de litros, o que representa uma redução de 3% em relação mês anterior (ver Gráfico 19). Em relação à média de vendas dos seis primeiros meses do ano, a demanda de 2023 foi 2% superior ao mesmo período de 2022.



Fonte: elaboração própria com dados da ANP e EPE

- Entre os meses de maio e junho de 2023, a venda de gasolina C pelas distribuidoras teve uma redução de 8% (3,84 bilhões de litros). Já a média de vendas dos seis primeiros meses do ano para esse combustível foi de 3,86 bilhões de litros, representando um aumento de 17% comparado ao mesmo período do ano passado. Para o etanol hidratado, o consumo do biocombustível, no mês de junho de 2023, teve um decréscimo de 4% (1,17 bilhões de litros) comparado ao mês anterior. E a média de vendas do biocombustível nos seis primeiros meses desse ano foi 10% inferior ao mesmo período do ano passado (ver Gráfico 20).



Fonte: elaboração própria com dados da ANP e EPE

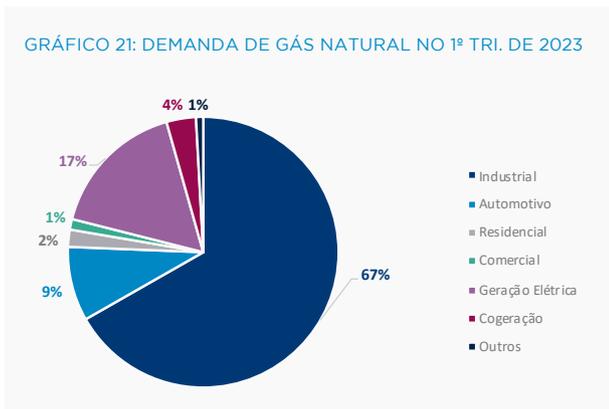
- O volume de venda de gasolina pela Petrobras, no primeiro semestre de 2023 foi o maior nos últimos seis anos, registrando 424 mil barris por dia. Isso indica um crescimento de 15,7%, em comparação com o mesmo período do ano passado. Esse aumento no volume de vendas está relacionado com a nova política de preços, que não segue a parida-

de de importação, resultando em quedas no seu valor. Em seu relatório, a Petrobras cita que os preços praticados foram definidos com intuito de garantir maior competitividade frente às principais alternativas de suprimento dos seus clientes^{xxxiii}.

- Novas projeções apontam o aumento na elevação da mistura obrigatória do etanol à gasolina de 27% para 30%. Um estudo realizado pela Citi Research apontou que essa elevação pode reduzir a produção nacional de açúcar, visando a transferência de 3,5% da matéria-prima para produção do etanol. Além disso, caso a lei seja aprovada estima-se por um consumo de etanol de 36 bilhões de litros na safra 2024/25. A StoneX projetou cenários de oferta e demanda para a gasolina A e para o etanol anidro em 2030, considerando o aumento na mistura, para 30%, a partir de abril de 2024. A pesquisa apontou aumentos anuais de 1% na demanda da gasolina C (com mistura) e 1,5% na demanda de etanol anidro. Dessa forma, a estimativa de consumo para safra 2024/25 é de 13,4 bilhões de litros de etanol anidro (22,9% superior a projeção para safra atual). E para 2030, a demanda estimada é de 14,1 bilhões de litros^{xxxiv}.

2.3. Demanda Nacional de Gás Natural

- No primeiro trimestre de 2023, a demanda de gás natural foi mais significativa nos setores industrial (67%), geração elétrica (17%) e automotivo (9%), de acordo com dados publicados pelo Ministério de Minas e Energia (ver Gráfico 21).^{xxxv}

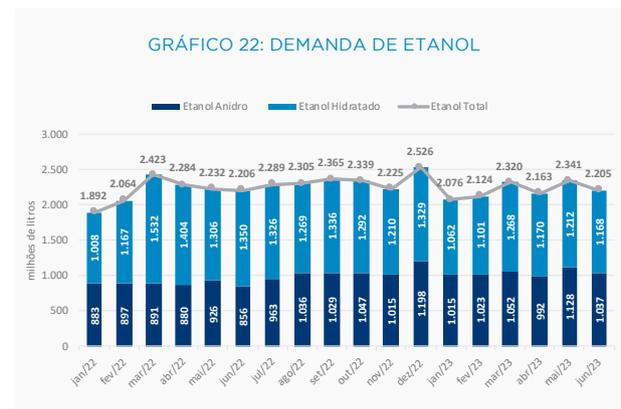


Fonte: elaboração própria com dados do MME

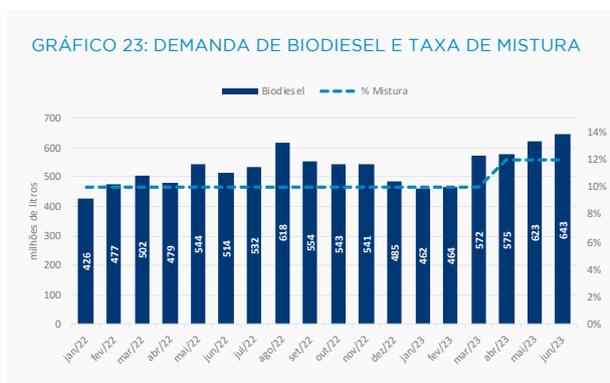
- No início de julho, a Empresa Energisa assumiu o comando da Companhia de Gás do Espírito Santo (ES GÁS), se tornando, até o momento, a terceira operadora privada a entrar no mercado de distribuição de gás nacional. A aquisição foi realizada no leilão de privatização da ES GÁS em março desse ano sob o montante de R\$ 1,4 bilhões. Atualmente, a distribuidora capixaba fornece 2,2 milhões m³/dia de gás com estimativas de ampliar seu fornecimento para demais setores de consumo em meio ao ciclo de investimentos de R\$ 160 milhões previstos pela Agência Reguladora Estadual de Serviços Públicos (ARSP) entre 2020-2025. Nesse cenário, é válido destacar que a abertura do mercado de gás propiciou não somente à Energisa mas demais empresas privadas a assumir operações junto as distribuidoras estaduais, a exemplo da Compass (Comgás/SP, GasBrasiliano/SP e Sulgás/RS) e Naturgy (CEG/RJ, CEG Rio/RJ e Gás Natural São Paulo Sul/SP)^{xxxvi}.

2.4. Demanda de Biocombustíveis

- Em junho de 2023, o consumo de biocombustíveis registrou 1.168 milhões de litros para o etanol anidro e 1.037 milhões de litros para o etanol hidratado, somando 2.205 milhões de litros de etanol total. Para o biodiesel, o consumo foi de 643 milhões de litros. Esses resultados representam um aumento nas vendas do biodiesel (+3%) e uma diminuição na comercialização do etanol hidratado (-4%) e do etanol anidro (-8%) quando comparado ao mês anterior (ver Gráfico 22 e ver Gráfico 23).



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da ANP



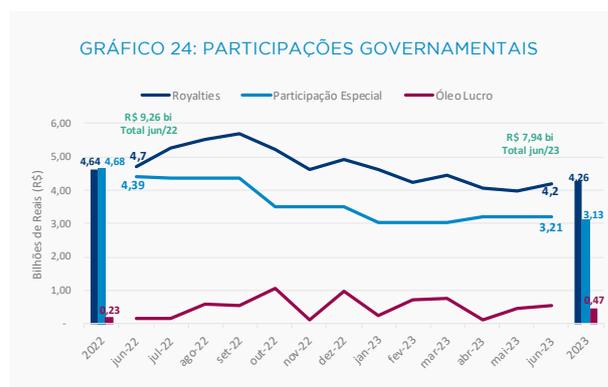
Fonte: Elaboração própria com base nos dados da ANP

- Segundo executivo do setor, a demanda e biocombustíveis líquidos será cada vez maior no decorrer dos próximos anos e a infraestrutura dos derivados de petróleo poderá ser aproveitada. A projeção crescente para o setor de biocombustíveis é estimada devido a experiência nacional na produção de etanol e biodiesel, e espera-se que outras rotas sejam desenvolvidas para os próximos anos, como o HVO, diesel verde, SAF, entre outros^{xxxvii}.
- Segundo estimativas da EPE, a demanda por biocombustíveis em 2023 será maior em relação a 2022. De acordo com as projeções, a demanda por etanol hidratado será 4% superior e 11% maior no etanol anidro. E seguindo a tendência de consumo estipulada pela mistura do biodiesel ao diesel, a demanda de biodiesel para 2023 será 20% superior ao ano anterior.

3. PREÇOS E TRIBUTOS

3.1. Participações Governamentais

- Em junho a arrecadação de participações governamentais na produção de petróleo e gás no Brasil registrou um total de R\$ 7,94 bilhões em participações governamentais (ver Gráfico 24). Em relação ao mesmo período do ano passado a arrecadação de royalties contraiu 11% aliado a queda de 27% da participação especial^{xxxviii}.



Fonte: elaboração própria com dados da ANP e da PPSA

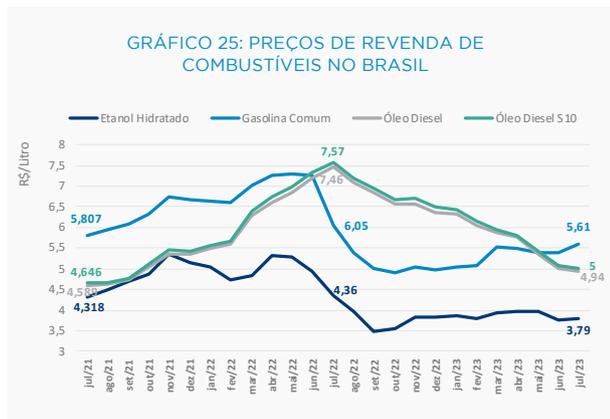
- A estimativa é que a comercialização da parcela de petróleo e gás natural recebidas pela União através dos contratos de partilha alcance R\$ 6 bilhões em 2023. Em 2022 foram arrecadados 4,83 bilhões de receitas de óleo lucro, que refletiram o aumento de produção advindos dos contratos de partilha. O petróleo vendido pela operadora veio dos campos de Sépia, Atapu, Mero, Búzios e Tupi, na Bacia de Santos. O gás natural, por sua vez, originou-se dos campos de Búzios, Sapinhoá e Tupi, na Bacia de Santos, e Tartaruga Verde, na Bacia de Campos^{xxxix}.

5. As projeções da agência consideram para 2023 o Câmbio (R\$/US\$) 5,21 e Brent (US\$) 83,63/barril.

- As projeções da ANP⁵ sustentam uma previsão de 54,1 bilhões em royalties e 38,49 bilhões em participação especial para serem arrecadados em 2023^{xl}.

3.2. Preços de Combustíveis

- Em julho os preços médios de revenda de combustíveis no Brasil registraram oscilações tanto de aumento quanto de queda. As quedas foram registradas pelo Óleo Diesel (-1,5%), que manteve sua trajetória de queda pelo quinto mês seguido (ver Gráfico 25), além de Óleo Diesel S10 (-1,5%). O aumento dos preços ocorreu a despeito da Gasolina (+4,2%) e Etanol (+0,07%). Na variação anual, a queda mais acentuada ocorreu nos preços de revenda de Óleo Diesel S10 (-33,9%) e Óleo Diesel (-33,7%).



Fonte: elaboração própria com dados da ANP

3.3. Mercado de CBIOS

- Em relação ao mercado de CBIOS, em julho de 2023, os estoques atingiram, no último dia do mês, aproximadamente, 29,85 milhões de créditos, ficando 23% em posse do emissor primário, 73% em posse das distribuidoras e 4% com partes não obrigadas. Nesse período, os CBIOS evitaram

a emissão de 2,82 milhões de toneladas de CO₂, o equivalente a 19,74 milhões de árvores plantadas (ver Gráfico 26). O preço médio mensal das negociações atingiu R\$ 134,61 o que representa uma queda pouco significativa de 0,1% em relação ao mês anterior (R\$ 134,7). Desde maio desse ano, observa-se o aumento no preço do CBIO, visto a proximidade do prazo para cumprimento da meta de 2022 e consequentemente o aumento na quantidade de negociações.

- Da meta estabelecida para 2022 (35,98 milhões de CBIOS), a qual poderá ser cumprida até setembro de 2023, os títulos que estão ou estiveram disponíveis para compra, entre janeiro de 2022 a julho de 2023, excedem em 40,7% a quantidade exigida para cumprimento da meta, totalizando 50,63 milhões de CBIOS. Diante disso, 86% da meta de 2022, 30,92 milhões de CBIOS, já foi aposentada e descontada da quantidade total de CBIOS.

- Em julho de 2023, o RenovaBio atingiu a marca de emissão de 100 milhões de CBIOS acumulados desde janeiro de 2020. Dessa forma, o programa evitou que 100 milhões de toneladas de CO_{2eq} fossem lançados para a atmosfera, por meio do uso de biocombustíveis. Os dados da ANP apontam que o programa possui 318 produtores de biocombustíveis, distribuídos entre etanol, biodiesel e biometano, certificados para emissão dos títulos de descarbonização.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da B3

- O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) aprovou a linha de financiamento para o programa RenovaBio. Com essa aprovação os recursos disponíveis para os produtores de biocombustíveis totalizam R\$ 3,5 bilhões. A linha de financiamento concede uma redução da taxa inicial de juros com base no nível de eficiência energética do cliente. De 2021 até o início de 2023, o BNDES já desembolsou R\$ 1 bilhão para o programa^{xli}.
- Muito se tem discutido sobre a criação de um mercado de carbono regulado no Brasil, acredita-se que seja importante estratégia para reduzir as emissões de carbono derivadas de diferentes setores da economia. Por meio do mercado regulado, as empresas do setor de óleo e gás podem investir em rotas de compensação e em outros segmentos da transição energética que estejam inseridos numa estrutura regulada, simples e clara. Um dos objetivos da proposta de um sistema de comércio de emissões é auxiliar o país no cumprimento das suas metas climáticas. O mercado regulado irá estabelecer regras para venda de créditos de carbono por parte dos setores econômicos que limitam seus níveis de emissões para outros setores que apresentam maiores dificuldades no cumprimento das metas de descarbonização. O governo atual deseja propor a definição de um teto de emissões a partir de 25 mil toneladas de CO₂/ano as empresas reguladas. De forma que, no caso delas não conseguirem cumprir esse limite, precisarão comprar créditos para compensar suas emissões^{xlii}.
- Diante desse contexto, muitas empresas do setor de O&G buscam por alternativas de descarbonização inseridas, atualmente, no mercado voluntário, contudo ainda existem questionamentos a respeito da compatibilidade entre os mercados regulado e voluntário. Além disso, há dúvidas sobre os critérios que serão utilizados para garantia da integridade dos créditos, que evite a sobreposição de projetos ou dupla contagem de créditos, por exemplo^{xliii}.

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Descarbonização do Transporte Marítimo

- Entre os dias 03 e 07 de julho ocorreu na sede da Organização Marítima Internacional (IMO, em inglês) em Londres, a 80ª reunião do Comitê de Proteção do Ambiente Marítimo (MEPC80). Este ano a Organização adotou a *2023 IMO Strategy on Reduction of GHG*, que estabeleceu novos “pontos de verificação indicativos” para redução das emissões de GEE em navios. A nomenclatura diminuiu a pressão sobre os países por não se tratarem de metas obrigatórias absolutas. Mas, quando comparado aos níveis de emissões registradas em 2008 ambiciona mitigar 20% das emissões de GEE até 2030, aumentando para 70% em 2040 e, alcançar o cenário *net zero* em 2050^{xliii}. No âmbito das metas ligadas às mudanças climáticas, a Organização adotou como cálculo de emissões o modelo *Well-to-Wake* ou do “poço à esteira” dos navios ([Ver Artigo de Opinião](#)). Ao todo serão contabilizadas as emissões desde a produção até o uso dos combustíveis marítimos, além de ser incentivado o uso de biocombustíveis.
- Além disso, a IMO recomendou a implementação da taxa de emissões no setor, em US\$ 100 por tonelada de carbono emitida. A pauta deverá ser revisitada em 2025 com aplicação prevista para 2027, dos quais a América Latina (incluindo o Brasil), China e alguns Estados africanos já se posicionaram como contrários. Diante disso, Brasil e China, junto a demais países em desenvolvimento, propuseram incentivos baseados no padrão do combustível, classificados em A até E, dos quais os combustíveis com notas mais altas (A e B) receberiam incentivos enquanto os combustíveis com notas C a E, poderiam ser taxados, de modo a destinar as receitas à programas de transferência de tecnologia aos países em desenvolvimento^{xliiv}.

Biocombustíveis

- O mês de julho trouxe importantes ações do Brasil para impulsionar a Transição Energética e atingir o cenário *net zero* até 2050. Na segunda quinzena do mês, o Ministério de Minas e Energia (MME)

cumpriu agenda na Índia de modo a firmar parcerias com importantes atores internacionais no setor energético e, participar de fóruns internacionais

- Em 20 de julho, o ministro Alexandre Silveira participou do seminário *“Ethanol Sustainable Mobility: Ethanol talks”* em Goa, estado à oeste da Índia^{xliv}. Durante o evento, o ministro ressaltou a importância do etanol e dos biocombustíveis para a descarbonização do setor energético, que refletiram na parceria em mobilidade sustentável baseado em etanol entre Brasil e Índia. A iniciativa contribuiu para o aumento da mistura do etanol ao combustível em solo indiano para E20, além de identificar áreas de cooperação entre os países, como a bioenergia. Para tanto trouxe o Programa Combustível do futuro para ilustrar as ações brasileiras voltadas para mobilidade sustentável e diversificação de rotas tecnológicas. Segundo o ministro, a aprovação do Programa pelo Congresso Nacional posicionará o Brasil enquanto o primeiro país do mundo a implementar uma política de mobilidade com base na avaliação do ciclo de vida do “poço à roda”, além de viabilizar mandatos para produção de SAF (Sustainable Aviation Fuel) combinado ao diesel verde, com capacidade para adicionar até 9 bilhões de litros/ano. Por fim, destacou que o Programa pode acelerar o uso de fontes de baixo carbono e reduzir a intensidade das emissões de combustíveis com o uso de etanol, biodiesel e biometano;
- Dois dias mais tarde, representantes do MME estiveram presentes na Reunião Ministerial de Transição Energética (ETMM) dos países que compõem o G20. A Delegação Brasileira destacou os esforços do país junto a implementação da Aliança Global pelos Biocombustíveis (Global Biofuels Alliance), lançada em julho. A iniciativa contempla ações do Brasil, Estados Unidos e Índia, que objetiva a expansão dos biocombustíveis, contribuindo para a descarbonização dos transportes e fomentando a cooperação tecnológica. Por fim, foi mencionado os esforços empreendidos por sua pasta para a construção da Política Nacional de Transição Energética com lançamento previsto para o mês de agosto com investimento inicial na faixa de R\$ 2 trilhões pelos próximos dez anos^{xlvi}.

- Apesar das pautas levantadas sobre Transição Energética e cenários para a descarbonização, os ministros do G20 não chegaram a um acordo para redução do uso de combustíveis fósseis por divergirem, principalmente, sobre quais tecnologias serão utilizadas para redução das emissões de carbono. Assim, crescem as expectativas para a COP 28 que será realizada entre 30 de novembro e 12 de dezembro desse ano. No que tange ao Brasil, o MME assumirá em 1º de dezembro a presidência temporária do grupo de trabalho de energia do G20. Para 2024, o país será a sede da 15ª Reunião Ministerial de Energia Limpa (CEM) e da 9ª Reunião Missionária de Inovação (MI), previstas para ocorrer em setembro, em Foz do Iguaçu, com apoio da Itaipu Binacional. As reuniões servirão de base para a COP 30, que será realizada no Brasil em 2025. Portanto, para os próximos anos o país deve avançar na promoção de ações nacionais e internacionais voltadas para a agenda de Transição Energética e, se consolidar enquanto uma potência sustentável.

Minerais críticos

- Em 27 de julho foram embarcados para a China a primeira remessa brasileira de lítio verde. O recurso extraído pela empresa canadense *Sigma Lithium* no Vale do Jequitinhonha (MG) apresenta o padrão triplo zero, ou seja, sem emissões de carbono, zero rejeitos e nocivos químicos ao meio ambiente^{xlvii}. Ao todo foram exportadas 30 toneladas de lítio pelo Porto de Vitória, dos quais 15 toneladas eram subprodutos ultrafinos de alta pureza, com destino aos fabricantes de baterias para veículos elétricos na China. A bateria pode alcançar até 40% do preço do carro, de modo que o volume exportado para a China deve adotar uma frequência mensal com aumento estimado em 130 toneladas até o final do ano. Ademais, a exportação do lítio detém um valor de mercado cerca de 50 vezes maior que o próprio minério de ferro, de

modo que o lítio verde equivale R\$ 25 mil/tonelada face aos R\$ 500/tonelada de minério^{xlviii}.

Programas Brasileiros

- Em agosto foi lançado o Programa de Descarbonização da Amazônia que prevê a redução de 40% da geração termelétrica baseada em óleo diesel na região até 2026^{xlix}. Orçado em R\$ 5 bilhões, o programa será coordenado pela Secretaria de Transição Energética e Planejamento e, deve garantir o acesso à energia limpa para mais de três milhões de habitantes. Até 2030 é esperado que as termelétricas à óleo diesel participem apenas 20% da energia consumida na Amazônia e, contribuam para redução das emissões de GEE. Dentre as ações do programa já foram anunciadas a interligação entre as cidades de Parintins, Itacoatiara e Juriti ao Sistema Interligado Nacional (SIN), além de projetos de energia elétrica com países-membros da Organização do Tratado de Cooperação da Amazônia (OTCA).
- Em 11 de agosto de 2023, foi divulgado pelo Ministério da Fazenda o Plano de Transição Ecológica Nacional, com seis eixos principais: Finanças Sustentáveis; Adensamento Tecnológico; Bioeconomia; Transição Energética; Economia Circular; e, Infraestrutura e serviços públicos. Apesar da distribuição por eixos, as ações pretendem ser integradas visando descarbonizar os setores nacionais e tornar o Brasil uma economia de baixo carbono através da combinação entre instrumentos financeiros, fiscais e regulatórios. O Mercado Regulado de Carbono foi inserido no eixo Finanças Sustentáveis e deve ser apresentado via Projeto de Lei ao Congresso Nacional até o final de agosto de 2023. Dados do Plano de Transição Ecológica demonstram que o Mercado de Carbono no Brasil pode gerar US\$120 bilhões em receitas até 2030, sendo fundamental dar celeridade à regulamentação e sua operacionalização.

AGENDA FGV ENERGIA, SETOR O&G E BIOCOMBUSTÍVEIS:

- No dia 12 de julho, pesquisadores da equipe de Óleo, Gás & Biocombustíveis da FGV ENERGIA estiveram presentes no evento de *Networking Brunch* promovido pela rede global suíça *Swissnex* no Consulado Geral da Suíça no Brasil. Na ocasião, o pesquisador João Victor Marques proferiu uma palestra sobre o panorama da Transição Energética no Brasil e perspectivas de mercado.
- Em 19 de julho foi promovido pela ANP o evento de divulgação de seu Relatório Anual de Exploração 2022. Estiveram presentes no evento representantes da equipe de Óleo, Gás & Biocombustíveis da FGV ENERGIA bem como *stakeholders* de mercado.
- No dia 31 de julho, a FGV ENERGIA promoveu seu 3º Webinar da série “Energia em Foco” sobre os **“Desafios da Infraestrutura de Movimentação de Combustíveis no Brasil”**. O evento online contou com a participação do Gerente de Logística da Petrobras – Daniel Sales Correa, o Diretor de Operações da Transpetro – Jones Soares – e o CEO da VAST Infraestrutura – Victor Bomfim.
- No dia 15 de agosto, representantes da equipe de Óleo, Gás & Biocombustíveis da FGV ENERGIA estiveram presentes na audiência pública nº 002/2023 promovida pela Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Sergipe (Agrese). O evento teve por objetivo trazer à discussão a proposta de alteração do Regulamento dos Serviços Locais de Gás Canalizado no Estado.
- Entre os dias 16 e 17 de agosto, representantes da equipe de Óleo, Gás & Biocombustíveis da FGV ENERGIA, participaram da 2ª edição do Sergipe Oil & Gas, na capital do estado.
- No dia 28 de agosto a FGV ENERGIA realizará seu 4º Webinar da série “Energia em Foco”. O evento discorrerá sobre “As mudanças na geopolítica do petróleo diante da guerra russo-ucraniana” no formato online e com inscrições abertas a todo o público.

REFERÊNCIAS

- i. BALIKOVA, Dominika; et al, 2023. Snapshots of global oil supply and demand: June 2023. McKinsey & Company. Publicado em: 19 jul. 2023. Disponível em:< <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/oil-and-gas-blog/snapshot-of-global-oil-supply-and-demand>>.
- ii. Oil updates – prices firm on upbeat demand growth forecasts. ArabNews. Publicado em: 11 ago. 2023. Disponível em:< <https://www.arabnews.com/node/2353341/business-economy>>.
- iii. CABLE, Jonathan. Worsening euro zone business downturn reignites recession fears. Reuters. Publicado em: 24 jul. 2023. Disponível em:< <https://www.reuters.com/markets/europe/euro-zone-business-downturn-deepens-far-more-than-thought-july-pmi-2023-07-24/>>.
- iv. DUGUID, Kate. CLARFELT, Harriet. U.S. Inflation edges up to 3.2% in July. Financial Times. Publicado em: 10 ago. 2023. Disponível em:< <https://www.ft.com/content/6402c2dd-a806-4592-8ed9-307ed9345f60>>.
- v. RUGABER, CHRISTOPHER. U.S. inflation has steadily cooled. Getting it down to the Fed's target rate will be toughest mile. AP News. Publicado em: 08 ago. 2023. Disponível em:< <https://apnews.com/article/inflation-prices-costs-economy-federal-reserve-rates-67149484e11abd8d0d18e0fdd69ec256>>.
- vi. SLAV, Irina. U.S. Crude gains Weight Against Global Oil Benchmarks, Oil Price. Publicado em: 07 ago. 2023. Disponível em:< <https://oilprice.com/Energy/Crude-Oil/US-Crude-Gains-Weight-Against-Global-Oil-Benchmarks.html>>.
- vii. EIA, 2023. Short-Term Energy Outlook July, 2023. Energy Information Agency, EIA. Publicado em: 08 ago. 2023. Disponível em:< <https://www.eia.gov/outlooks/steo/>>.
- viii. U.S. GOVERNMENT. DOE announces plans to Purchase another 6 Million Barrels of Oil for Strategic Petroleum Reserve Replenishment. Department of Energy. Publicado em: 07 jul. 2023. Disponível em:< <https://www.energy.gov/articles/doe-announces-plans-purchase-another-6-million-barrels-oil-strategic-petroleum-reserve>>.
- ix. EIA. Short-Term Energy Outlook. July, 2023. Disponível em: <https://www.eia.gov/outlooks/steo/pdf/steo_full.pdf>.
- x. MARKET WATCH. Marathon says Galveston Bay Refinery Reformer May Be Offline Through 3Q. Market Watch. Publicado em: 01 ago. 2023. Disponível em:< <https://www.marketwatch.com/story/marathon-says-galveston-bay-refinery-reformer-may-be-offline-through-3q-opis-fc3fcd38>>.
- xi. SEBA, Erwin. Gasoline producing FCC at Exxon's Louisiana refinery shut. XM. Publicado em: 25 jul. 2023. Disponível em:< <https://www.xm.com/pt/research/markets/allNews/reuters/gasolineproducing-fcc-at-exxons-louisiana-refinery-shut-sources-53596216>>.
- xii. U.S. GOVERNMENT, 2023. Weather Alert for U.S. citizens: Hurricane Season 2023. U.S. Embassy in Costa Rica. Publicado em: 12 jun. 2023. Disponível em:< <https://cr.usembassy.gov/hurricane-season-2023/#:-:text=Hurricane%20Season%20in%20the%20Atlantic,12%20to%2017%20storms>>.
- xiii. RAMALHO, André. Brasil aumenta importação de diesel russo em 26 vezes durante guerra da Ucrânia. EPBR. Publicado em: 26 abr. 2023. Disponível em:< <https://epbr.com.br/brasil-aumenta-importacao-de-diesel-russo-em-26-vezes-durante-guerra-da-ucrania/>>.
- xiv. MITCHELL, Charlie. COOK, Matthew. Plunging Nigerian fuel demand shuts longstanding Europe arbitrage. S&P Global. Publicado em: 11 ago. 2023. Disponível em:< <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/oil/081123-plunging-nigerian-fuel-demand-shuts-longstanding-european-arbitrage>>.

- xv. KENNEDY, Charles. Europe`s Fuel Export Market Shrinks After Nigeria Scraps Subsidies. Oil price. Publicado em: 28 jul. 2023. Disponível em: <<https://oilprice.com/Latest-Energy-News/World-News/Europes-Fuel-Export-Market-Shrinks-After-Nigeria-Scraps-Subsidies.html>>.
- xvi. ELLIOT, Stuart. IEA cuts European gas demand forecast for 2023 now sees 7% decline. S&P Global. Publicado em: 18 jul. 2023. Disponível em:< <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/natural-gas/071823-iea-cuts-european-gas-demand-forecast-for-2023-now-sees-7-decline>>.
- xvii. ELLIOT, Stuart; et al. Europe`s Q3 2023 gas Market fundamentals finally balanced. S&P Global. Publicado em: 29 jun. 2023. Disponível em:< <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/natural-gas/062923-europes-q3-2023-gas-market-fundamentals-finely-balanced>>.
- xviii. RUSSEL, Clyde. Asia`s LNG demand ticks higher but Europe`s slips, leaving priced muted. Reuters. Publicado em: 31 jul. 2023. Disponível em:< <https://www.reuters.com/markets/commodities/asias-lng-demand-ticks-higher-europes-slips-leaving-prices-muted-russell-2023-07-31/>>.
- xix. KENNEDY, Charles. Gas Prices Inch Higher As TotalEnergies Shuts Down Port Arthur Refinery. Oil Price. Publicado em: 04 ago. 2023. Disponível em:< <https://oilprice.com/Latest-Energy-News/World-News/Gas-Prices-Inch-Higher-As-TotalEnergies-Shuts-Down-Port-Arthur-Refinery.html>>.
- xx. ANP,2023. Painel Dinâmico da Produção de Petróleo e Gás Natural. Agência Nacional de Petróleo e gás e Biocombustíveis. Publicado em: jul. 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>>.
- xxi. PETROBRAS,2023 Relatório de Produção e Vendas do Segundo Trimestre de 2023. Publicado em: 26 de julho de 2023. Disponível em <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/25fdf098-34f5-4608-b7fa-17d60b2de47d/398329e8-dcc8-33f0-d162-11789d1373fe?origin=1>
- xxii. ANP, 2023. Painel Dinâmico de Previsão de Atividade, Investimento e Produção. Julho 2023 Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMjY0NmNiZDctMjN-mMC00ZTM3LTg4MjltNWY2MDI1Nzk2NjM0IiwidCI6IjQ0OTImNGZmLTIOYTYtNGIOMi1iN-2VmLTEyNGFmY2FkYzcxMyJ9>
- xxiii. EPBR,2023. ANP: Margem Equatorial pode atrair R\$ 11 bi em exploração de óleo e gás, se licença avança. Publicado em: 19 de julho de 2023. Disponível em: <https://epbr.com.br/anp-margem-equatorial-pode-atrair-r-11-bi-em-exploracao-de-oleo-e-gas-se-licenca-avancar/>
- xxiv. ANP, 2023. Painel Dinâmico da Produção de Petróleo e Gás Natural. Agência Nacional de Petróleo e gás e Biocombustíveis. Publicado em: jul 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>>.
- xxv. EPBR,2023. Reflexões sobre a reforma tributária e o setor de gás natural. Publicado em: 26 de julho de 2023. Disponível em: <https://epbr.com.br/reflexoes-sobre-a-reforma-tributaria-e-o-setor-de-gas-natural/>
- xxvi. EPBR,2023. Especialistas veem entraves em plano de oferta de gás da União via PPSA. Publicado em: 31 de julho de 2023. Disponível em: <https://epbr.com.br/especialistas-veem-complexidades-em-plano-de-oferta-de-gas-da-uniao-via-ppsa/>
- xxvii. INFOMONEY, 2023. Nova política de preços da gasolina põe etanol em xeque. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/business/nova-politica-de-precos-da-gasolina-poe-etanol-em-xeque/>>.

- xxviii. NOVA CANA, 2023. Etanol dá vantagem ao Brasil em metas de descarbonização, defende setor automotivo. Disponível em: <https://www.novacana.com/noticias/etanol-vantagem-brasil-atingir-metas-descarbonizacao-setor-automotivo-110823>
- xxix. NOVA CANA, 2023. Produção global de biocombustíveis precisa acelerar para atingir “net zero”. Disponível em:
- xxx. <https://www.novacana.com/noticias/producao-global-biocombustiveis-precisa-acelerar-net-zero-280723>
- xxxi. EPBR, 2023. Biometano, o lixo e o futuro. Disponível em:
- xxxii. <https://epbr.com.br/biometano-o-lixo-e-o-futuro/?utm_source=social&utm_medium=mensagem&utm_campaign=post_share>.
- xxxiii. ANP, 2023. Dados Estatísticos de Processamento de Petróleo e Produção de Derivados. Agência Nacional de Petróleo e gás e Biocombustíveis. Publicado em: julho de 2023. Disponível em: < <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-estatisticos> >.
- xxxiv. EPBR,2023. Petrobras inicia análise que pode levar à compra da Braskem. Publicado em: 11 de julho de 2023. Disponível em: <https://epbr.com.br/petrobras-inicia-analise-que-pode-levar-a-compra-da-braskem/>
- xxxv. NOVA CANA, 2023. Venda de gasolina pela Petrobras no primeiro semestre foi a maior dos últimos seis anos. Disponível em:
- xxxvi. <https://www.novacana.com/noticias/venda-gasolina-petrobras-primeiro-semestre-maior-ultimos-seis-anos-270723>
- xxxvii. Mais anidro na gasolina deve elevar demanda para 13,4 bi litros em 2024/25, diz StoneX. Disponível em: <https://www.novacana.com/noticias/mais-anidro-gasolina-elevar-demanda-13-4-bilhoes-litros-2024-25-stonex-010823>
- xxxviii. MME, 2023. Boletim Mensal de Acompanhamento da Indústria do Gás Natural.Publicado em: julho 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/2023/03-boletim-de-acompanhamento-da-industria-de-gas-natural-marco-de-2023.pdf/view>
- xxxix. EPBR,2023. Energisa assume ES Gás; o novo desenho da distribuição de gás no Brasil. Publicado em: 8 de julho de 2023. Disponível em: <https://epbr.com.br/energisa-assume-es-gas-o-novo-desenho-da-distribuicao-de-gas-no-brasil/>
- xl. EPBR, 2023. Demanda por combustíveis líquidos vai continuar relevante por 30 anos, diz Marcelo Bragança. Disponível em: <https://epbr.com.br/demanda-por-combustiveis-liquidos-vai-continuar-relevante-por-30-anos-diz-marcelo-braganca/>
- xli. ANP, 2023. Royalties. Agência Nacional de Petróleo e gás e Biocombustíveis. Publicado em: jul. 2023. Disponível em:< <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/royalties-e-outras-participacoes/royalties>>.
- xlii. EPBR,2023. PPSA: Arrecadação com venda do óleo e gás da União deve atingir R\$ 6 bi em 2023.Publicado em: 27 de julho de 2023. Disponível em: <https://epbr.com.br/ppsa-arrecadacao-com-venda-do-oleo-e-gas-da-uniao-deve-atingir-r-6-bi-em-2023/>
- xliii. ANP, 2023. Painel Dinâmico de Estimativas de Royalties e de Participação Especial. Agência Nacional de Petróleo e gás e Biocombustíveis. Publicado em: jul 2023. Disponível em:< <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/paineis-dinamicos-da-anp/painel-dinamico-de-estimativas-de-royalties-e-de-participacao-especial>>.
- xliv. EPBR, 2023. BNDES amplia financiamento do RenovaBio para R\$ 3,5 bi. Disponível em: https://epbr.com.br/bndes-amplia-financiamento-do-renovabio-para-rs-35-bi/?utm_source=social&utm_medium=mensagem&utm_campaign=post_share
- xlv. EPBR, 2023. Regulação do mercado de carbono deve incentivar combustíveis de baixa emissão, avaliam especialistas

- xlvi. https://epbr.com.br/regulacao-do-mercado-de-carbono-deve-incentivar-combustiveis-de-baixa-emissao-avaliam-especialistas/?utm_source=social&utm_medium=mensagem&utm_campaign=post_share
- xlvii. IMO, 2023. Marine Environment Protection Committee (MEPC 80), 3-7 July 2023. International Maritime Organization. Publicado em: jul.2023. Disponível em:< <https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/MEPC-80.aspx>>.
- xlviii. Navios devem zerar emissões de carbono por volta de 2050. Folha Uol. Publicado em: jul. 2023. Disponível em:<<https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2023/07/navios-devem-zerar-emissoes-de-carbono-por-volta-de-2050-decidem-paises.shtml>>.
- xliv. MME, 2023. Na Índia, Alexandre Silveira defende etanol e biocombustíveis como solução para descarbonização do planeta.
- I. Ministério de Minas e Energia. Publicado em: 20 jul. 2023. Disponível em:< <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/na-india-alexandre-silveira-defende-etanol-e-biocombustiveis-como-solucao-para-descarbonizacao-do-planeta>>.
- li. MME, 2023. No G20, Alexandre Silveira destaca papel do Brasil na transição energética e ações efetivas implementadas. Ministério de Minas e Energia. Publicado em: 22 jul. 2023. Disponível em:< <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/no-g20-alexandre-silveira-destaca-papel-do-brasil-na-transicao-energetica-e-acoes-efetivas-implementadas>>.
- lii. MME, 2023. Brasil exporta a primeira remessa de lítio verde. Ministério de Minas e Energia. Publicado em: 27 jul. 2023. Disponível em:< <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/brasil-exporta-a-primeira-remessa-de-litio-verde>>.
- liii. Lítio verde: mineral exportado pelo ES vale 50 vezes mais que minério. A Gazeta. Publicado em: 28 jul. 2023. Disponível em:< <https://www.agazeta.com.br/es/economia/litio-verde-mineral-exportado-pelo-es-vale-50-vezes-mais-que-minerio-0723>>.
- liv. CARREGOSA, Lais. Programa vai reduzir energia gerada por óleo diesel na Amazônia para 40% até 2026, diz ministro. G1 notícias. Publicado em: 26 jun. 2023. Disponível em:< <https://g1.globo.com/economia/noticia/2023/06/26/programa-vai-reduzir-energia-gerada-por-oleo-diesel-na-amazonia-para-40percent-ate-2026-diz-ministro.ghtml>>.
- lv. ANDRADE, Hanrikson. Governo prevê para julho lançamento de programa de R\$ 5 bi para descarbonização da Amazônia. EPBR. Publicado em: 03 jun. 2023. Disponível em:< <https://epbr.com.br/governo-preve-para-julho-lancamento-de-programa-de-r-5-bi-para-descarbonizacao-da-amazonia/>>
- lvi. MMA, 2023. Governo Federal lança Novo PAC e Plano de Transição Ecológica. Ministério do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas. Publicado em: 11 ago. 2023. Disponível em:< <https://www.gov.br/mma/pt-br/governo-federal-lanca-novo-pac-e-plano-de-transicao-ecologica#:~:text=Entre%20as%20principais%20medidas%20do,envolvem%20inova%C3%A7%C3%A3o%20tecnol%C3%B3gica%20e%20sustentabilidade.>>

GLOSSÁRIO DE SIGLAS



MANTENEDORES

OURO



PRATA

