



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Boletim Trimestral de Preços e Volumes de Combustíveis

Análise trimestral da evolução dos preços e volumes comercializados dos principais combustíveis no mercado nacional (gasolina C, etanol hidratado, óleo diesel e GLP), bem como dos preços do petróleo e do gás natural no mercado internacional.

Destaques

Tema:

Perspectivas do Gás Natural Veicular em veículos pesados

Gasolina

Preço de distribuição da gasolina C registra alta de 26,64% no 2º trimestre, enquanto preço de produção cai. Importações avançam 22,77% em relação ao trimestre de 2021

Etanol Hidratado

Preço médio do etanol hidratado registra alta de 12,44% no trimestre, enquanto produção acumulada de etanol tem queda 6,45% em relação a 2021

Óleo diesel

Preço médio de revenda do diesel B S10 sobe 60,21%, puxado por uma alta de 97,21% no preço de produção do diesel A no 2º trimestre

GLP

Preço de produção do GLP P-13 sobe 24,28% e pressiona preços de distribuição e revenda no 2º trimestre, enquanto importações recuam 2,46% em relação ao mesmo trimestre de 2021

Perspectivas do Gás Natural Veicular em veículos pesados

Introdução

A preocupação global com as mudanças climáticas tem levado a sociedade a buscar a substituição das fontes de energia por outras que emitam menos (ou nenhum) carbono desde sua produção até o seu consumo, o que também é conhecido como ciclo de vida. Mundialmente, o setor de transportes tem sido um dos maiores responsáveis pelas emissões de gases de efeito estufa, que agravam o aquecimento global.

No Brasil, o setor de transportes é um dos maiores consumidores de energia, respondendo por cerca de 30% do consumo final¹ e, com o passar dos anos, tem ganhado ainda mais relevância. Dentre os modais, o rodoviário é o mais relevante no consumo final de energia, correspondendo a cerca de 95%.

Destaque-se que o gás natural ainda é uma fonte pouco usual para o setor de transportes, respondendo por 2,24% do consumo final, mas vem aumentando sua participação desde 2015². O energético tem potencial de crescimento, conforme haja aumento da disponibilidade do produto e seja atrativa a substituição do óleo diesel e da gasolina. O gás natural veicular (GNV), nada mais é do que o gás natural comprimido (GNC) quando utilizado como combustível em veículos. Visto como uma alternativa de combustível veicular mais limpa, ele ainda apresenta vantagem de contribuir para a diminuição da dependência externa de derivados de petróleo.

Comparado a outros combustíveis não renováveis como o petróleo e o carvão, o gás natural é considerado menos agressivo ao meio ambiente, ao emitir menos poluentes atmosféricos e menos gases do efeito estufa em sua combustão. Mesmo sendo um recurso não renovável de origem fóssil, as emissões são consideravelmente mais baixas - o gás natural apresenta menor fator de emissão de CO₂ (2,35) quando comparado ao diesel (3,10) e a gasolina (2,90), segundo a EPE³. Por isso, tem sido visto como uma alternativa interessante para acelerar a transição para uma matriz energética menos intensiva em carbono.

O gás natural veicular pode ser destinado ao uso em veículos leves e pesados. Aqui trataremos apenas do contexto dos veículos pesados. Cabe mencionar, no entanto, que no Brasil, o gás natural veicular é ainda um mercado centrado no uso em veículos leves e na região Sudeste, uma vez que a infraestrutura atual não favorece uma maior capilaridade da rede de abastecimento e os veículos leves costumam percorrer menores distâncias. Entretanto, o cenário parece estar em mudança. Atualmente, já há caminhões saindo de fábrica prontos para rodarem com GNV. Também é possível fazer a conversão veículos originalmente movidos a diesel. Assim, percebe-se uma expansão gradual do uso do gás para veículos pesados.

¹ Seminário Internacional de Mobilidade Urbana 2019. Empresa de Pesquisa Energética, EPE. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/imprensa/noticias/epe-participou-do-seminario-internacional-mobilidade-a-gas-natural-a-solucao-para-o-brasil>- Acessado em: 06/10/2022

² Balanço Energético Nacional, BEN 2022. Empresa de Pesquisa Energética, EPE. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2022> Acesso em: 04/11/2022

³ Seminário Internacional de Mobilidade Urbana 2019. Empresa de Pesquisa Energética, EPE. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/imprensa/noticias/epe-participou-do-seminario-internacional-mobilidade-a-gas-natural-a-solucao-para-o-brasil>- Acessado em: 06/10/2022

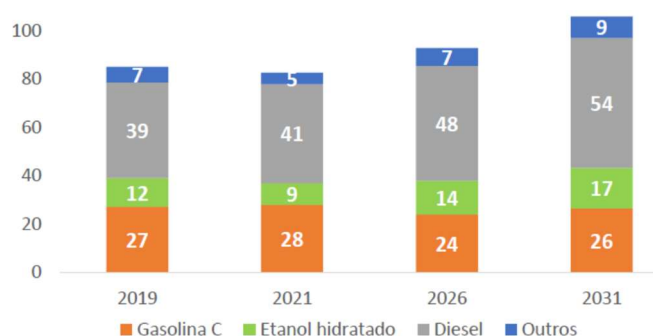
Neste artigo buscaremos abordar o uso do gás natural em veículos pesados a partir da seguinte estrutura: (i) cenário atual para o GNV; (ii) as experiências relevantes de alguns países; (iii) o levantamento de vantagens e desvantagens do uso do GNV; (iv) a experiência brasileira e (v) os dilemas de infraestrutura para escoamento da produção do gás.

Cenário atual para o GNV

O aproveitamento do gás natural como fonte energética para a propulsão de veículos pode se dar de três formas: pela combustão interna com uso de gás natural comprimido (GNC) ou gás natural liquefeito (GNL); por veículos elétricos com eletricidade gerada a partir de gás natural e; veículos a célula combustível, com hidrogênio obtido a partir de gás natural. Nesse artigo trataremos apenas da primeira alternativa.

O gás natural mostra-se como uma rota alternativa para a transição energética, mesmo considerando os grandes desafios que se apresentam. Presume-se que a substituição dos motores a combustão nos veículos pesados seja mais lenta. Com isso, projeta-se que o consumo de energia por veículos pesados continue sendo massivamente de diesel (e biodiesel para atender à mistura obrigatória) ainda por um tempo.

Consumo do setor de transportes, por fonte de energia (mil tep)



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética, EPE⁴

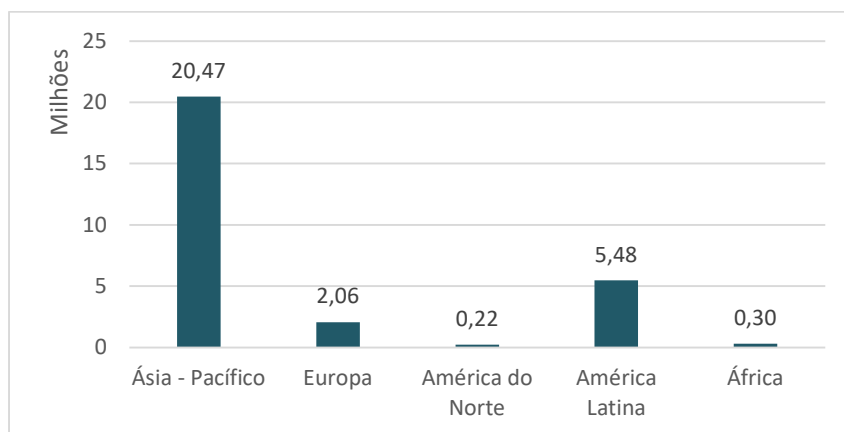
Dentre a frota de veículos brasileira, os veículos médios e pesados como ônibus, carretas e caminhões têm papel crucial para o setor de transporte e para economia como um todo, acompanhando o seu crescimento. Esses veículos rodam com motores a ciclo Diesel. Já os veículos da categoria leves, como os automóveis, motocicletas, motonetas e caminhonetes, em sua maioria, usam motores de ciclo Otto. Vale mencionar que, em quantidade de veículos, os comerciais leves são predominantes, respondendo por 77% da frota, embora os caminhões pesados tenham experienciado um crescimento de 219% entre 2000 e 2020⁵.

⁴ Estudos do Plano Decenal de Expansão de Energia 2031, Demanda Energética do Setor de Transporte. Empresa de Pesquisa Energética, EPE. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewjI2-Oq16v8AhXgJLkGHWjvDf4QFnoECAsQAw&url=https%3A%2F%2Fwww.epe.gov.br%2Fsites-pt%2Fpublicacoes-dados-abertos%2Fpublicacoes%2FpublicacoesArquivos%2Fpublicacao-607%2Ftopico-591%2FCaderno%2520de%2520Demanda%2520de%2520Transportes_PDE%25202031_2022.02.09.pdf&usg=AOvVaw1K_EwoH_FYEITgiTdVziqRu Acesso em: 05/11/2022

⁵ Transporte Rodoviário de Cargas, Brasil 2021, Benchmarking Internacional. Empresa de Pesquisa Energética, EPE. Disponível em: [https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-626/IEA-EPE_Brazilian_Road_Freight_Transport_Benchmarking-2021.09.09%20\[PT\].pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-626/IEA-EPE_Brazilian_Road_Freight_Transport_Benchmarking-2021.09.09%20[PT].pdf) Acesso em: 06/11/2022

Em relação à frota de caminhões no Brasil, com base em dados de 2020, a frota circulante de caminhões com Peso Bruto Total (PBT) acima de 3,5 toneladas ultrapassa 2 milhões de veículos, com idade média de 11 anos. A cada ano, cerca de 100 mil caminhões novos são adicionados à frota nacional.⁶

Já em relação aos números mundiais, em 2019 existiam cerca de 30 milhões de carros movidos a gás natural. A região com maior número de veículos é a Ásia, seguida da América Latina⁷. Os três primeiros países em ordem são China, Irã e Índia.



Fonte: Worldwide NGV statistics, 2019

No Brasil, os veículos leves precisam ser adaptados em oficinas autorizadas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), já que nenhuma montadora atualmente produz carro movido a GNV. Os kits para adaptação custam atualmente cerca de R\$4.000.⁸ No entanto, a real medida de dispêndio deve levar em conta a economia em quilometragem rodada. Considerando que um carro rode 13.000 km/ano em média, o retorno do valor investido ocorre 1 ano e sete meses após a aquisição do kit.

No entanto, há que se considerar ainda os dispêndios com manutenção do carro e dos itens adquiridos. Tendo em vista a necessidade de se manter o veículo seguro de acidentes, são realizadas vistorias periódicas e obrigatórias. Diante desses custos adicionais, para compensar os gastos realizados, o veículo deveria rodar 20.000 km/ano para ser atrativo rodar com GNV. Por essas razões, as montadoras deixaram de produzir veículos já adaptados ao GNV e a conversão atrai especialmente motoristas de táxi e de cargas leves que rodam muitos quilômetros por dia.

No Brasil, os veículos a GNV de modo geral não recebem incentivos fiscais, uma iniciativa que contribuiria para a expansão da utilização. Verifica-se que no Estado do Rio de Janeiro onde há desconto de IPVA para carros convertidos, o abatimento tem sido relevante para a expansão da frota, enquanto no restante do país a ausência de incentivos fiscais reflete-se em baixas taxas de conversão.

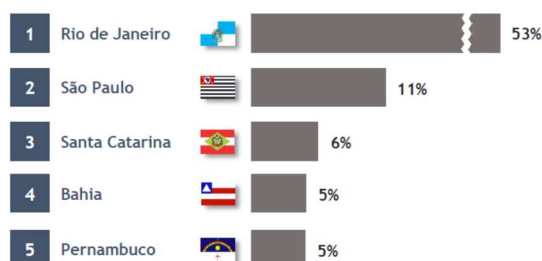
⁶ BOSCHI, Gregori. *Rotas tecnológicas para eficiência energética e descarbonização na cadeia de valor do setor de transporte rodoviário de carga no Brasil*. São Paulo, 2022.

⁷ Worldwide NGV statistics. Disponível em <http://www.iangv.org/> Acesso em: 10/11/2022

⁸ Veículos pesados movidos a gás natural são uma alternativa? Disponível em: <https://pp.nexojornal.com.br/opiniao/2022/Ve%C3%ADculos-pesados-movidos-a-g%C3%A1s-natural-s%C3%A3o-uma-alternativa> Acesso em: 14/10/2022

A frota de veículos a GNV no Brasil aproxima-se de 2,25 milhões de unidades, algo que corresponde a 3% da frota e dá ao país a sexta colocação no ranking mundial.⁹ Considerando que a produção e logística de transporte de gás se concentra na região Sudeste, é de se esperar que o mercado de GNV seja mais maduro nos Estados dessa região. O Rio de Janeiro é essencialmente o maior mercado para GNV no Brasil, seguido de São Paulo. Ambos os mercados estão baseados nos veículos leves.

Consumo nacional de GNV, 2019



Fonte: Abegás

Elaboração: EPE

No caso dos veículos pesados, as primeiras unidades de ônibus e caminhões movidos a gás, foram fabricadas no País nos últimos dois anos. Antes, só se contava com as conversões dos veículos movidos a diesel já disponíveis no mercado.

Atualmente existem três rotas tecnológicas para uso do gás natural em veículos pesados. A primeira opção consiste em motores dedicados exclusivamente a GNC. As demais envolvem a conversão dos motores a diesel. Um tipo de conversão é a transformação do motor ciclo diesel em motor ciclo Otto (como os que utilizam gasolina e etanol), chamada “ottolização”. No outro tipo de conversão, o motor a diesel passa por pequenas adaptações e pode funcionar simultaneamente com os dois combustíveis em uma mistura de diesel e GNC. Após realizado esse tipo de conversão, o motor pode rodar somente a diesel ou com a mistura diesel e gás natural, contando com o diesel para a ignição.¹⁰

A escolha entre as opções de conversão se dá pela disponibilidade do combustível. No primeiro caso, o motorista ficará totalmente dependente do gás, embora tenha os benefícios econômicos e ambientais dessa escolha.

Para quem opta pela conversão, os kits no caso dos veículos pesados são importados e, portanto, possuem um custo elevado, variando de 10 a 25% do preço do veículo, podendo chegar a US\$ 10 mil¹¹. Trata-se de um custo representativo na hora de se escolher pela conversão.

Embora a tecnologia por trás do uso de gás em veículos de transporte já se encontre difundida há bastante tempo, a dificuldade em encontrar ônibus e caminhões movidos a gás deve-se à demanda, que ainda é baixa. Em função disso, não existem linhas de produção voltadas exclusivamente a produzir os veículos.

No entanto, a atratividade dessa alternativa ganhou luz durante a paralisação dos caminhoneiros em 2018, quando houve bloqueios e interrupções do abastecimento de derivados de petróleo. A centralidade do diesel, em razão da

⁹ Santos, Roberto Amaral de Castro Prado. Veículos GNV, meio ambiente e mercado de combustíveis. Policy Brief nº4, Instituto Escolhas. Abril, 2020.

¹⁰ Silva, Serguei Nogueira. *Uso do GNV em ônibus para operar em linha comercial – Projeto piloto Gasbus*. Porto Alegre, 2006. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/13473> Acesso em: 10/11/2022

¹¹ Gás natural em caminhão economizaria R\$ 1 em vez de R\$ 0,46; o que impede? Disponível em: <https://www.abegas.org.br/arquivos/68198> Acesso em: 19/10/2022

sua importância para a matriz de transportes nacional, e a dependência externa correspondente a parcela significativa da demanda apresentam riscos atrelados a eventos que possam causar a interrupção do suprimento. São situações como essa que impulsionam as políticas públicas capazes de reorientar o mercado.

Experiência internacional

O GNV tem sido usado em diferentes países com resultados favoráveis. Nos Estados Unidos a aplicação do GNV é mais comum em caminhões e ônibus do que em automóveis. O GNV e o GNL são considerados combustíveis alternativos de acordo com o Energy Policy Act de 1992. Já em 2009, os Estados Unidos inauguravam o maior posto de venda de GNL e GNV do mundo na Califórnia¹². Hoje, Los Angeles conta com 2.500 ônibus abastecidos a gás natural. O país estimula o uso de veículos a GNV, o que se reflete na frota já fazendo uso do combustível. Além dos incentivos, contribui para esse avanço a abundância do combustível no país. Destaque-se, ainda, que o país conta com uma ampla infraestrutura de distribuição de gás natural. A ênfase do consumo para mobilidade é em ônibus que rodam em centros urbanos. Em 2019, os Estados Unidos tinham 30% de sua frota de ônibus de transporte urbano movidos a gás¹³. Mas também há incentivos às empresas de transporte de cargas. O país tem uma frota de mais de 200 mil caminhões a GNV¹⁴.

Outros países com experiências bem-sucedidas no uso do gás natural em veículos pesados são Espanha, Alemanha, Itália, além dos vizinhos Argentina, Bolívia e Peru. As grandes cidades europeias contam com iniciativas de substituição de ônibus a diesel por GNV, no transporte de passageiros.

A Itália tem tradição no uso de gás natural comprimido, introduzido no país na década de 1930, e atualmente se destaca na adoção da tecnologia em veículos pesados. A Itália conta com a marca Iveco como fabricante reconhecido de caminhões a GNV. Outra fabricante, é a sueca Scania, pioneira nos modelos a gás. Colabora para isso o fato de a infraestrutura de rede de gás na Europa ter alcançado um patamar suficiente para propiciar o abastecimento adequado aos motoristas.

Na Colômbia, o sistema de corredores de ônibus da capital Bogotá, bem como ônibus de menor porte de eixos mais movimentados, funcionam com GNV. A capital Bogotá destaca-se pela quantidade de ônibus que se utilizam de gás. Um demonstrativo disso foi a aquisição recorde de cerca de 500 veículos movidos a GNV, produzidos pela Scania, para o sistema de BRT da capital. Existiam mais de 1.300 veículos pesados dedicados ao GNV (ônibus, caminhões, tratores e caminhões de lixo) em circulação em 2019.¹⁵

Na Bolívia, a Entidad Ejecutora de Conversión a Gas Natural Vehicular (EEC-GNV), responsável pelo Programa Piloto de Cambio de Motores de Diesel a GNV beneficiou, em 2020, mais de 90 ônibus de transporte coletivo na cidade de

¹² Estados Unidos inaugurou o maior posto de GNV e GNL do mundo. Disponível em:

<https://www.institutodeengenharia.org.br/site/2009/07/24/estados-unidos-inaugurou-o-maior-posto-de-gnv-e-gnl-do-mundo/#>

Acesso em: 19/10/2022

¹³ Exemplos de motores a gás natural em ônibus e caminhões Disponível em:

<https://www.cummins.com/news/2022/06/09/examples-natural-gas-engines-trucks-and-buses> Acesso em: 21/10/2022

¹⁴ Rio de Janeiro estuda aumentar o uso do gás natural nos corredores logísticos do estado. Disponível em:

<https://petronoticias.com.br/rio-de-janeiro-estuda-aumentar-o-uso-do-gas-natural-nos-corredores-logisticos-do-estado/>

Acesso em: 19/10/2022

¹⁵ Colombia exceeds NGV goals in all transport segments. Disponível em: [http://www.ngvjournals.com/s1-news/c1-](http://www.ngvjournals.com/s1-news/c1-markets/colombia-exceeds-ngv-goals-in-all-transport-segments/)

[markets/colombia-exceeds-ngv-goals-in-all-transport-segments/](http://www.ngvjournals.com/s1-news/c1-markets/colombia-exceeds-ngv-goals-in-all-transport-segments/) Acesso em: 23/11/2022

Santa Cruz de la Sierra. O programa piloto almejava beneficiar 200 ônibus com crédito concedido pelo governo boliviano na troca de motores a diesel por novos a GNV.¹⁶

A Argentina instituiu um programa de substituição de diesel por GNV nos anos 1980. Naquela época, havia uma extensa rede de gasodutos, que chegava à maioria das cidades. O governo não oferecia subsídios e, em vez disso, o incentivo para a troca de combustível provinha inteiramente do alto imposto sobre a gasolina.¹⁷ O programa resultou na substituição da gasolina e diesel importados do Brasil pelo GNV. Atualmente, o País conta com uma das maiores frotas a GNV do mundo, sendo a maioria deles veículos convertidos de veículos a gasolina.

Na China, os ônibus a GNV já são realidade desde os anos 2000, quando foram inseridos no transporte público. O país investe em veículos a GNV e aumentou sua frota de 6 mil para 6 milhões entre 2000 e 2017¹⁸.

Vantagens e desvantagens do GNV

Dentre as vantagens do uso do GNV está a econômica, que resulta do custo por quilômetro rodado usualmente inferior aos da gasolina e do diesel. De forma mais sistêmica, há a redução da dependência do diesel e a redução do custo de frete, além do aumento da eficiência energética e dos benefícios ambientais inerentes à substituição do diesel pelo gás. Depreende-se, também, que a redução do uso do diesel poderia favorecer a balança comercial do País, assim como ajudaria no desenvolvimento da cadeia produtiva dos veículos pesados.

Em relação aos poluentes, estima-se que “o GNV proporcione uma redução de até 20% nas emissões de gás carbônico (CO₂) e de até 90% na produção de partículas (fuligem) na comparação com o diesel”¹⁹. Os veículos movidos a GNV ainda apresentam baixo nível de ruído e gás de exaustão praticamente inodoro.

Outro ponto é que, considerando que veículos elétricos seriam substitutos dos veículos a GNV, na perspectiva da transição energética, os veículos movidos a GNV possuem um tempo de reabastecimento menor se comparado ao tempo de recarga da bateria.

Já as desvantagens são os dispêndios com a manutenção do carro e dos itens do kit, que requerem um cuidado especial, bem como o espaço que o cilindro ocupa no bagageiro, no caso de veículos leves, diminuindo a sua utilidade. Ademais, tal como a gasolina, o GNV apresenta riscos de vazamento, explosões e incêndio, com resultados trágicos. Esse fator é apontado como de grande relevância para a resistência dos consumidores ao uso GNV em transporte de passageiros, embora os acidentes estejam normalmente relacionados com manutenção inapropriada.

Dentre os motivos de resistência ao uso dos veículos pesados está a desvalorização na revenda dos veículos, em função do risco de ter que revendê-los para uma cidade que não tem rede de abastecimento.

¹⁶ Autobuses con motores nuevos a GNV circulan en Santa Cruz. Disponível em: <http://gasvehicular.com/index.php/editorial/item/758-autobuses-con-motores-nuevos-a-gnv-circulan-en-santa-cruz> Acesso em: 22/12/2022

¹⁷ International Experience with CNG Vehicles. South Asia Urban Air Quality Management Briefing Note No. 2. ESMAP, 2001. Disponível em: <https://www.esmap.org/node/1058> Acesso em: 23/11/2022

¹⁸ Veículos pesados movidos a gás natural são uma alternativa? Disponível em: <https://pp.nexojornal.com.br/opiniaio/2022/Ve%C3%ADculos-pesados-movidos-a-g%C3%A1s-natural-s%C3%A3o-uma-alternativa> Acesso em: 20/10/2022

¹⁹ Gás natural em caminhão economizaria R\$ 1 em vez de R\$ 0,46; o que impede? Disponível em: <https://www.abegas.org.br/arquivos/68198> Acesso em: 19/10/2022

Experiência nacional

No Brasil, as primeiras experiências com frotas movidas a gás natural remontam aos anos 1980. No entanto, a experiência com ônibus para transporte público não foi bem-sucedida. À época, os testes ocorreram com ônibus do Rio de Janeiro, Natal, Salvador, Recife e Aracajú²⁰. Como resultado das falhas da tecnologia usada a época, ficou a resistência dos motoristas em utilizar o combustível. Dentre os problemas enfrentados estava a qualidade do gás natural, que não era devidamente purificado antes de chegar aos postos de abastecimento.

Frota GNV durante experiências anteriores no transporte coletivo urbano

Cidade	Frota GNV Motor dedicado	Frota GNV Motor bicomcombustível
São Paulo	265 (em 1999)	-----
Rio de Janeiro	177 (em 1997)	19 (em 1989)
Salvador	5 (em 1991)	5 (em 1991)
Natal	27 (em 1991)	2 (em 1996)
Aracajú	25 (em 1987)	-----
Recife	14 (em 1987)	2 (em 1987)

Fonte: Silva, 2006

Atualmente o cenário é mais favorável, em função dos avanços tecnológicos empregados na obtenção do gás. Desde os anos 2000, o combustível começou a se popularizar com uso em carros, em paralelo à expansão da produção do gás. A consequência foi o aumento crescente da frota.

Por isso, hoje se vislumbra a utilização em frota de ônibus de transporte público de forma mais promissora. Recentemente, a Frente Parlamentar de Recursos Naturais e Energia, criada em 2021 para promover debates e incentivar a adoção de políticas públicas, articulou uma discussão sobre a adoção do gás no transporte de cargas e passageiros, indicando o interesse público no assunto.

Também em 2021, o Ministério de Minas e Energia realizou um *roadmap* de Gás Natural e Biometano para ônibus e caminhões pesados, elencando as ações que cada *stakeholder* deve tomar para implementar o plano de expansão do uso do combustível.²¹

Algumas iniciativas de substituição de frota já estão em andamento nas principais capitais do Brasil, onde são feitos testes. A Bahia recebeu o considerado primeiro ônibus municipal movido a gás e/ou biometano em outubro de 2020, uma parceria da Scania com a Companhia de Gás da Bahia (Bahiagás) e a Secretaria de Infraestrutura do Estado da Bahia (Seinfra) para estimular a aquisição de novos veículos desse tipo. Já o primeiro ônibus rodoviário lançado no início de 2021 foi uma parceria entre Scania, Gerdau, Turis Silva e Marcopolo e é movido também a gás natural veicular (GNV) e/ou biometano. O ônibus de fretamento contínuo que transporta funcionários da Gerdau operará a rota de Porto Alegre-Charqueadas-São Jerônimo. O modelo deverá rodar 190 km por dia. Seu motor é Ciclo Otto e movido 100% a gás e biometano, ou mistura de ambos.

²⁰ Silva, Serguei Nogueira. Uso do GNV em ônibus para operar em linha comercial – Projeto piloto Gasbus. Porto Alegre, 2006. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/13473> Acesso: 09/11/2022

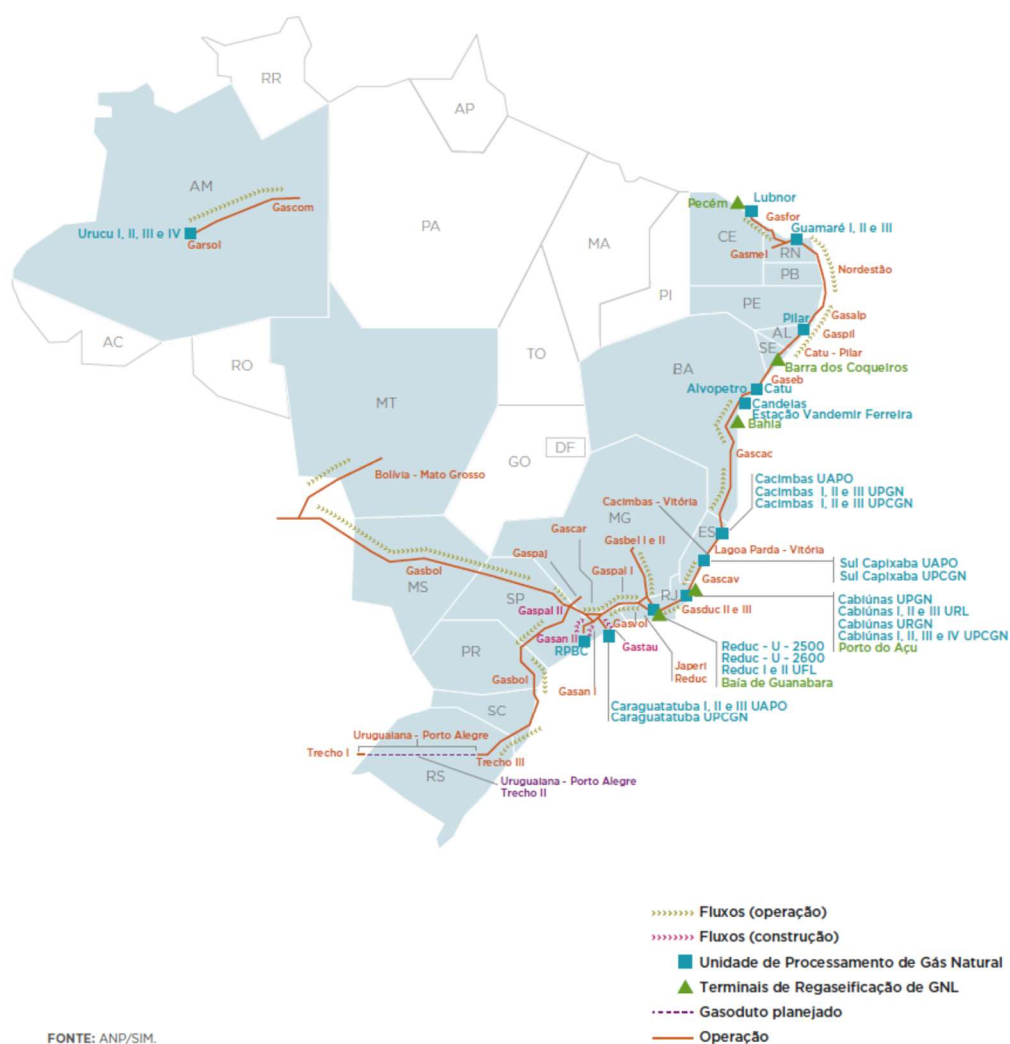
²¹ Brazil Roadmap for Natural Gas and Biomethane Heavy Duty Trucks & Buses. 2021. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjnibC4g8X7AhWirpUCHa0TBsMQFnoECBwQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.gov.br%2Fmme%2Fpt-br%2Fassuntos%2Fnoticias%2Fcopy_of_2.BrazilHDNGVRoadmapPart22.pdf&usq=AOvVaw3szw7sNTV3cYZUI677JSA Acesso em: 23/11/2022

A montadora Scania tem se apresentado como um *player* muito importante para o desenvolvimento de soluções de veículos pesados a gás. A empresa entregou no início de 2020 suas primeiras unidades fabricadas no Brasil. Os quatro caminhões que possuem autonomia de cerca de 450km e rodam a gás e/ou biometano vão operar no transporte em rotas entre o Rio de Janeiro e São Paulo onde a rede de reabastecimento é extensa. Os testes com caminhão começaram em 2018 em uma parceria com a Citrosuco.

As soluções que estão sendo desenvolvidas são diversificadas em termos de carroceria, eixos etc., mas em comum vê-se que os veículos estão todos sendo preparados para rodarem tanto a gás quanto a biometano como alternativa de mais curto prazo do que os veículos elétricos. Iveco e Scania, marcas de caminhões, sinalizaram recentemente que os veículos a GNV virão antes da “onda” dos elétricos.

Infraestrutura

Para expandir a utilização do gás natural é preciso que o mercado esteja consolidado, somente assim haverá mudança na demanda pelo energético. Para tanto vislumbra-se a necessidade de expandir a oferta de gás natural pelo Brasil por meio do estímulo de seu uso pelas indústrias. Assim, seria criada uma malha de gasodutos que favoreceria o abastecimento de GNV pelo país. A atual infraestrutura de produção e movimentação de gás natural não possibilita a ampliação da rede de distribuição desse gás para além dos mercados que já predominam.



Hoje, a malha de gasodutos que movimentam o gás natural conta com 113 dutos que se estendem por 11,6 mil km e se concentra no litoral. Por isso, a rede de postos de GNV é bastante limitada, o que desestimula os motoristas a investirem nessa opção de combustível. O País conta com cerca de 40 mil postos, sendo 1.800 os que possuem GNV²². E desses metade se encontra no Rio de Janeiro ou São Paulo. Existem sete estados que não contam com nenhum posto. Além disso, nos estados que têm postos, eles se encontram, em sua maioria, nos centros urbanos.

Por isso, para o avanço da alternativa, é imprescindível estimular a demanda de gás natural em outras atividades e a criação de malha de gasodutos. Sem infraestrutura para abastecimento, a autonomia do veículo fica prejudicada e faz com que o motorista enfrente filas de espera, o que resulta em custos extras para ele.

Conclusão

Apesar do sucesso dos programas de incentivos ao uso do álcool e do biodiesel, o setor de transportes brasileiro ainda é muito dependente dos derivados de petróleo. Somente em abril de 2021 o CNPE instituiu o programa Combustível do Futuro, visando ampliar o uso de combustíveis sustentáveis e de baixa intensidade de carbono. Entretanto ainda não há no País programas que incentivem o uso de fontes de combustíveis alternativas em veículos pesados, como gás natural.

Apesar disso, a tecnologia utilizada no gás continuará evoluindo, conforme for avançando a exploração de novos campos, sobretudo do pré-sal. Vislumbra-se que a exploração do pré-sal possibilite uma rota de exploração de gás natural liquefeito (GNL) para mover os veículos pesados no Brasil. Isso porque o GNL ocupa menos espaço do que o gás natural comprimido (GNC). O GNL ainda apresenta outras vantagens frente ao GNC, como a facilidade de transportar, por estar em forma líquida, autonomia maior, entre outros.

Destaca-se que, para o uso do gás natural nos veículos pesados se ampliar, são necessárias algumas políticas públicas que o estimulem. Cabe lembrar que, para além da mobilidade urbana, o gás natural possui potencial em outros modais e setores, um exemplo é a substituição do diesel em máquinas agrícolas.

De toda forma, há algumas possibilidades de políticas públicas, como o já mencionado incentivo tributário para a compra de novos veículos a gás natural ou para a aquisição de kits de conversão. Além disso, os estímulos à fabricação de veículos a gás natural também se mostram como uma política pública aplicável.

O que se vê é um mercado com potencial de crescimento grande e que pode colaborar no curto prazo para a redução de emissões de poluentes e que tem uma aceitação melhor dentre os usuários de transporte pesado.

²² Gás natural em caminhão economizaria R\$ 1 em vez de R\$ 0,46; o que impede? Disponível em: <https://www.abegas.org.br/arquivos/68198> Acesso em: 19/10/2022

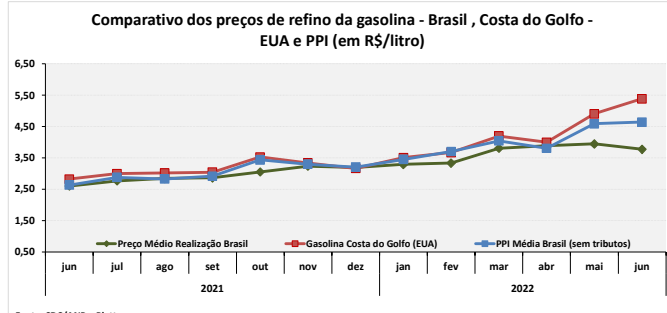
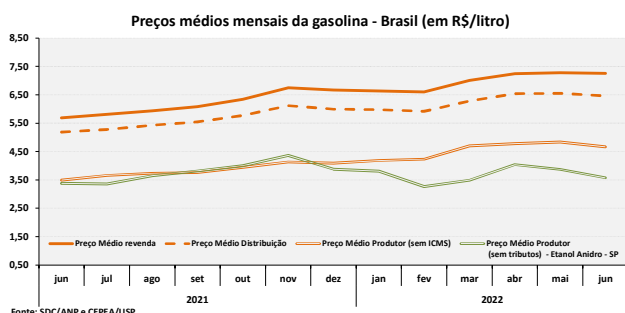
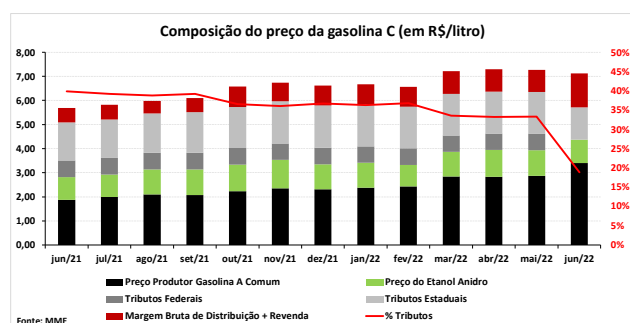
GASOLINA C

Preço de distribuição da gasolina C registra alta de 26,64% no 2º trimestre, enquanto preço de produção cai. Importações avançam 22,77% em relação ao trimestre de 2021

Preços Médios Mensais da Gasolina Comum e do Etanol Anidro (adicionado na proporção de 27% na gasolina C comum)

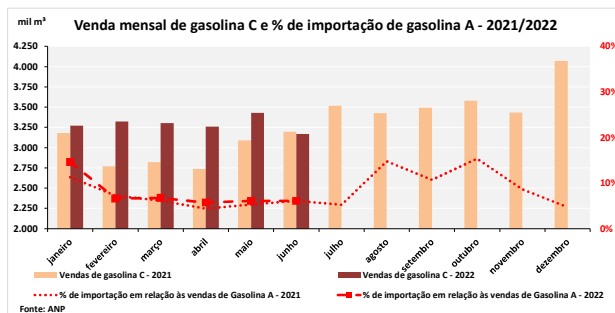
Preços médios mensais (R\$/L)	jun/21	mar/22	2º Trimestre de 2022			Variações percentuais	
			abr	mai	jun	Em relação ao 1º trim/2022	Em relação ao 2º trim 2021 jun 2022 / jun 2021
Revenda gasolina C comum	5,69	7,01	7,25	7,28	7,25	↑ 3,39%	↑ 27,48%
Distribuição gasolina C comum	5,184	6,283	6,540	6,553	6,462	↑ 2,85%	↑ 24,64%
Produção gasolina A (sem tributos)	2,600	3,808	3,888	3,946	3,773	↓ -0,92%	↑ 45,11%
Produção etanol anidro (sem tributos)	3,376	3,489	4,037	3,871	3,573	↑ 2,40%	↑ 5,82%

Fonte: ANP

**Composição de preços da gasolina C****Volumes Totais Trimestrais**

Volumes totais (milhões m³)	2º Trim 2021	1º Trim 2022	2º Trimestre de 2022				Variações percentuais	
			abr	mai	jun	Total	Em relação ao 1º trim/2022	Em relação ao 2º trim 2021
Produção	6.014	6.411	2.196	2.163	2.149	6.508	↑ 1,52%	↑ 8,22%
Comercialização	9.024	9.894	3.261	3.429	3.170	9.860	↓ -0,34%	↑ 9,27%
Importação	349	672	136	152	141	429	↓ -36,16%	↑ 22,77%
Razão importação / comercialização	3,87%	6,79%	4,18%	4,44%	4,43%	4,35%		

Fonte: ANP



ETANOL HIDRATADO

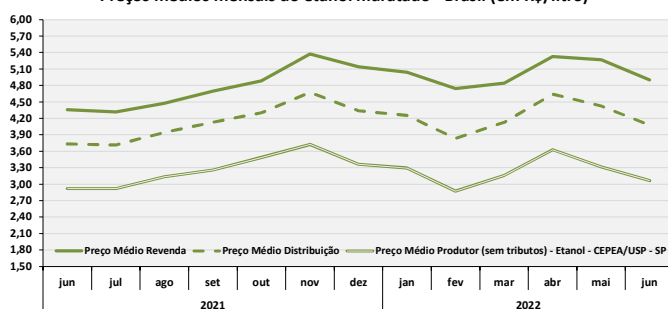
Preço médio do etanol hidratado registra alta de 12,44% no trimestre, enquanto produção acumulada de etanol tem queda 6,45% em relação a 2021

Preços Médios Mensais do Etanol Hidratado

Preços médios mensais (R\$/L)	jun/21	mar/22	2º Trimestre de 2022			Variações percentuais	
			abr	mai	jun	Em relação ao 1º trim/2022	Em relação ao 2º trim 2021 jun 2022 / jun 2021
Revenda etanol hidratado	4,36	4,84	5,33	5,27	4,90	↑ 1,20%	↑ 12,44%
Distribuição etanol hidratado	3,733	4,126	4,640	4,423	4,075	↓ -1,22%	↑ 9,16%
Produção etanol hidratado (sem tributos)	2,920	3,160	3,627	3,319	3,062	↓ -3,10%	↑ 4,85%

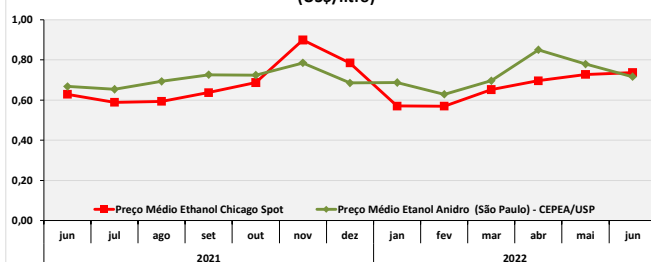
Fonte: ANP

Preços médios mensais do etanol hidratado - Brasil (em R\$/litro)



Fonte: SDC/ANP e CEPEA/USP

Evolução dos preços de referência do etanol anidro no Brasil e EUA (US\$/litro)



Fonte: Platts e CEPEA/USP

Açúcar Total Recuperável

Açúcar Total Recuperável (ATR) - Cana	Safra 2021/22	Safra 2022/23	Variação (%)
ATR médio (kg de ATR / t cana)	141,6	133,2	-5,96%
ATR destinado ao etanol (%)	55,61%	50,23%	-9,68%

Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento (Conab)

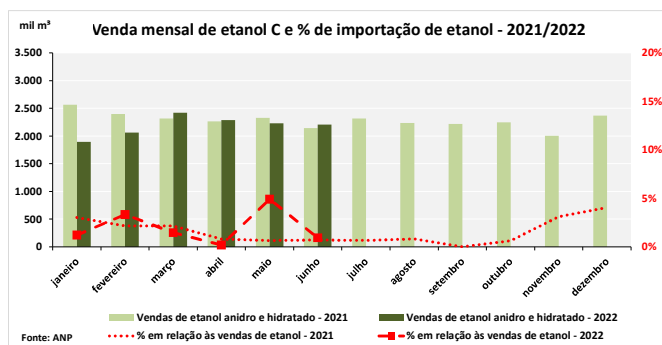
Estimativa: agosto de 2022

Volumes Totais Trimestrais

Volumes totais (milhões m³)	2º Trim 2021	1º Trim 2022	2º Trimestre de 2022				Variações percentuais	
			abr	mai	jun	Total	Em relação ao 1º trim/2022	Em relação ao 2º trim 2021
Produção	9.974	1.365	1.545	3.802	3.984	9.331	↑ 583,36%	↓ -6,45%
Comercialização	4.298	3.708	1.404	1.306	1.350	4.060	↑ 9,49%	↓ -5,54%
Importação	48	128	4	110	20	134	↑ 4,62%	↑ 177,99%
Razão importação / comercialização	1,12%	3,46%	0,29%	8,39%	1,51%	3,30%		

Fonte: ANP

Razão entre preços médios de revenda do etanol hidratado e da gasolina C comum



Fonte: ANP



Fonte: SDC/ANP

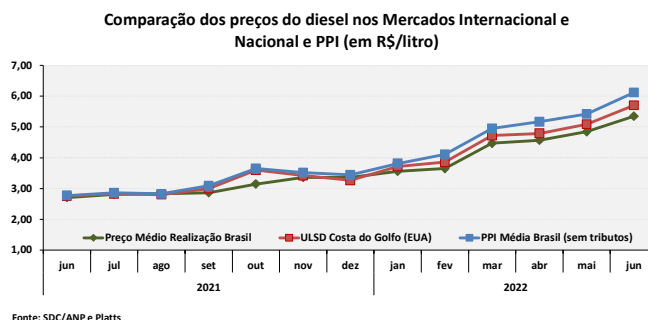
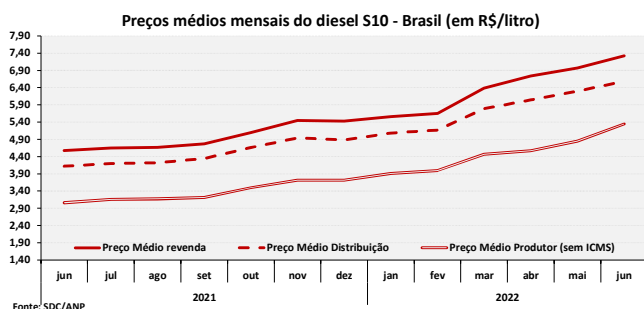
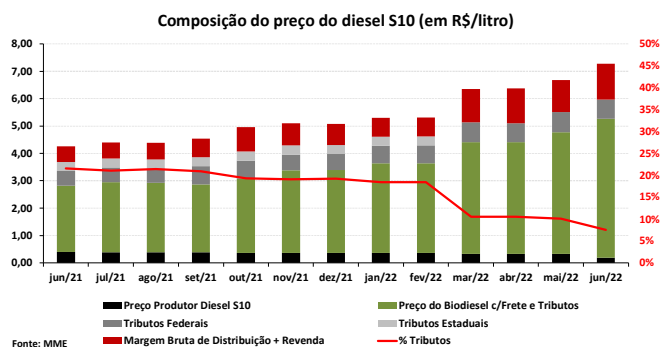
ÓLEO DIESEL S10

Preço médio de revenda do diesel B S10 sobe 60,21%, puxado por uma alta de 97,21% no preço de produção do diesel A no 2º trimestre

Preços Médios Mensais e Trimestrais de Óleo Diesel B S10

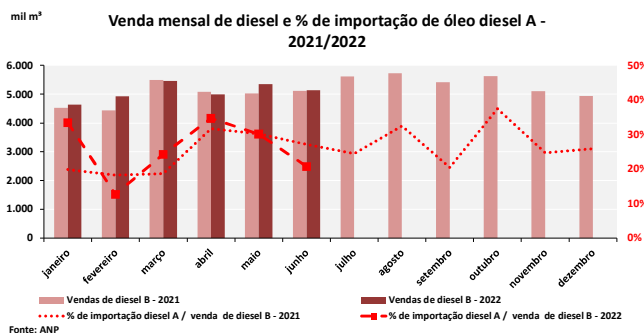
Preços médios mensais (R\$/L)	jun/21	mar/22	2º Trimestre de 2022			Variações percentuais	
			abr	mai	jun	Em relação ao 1º trim/2022	Em relação ao 2º trim 2021 jun 2022 / jun 2021
Revenda diesel B S10	4,57	6,38	6,73	6,97	7,32	↑ 14,70%	↑ 60,21%
Distribuição diesel B S10	4,119	5,788	6,046	6,294	6,587	↑ 13,80%	↑ 59,90%
Produção diesel A (sem tributos)	2,711	4,470	4,566	4,846	5,346	↑ 19,60%	↑ 97,21%

Fonte: ANP

**Composição de preços do diesel S10****Volumes Totais Trimestrais**

Volumes totais (milhões m³)	2º Trim 2021	1º Trim 2022	2º Trimestre de 2022				Variações percentuais	
			abr	mai	jun	Total	Em relação ao 1º trim/2022	Em relação ao 2º trim 2021
Produção	10.422	11.103	3.808	3.845	3.866	11.519	↑ 3,75%	↑ 10,52%
Comercialização	15.224	15.028	4.990	5.345	5.139	15.474	↑ 2,97%	↑ 1,64%
Importação	4.018	3.150	1.558	1.448	960	3.966	↑ 25,91%	↓ -1,30%
Razão importação / comercialização	26,39%	20,96%	31,22%	27,09%	18,68%	25,63%		

Fonte: ANP



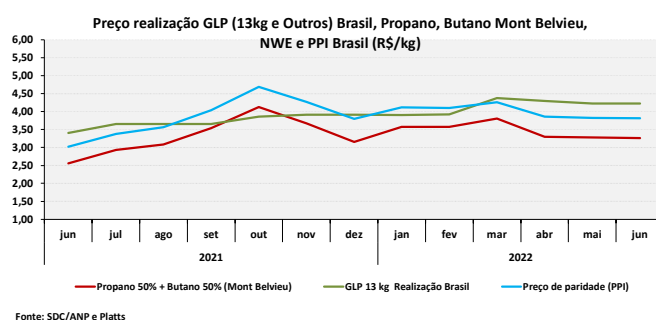
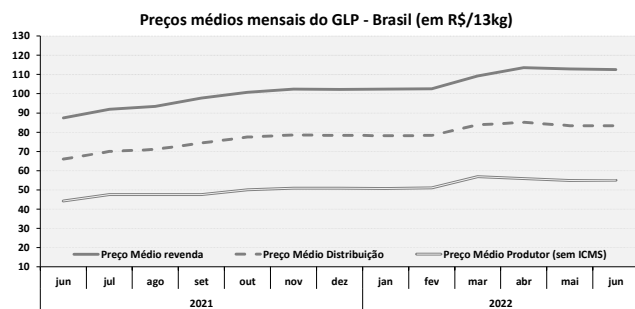
GLP

Preço de produção do GLP P-13 sobe 24,28% e pressiona preços de distribuição e revenda no 2º trimestre, enquanto importações recuam 2,46%

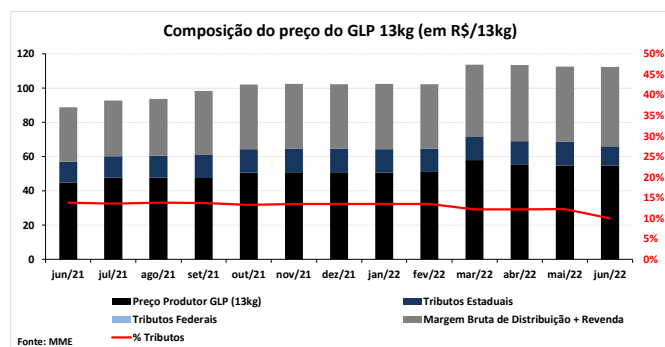
Preços Médios Mensais e Trimestrais de GLP

Preços médios mensais (R\$/L)	jun/21	mar/22	2º Trimestre de 2022			Variações percentuais	
			abr	mai	jun	Em relação ao 1º trim/2022	Em relação ao 2º trim 2021 jun 2022 / jun 2021
Revenda GLP P-13	87,43	109,31	113,51	112,86	112,55	↑ 2,96%	↑ 28,73%
Distribuição GLP P-13	66,014	83,866	85,125	83,420	83,436	↓ -0,51%	↑ 26,39%
Produção GLP P-13 (sem tributos)	44,218	56,937	55,841	54,876	54,953	↓ -3,48%	↑ 24,28%

Fonte: ANP



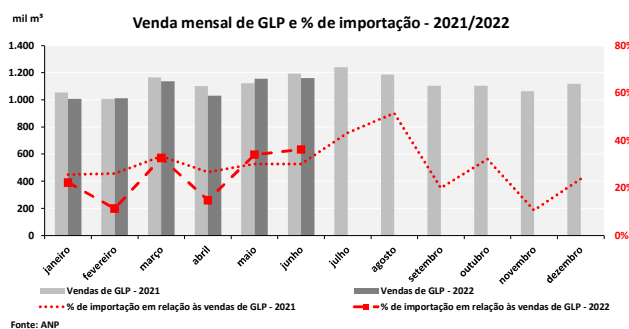
Composição de preços do GLP 13 Kg



Volumes Totais Trimestrais

Volumes totais (milhões m³)	2º Trim 2021	1º Trim 2022	2º Trimestre de 2022				Variações percentuais	
			abr	mai	jun	Total	Em relação ao 1º trim/2022	Em relação ao 2º trim 2021
Produção	1.622	1.844	646	614	596	1.857	↑ 0,71%	↑ 14,45%
Comercialização	3.416	3.153	1.030	1.156	1.161	3.347	↑ 6,16%	↓ -2,02%
Importação	992	710	153	394	421	968	↑ 36,21%	↓ -2,46%
Razão importação / comercialização	29,04%	22,53%	14,86%	34,06%	36,23%	28,91%		

Fonte: ANP



PETRÓLEO

Devido a indisponibilidade de dados na data de elaboração deste boletim, o texto referente ao petróleo foi suspenso para esta edição.

GÁS NATURAL

Devido a indisponibilidade de dados na data de elaboração deste boletim, o texto referente ao gás natural foi suspenso para esta edição.

		Unidade	mar/22	abr/22	mai/22	jun/22	Variação % (jun-22/mar-22)	Variação % 12 meses (jun-22/jun-21)
Gasolina	Preço Médio de Revenda	R\$/l	7,012	7,245	7,280	7,250	3,39%	27,48%
	Preço Médio do Distribuidor	R\$/l	6,283	6,540	6,553	6,462	2,85%	24,64%
	Preço Médio do Produtor (sem ICMS)	R\$/l	4,701	4,780	4,838	4,666	-0,75%	33,58%
	Preço Médio de Realização (sem Tributos)	R\$/l	3,808	3,888	3,946	3,773	-0,92%	45,11%
	PPI Média Brasil	R\$/l	4,046	3,808	4,593	4,640	14,69%	76,12%
Diesel	Preço Médio de Revenda	R\$/l	6,382	6,733	6,970	7,320	14,70%	60,21%
	Preço Médio do Distribuidor	R\$/l	5,788	6,046	6,294	6,587	13,80%	59,90%
	Preço Médio do Produtor* (sem ICMS)	R\$/l	4,470	4,566	4,846	5,346	19,60%	74,57%
	Preço Médio de Realização (sem Tributos)	R\$/l	4,470	4,566	4,846	5,346	19,60%	97,21%
	PPI Média Brasil	R\$/l	4,951	5,168	5,420	6,118	23,58%	120,80%
GLP	Preço Médio Revendedor P-13	R\$/13 kg	109,31	113,51	112,86	112,55	2,96%	28,73%
	Preço Médio Distribuidor P-13	R\$/13 kg	83,87	85,13	83,42	83,44	-0,51%	26,39%
	Preço Médio Produtor P-13 (sem ICMS)	R\$/13 kg	56,94	55,84	54,88	54,95	-3,48%	24,28%
	Preço Médio de Realização P-13 (sem Tributos)	R\$/kg	4,38	4,30	4,22	4,23	-3,48%	24,28%
	PPI Média Brasil	R\$/kg	4,26	3,86	3,82	3,82	-10,44%	26,27%
Etanol	Preço de Revenda Brasil	R\$/l	4,842	5,326	5,270	4,900	1,20%	12,44%
	Preço Médio do Distribuidor Brasil	R\$/l	4,126	4,640	4,423	4,075	-1,22%	9,16%
	Preço Médio do Produtor Brasil (sem Tributos)	R\$/l	3,160	3,627	3,319	3,062	-3,10%	4,85%
	Preço Médio Etanol Anidro Chicago	R\$/l	3,235	3,309	3,603	3,717	14,88%	17,56%

* Médias de preços semanais para etanol hidratado no estado de São Paulo, publicados pelo CEPEA/USP (que não incluem frete e impostos), acrescidos do valor de PIS/Cofins.