GÁS NATURAL COMO FERRAMENTA DA SEGURANÇA ENERGÉTICA

Miguel Francisco Simões Munhoz[1] (EG), Rogério José da Silva[1] (PQ)
[1]*Universidade Federal de Itajubá*

Palavras-chave: Gás natural. Segurança energética, Políticas energéticas.

Introdução

O gás natural, considerado o combustível do século XXI, está se tornando cada vez mais relevante no Brasil e no mundo. No Brasil, destaca-se pelo seu uso na indústria e na geração de eletricidade, especialmente em períodos de estiagem, quando a capacidade das hidrelétricas é reduzida. As recentes descobertas no pré-sal não só prometem atender ao mercado interno, mas também posicionar o país como um exportador significativo. Globalmente, o gás natural é visto como uma alternativa menos poluente a combustíveis fósseis tradicionais, contribuindo para a redução das emissões de CO2 e complementando as energias renováveis. Na Europa, a importação de gás natural liquefeito (GNL) tem sido crucial para diversificar as fontes de energia e aumentar a segurança energética, especialmente em resposta à diminuição da dependência do gás russo.

A exportação de gás natural tem um impacto econômico significativo, trazendo receitas substanciais para os países produtores e influenciando os preços globais de energia. Países como Catar, Austrália, Estados Unidos, Malásia e Nigéria, estão entre os maiores exportadores de GNL, investindo fortemente em infraestrutura para manter sua liderança no mercado.

A segurança energética é uma preocupação central quando se fala em gás natural. Garantir um fornecimento estável e contínuo exige planejamento estratégico e investimentos em infraestrutura. A volatilidade dos preços e as tensões geopolíticas podem afetar tanto a disponibilidade quanto o custo do gás. Por isso, é crucial que os países dependentes dessa fonte invistam em políticas que garantam a resiliência do seu fornecimento, diversificando suas fontes e aprimorando tecnologias de armazenamento e distribuição.

Portanto, o gás natural vai além de ser uma simples fonte de energia. Ele é uma peça estratégica na busca por um desenvolvimento sustentável e segurança energética. Quando bem gerenciado, pode equilibrar a necessidade de energia com a responsabilidade ambiental, sempre respaldado por políticas sólidas e investimentos contínuos.

Portanto, este artigo busca fazer uma análise nacional e global, visando dar uma visão ampla sobre o mercado de gás natural e sua importância para a segurança energética.

Metodologia

A inicio foi realizado um trabalho de revisão bibliografia sobre o tema, em torno de artigos, notícias e relatórios de operação, com o intuito de entender o funcionamento do mercado, após foi realizado um estudo sobre base de dados, afim de realizar um levantamento de dados correlacionados com o mercado atual e a segurança energética.

O trabalho possui um caráter meramente descritivo, com o objetivo de mostrar uma visão ampla sobre o campo do gás natural, destacando sua associação com a segurança energética, sem realizar uma investigação aprofundada sobre os desafios ambientais ligados ao seu uso.

Resultados e discussão

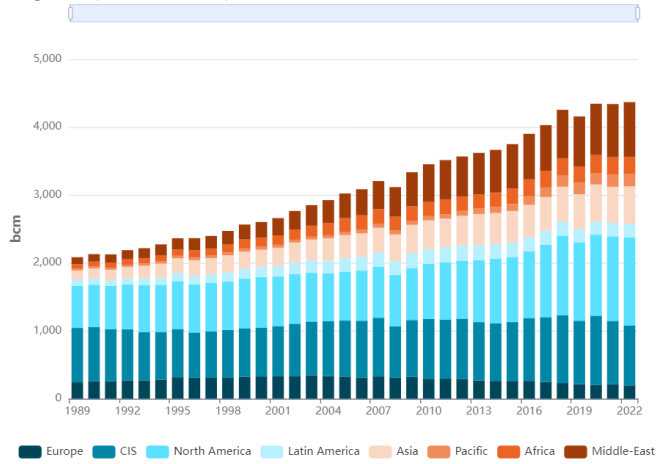
A produção de gás natural tem sido um elemento central na matriz energética global, evoluindo significativamente ao longo das décadas. No Brasil, a ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (2024) reportou um aumento substancial na produção de gás natural, com as reservas totais crescendo 19,9% em 2023, alcançando 704,7 bilhões de metros cúbicos. Esse crescimento pode ser atribuído à exploração de novos campos e às melhorias nas tecnologias de extração, destacando o avanço do setor no país.

Nos Estados Unidos, a produção de gás natural também tem mostrado um aumento notável. De acordo com a EIA – U. S. Energy Information Administration (2024), a produção de gás natural nos EUA atingiu níveis recordes em 2023, graças ao desenvolvimento de técnicas de fraturamento hidráulico e perfuração horizontal. Essas inovações tecnológicas permitiram o acesso a reservas previamente inacessíveis, solidificando a posição dos EUA como um dos maiores produtores mundiais de gás natural.

A Rússia continua a ser um dos maiores produtores de gás natural do mundo, com vastas reservas e infraestrutura desenvolvida. A Gazprom, maior empresa de gás natural do país, tem investido continuamente na modernização de suas instalações e na exploração de novas áreas, assegurando um fornecimento estável tanto para o mercado interno quanto para exportação. Em 2023, a produção russa de gás natural manteve-se robusta, apesar das sanções internacionais e das tensões

geopolíticas.
No Oriente Médio, o Qatar se destaca como um dos principais produtores de gás natural liquefeito (GNL). Com vastas reservas e uma infraestrutura avançada de liquefação, o Qatar tem capacidade para produzir e exportar grandes volumes de GNL, atendendo à crescente demanda global. Em 2023, o país anunciou novos investimentos para expandir sua capacidade de produção, reforçando sua posição como líder no mercado global de GNL.
Na Europa, a produção de gás natural é mais modesta, porém países como Noruega e Reino Unido são importantes fornecedores. A Noruega destaca-se pela tecnologia offshore avançada. Em 2023, desafios ambientais e diversificação energética impactaram a produção europeia, mas o gás natural segue essencial na matriz energética do continente.
A gráfico 1 demonstra o aumento da produção global de gás natural ao longo dos anos, com destaque para as principais regiões produtoras, como América do Norte, Europa, Oriente Médio e Ásia. A evolução da produção é evidente, especialmente na América do Norte e no Oriente Médio, que lideram esse crescimento devido a avanços tecnológicos e novas descobertas de reservas. A segmentação por cor facilita a visualização da contribuição de cada região para o total global, evidenciando a crescente importância do gás natural no cenário energético mundial.

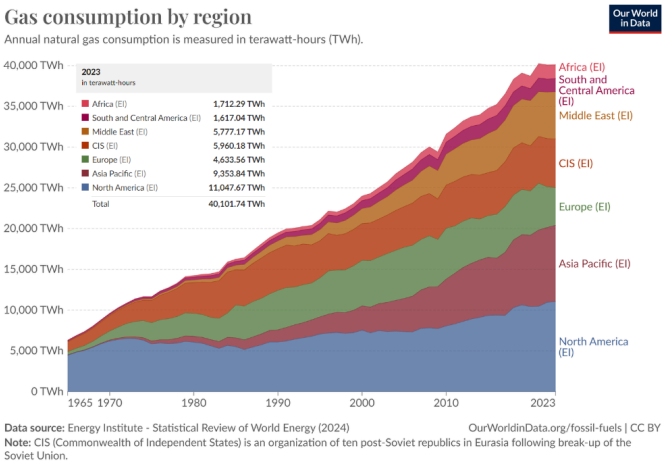
Figura 1 – Crescimento da Produção de Gás Natural por Região (1989-2022)



Fonte: enerdata.net

A crescente produção de gás natural em várias regiões do mundo tem contribuído para o aumento da demanda mundial por essa fonte de energia e à medida em que os países procuram diversificar suas matrizes de energia e diminuir o uso de fontes mais poluentes, o gás natural é cada vez mais considerado como uma alternativa relativamente limpa e eficiente. É notadamente o caso dos mercados em transição energética e em regiões onde o gás natural liquefeito (GNL) se torna cada vez mais disponível através de melhores infraestruturas de exportação e importação.
Nos EUA, a produção interna de gás natural permitiu o aumento do consumo nacional, que também passou a ser um dos principais fornecedores mundiais. Em 2023, o consumo foi impulsionado pelos setores industrial e de geração elétrica, devido à transição do carvão. Reduzir as emissões de carbono e garantir a segurança energética são prioridades comuns em economias desenvolvidas. Na Rússia, o gás natural é essencial para o mercado interno e exportações para Europa e Ásia, mantendo alta demanda devido à infraestrutura sólida e reservas abundantes.
O Qatar, devido ao seu papel destacado no mercado de gás natural liquefeito (GNL), responde a uma procura internacional crescente, em especial nos países asiáticos. O incremento da capacidade de produção de GNL e a assinatura de acordos de longo prazo com os mercados emergentes têm sido críticos para garantir a segurança energética em várias partes do mundo, onde o gás natural é visto como chave para a transição para a energia renovável.
A Figura 2 ilustra o aumento contínuo do consumo global de gás natural desde 1965, com destaque para a Ásia-Pacífico e Europa. Em 2023, América do Norte e Ásia-Pacífico foram os principais consumidores, impulsionados pela expansão econômica.

Figura 2 – Consumo de gás natural.



Fonte: Our World in data

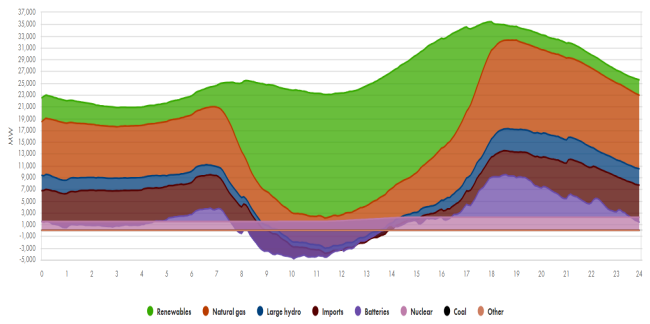
A segurança energética é um conceito que abrange a capacidade de um país ou região de garantir um fornecimento contínuo e confiável de energia, independentemente de crises, flutuações de demanda ou fatores geopolíticos. Para isso, é fundamental uma

matriz energética diversificada, que integre diferentes fontes de energia, como as renováveis (solar, eólica, hídrica) e as convencionais (gás natural, carvão, petróleo). No contexto atual, com o avanço da transição energética em direção a uma economia de baixo carbono, o gás natural tem se consolidado como um componente chave, servindo tanto como uma fonte de energia relativamente menos poluente que outras fósseis, quanto como um recurso flexível que complementa as fontes renováveis intermitentes, como a solar e a eólica.

A intermitência das energias renováveis, marcada por variações na geração de energia em diferentes momentos do dia, é um desafio significativo para a segurança energética. Esse problema é ilustrado pelas chamadas "Curva do Pato" e "Curva do Cânion", dois conceitos usados para descrever o comportamento da demanda e da oferta de energia em sistemas com alta penetração de energias renováveis intermitentes. A Curva do Pato descreve o aumento acentuado na demanda por fontes de energia convencionais no final da tarde, quando a geração solar cai rapidamente e o consumo de energia atinge picos. Já a Curva do Cânion representa o oposto, ou seja, a queda brusca na demanda por eletricidade proveniente de fontes convencionais durante o dia, quando a produção solar é elevada. Nessas circunstâncias, o gás natural desempenha um papel fundamental ao entrar em operação rapidamente para preencher as lacunas de geração deixadas pelas fontes intermitentes, garantindo o equilíbrio do sistema e a segurança no fornecimento.

A Figura 3 ilustra a geração de energia na Califórnia ao longo de um dia, destacando o aumento da energia solar durante o dia e sua queda à noite. Para suprir a demanda no período noturno, o gás natural e outras fontes convencionais aumentam sua participação, evidenciando o desafio da intermitência das renováveis e a necessidade do gás natural para garantir a estabilidade da rede elétrica.

Figura 3 - Curva do pato



Fonte: California ISO

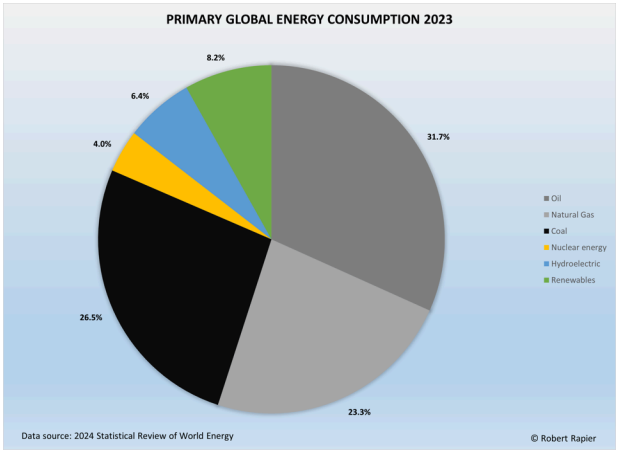
No cenário global, o gás natural tem sido um aliado estratégico para assegurar a transição energética. Segundo dados da Energy Information Administration (EIA), o gás natural foi responsável por 23% da produção mundial de energia em 2021, um número que tende a se manter estável ou crescer em função de sua versatilidade. Grandes produtores, como os Estados Unidos e o Qatar, têm impulsionado a exportação de gás natural liquefeito (GNL), o que não apenas diversifica o mercado global, mas também contribui para a segurança energética de países dependentes de importações. A flexibilidade oferecida pelo GNL permite que regiões com uma infraestrutura mais limitada, como a Europa, possam garantir um fornecimento estável, mesmo em situações de crise geopolítica ou interrupções nos gasodutos.

O papel do gás natural na segurança energética também está diretamente relacionado à necessidade de transição gradual para uma matriz mais sustentável. Apesar dos avanços em tecnologias de armazenamento de energia, como baterias, esses sistemas ainda não conseguem suprir a demanda em larga escala durante períodos prolongados de baixa geração renovável. Assim, o gás natural se destaca como uma solução de médio prazo, capaz de fornecer energia firme e rápida para balancear o sistema. Além disso, sua infraestrutura já estabelecida, como gasodutos e terminais de GNL, facilita o atendimento das flutuações de demanda, evitando apagões ou desequilíbrios críticos na rede.

Diante desse cenário, a diversificação energética, aliada ao uso inteligente do gás natural, é crucial para garantir a segurança energética durante a transição para um modelo de energia mais sustentável. Embora as metas globais de descarbonização sejam ambiciosas, com muitos países buscando reduzir drasticamente suas emissões até 2050, o gás natural desempenha um papel de "energia ponte". Ele auxilia no processo de redução gradual do uso de carvão e petróleo, oferecendo uma alternativa de menor emissão de CO_2, ao mesmo tempo em que permite o aumento da participação das energias renováveis. Portanto, em um mundo cada vez mais interconectado e dinâmico, o gás natural continua a ser uma peça-chave para equilibrar a demanda e a oferta, assegurar a confiabilidade do sistema e permitir que as energias renováveis se integrem de forma segura e eficaz à matriz energética global.

Na figura 4 podemos ver a participação dp gás natural no mix energético global ressaltando sua importância para a segurança energética, nota se que apesar dos avanços de energias renováveis, o gás natural ainda ocupa um total de 23,3% da geração de energia global.

Figura 4 - Consumo de energia primaria global



Fonte:Forbes

Conclusões

Diante dos fatos debatidos temos que o gás natural desempenha um papel crucial na segurança energética, agindo como uma ponte essencial durante a transição para fontes de energia renováveis. A sua flexibilidade e menor emissão de CO2 comparado a outras fontes fósseis tornam o gás natural uma escolha estratégica para equilibrar a oferta e a demanda de energia. Em um cenário global onde as energias renováveis ainda enfrentam o desafio da intermitência, o gás natural garante a continuidade do fornecimento energético, evitando apagões e instabilidades no sistema.
Além disso, os dados apresentados no trabalho juntamente aos gráficos ilustram como o consumo de gás natural tem aumentado em diversas regiões do mundo, reforçando sua importância no mix energético. A capacidade do gás natural de ser armazenado e transportado facilmente também contribui para sua viabilidade como uma solução de curto e médio prazo para a segurança energética. Assim, a integração eficiente do gás natural com outras fontes renováveis é fundamental para assegurar um fornecimento energético estável e sustentável enquanto o mundo avança na busca por um futuro de baixo carbono.

Agradecimentos

Agradecimento ao grupo PET – Energia, Petróleo, Gás e Meio Ambiente, SESU/MEC pelo apoio financeiro recebido por meio do Programa Educacional Tutorial, onde o conhecimento e colaboração permitiram a realização deste trabalho. Agradeço também a Universidade Federal de Itajubá e a minha familia.

Referências

ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico. Disponível em: https://www.ons.org.br/paginas/energia-agora/carga-e-geracao. Acesso em: 12 set. 2024.

Our World in Data. Gas consumption by region. Disponível em: https://ourworldindata.org/fossil-fuels. Acesso em: 25 set. 2024.

Energy Information Administration (EIA). Natural Gas Explained. Disponível em: https://www.eia.gov/naturalgas/. Acesso em: 03 out. 2024.

Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2024). Disponível em: https://www.energyinst.org/statistical-review. Acesso em: 18 set. 2024.

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Boletim Anual de Gás Natural 2023. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/dados-estatisticos/gas-natural. Acesso em: 07 out. 2024.

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Plano Decenal de Expansão de Energia 2032. Disponível em: https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Plano-Decenal-de-Expansao-de-Energia-2032. Acesso em: 14 set. 2024.

Gazprom. Natural Gas Production and Export. Disponível em: https://www.gazprom.com/about/production/. Acesso em: 20 set. 2024.

Qatar Petroleum. GNL Expansion and Investments. Disponível em: https://www.qp.com.qa/en/MediaCentre/Pages/PressRelease. Acesso em: 29 set. 2024.

Statista. Global natural gas production by region. Disponível em: https://www.statista.com/statistics/1025352/global-natural-gas-production-by-region/. Acesso em: 06 set. 2024.

International Energy Agency (IEA). Gas Market Report 2023. Disponível em: https://www.iea.org/reports/gas-market-report-q1-2023. Acesso em: 09 out. 2024.

California ISO - Independent System Operator. Daily Renewable Energy Generation. Disponível em: http://www.caiso.com/TodaysOutlook/Pages/default.aspx. Acesso em: 22 set. 2024.