

## A IMPORTÂNCIA DO GÁS NATURAL NOS SETORES ELÉTRICO E INDUSTRIAL

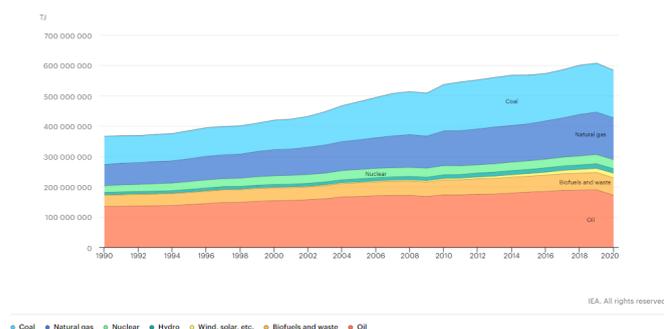
Thaís Ferreira Duarte<sup>1</sup> (EG), Rogério José da Silva (PQ)<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Universidade Federal de Itajubá.

**Palavras-chave:** Energia Elétrica. Gás Natural. Geração De Energia. Indústria. Tecnologia.

### Introdução

Na busca por elevada eficiência na geração de energia elétrica, múltiplas fontes são exploradas, conforme apresentado na Figura 1, onde o gás natural ganha destaque, uma vez que, devido à rápida iniciação e capacidade de atendimento de demanda, ele é empregado como combustível de transição energética para os países que estão no processo de ampliação de fontes de geração renováveis (as quais são intermitentes e necessitam de uma geração de apoio).

Figura 1 – Geração de energia por fonte



Fonte: IEA, 2023.

Em conjunto com tecnologias mais eficientes, a prática de cogeração tem se tornado mais comum devido à busca por melhorias energéticas nos ciclos térmicos. Outra possibilidade é a utilização de ciclos combinados, de modo que os gases de exaustão de uma turbina a gás, empregada na geração de energia elétrica, sejam utilizados em uma caldeira de recuperação, para gerar vapor, o qual será expandido em uma turbina a vapor, melhorando a eficiência térmica do ciclo na geração de energia.

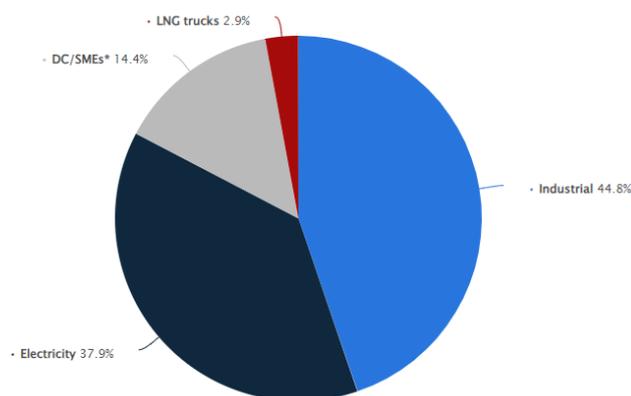
Os gases de escape dessas turbinas podem ainda ser direcionados para trocadores de calor a fim de se realizar o reaproveitamento da energia térmica residual a qual seria descartada, para geração de vapor para uso industrial.

Todavia o setor de energia elétrica não é o único a realizar o emprego do gás natural, diferentes países apresentam um maior direcionamento desse combustível para o setor industrial que para o de geração de eletricidade. Dentre eles podemos citar o Brasil e a

Espanha, dentre outros.

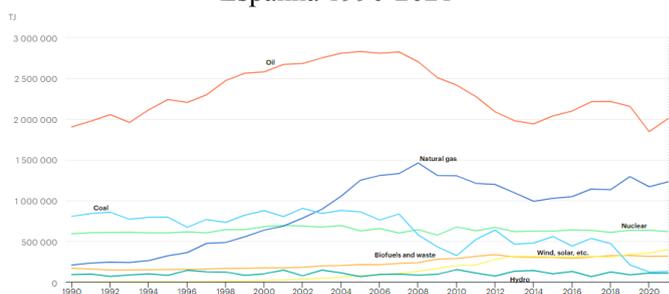
Conforme pode ser observado nas Figuras 2 e 3, o gás natural está em segundo lugar na Espanha no fornecimento de energia total, porém, desse gás, 44,8% é direcionado ao setor industrial, enquanto 37,9% é voltado para a energia elétrica, para a geração auxiliar.

Figura 2 — Distribuição do consumo de gás natural em Espanha em 2022, por setor



Fonte: Fernández, 2023.

Figura 3 — Fornecimento total de energia por fonte, Espanha 1990-2021



Fonte: IEA, 2022.

Já o Brasil, por possuir uma forte geração hidrelétrica e crescente geração eólica e solar, tem o gás natural direcionado majoritariamente para o setor industrial, como apresentado nas Figuras 4 e 5. O País possui uma capacidade instalada razoável em turbinas a gás, sendo utilizado para produção de energia elétrica em períodos de maior escassez hídrica, como o que ocorreu no ano de 2021, com uma forte seca, gerando a necessidade de

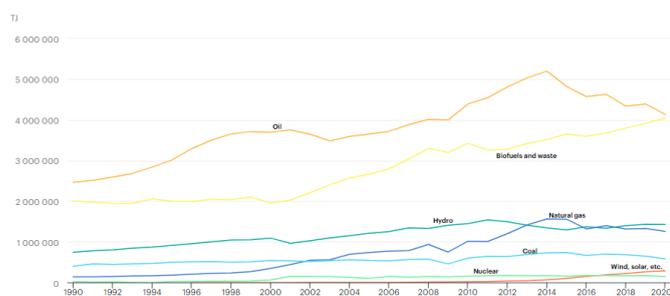
funcionamento da quase totalidade das termelétricas.

Figura 4 — Consumo diário de gás natural no Brasil, por setor, entre 2005 e 2020



Fonte: BNDES, 2021.

Figura 5 — Oferta total de energia por fonte, Brasil 1990-2020



Fonte: IEA, 2022.

A presente pesquisa está voltada para a análise do perfil de consumo de gás natural mundial de modo a avaliar as tendências do mercado mostradas pelos principais países consumidores dessa commodity. Para tanto foi feita uma revisão bibliográfica acerca do tema durante o ano de 2023.

## Metodologia

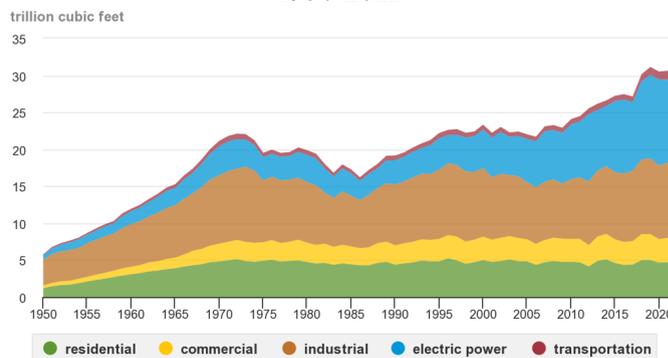
A seguinte pesquisa foi desenvolvida a partir de uma pesquisa bibliográfica, durante a qual foram consultados periódicos, relatórios de agências internacionais e nacionais, relatórios de associações de gás natural, sites e documentos tecnológicos de instituições internacionais, além de dados sobre o uso de gás natural ao longo do ano de 2023.

## Resultados e discussão

Avaliando os principais países consumidores de gás natural, é possível perceber um comportamento semelhante, em que essa commodity é amplamente utilizada tanto para produção de energia elétrica quanto

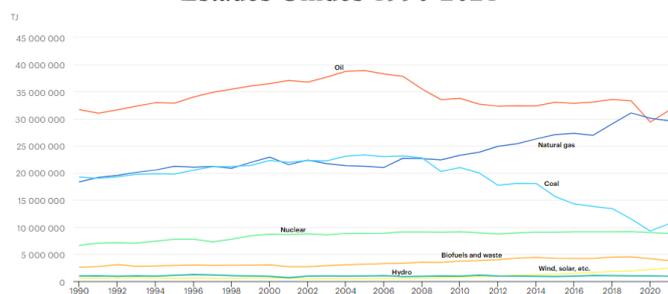
para a produção industrial. Tal comportamento pode ser observado nas Figuras 6 e 7, em que o consumo em volume para ambos os setores são semelhantes.

Figura 6 — Consumo de gás natural por setor nos EUA, 1950-2022



Fonte: EIA, 2022.

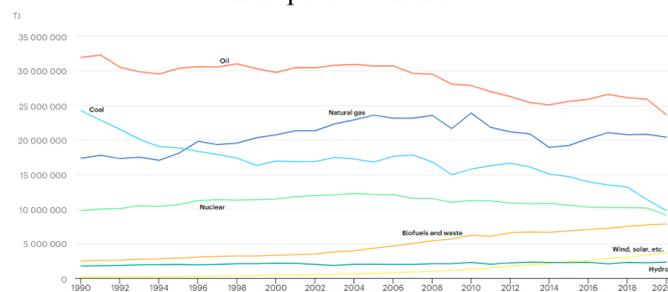
Figura 7 — Fornecimento total de energia por fonte, Estados Unidos 1990-2021



Fonte: IEA, 2022.

A matriz energética europeia também apresenta uma significativa parcela de gás natural, conforme apresentado na Figura 8, correspondendo ao segundo combustível mais utilizado. Todavia, cada país apresenta usos distintos para essa commodity, os quais serão apresentados a seguir.

Figura 8 — Fornecimento total de energia por fonte, Europa 1990-2020

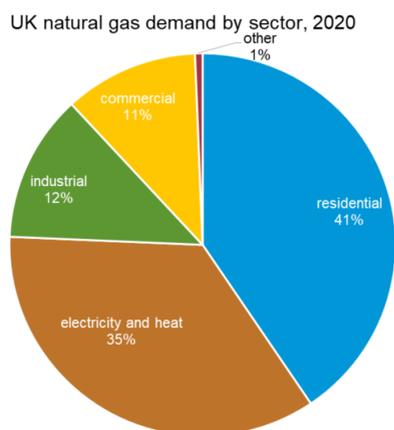


Fonte: IEA, 2022.

Avaliando o consumo de gás natural no Reino Unido,

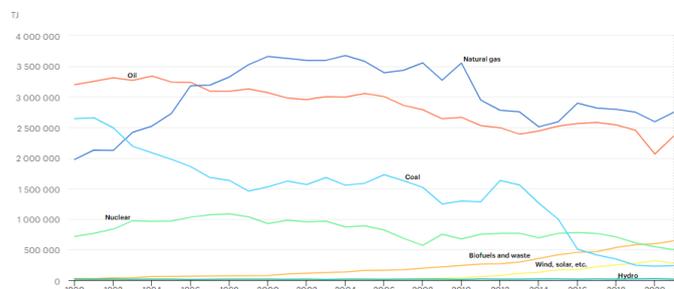
tem-se que este é o principal responsável pelo fornecimento de energia nacional, sendo que 41% desse gás é direcionado ao setor residencial e 35% elétrico ou térmico, sendo que a parcela voltada ao setor industrial é de apenas 12%, como pode ser observado nas Figuras 9 e 10.

Figura 9 — Demanda de gás natural no Reino Unido por setor



Fonte: EIA, 2022.

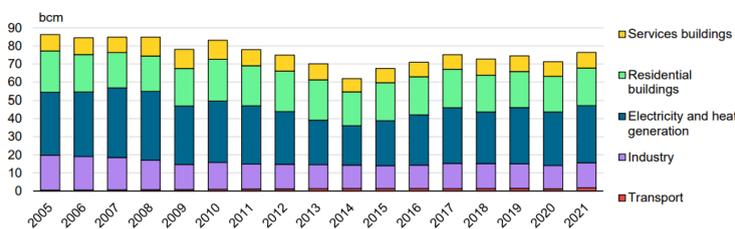
Figura 10 — Fornecimento total de energia por fonte, Reino Unido 1990-2021



Fonte: IEA, 2022.

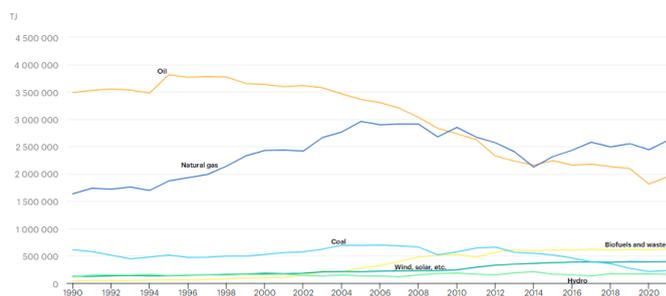
Na Itália ocorre o mesmo comportamento de consumo como observado no Reino Unido, em que o gás é primordialmente direcionado aos setores residenciais e de geração elétrica e térmica, e representa a principal fonte de fornecimento de energia total no país, conforme apresentado nas Figuras 11 e 12.

Figura 11 — Demanda de gás natural por setor na Itália, 2005-2021



Fonte: IEA, 2023.

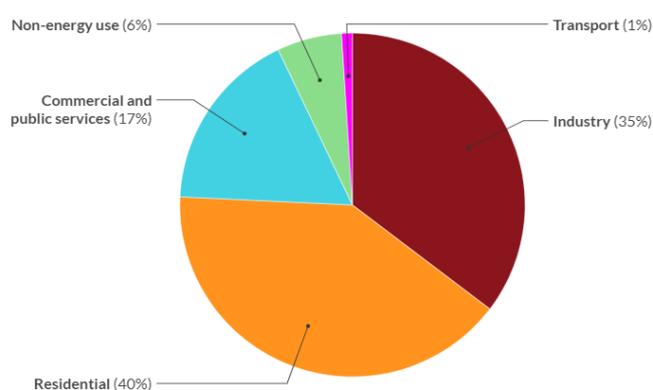
Figura 12 — Fornecimento total de energia por fonte, Itália 1990-2021



Fonte: IEA, 2022.

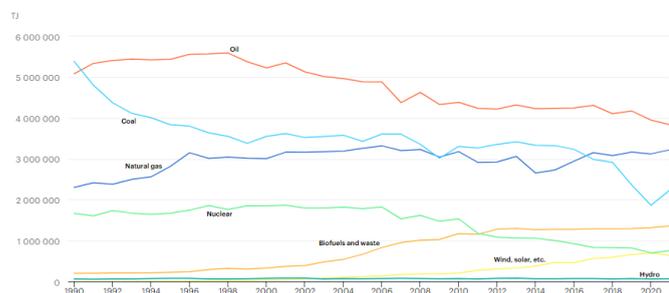
Já quando se observa o consumo alemão, tem-se que o gás natural superou o uso de carvão mineral nos últimos anos (devido à busca por menores emissões), mas seu uso principal se dá no setor industrial, com 35%, e no setor residencial, com 40%, conforme apresentados nas Figuras 13 e 14.

Figura 13 — Uso de gás natural por setor na Alemanha



Fonte: Nakhle, 2022.

Figura 14 — Fornecimento total de energia por fonte, Alemanha 1990-2021



Fonte: IEA, 2022.

## Conclusões

Por meio da pesquisa realizada ao longo do ano de 2023, foi possível perceber que, o uso do gás natural varia de acordo com a necessidade energética de cada país, para países em processo de transição energética, ele é utilizado como fonte de energia elétrica, a fim de garantir segurança no fornecimento de eletricidade, como é o caso da Alemanha, já para países os quais possuem uma produção de energia elétrica mais renovável, como o Brasil, seu uso se dá mais no setor industrial.

Dessa forma, o gás natural representa uma importante fonte energética e, com a tendência mundial de reduzir emissões de gases de efeito estufa, o seu consumo apresentará crescimento em detrimento dos demais combustíveis fósseis.

## Agradecimentos

Agradeço ao PET - SESu/MEC, pelo incentivo à pesquisa; ao grupo PET Energia, Petróleo, Gás E Meio Ambiente, pela oportunidade de aprimoramento pessoal e acadêmico; e aos meus pais, por estarem trabalhando redobrado para manter meus estudos.

## Referências

BNDES. **Gás Natural**. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://hubdeprojetos.bndes.gov.br/pt/setores/Gas-Natural>. Acesso em: 4 set. 2023.

EIA. **Country Analysis Executive Summary: United Kingdom**. [S. l.], 11 maio 2022. Disponível em: [https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries\\_1ong/United\\_Kingdom/pdf/uk.pdf](https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries_1ong/United_Kingdom/pdf/uk.pdf). Acesso em: 9 set. 2023.

EIA. **Natural gas explained: Use of natural gas**. [S. l.], abr. 2023. Disponível em: <https://www.eia.gov/energyexplained/natural-gas/use-of-natur>

[al-gas.php](#). Acesso em: 4 set. 2023.

FERNÁNDEZ, L. **Distribution of natural gas consumption in Spain in 2022, by sector**. [S. l.], 23 mar. 2023. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/1321062/natural-gas-consumption-share-by-sector-spain/#:~:text=In%202022%2C%20the%20industrial%20sector,Spain's%20consumption%20of%20natural%20gas>. Acesso em: 8 set. 2023.

IEA. **Brazil: Countries & Regions** - IEA. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.iea.org/countries/brazil>. Acesso em: 2 set. 2023.

IEA. **Energy Statistics Data Browser: Total energy supply (TES) by source, World 1990-2020**. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=WORLD&fuel=Energy%20supply&indicator=TESbySource>. Acesso em: 7 set. 2023.

IEA. **Europe: Countries & Regions** - IEA. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.iea.org/regions/europe>. Acesso em: 4 set. 2023.

IEA. **Germany: Countries & Regions** - IEA. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.iea.org/countries/germany1>. Acesso em: 3 set. 2023.

IEA. **Italy: Countries & Regions** - IEA. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.iea.org/countries/italy>. Acesso em: 2 set. 2023.

IEA. **Italy 2023 Energy Policy Review**. [S. l.], 2023. Disponível em: [https://iea.blob.core.windows.net/assets/71b328b3-3e5b-4c04-8a22-3ead575b3a9a/Italy\\_2023\\_EnergyPolicyReview.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/71b328b3-3e5b-4c04-8a22-3ead575b3a9a/Italy_2023_EnergyPolicyReview.pdf). Acesso em: 8 set. 2023.

IEA. **Spain: Countries & Regions** - IEA. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.iea.org/countries/spain>. Acesso em: 1 set. 2023.

IEA. **United Kingdom: Countries & Regions** - IEA. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.iea.org/countries/united-kingdom>. Acesso em: 4 set. 2023.

IEA. **United States: Countries & Regions** - IEA. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.iea.org/countries/united-states>. Acesso em: 4 set. 2023.

NAKHLE, C. **Germany's scramble to revamp its energy policy**. [S. l.], 17 out. 2022. Disponível em: <https://www.gisreportsonline.com/r/germany-gas/>. Acesso em: 6 set. 2023.