



Empresa de Pesquisa Energética

NOTA TÉCNICA

# DEMANDA DE GÁS NATURAL NOS MERCADOS NACIONAL E INTERNACIONAL

Horizonte 2020-2030

DEZEMBRO DE 2020

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA



**Supervisão**

Heloísa Borges Esteves

**Coordenação Geral**

Marcos Frederico Farias de Souza

**Coordenação Executiva**

Marcelo Ferreira Alfradique

**Coordenação Técnica**

Gabriel de Figueiredo da Costa

**Equipe Técnica**

Ana Claudia Sant'Ana Pinto

Henrique Plaudio G. Rangel

Luiz Paulo Barbosa da Silva

**Suporte Administrativo**

Alize de Fátima Antunes Leal

<https://epe.gov.br/pt/areas-de-atuacao/petroleo-gas-e-biocombustiveis>



**Ministro de Estado**

Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior

**Secretária-Executiva**

Marisete Fátima Dadald Pereira

**Secretário de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis**

José Mauro Ferreira Coelho

<http://www.mme.gov.br/>



Empresa de Pesquisa Energética

**Presidente**

Thiago Vasconcelos Barral Ferreira

**Diretora de Estudos do Petróleo, Gás e Biocombustíveis**

Heloísa Borges Esteves

**Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais**

Giovani Vitória Machado

**Diretor de Estudos de Energia Elétrica**

Erik Eduardo Rego

**Diretora de Gestão Corporativa**

Angela Regina Livino de Carvalho

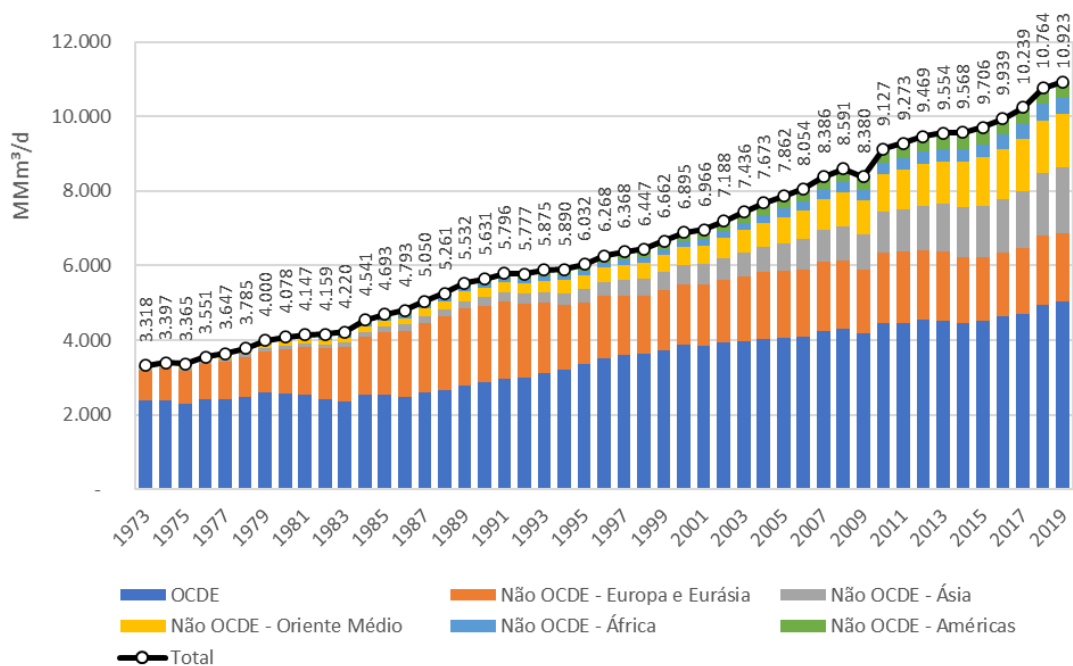
<http://www.epe.gov.br>

## ■ Sumário

<b>1. Panorama da Demanda de Gás Natural no Mercado Internacional</b>	<b>1</b>
1.1. Demanda na América do Norte	2
1.2. Demanda na Europa	3
1.3. Demanda na Ásia	3
1.4. Demanda global de gás natural	4
<b>2. Panorama de Demanda de Gás Natural no Mercado Nacional</b>	<b>7</b>
2.1. Demanda residencial, comercial, industrial e GNV	7
2.2. Demanda <i>downstream</i>	9
2.3. Demanda termelétrica	11
<b>3. Histórico de demanda de gás natural</b>	<b>13</b>
<b>4. Projeções de demanda de gás natural</b>	<b>16</b>
4.1. Demanda residencial, comercial, industrial e GNV	16
4.2. Demanda <i>downstream</i>	17
4.3. Demanda termelétrica	18
4.4. Demanda total: Trajetória de Referência	19
4.5. Demanda adicional: Novo Mercado de Gás	20
<b>5. Considerações finais</b>	<b>22</b>
<b>6. Referências bibliográficas</b>	<b>23</b>

## 1. Panorama da Demanda de Gás Natural no Mercado Internacional

A demanda de gás natural apresentou um crescimento médio de 3% ao ano de 2009 a 2019, com ganho expressivo de participação dos países do Oriente Médio e da Ásia. Os países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE<sup>1</sup> representaram 46% da demanda global de gás natural em 2019, seguidos pela Europa e Eurásia (excluindo OCDE) com 17%, Oriente médio (excluindo OCDE) com 16% e Ásia (excluindo OCDE) com 13% (IEA, 2020a). Observa-se que a demanda global de gás natural no mundo encontra-se concentrada nos Estados Unidos (22%), Rússia (11%), China (8%), Irã (6%), Canadá, Japão e Arábia Saudita (3% cada), que juntos corresponderam por mais da metade da demanda global por gás natural em 2019 (BP, 2020). Na Figura 1 é apresentada a evolução da demanda de gás natural por grupo de países.



**Figura 1. Evolução da demanda por gás natural no mundo**

Fonte: elaboração própria com base em IEA (2020a).

A demanda global de gás natural deverá continuar crescendo nos próximos anos, principalmente levando em consideração que este insumo vem sendo avaliado como possível combustível para promover a transição energética (BP, 2018; EQUINOR, 2019; IEA, 2019). Dentre as possibilidades estudadas mundialmente, destacam-se a substituição de combustíveis mais poluentes (como os derivados de petróleo) permitindo sua substituição ou complementação futura por fontes com menor emissão de gases de efeito estufa – GEE (por exemplo biomassa, biometano,

<sup>1</sup> Organização intergovernamental fundada em 1961 para estimular o progresso econômico e o comércio mundial; atualmente formada por Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Chile, Colômbia, Coreia do Sul, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estados Unidos, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Islândia, Israel, Itália, Japão, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, México, Nova Zelândia, Noruega, Países Baixos, Polônia, Portugal, Reino Unido, República Tcheca, Suécia, Suíça e Turquia.

hidrogênio) e/ou acoplamento a iniciativas de abatimento como captura e armazenamento de carbono (*carbon capture and storage*) – CCS.

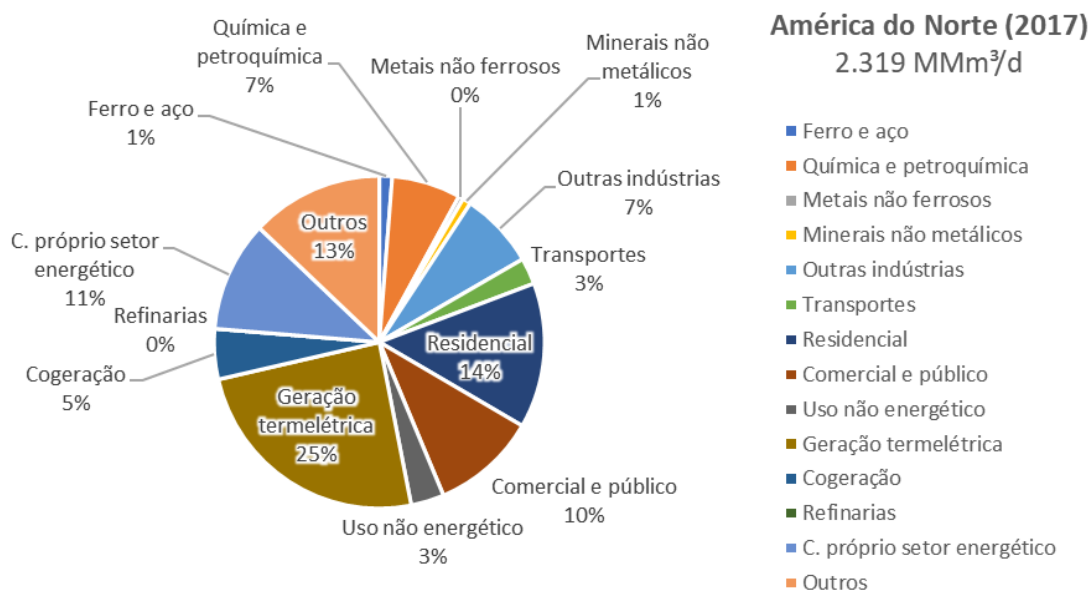
Sendo assim, estima-se que a demanda global de gás natural continue aumentando no próximo decênio, principalmente em países com estratégias já anunciadas de substituição de fontes como o carvão e os derivados de petróleo por gás natural (IEA, 2020b). Este aumento na demanda irá influenciar o mercado de gás natural brasileiro principalmente por meio do GNL, cujo preço no mercado *spot* depende fortemente do balanço de oferta e demanda no mercado mundial.

### 1.1. Demanda na América do Norte

De forma paralela ao aumento da produção do *shale gas* (gás de folhelho) nos EUA, principalmente a partir de 2010, pôde ser observada neste país uma substituição gradual das usinas termelétricas (UTES) a carvão por UTES a gás natural, além de um crescimento na geração elétrica a partir de fontes renováveis. Ressalte-se que os invernos rigorosos tornam o gás natural um combustível extremamente importante para a calefação, o que ajudou a promover o crescimento do setor residencial desde o início da indústria norte-americana nos anos 40.

O aumento na produção de gás de folhelho também permitiu aos EUA uma maior integração com os vizinhos Canadá e México na última década, além da entrada no mercado global de Gás Natural Liquefeito (GNL) como exportador (BP, 2020). Sendo assim, os três países da América do Norte possuem atualmente um setor de gás natural interdependente, com intercâmbios de cerca de 200 MMm<sup>3</sup>/d de gás natural principalmente entre EUA e Canadá.

Devido a estes fatores, o consumo de gás natural na América do Norte está concentrado principalmente nos setores residencial e de geração elétrica, além do setor industrial com foco em química e petroquímica. Na Figura 2, é apresentada a estrutura de demanda por gás natural na América do Norte.



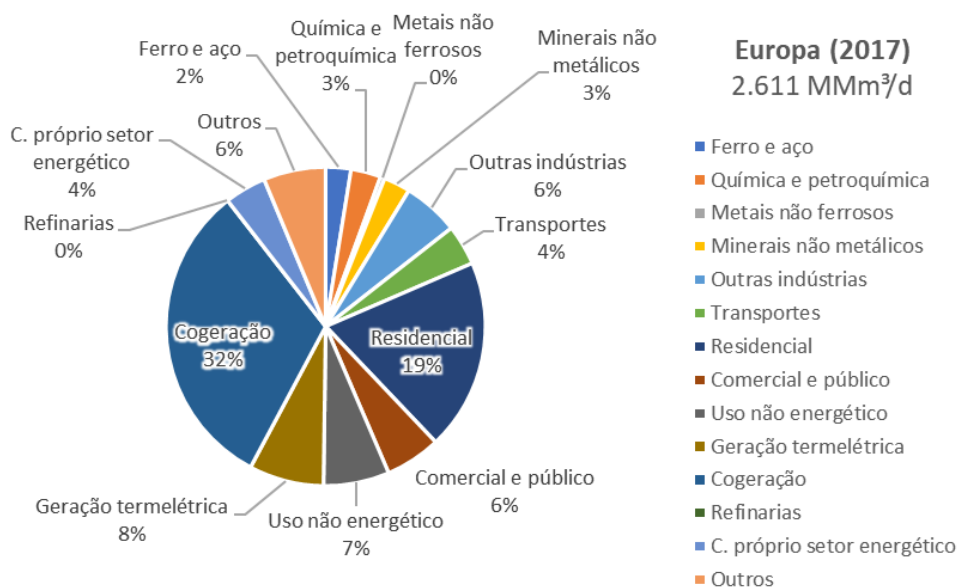
**Figura 2. Estrutura de demanda por gás natural na América do Norte**

Fonte: elaboração própria com base em ONU (2020).

## 1.2. Demanda na Europa

A indústria de gás natural na Europa conta com volumes expressivos de importação da Rússia, da ordem de 500 MMm<sup>3</sup>/d, além dos volumes recebidos via GNL principalmente nos meses mais frios (para consumo em calefação). Sendo assim, o mercado europeu de gás natural tende a influenciar o mercado global de GNL principalmente devido à possibilidade de importação de cargas em regime sazonal.

A demanda industrial europeia por gás natural se divide, principalmente, entre os setores de ferro e aço, química e petroquímica e minerais não metálicos, enquanto o consumo residencial e para cogeração são os maiores segmentos de demanda em termos percentuais. Na Figura 3, é apresentada a estrutura de demanda por gás natural na Europa.



**Figura 3. Estrutura de demanda por gás natural na Europa**

Fonte: elaboração própria com base em ONU (2020).

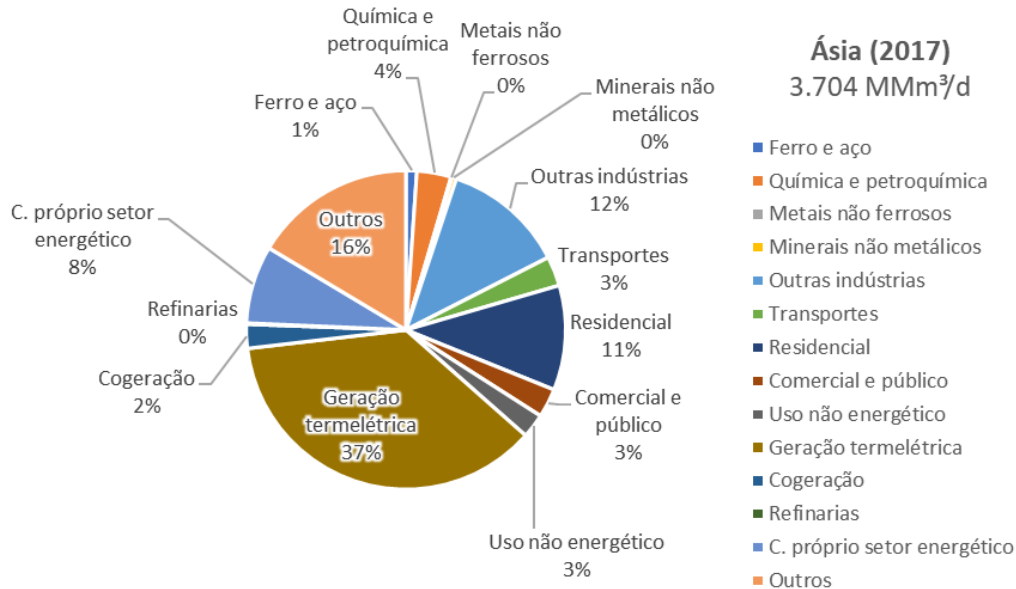
## 1.3. Demanda na Ásia

Os principais países demandantes de gás natural na Ásia são a China e o Japão (BP, 2020), cujo consumo se dá principalmente para a geração de energia elétrica.

No caso do Japão, de 2010 a 2014 se observou uma expansão importante das UTEs a gás natural após a desativação das usinas nucleares devido ao acidente de Fukushima; porém as usinas nucleares vêm sendo reativadas gradualmente desde 2014, o que estabilizou o consumo de gás natural para geração termelétrica no País mesmo com o aumento na demanda por energia (GEFC, 2018; EIA, 2020a). Já no caso da China, observa-se uma substituição gradual das UTEs a carvão por outras tecnologias como o gás natural, processo que deve ser acelerado nos próximos anos dados

os compromissos de redução de emissões do País (EIA, 2020b). Para atender a esta demanda o País tem importado cerca de 260 MMm<sup>3</sup>/d de gás natural via gasodutos e GNL.

Devido aos fatores apresentados, a demanda de gás natural na Ásia é liderada pelo setor de geração termelétrica, além de segmentos industriais variados. Na Figura 4, é apresentada a estrutura de demanda por gás natural na Ásia.



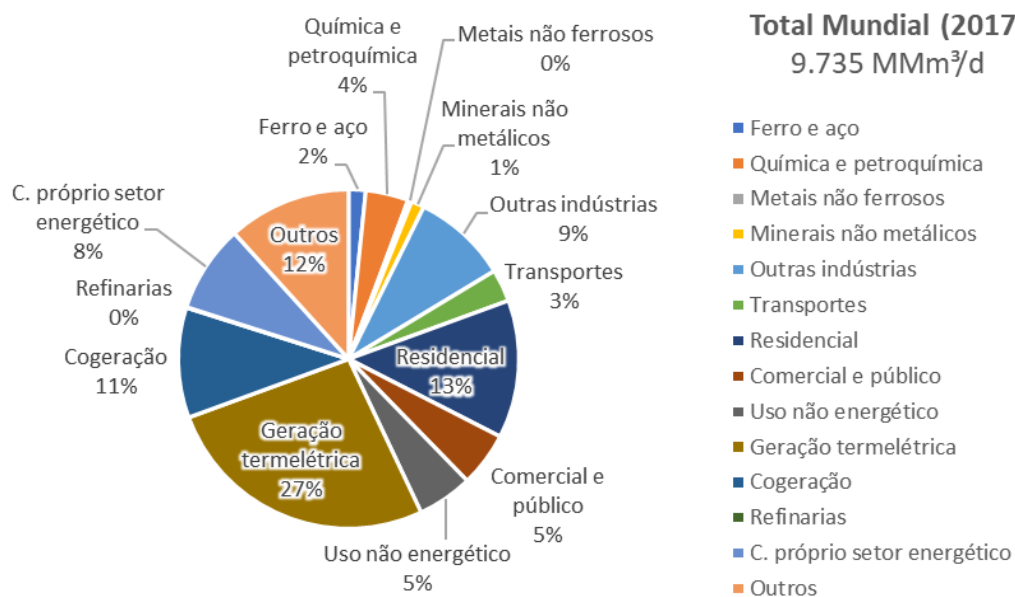
**Figura 4. Estrutura de demanda por gás natural na Ásia**

Fonte: elaboração própria com base em ONU (2020).

#### 1.4. Demanda global de gás natural

Cerca de 90% da demanda global por gás natural está localizada na América do Norte, na Europa e na Ásia, sendo que a estrutura da demanda global é influenciada fortemente pelas especificidades dos países de maior consumo e seus principais segmentos demandantes. Percebe-se, de forma geral, que a demanda global por gás natural tem como foco os setores de geração termelétrica (27%), cogeração (11%), e residencial (13%), com destaque no setor industrial para os segmentos químico e petroquímico (4%). Na Figura 5, é apresentada a estrutura de demanda por gás natural na estimativa do total mundial.



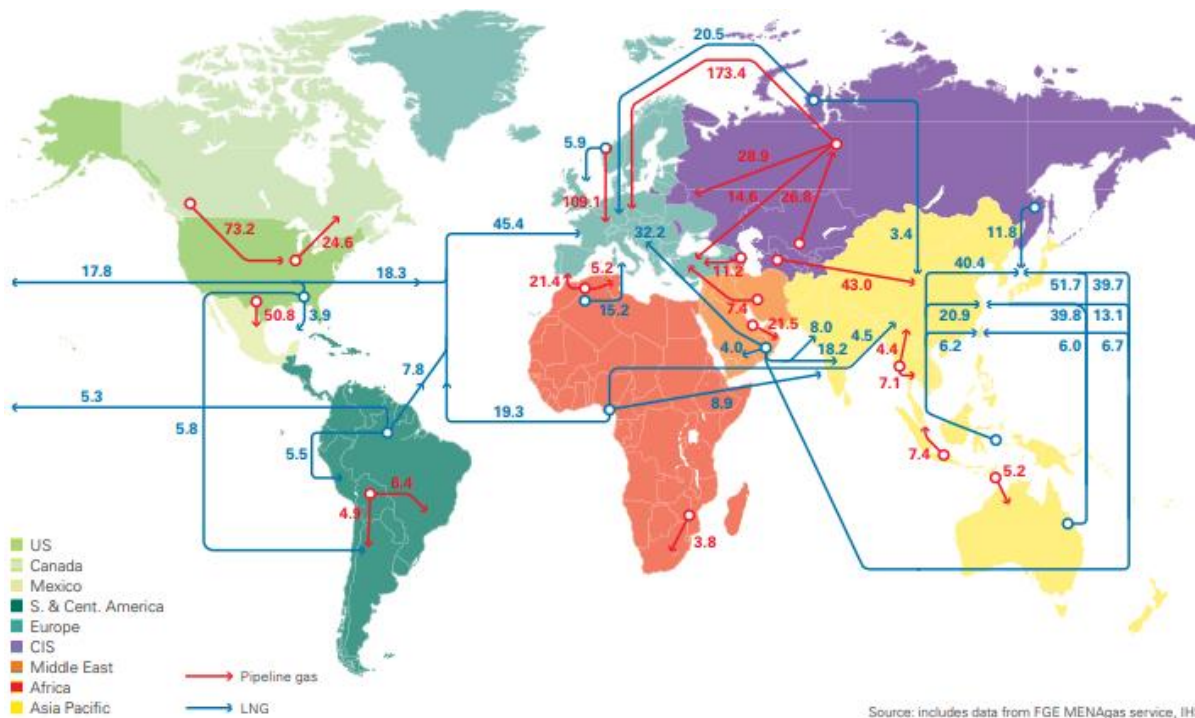


**Figura 5. Estrutura de demanda por gás natural (total mundial)**

Fonte: elaboração própria com base em ONU (2020).

Nota: diferenças em relação a IEA (2020a) devem-se à metodologia e fatores usados.

Junto à demanda, os níveis de produção de gás natural em cada país definem quais os fluxos de importação e exportação de gás natural necessários para atendimento dos mercados. Neste sentido, a Figura 6 apresenta os principais fluxos no ano de 2019, via gasodutos ou GNL.



**Figura 6. Principais fluxos de gás natural no ano de 2019**

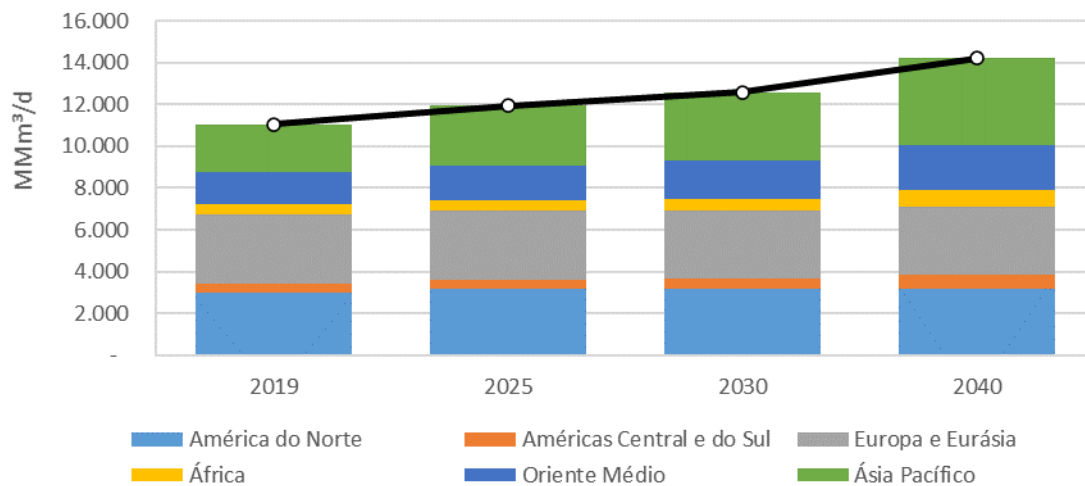
Fonte: BP (2020).



Em 2019, observou-se que os países com maior exportação de gás natural por meio de gasodutos foram a Rússia e a Noruega (BP, 2020), enquanto no caso do GNL os países com maior exportação foram a Austrália, o Catar e os EUA, seguidos por Rússia e Malásia (BP, 2020; GIIGNL, 2020). No caso das importações via gasodutos, destacam-se a Alemanha e outros países da União Europeia (BP, 2020), enquanto no caso do GNL predominam o Japão, a China e a Coreia do Sul (GIIGNL, 2020).

Finalmente, no que toca às perspectivas de demanda de gás natural para os próximos anos, é previsto pela IEA (2020b) um crescimento de 1,27% ao ano até 2040, concentrado principalmente na região da Ária-Pacífico. Conforme mencionado anteriormente, este crescimento está atrelado principalmente à substituição de outros combustíveis para geração elétrica na China, além do atendimento aos aumentos na demanda Asiática preferencialmente por meio de gás natural e outras fontes com menores emissões de GEE do que as historicamente utilizadas.

Na Figura 7 é apresentada a projeção de demanda de gás natural por grupo de países.



**Figura 7. Projeção de demanda por gás natural no mundo**

Fonte: elaboração própria com base em IEA (2020b).

## 2. Panorama de Demanda de Gás Natural no Mercado Nacional

O mercado de gás começou a ganhar mais relevância no Brasil com a construção do Gasoduto Bolívia-Brasil (GASBOL) a partir dos anos 2000. Com iniciativas como o Programa Prioritário de Termelétricidade (PPT), a demanda âncora de gás natural em grandes termelétricas ajudou a viabilizar uma expansão considerável da malha de gasodutos neste período. A partir daí, o mercado de gás no Brasil foi se desenvolvendo com novas rotas de escoamento do gás *offshore* e a implantação de terminais de regaseificação de GNL ao longo da costa. Enquanto a produção nacional e o gás importado da Bolívia tinham como perfil de consumo principal as demandas firmes, os terminais de GNL trouxeram flexibilidade ao fornecimento com contratos de curto prazo e flexíveis, ideais para dinâmica de despachos das termelétricas no País.

Além do uso do gás natural para geração de eletricidade, o combustível ainda possui diversas aplicações, dentre as quais destacam-se, principalmente, os consumos industrial, residencial, automotivo e na cogeração. Embora haja a figura do consumidor livre, a maior parte do gás entregue ao consumidor final é realizado pelas distribuidoras.

Existem hoje 27 distribuidoras de gás (Companhias Distribuidoras Locais – CDLs) distintas no país, espalhadas pelos 23 estados e no Distrito Federal, sendo que apenas o Rio de Janeiro (2) e São Paulo (3) possuem mais de uma distribuidora nos respectivos estados. A Figura 8 ilustra as CDLs existentes ao longo do País.

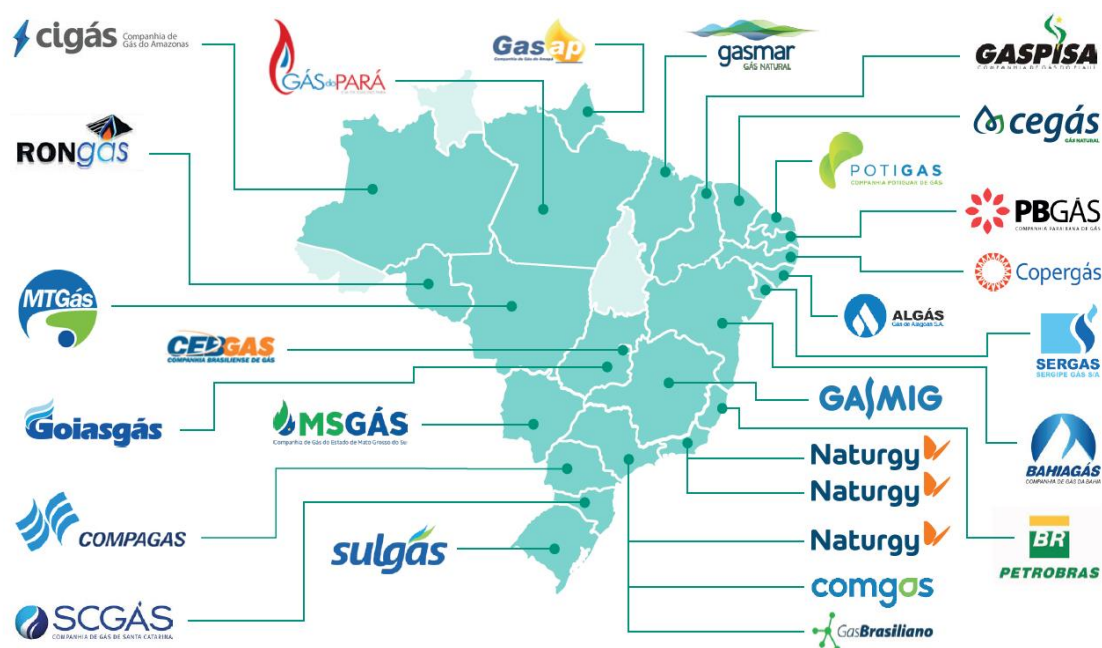


Figura 8. Distribuidoras de gás canalizado no Brasil

Fonte: BNDES adaptado de ABEGAS (2020).

### 2.1. Demanda residencial, comercial, industrial e GNV

As demandas residencial e comercial fazem parte da parcela de demanda que pode ser considerada como firme, com poucas variações ao longo do ano. No segmento residencial, estão

geralmente associadas à geração de calor, principalmente para cocção e aquecimento de água, enquanto no comercial há ainda o uso para climatização. Estas representam uma parcela muito pequena do consumo nacional (2% no total), principalmente pelo fato da climatização não ser algo tão relevante no Brasil como é nos países da Europa, Estados Unidos e Argentina.

Já a demanda automotiva, embora apresente um constante aumento em termos de volume ano a ano, ainda representa uma pequena parcela (5%) da demanda de gás nacional. Com uma infraestrutura logística ainda limitada, concentra-se em grandes cidades, principalmente naquelas em que possuem algum incentivo para utilização de carros movidos a GNV e onde há uso extenso de táxis e/ou aplicativos de transporte.

O setor industrial é o principal consumidor firme de gás natural do Brasil. Os principais segmentos consumidores são a indústria química, cerâmica, ferro-gusa e aço e papel e celulose. De forma geral, o gás natural é utilizado tanto como matéria-prima quanto como insumo energético na indústria. Na siderurgia, por exemplo, pode ser usado como matéria-prima sendo o redutor siderúrgico na fabricação de aço. Já na indústria química, principal consumo não energético no Brasil, o gás natural é utilizado na produção de intermediários para produção de fertilizantes, por exemplo.

Como insumo energético, o gás natural é utilizado na indústria para fornecimento de calor, geração de eletricidade e de força motriz. É uma importante fonte de energia térmica para indústrias que utilizam equipamentos como caldeiras, fornos e secadores. O gás natural proporciona uma combustão limpa, com emissão reduzida de poluentes, ideal para processos que exigem a queima em contato direto com o produto final, como na indústria de cerâmica, fabricação de vidro e cimento (BNDES, 2020).

A Figura 9 mostra a distribuição das demandas supracitadas ao longo da malha de gasodutos do Brasil. Cabe destacar que, mesmo em estados atendidos por gás natural, há ainda muitas unidades industriais e municípios inteiros que não são atendidos pela rede de gasodutos, seja esta de transporte ou de distribuição. A expansão da produção e o conseqüente aumento da demanda por gás de algumas dessas unidades poderia impulsionar a estruturação de projetos e a construção de novos meios para atendimento de algumas dessas regiões, seja por gasodutos ou através de GNC e GNL.

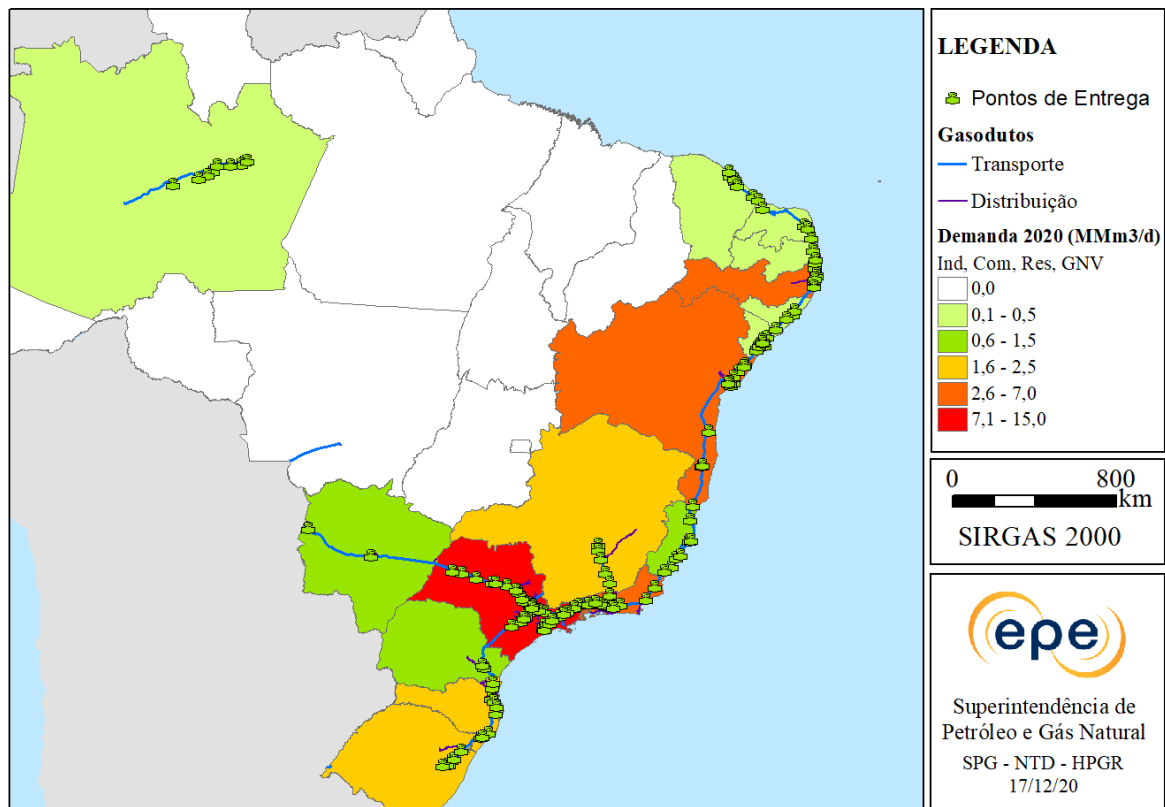
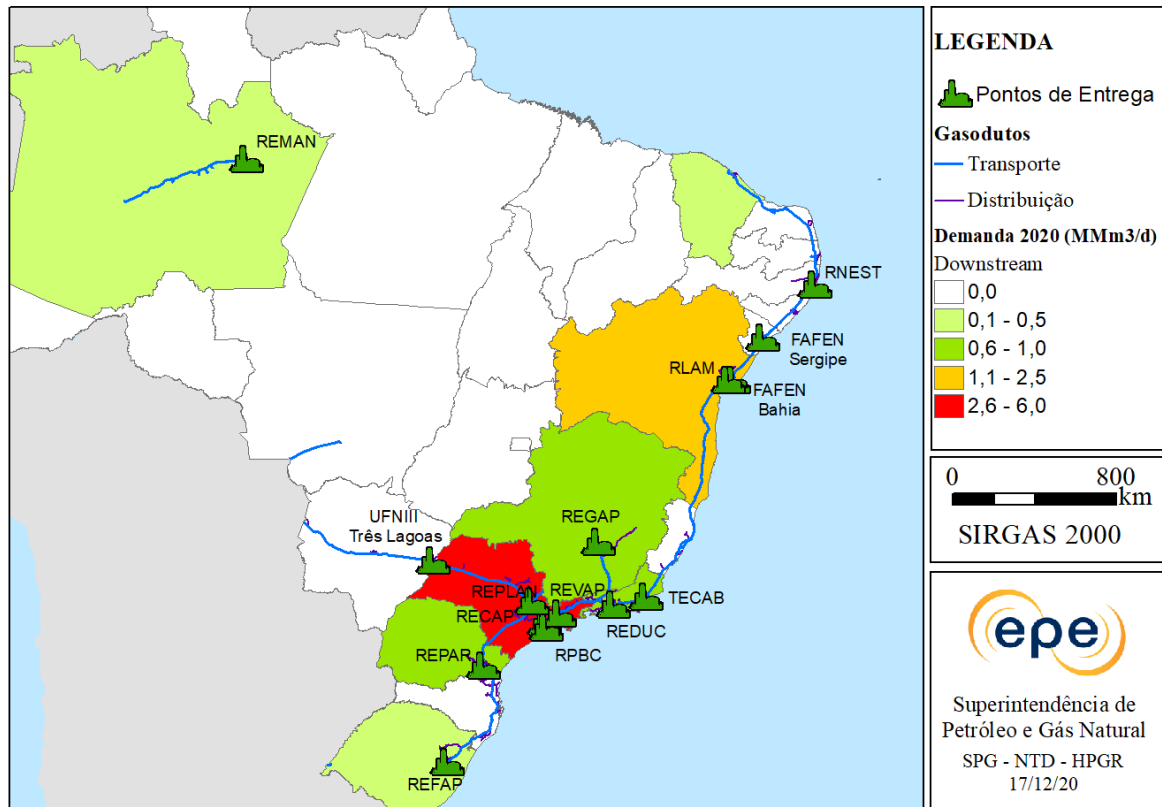


Figura 9. Distribuição das demandas dos segmentos residencial, comercial, industrial e GNV ao longo dos gasodutos (parcial janeiro-setembro).

Fonte: MME (2020)

## 2.2. Demanda *downstream*

No setor *downstream*, o gás natural é utilizado tanto como insumo energético quanto como matéria-prima. Na indústria petroquímica, pode-se ressaltar sua importância na produção de fertilizantes nitrogenados (ureia, sulfato de amônio e nitrato de amônio), além do uso de fração de líquidos de gás natural na produção de diversos petroquímicos. Em refinarias, destaca-se a utilização do gás natural como insumo energético e na produção de hidrogênio. A Figura 10 mostra a malha de gasodutos do País, as FAFENS e refinarias existentes.



**Figura 10. Distribuição das demandas *downstream* ao longo dos gasodutos (parcial janeiro-setembro).**

Fonte: MME (2020)

Dentre os segmentos citados, aquele que consome mais gás natural é a indústria de fertilizantes nitrogenados, que possui cerca de 80% dos seus custos de operação associados ao preço do gás natural. Devido à importância do agronegócio no Brasil, o País é um dos maiores importadores de fertilizantes no mundo. A queda nos preços dos fertilizantes, associada a um preço elevado do gás natural nacional, fizeram com que as FAFENs no Brasil tivessem sua viabilidade reduzida nos últimos anos. Aliaram-se a isto as decisões de desinvestimento da Petrobras no setor, assim como a interrupção de seus investimentos em três novas plantas.

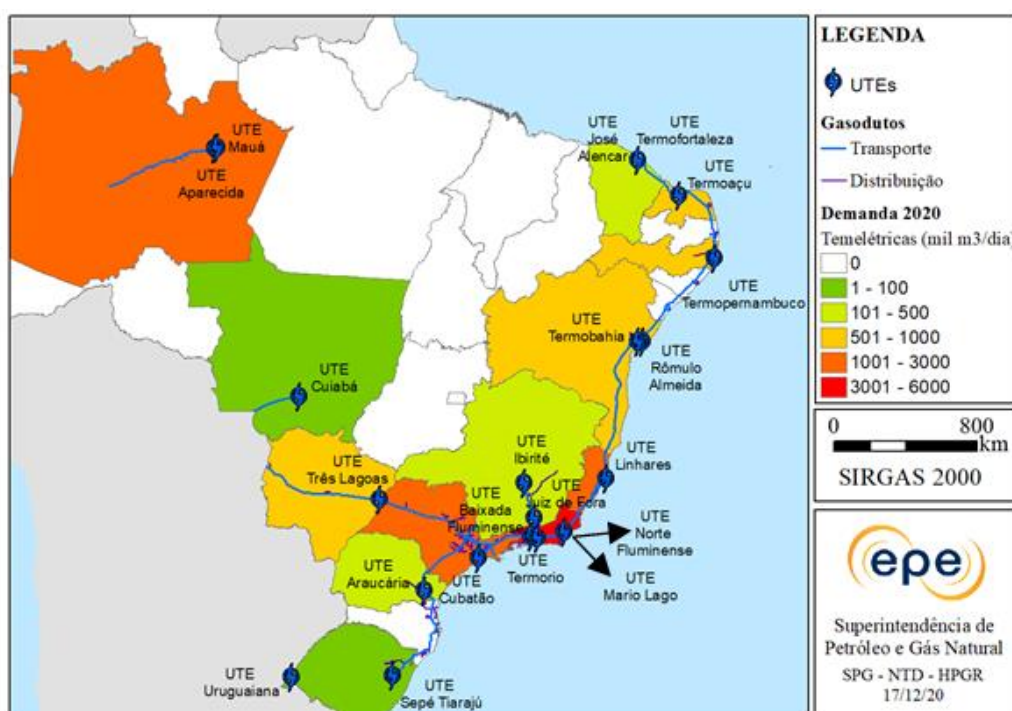
Os desafios recentes enfrentados pela indústria brasileira de fertilizantes nitrogenados se traduziram em uma queda significativa na demanda por gás para esse setor nos últimos anos. Embora seja uma demanda importante que pode ancorar projetos de expansões da rede de gasodutos, nota-se um processo recente de desindustrialização que ocorreu na indústria química brasileira. Nos últimos anos, houve a paralisação de duas importantes fábricas de metanol e de fertilizantes nitrogenados, aumentando a dependência de importação desses produtos (BNDES, 2020). Sendo assim, a indústria química pode contribuir com uma rápida recuperação do consumo de gás natural nos próximos anos dada a possível reativação das unidades ociosas.

### 2.3. Demanda termelétrica

A demanda termelétrica é composta pela geração centralizada, através de usinas termelétricas com diferentes níveis de flexibilidade, e pela cogeração. As térmicas utilizam o gás natural como combustível para geração de energia elétrica em turbinas ou motores, podendo operar em ciclos aberto ou fechado<sup>2</sup>.

Como a geração hidrelétrica, principal base de geração do Brasil, passa por sazonalidades, as termelétricas a gás têm sido as principais fontes de geração de complementação e *backup*, garantindo estabilidade e segurança energética para o sistema. Sua geração é despachável, não sazonal, não dependente de condições climáticas, porém incorre geralmente em maiores custos devido ao valor do seu combustível.

Contudo, devido ao seu acionamento ser condicionado às necessidades do sistema, a demanda das termelétricas não é considerada firme, variando consideravelmente ao longo dos meses e anos. A dificuldade de gerenciar volumes de oferta nacional para atender a essa demanda dificulta também a ancoragem de projetos de infraestrutura estruturantes como gasodutos de transporte, intensivos em capital. Nos últimos anos, a demanda termelétrica tem figurado, juntamente com a demanda industrial, como uma das maiores demandas setoriais de gás natural do Brasil. A Figura 11 mostra a malha de gasodutos do País e as UTEs a gás existentes.



**Figura 11. Distribuição das demandas termelétricas ao longo dos gasodutos (parcial janeiro-setembro).**

Nota: a figura considera a demanda termelétrica abastecida via gasodutos de transporte e estimativas para os volumes referentes a termelétricas abastecidas pela malha de distribuição.

Fonte: TAG (2020), NTS (2020), GASOCIDENTE (2020), TBG, (2020), TSB (2020), ONS (2020)

<sup>2</sup> Usinas em ciclo fechado utilizam os gases de exaustão produzidos pela combustão do gás natural para gerar energia em uma turbina a vapor, aumentando a eficiência da planta.

Incluída na demanda termelétrica podemos considerar ainda a cogeração. A definição de cogeração seria a produção simultânea e sequencial de duas ou mais utilidades (calor de processo e potência mecânica e/ou elétrica) a partir da energia disponibilizada por um ou mais combustíveis (CONSELHO MUNDIAL DE ENERGIA, 2001). Além de gerar calor, o uso de equipamentos adicionais permite também obter água gelada, que tem outras aplicações, dentre elas o condicionamento de ar. A cogeração contribui para a racionalidade energética, possibilitando um melhor aproveitamento e menor consumo de fontes de energia, elevando o rendimento da unidade geradora como um todo. Outro fator que contribui para a eficiência da cogeração é a redução de perdas nos sistemas de transmissão e distribuição de eletricidade, possibilitada pela aproximação entre produção e consumo (BNDES, 2020).

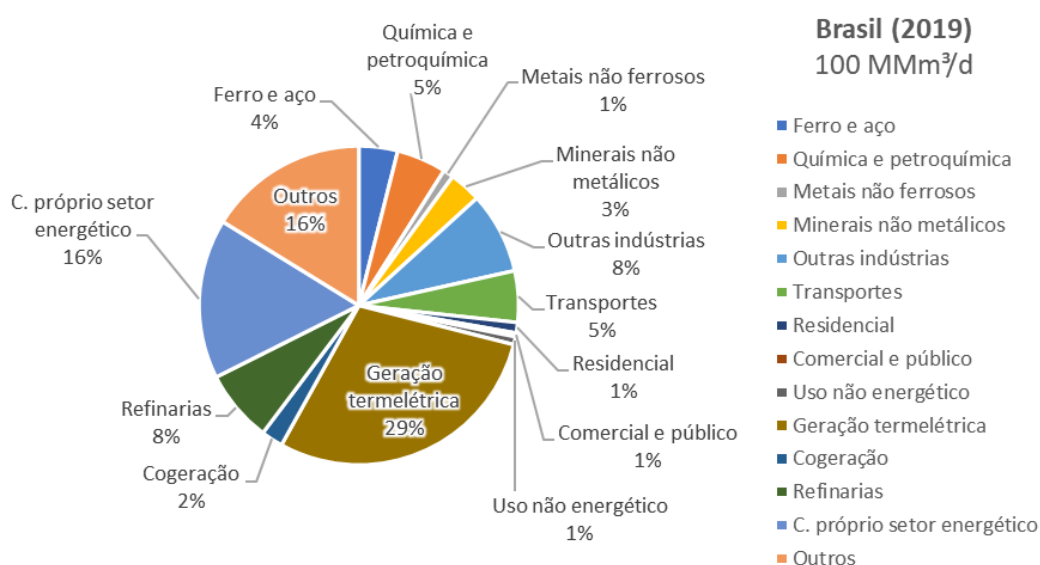
A demanda específica de cogeração ainda é pequena no Brasil. Porém, existe um grande potencial para o aumento do consumo neste segmento que pode se concretizar à medida que o preço do gás natural tenha redução, que a Nova Lei do Gás atualmente em tramitação e sua regulação tragam maior estabilidade jurídica aos investidores, e que mais indústrias passem a utilizar o gás natural.



### 3. Histórico de demanda de gás natural

A demanda de gás natural no Brasil pode ser classificada nas categorias termelétrica e não termelétrica. A demanda não termelétrica pode ser dividida em demanda industrial, automotiva, residencial, comercial, matéria-prima e outros; enquanto a demanda termelétrica é relativa ao consumo em plantas termelétricas a gás natural e à cogeração.

Segundo MME (2020) a demanda média de gás natural no ano de 2019 foi de 69,6 milhões de m<sup>3</sup>/dia distribuída pelos mais diversos setores de consumo, conforme pode ser visto na Figura 12.

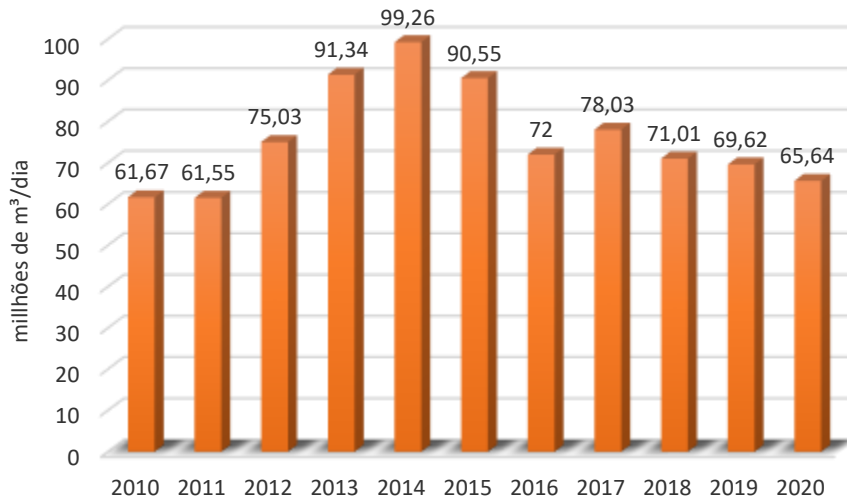


**Figura 12. Consumo de gás natural no Brasil em 2019, por segmento**

Fonte: elaboração própria com base em EPE (2020).

No ano de 2020, entre janeiro e setembro, a demanda média brasileira foi de 58 milhões de m<sup>3</sup>/dia. Comparando com anos anteriores percebe-se que em 2020 a demanda se manteve em um patamar menor, conforme pode ser observado na Figura 13. Vale destacar que essa queda foi resultado dos efeitos da pandemia de Covid-19 que ocasionou uma redução na demanda de gás natural principalmente no primeiro semestre de 2020.

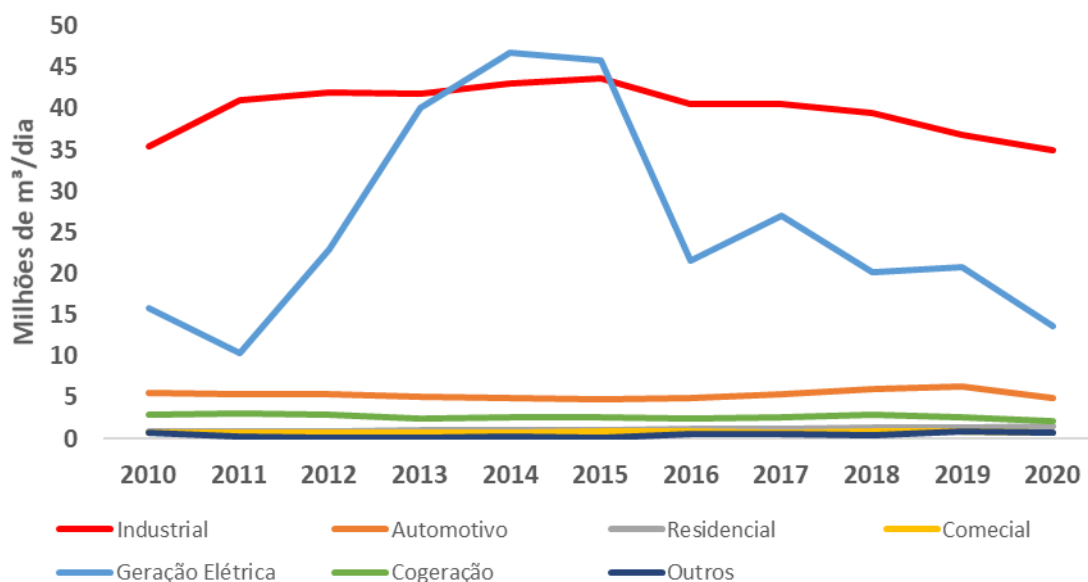
Entre os anos de 2010 e 2020 é possível identificar que o maior patamar de demanda alcançado ocorreu entre os anos de 2013 e 2015, com máxima em 2014 de 99,26 milhões de m<sup>3</sup>/dia médios no ano. Nesse período ocorreu no Brasil uma crise hídrica que ocasionou baixa geração de energia nas hidrelétricas, compensada pela geração de energia nas termoelétricas a gás natural.



**Figura 13. Consumo de gás natural no Brasil entre 2010 e 2020**

Fonte: elaboração própria com base em MME (2020) e MME (2016).

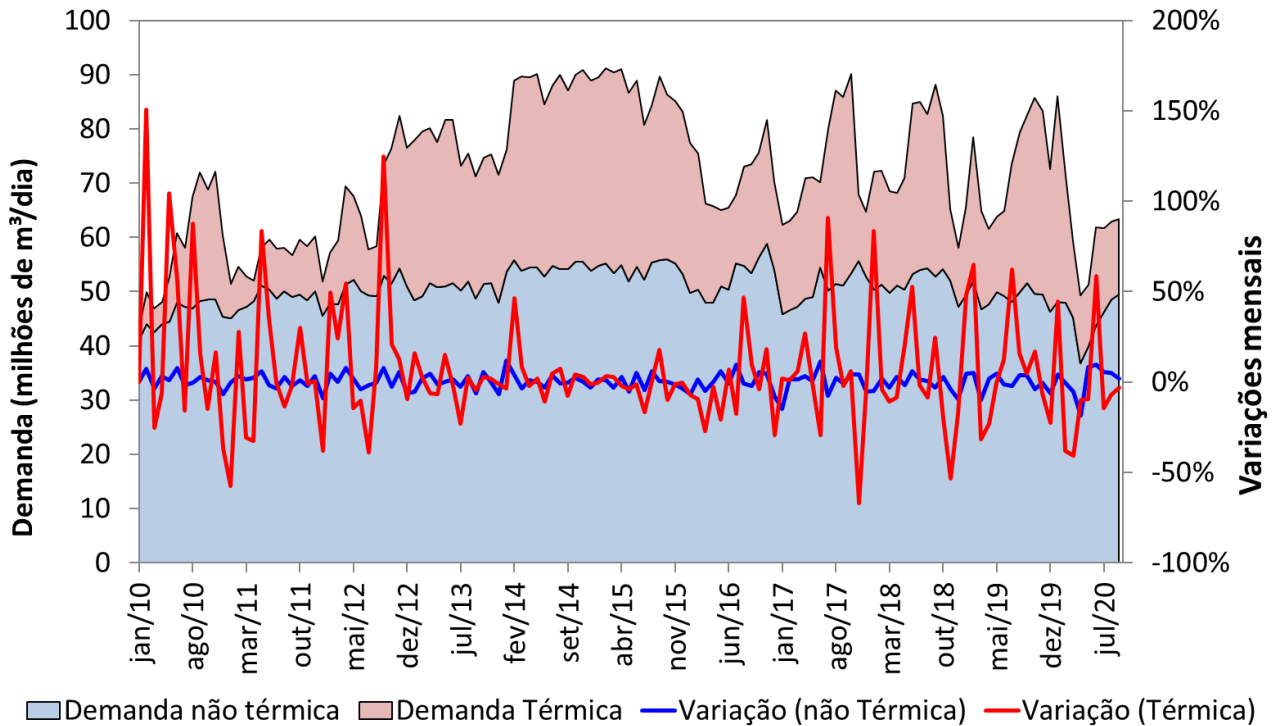
O consumo industrial representa a maior parcela da demanda e teve um perfil relativamente constante ao longo dos anos, conforme pode ser observado na Figura 14. O consumo industrial representou cerca de 50% do consumo total de gás no Brasil nos últimos 10 anos. A demanda automotiva representa a segunda maior demanda não termelétrica, consumindo cerca de 8% da demanda de gás natural no Brasil. Os demais setores representam parcelas menores.



**Figura 14. Consumo de gás natural no Brasil entre 2010 e 2020 por categoria**

Fonte: elaboração própria com base em MME (2020) e MME (2016).

Já a demanda termelétrica, apontada como o segundo maior consumo total de gás natural no Brasil, apresenta uma variabilidade mensal e anual muito mais acentuada do que a demanda não termelétrica, como pode ser visto na Figura 15. A demanda termelétrica acompanha a necessidade de despacho para geração de energia. O despacho termelétrico pode ser mais intenso em meses com menos incidência de chuvas e conseqüentemente menor geração hidrelétrica. Em anos com abundância de chuvas, o despacho termelétrico pode alcançar patamares menores, dessa forma a demanda termelétrica apresenta uma grande variação ao longo dos meses e anos.



**Figura 15. Variação mensal da demanda termelétrica e não termelétrica**

Fonte: elaboração própria com base em ABEGÁS (2020) e MME (2020).

## 4. Projeções de demanda de gás natural

---

As projeções de demanda utilizadas pela EPE para elaboração do Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) levam em conta os setores industrial, residencial, comercial e de transportes (principalmente GNV), além da demanda por gás natural para refinarias e fábricas de fertilizantes, e do gás natural para usinas termelétricas existentes e indicativas. No caso da demanda não termelétrica, as perspectivas de demanda são construídas com base em informações recebidas pelo Sistema de Informações do Setor de Gás Natural – INFOGÁS (EPE, 2020), além de projeções de crescimento do PIB nacional e reuniões com agentes. Já no caso da demanda termelétrica, os dados de demanda máxima e demanda média são obtidos pelos modelos de geração elétrica utilizados pela EPE.

O INFOGÁS, acessível por meio do *site* da EPE, é um sistema de coleta e armazenamento de dados do mercado de gás natural, através do qual as empresas distribuidoras e consumidoras de gás natural, além de outros agentes do setor de gás natural, podem fornecer informações e realizar suas contribuições, através de um ambiente virtual seguro. O ciclo de recebimento de arquivos via INFOGÁS permanece aberto do dia 1 de março até o dia 31 de março de cada ano, sendo comunicado a todos os agentes cadastrados para que estes possam enviar informações de demanda de gás natural no âmbito do PDE. Além disso, o sistema também permite o envio de informações adicionais a qualquer momento no que toca a novos projetos de consumo de gás natural, estudos de demanda, projetos de infraestrutura, e outros dados relevantes para o setor de gás natural.

No ciclo 2020, das 22 distribuidoras contactadas, que hoje realizam movimentação de gás natural em suas respectivas áreas de concessão, 11 distribuidoras enviaram dados para esta análise, e para as restantes foram atualizados os dados recebidos em ciclos anteriores. Ademais, 2 grandes consumidores procederam ao envio de dados, que foram compatibilizados com os dados de distribuidoras. Os dados recebidos contaram com informações sobre grandes projetos previstos ou indicativos, assim como os preços máximos de gás natural para sua viabilidade.

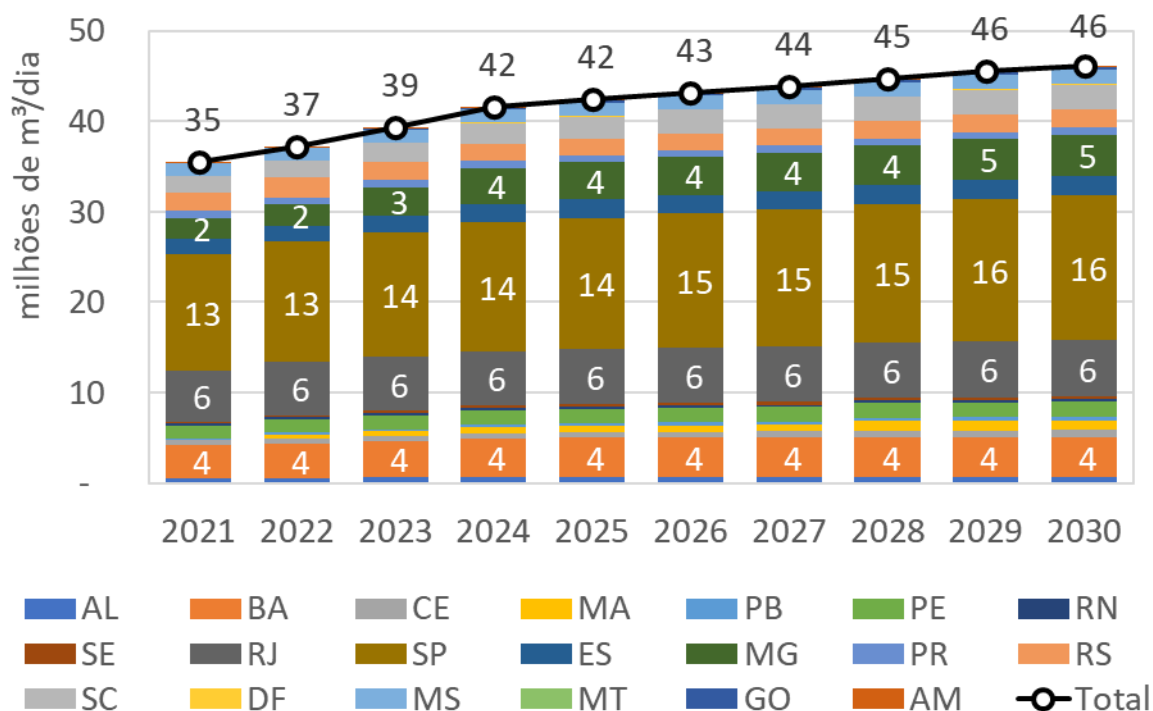
A partir destes dados, as informações de demanda puderam ser balizadas de acordo com a trajetória de preços de gás natural estimada pela EPE para o caso de referência do PDE. Além disso, os dados foram compatibilizados com as estimativas de crescimento do PIB industrial para cada setor elaboradas pela EPE, principalmente nos primeiros anos do horizonte decenal, buscando-se refletir nas projeções de demanda os efeitos decorrentes da pandemia de Covid-19 e da recuperação posterior. As informações sobre demanda de gás natural para o setor de transporte foram ainda balizadas com as estimativas obtidas pela modelagem setorial da EPE.

### 4.1. Demanda residencial, comercial, industrial e GNV

Com base no acompanhamento da demanda de gás natural no Brasil, houve queda de cerca de 20% entre 2019 e 2020 na demanda nacional por gás natural dos segmentos industrial, comercial, residencial e de GNV devido à crise da Covid-19. Porém, projeta-se que esta queda seja revertida em 2021, e seja seguida da recuperação dos setores com aumento na demanda nos próximos anos.

No horizonte decenal, Rio de Janeiro e São Paulo continuam como maiores consumidores nos segmentos industrial, comercial, residencial e de transportes (GNV). Observa-se um aumento de demanda em Minas Gerais, que passa para 3º lugar em termos de volume demandado, passando a Bahia, com base nas informações recebidas.

Além disso, o Maranhão entra como novo consumidor nestes segmentos, com atendimento de sua região metropolitana que pode ser realizado inicialmente por GNL e posteriormente por gasodutos. O aumento esperado de demanda nos setores industrial, comercial, residencial e de transportes é de 3% ao ano no decênio. Na Figura 16 é apresentada a projeção de demanda nos setores analisados.



**Figura 16. Projeção de demanda de gás natural nos setores industrial, comercial, residencial e de GNV**

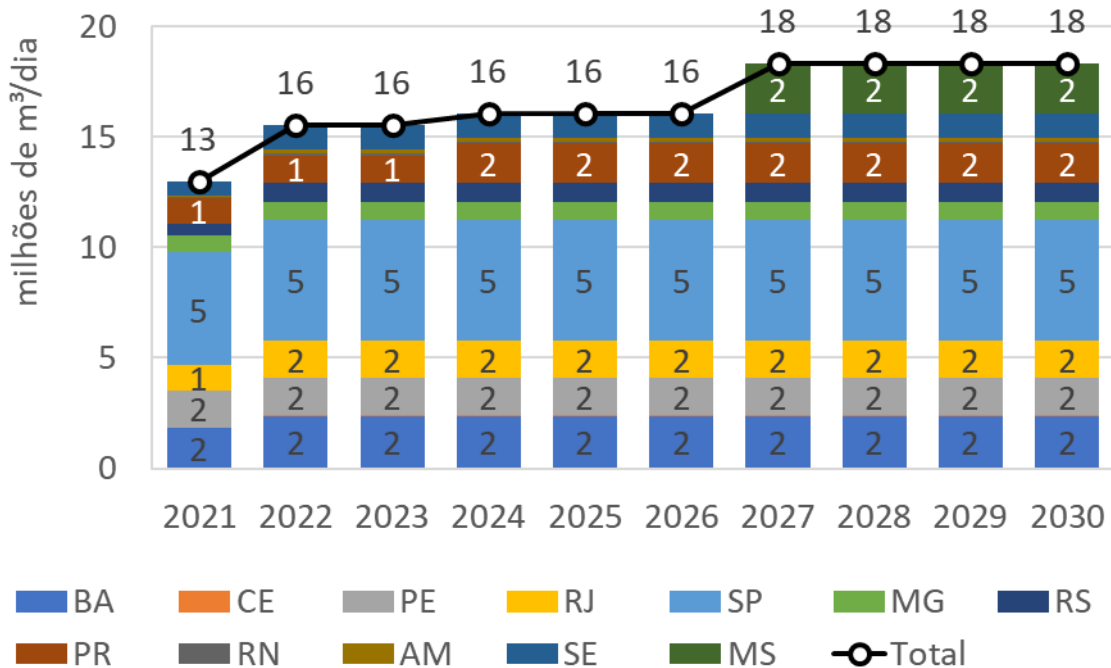
Fonte: elaboração própria com base base nas informações recebidas das CDLS.

## 4.2. Demanda *downstream*

O acompanhamento da demanda nacional permitiu observar pouca alteração na demanda por gás natural de refinarias e FAFENs nacionais em 2020 devido à crise da Covid-19. No horizonte decenal, São Paulo continua como maior consumidor de gás natural no segmento *downstream* devido às instalações para refino de petróleo e produção de derivados. Os estados da Bahia, Pernambuco, Rio de Janeiro e Paraná têm consumo expressivo neste segmento.

Nos primeiros anos do decênio, observa-se ligeiro aumento da demanda *downstream* de todos os estados devido à redução da ociosidade e otimização do uso analisadas no programa Combustível Brasil. Considerou-se também a entrada de uma nova FAFEN em Três Lagoas/MS no ano de 2027, cogitando que este projeto passará por desinvestimento e deverá ainda ter sua construção finalizada nos próximos anos.

Na Figura 17 é apresentada a projeção de demanda nos setores analisados.



**Figura 17. Projeção de demanda de gás natural para refinarias e fábricas de fertilizantes**

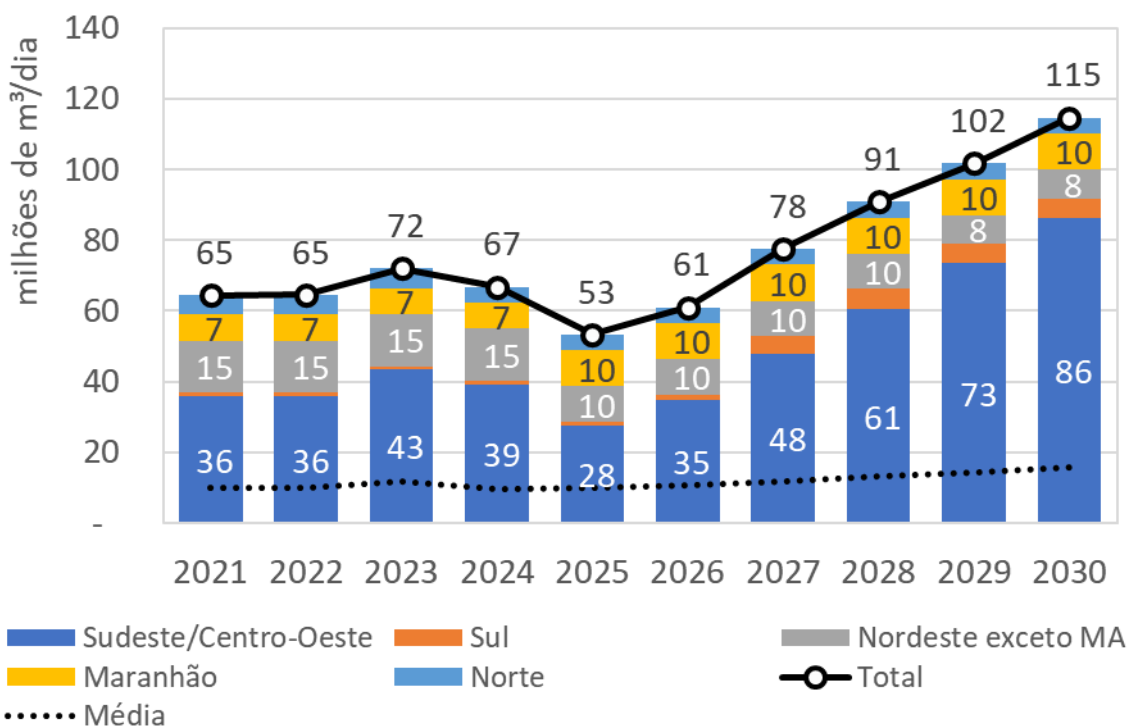
Fonte: elaboração própria com base em reuniões com agentes.

### 4.3. Demanda termelétrica

A demanda termelétrica por gás natural inclui as instalações existentes e as que são previstas para entrada no sistema por já terem vencido leilões, além das que podem vir a vencer leilões no horizonte decenal. Observa-se pelos resultados dos modelos que ocorre uma queda na demanda termelétrica máxima, ou seja, a demanda de gás natural caso ocorra o despacho de todas as UTEs, entre 2023 e 2025, devido à postergação da necessidade de novas UTEs após a crise da Covid-19.

Os subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Nordeste concentram a maior parte da demanda termelétrica máxima. A demanda termelétrica média (considerando as probabilidades de despacho ao longo do ano) é cerca de 16% da demanda máxima, concentrando-se nos meses de menor afluência e conseqüentemente menor despacho hidrelétrico. É indicada a necessidade das UTEs que venham a prestar serviço de ponta ao longo do período, operando em momentos de maior demanda para assegurar a confiabilidade do sistema.

Na Figura 18 é apresentada a projeção de demanda termelétrica.



**Figura 18. Projeção de demanda de gás natural para UTEs**

Fonte: elaboração própria EPE.

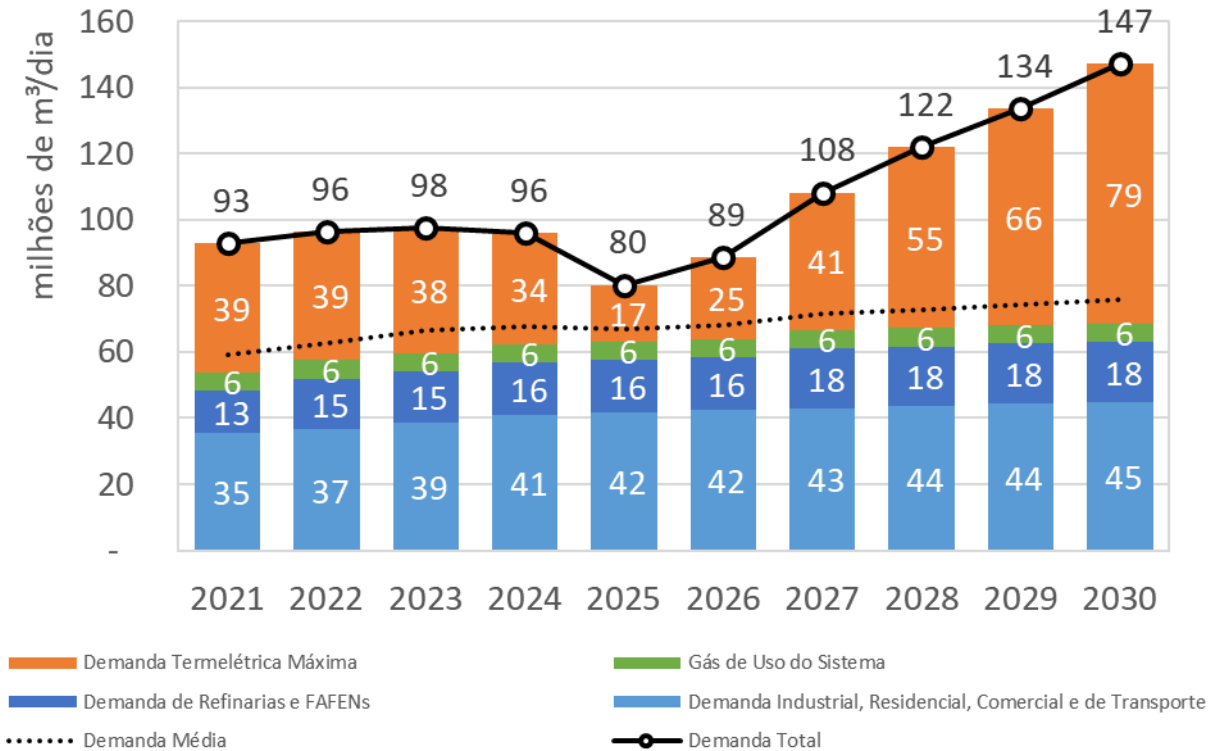
#### 4.4. Demanda total: Trajetória de Referência

A demanda total por gás natural na malha integrada inclui as parcelas indicadas anteriormente, descontadas dos volumes que se encontram em sistemas isolados e, portanto, são atendidos por fontes de oferta específicas naqueles sistemas. Foram considerados como sistemas isolados aqueles que ainda não possuem decisão final de investimento para conexão à malha integrada (como as UTEs e terminais de GNL localizados no Porto do Açú/RJ e em Barra dos Coqueiros/SE), além do sistema isolado do Amazonas. Considerou-se ainda no somatório da demanda o Gás de Uso do Sistema, o gás natural consumido para operação da malha de gasodutos de transporte.

A demanda total tem aumento de 5% ao ano no decênio, com ressalva para o período entre 2023 e 2026 onde ocorre uma queda devido à postergação da necessidade de novas UTEs devido à crise da Covid-19. A demanda média ao longo do ano é cerca de 54% da demanda máxima, alternando-se entre situações de demanda máxima (com despacho total das UTEs) e demanda “mínima” (despacho de UTEs igual à inflexibilidade contratual).

Na Figura 19 é apresentada a projeção de demanda total na malha integrada.





**Figura 19. Projeção de demanda de gás natural - malha integrada (Trajetória de Referência)**

Fonte: elaboração própria EPE.

#### 4.5. Demanda adicional: Novo Mercado de Gás

Considerando a maior competitividade do gás natural nos próximos anos, pode se tornar viável a conexão dos sistemas isolados à malha integrada de forma direta ou indireta (por meio de gasodutos virtuais). Além disso, o Programa Novo Mercado de Gás poderá incentivar a conexão dos sistemas via modais rodoviário, ferroviário, hidroviário (GNC ou GNL) e/ou dutoviário, além da viabilização de novos projetos de oferta e demanda. Neste sentido, o setor de gás natural brasileiro não seria analisado na forma de subsistemas, e sim de um Sistema de Gás Natural a nível nacional com conexões por diferentes modais.

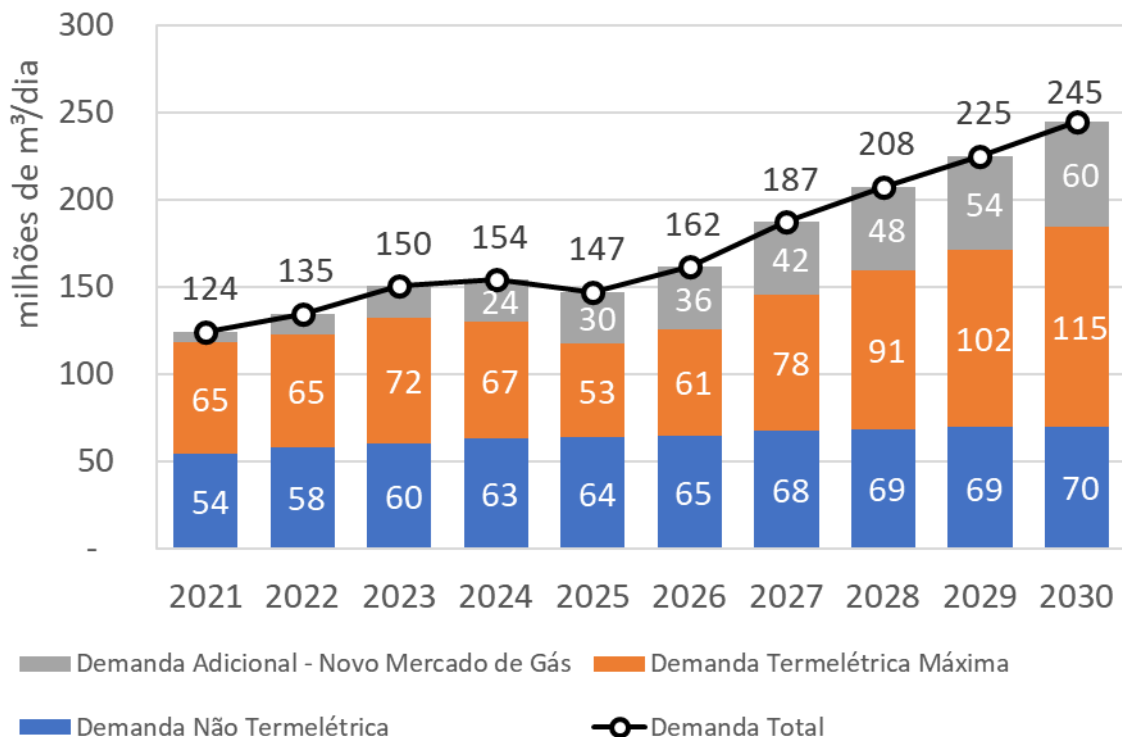
Com os aprimoramentos trazidos pelo Programa Novo Mercado de Gás, maiores volumes de produção nacional podem vir a obter viabilidade para venda ao mercado, e novos projetos de demanda podem se viabilizar. Neste sentido, as parcelas adicionais de demanda foram estimadas com base nas informações enviadas por agentes via INFOGÁS que ainda não se encontravam incluídas na trajetória de referência, além de análises setoriais realizadas pela EPE (EPE, 2019a; EPE, 2019b) e estudos realizados por outros agentes (BNDES, 2020; CNI, 2020). Foi ainda estimada a demanda correspondente à conversão de instalações das indústrias cerâmica, de papel e celulose, química e de siderurgia (BNDES, 2020), além de geradores a Diesel apresentados de forma georreferenciada pela ANEEL (ANEEL, 2020) e que se localizavam a até 100km da malha existente.

Cabe ressaltar que a conversão de empreendimentos já existentes para o gás natural irá depender dos preços do insumo, dos preços do combustível alternativo, dos custos para a conversão considerando os equipamentos atualmente usados em cada planta, e da maior eficiência promovida pela substituição (EPE, 2018).

Em alguns casos, como a cerâmica branca e a secagem de grãos, o gás natural contribui para uma melhora na qualidade do produto final, podendo esta melhora ser convertida em prêmios na venda ou acesso a novos mercados com maiores exigências de qualidade. Nos casos que tratam da conversão de geradores a Diesel, a substituição pelo gás natural poderia permitir ainda uma modernização do processo produtivo, com utilização do gás natural para queima direta onde possível, a cogeração de energia térmica e elétrica (por exemplo, no esmagamento de grãos e refino de óleos), ou ainda a tri-geração de energia elétrica, calor e frio para o processo produtivo (por exemplo, no caso de frigoríficos), com ganhos interessantes de eficiência (AB ENERGY, 2020; ROCHA *et al.*, 2012).

A redução nas emissões de gases de efeito estufa promovida pela substituição do óleo diesel ou do óleo combustível pelo gás natural poderia ainda ser interessante por promover o acesso dos empreendedores a financiamento via Mecanismos de Desenvolvimento Limpo – MDL ou Créditos de Descarbonização por Biocombustíveis – CBIO, quando aplicável.

No caso dos projetos hipotéticos que poderiam ser construídos utilizando volumes consideráveis de gás natural a preços competitivos, observou-se que poderia haver demanda adicional de pelo menos 20 milhões de m<sup>3</sup>/dia. No caso da conversão de empreendimento a até 100km da malha existente, foram observados 10 milhões de m<sup>3</sup>/dia de demanda não termelétrica e 30 milhões de m<sup>3</sup>/dia de demanda para geração elétrica e/ou cogeração. A demanda adicional de 60 MMm<sup>3</sup>/d analisada foi distribuída linearmente ao longo do decênio, com entrada gradual até 2030. Na Figura 20 é apresentada a projeção de demanda total no Brasil para este caso analisado.



**Figura 20. Projeção de demanda de gás natural - total Brasil (Novo Mercado de Gás)**

Fonte: elaboração própria EPE.

## 5. Considerações finais

---

A estrutura da demanda global por gás natural é influenciada fortemente pelas especificidades dos países de maior consumo, que atualmente se encontram na América do Norte, na Europa e na Ásia. Percebe-se, de forma geral, que a demanda global por gás natural tem como foco os setores de geração termelétrica, cogeração, e residencial, com destaque no setor industrial para os segmentos químico e petroquímico. O crescimento na demanda mundial de gás natural previsto para os próximos anos está atrelado principalmente à substituição de outros combustíveis para geração elétrica na China, além do atendimento aos aumentos na demanda Asiática preferencialmente por meio de gás natural e outras fontes com menores emissões de GEE do que as historicamente utilizadas.

No Brasil, atualmente a demanda de gás natural tem como foco os setores industrial e termelétrico. A demanda termelétrica possui um perfil de consumo mais variável, enquanto a demanda industrial está associada a volumes com perfil firme, atendendo principalmente aos segmentos de ferro e aço, químico e petroquímico. Esta demanda está localizada principalmente nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, nas proximidades da malha de transporte e das malhas de distribuição existentes.

Com base nas informações recebidas de agentes por meio do INFOGÁS, reuniões com grandes consumidores e perspectivas de variação do PIB nos próximos anos, foi elaborada pela EPE a projeção de demanda para o horizonte de 2021 a 2030, apresentada no relatório do PDE 2030. Estimou-se que a demanda total terá aumento de 5% ao ano no decênio, com ressalva para o período entre 2023 e 2026 onde ocorre uma queda devido à postergação da necessidade de novas UTEs devido à crise da Covid-19. A demanda média ao longo do ano é cerca de 54% da demanda máxima, alternando-se entre situações de demanda máxima (com despacho total das UTEs) e demanda “mínima” (despacho de UTEs igual à inflexibilidade contratual).

No caso dos projetos adicionais que poderiam ser construídos utilizando volumes consideráveis de gás natural a preços competitivos, tanto no setor industrial quanto no termelétrico (incluindo cogeração), estimou-se uma demanda adicional de 60 MMm<sup>3</sup>/d distribuída ao longo do decênio, com entrada gradual até 2030. Neste caso, denominado “Novo Mercado de Gás”, a demanda de gás natural do País poderia ter um aumento de 100% até 2030, podendo viabilizar a construção de novos gasodutos de escoamento e transporte, além de UPGNs para processamento dos volumes adicionais.

## 6. Referências bibliográficas

---

AB ENERGY, 2020. Catálogo. Disponível em: [https://www.gruppoab.com/wp-content/uploads/2020/07/Brochure-ECOMAX\\_PT-1.pdf](https://www.gruppoab.com/wp-content/uploads/2020/07/Brochure-ECOMAX_PT-1.pdf). Acesso em: dez. 2020.

ABEGÁS - Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado, 2020. Sentindo efeitos da pandemia, consumo de gás natural recua 25% em abril na comparação de 12 meses. Disponível em: <https://www.abegas.org.br/arquivos/76213>. Acesso em: dez. 2020.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, 2020. Sistema de Informações Geográficas do Setor Elétrico – SIGEL. Disponível em: <https://sigel.aneel.gov.br/portal/home/index.html>. Acesso em: dez. 2020.

BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social, 2020. Gás para o Desenvolvimento. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/19681/3/BNDES-G%C3%A1s-para-o-desenvolvimento.pdf>. Acesso em dez. 2020.

BP, 2018. Advancing the energy transition. Reino Unido: BP. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/sustainability/group-reports/bp-advancing-the-energy-transition.pdf>. Acesso em: out. 2020.

\_\_\_\_\_, 2020. Statistical Review of World Energy 2020. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-natural-gas.pdf>. Acesso em dez. 2020.

CNI – Confederação Nacional da Indústria, 2020. Impactos Econômicos da Competitividade do Gás Natural. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2020/6/impactos-economicos-da-competitividade-do-gas-natural/>. Acesso em dez. 2020.

CONSELHO MUNDIAL DE ENERGIA. Comitê Brasileiro. Dicionário de terminologia energética. 3 ed. Rio de Janeiro: CBCME, 2001. (324 p.)

EIA – U. S. Energy Information Administration, 2020a. Country Analysis Executive Summary: Japan. Disponível em: [https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries\\_long/Japan/japan.pdf](https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries_long/Japan/japan.pdf). Acesso em: dez. 2020.

\_\_\_\_\_, 2020b. Country Analysis Executive Summary: China. Disponível em: [https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries\\_long/China/china.pdf](https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries_long/China/china.pdf). Acesso em: dez. 2020.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética, 2018. Projeto de Assistência Técnica dos Setores de Energia e Mineral – Projeto META. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/projeto-de-assistencia-tecnica-dos-setores-de-energia-e-mineral-projeto-meta>. Acesso em: dez. 2020.

\_\_\_\_\_, 2019a. Competitividade do Gás Natural: Estudo de Caso na Indústria de Metanol. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/informe-tecnico-competitividade-do-gas-natural-estudo-de-caso-na-industria-de-metanol>. Acesso em: dez. 2020.

\_\_\_\_\_, 2019b. Competitividade do Gás Natural: Estudo de Caso na Indústria de Fertilizantes Nitrogenados. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/informe-tecnico-competitividade-do-gas-natural-estudo-de-caso-na-industria-de-fertilizantes-nitrogenados>. Acesso em: dez. 2020.

\_\_\_\_\_, 2020. Balanço Energético Nacional 2020. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2020>. Acesso em: dez. 2020.

EQUINOR, 2019. Energy Perspectives 2019. Noruega: Equinor. Disponível em: <https://www.equinor.com/content/dam/statoil/documents/energy-perspectives/Energy%20Perspectives%202019%20report.pdf>. Acesso em: out. 2020.

GASOCIDENTE, 2020. Boletim Eletrônico. Disponível em: [http://www.gasocidentemt.com.br/boletim\\_eletronicoanp.asp#aqui](http://www.gasocidentemt.com.br/boletim_eletronicoanp.asp#aqui). Acesso em: dez. 2020.

GECF – Gas Exporting Countries Forum, 2018. Japan’s 2030 National Energy Plan, and its future gas demand. Disponível em: <https://www.gecf.org/events/japan%E2%80%99s-2030-national-energy-plan-and-its-future-gas-demand>. Acesso em: dez. 2020.

GIIGNL – International Group of Liquefied Natural Gas Importers, 2020. The LNG Industry: GIIGNL Annual Report 2020. Disponível em: [https://giignl.org/sites/default/files/PUBLIC\\_AREA/Publications/giignl\\_-\\_2020\\_annual\\_report\\_-\\_04082020.pdf](https://giignl.org/sites/default/files/PUBLIC_AREA/Publications/giignl_-_2020_annual_report_-_04082020.pdf). Acesso em: dez. 2020.

IEA - International Energy Agency, 2019. The Role of Gas in Today’s Energy Transitions. França: IEA. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/the-role-of-gas-in-todays-energy-transitions>. Acesso em: out. 2020.

\_\_\_\_\_, 2020a. Natural Gas Information: Review. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/natural-gas-information-overview>. Acesso em dez. 2020.

\_\_\_\_\_, 2020b. World Energy Outlook 2020. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020>. Acesso em: dez. 2020.

MME – Ministério de Minas e Energia, 2016. Boletim de Acompanhamento da Indústria do Gás Natural - Edição nº 106. Disponível em: [http://www.mme.gov.br/documents/36216/430819/Boletim\\_Gas\\_Natural\\_nr\\_106\\_dez\\_15.pdf/0cbb8644-834a-c28e-38a6-65697b6f5d74](http://www.mme.gov.br/documents/36216/430819/Boletim_Gas_Natural_nr_106_dez_15.pdf/0cbb8644-834a-c28e-38a6-65697b6f5d74). Acesso em: dez. 2020.

\_\_\_\_\_, 2020. Boletim de Acompanhamento da Indústria do Gás Natural - Edição nº 163. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/documents/36216/1119340/09+++Boletim+Mensal+de+Acompanhamento+da+Ind%C3%BAstria+de+G%C3%A1s+Natural+-+Setembro+2020.pdf/34ffd7ec-8d4c-3295-1557-e33648ed5d90>. Acesso em: dez. 2020.

NTS – Nova Transportadora do Sudeste, 2020. Quantidades Programadas x Realizadas. Disponível em: <https://www.ntsbrasil.com/pt/sistemas/>. Acesso em: dez. 2020.

ONS – Operador Nacional do Sistema, 2020. Resultados da Operação – Histórico de Operação. Disponível em: [http://www.ons.org.br/Paginas/resultados-da-operacao/historico-da-operacao/geracao\\_energia.aspx](http://www.ons.org.br/Paginas/resultados-da-operacao/historico-da-operacao/geracao_energia.aspx). Acesso em: dez. 2020.

ONU – Organização das Nações Unidas, 2020. Energy Statistics Pocketbook 2020. Disponível em: <https://unstats.un.org/unsd/energystats/pubs/documents/2020pb-web.pdf>. Acesso em: dez. 2020.

ROCHA, M. S.; ANDREOS, R.; SIMÕES-MOREIRA, J. R., 2012. Performance tests of two small trigeneration pilot plants. Applied Thermal Engineering. Disponível em: <http://www.usp.br/sisea/wp-content/uploads/2014/05/Performance-tests-of-two-small-trigeneration-pilot-plants-Applied-Thermal-Engineering.pdf>. Acesso em: dez. 2020.

TAG – Transportadora Associada de Gás, 2020. Plataforma Eletrônica. Disponível em: <https://ntag.com.br/plataforma-eletronica/>. Acesso em: dez. 2020.

TBG – Transportadora Brasileira Gasoduto Bolívia Brasil, 2020. Quantidades programadas e realizadas de gás nos pontos de recepção e entrega. Disponível em: <https://www.tbg.com.br/informacoes-a-anp#multiCollapseAnos0>. Acesso em: dez. 2020.

TSB – Transportadora Sulbrasileira de Gás, 2020. Boletim Eletrônico. Disponível em: <http://www.tsb.com.br/#boletim>. Acesso em: dez. 2020.