

Perspectivas do Gás no Rio

2023



Perspectivas do gás no Rio 2023 / Firjan SENAI FirjanSESI – 2023. Rio de Janeiro: Firjan, 2013-
v.: il. color

Anual

Publicado até 2020 com o título: Perspectivas do Gás Natural no Rio de Janeiro.
Inclui bibliografia

1. Gás natural – Rio de Janeiro I. Firjan SENAI. II. Firjan SESI. III. Gerdau
IV. Misnistério de Minas e Energia – MME. V. Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços – MDIC. VI. Origem Energia. VII. PRIO.

CDD 333.8233



JAN. 2024

www.firjan.com.br
Av. Graça Aranha, 1, 8º andar
Centro, Rio de Janeiro
petroleo.gas@firjan.com.br

Expediente

Firjan – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

Presidente

Eduardo Eugenio Gouvêa Vieira

1º Vice-Presidente Firjan

Luiz César Caetano

2º Vice-Presidente Firjan

Carlos Erane de Aguiar

1º Vice-Presidente CIRJ

Carlos Fernando Gross

2º Vice-Presidente CIRJ

Raul Eduardo David de Sanson

Presidente do Conselho Empresarial de Petróleo e Gás

Cynthia Santana Silveira

Diretor de Competitividade Industrial e Comunicação Corporativa

João Paulo Alcantara Gomes

Diretor Executivo Sesi/SENAI

Alexandre dos Reis

Diretor de Gestão de Pessoas (interina)

Adriana Torres

Diretora de Compliance e Jurídico

Gisela Pimenta Gadelha

Diretora de Finanças e Serviços Corporativos

Luciana Costa M. de Sá

Diretora de Educação

Vinicius Cardoso

GERÊNCIA DE PETRÓLEO, GÁS E NAVAL

Gerente de Petróleo, Gás e Naval

Karine Barbalho Fragoso de Sequeira

Gerente de Projetos

Thiago Valejo Rodrigues

Coordenador da Divisão de Conteúdo Estratégico

Fernando Luiz Ruschel Montera

Coordenador da Divisão de Relacionamento Estratégico

Juliana de Castro Lattari

Equipe

Ana Beatriz Lemos da Cunha

Bruna Duarte Martins

Bruno Gonçalves

Emanuelle Ferreira de Lima

Felipe da Cunha Siqueira

Iva Xavier da Silva

Marcelli de Oliveira Tavares

Marcelo Levien Corrêa Gomes

Marcos Bernardo Mendes Ferreira

Maria Eduarda Jacinto de Miranda

Priscila de Amorim Ribeiro Felipe

Priscila Lima dos Santos Gomes

Savio Bueno Guimarães Souza

PROJETO GRÁFICO

GERÊNCIA GERAL DE COMUNICAÇÃO

Gerente Geral de Reputação e Comunicação

Karla de Melo

Gerente de Comunicação Corporativa

Amanda Lacerda

Equipe Técnica

Amanda Zarife

Renata Ventura

Colaboração Externa

GERDAU

Marcos Prudente

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME

Pietro Mendes

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS - MDIC

Leonardo Durans

ORIGEM ENERGIA

Luiz Felipe Coutinho

PRIIO

Francisco Francilmar

Sumário

EXPEDIENTE	1
COLABORAÇÃO EXTERNA	2
LISTA DE SIGLAS	4
EDITORIAL	5
AGRADECIMENTOS	6
APRESENTAÇÃO	7
ARTIGOS	9
A regionalização em torno do gás natural como solução de desenvolvimento econômico para o Brasil	9
Preço Competitivo	10
Campos maduros e a disponibilização de gás natural	11
Desafios da cadeia de suprimentos	11
Capacitação de mão de obra	11
A questão de produção de gás	12
Um mercado promissor e novas metas em vista	13
Oportunidades para o gás natural na indústria do aço	14
Transição energética e a Neoindustrialização: o potencial transformador do gás natural	16
A estruturação do programa Gás para Empregar visando a reindustrialização nacional	18
Considerações Finais	20
A viabilidade expandir a disponibilização de gás natural nacional	20
Descarbonização da indústria brasileira a partir do gás natural nacional	21
O papel da regulação no desenvolvimento sustentável do mercado de gás natural	22
Um novo mercado de gás para empregar soluções e fazer o Brasil crescer	23
Referências Bibliográficas	24

Lista de Siglas

- AbesPetro** – Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Petróleo
- ABPIP** – Associação Brasileira dos Produtores Independentes de Petróleo e Gás
- ANP** – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
- CAPEX** – *Capital expenditure*
- CO₂** – Dióxido de carbono
- CNPE** – Conselho Nacional de Política Energética
- EPE** – Empresa de Pesquisa Energética
- Firjan** – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
- GEE** – Gases de efeito estufa
- H2V** – Hidrogênio verde
- CNDI** – Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial
- GNL** – Gás natural liquefeito
- GT-GE** – Grupo de Trabalho do Gás para Empregar
- GT-GI** – Grupo de Trabalho do Gás para a indústria
- NMG** – Novo Mercado de Gás
- MDIC** – Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços
- MME** – Ministério de Minas e Energia
- MMbtu** – Milhão de *British Thermal Unit*
- MMm³/dia** – Milhão de metros cúbicos por dia
- MMtCO₂** – Milhão de toneladas de dióxido de carbono - CO
- OPEX** – *Operational Expenditure*
- P,D&I** – Pesquisa, desenvolvimento e inovação
- PIB** – Produto interno bruto
- Sudene** – Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste
- tCO₂/t aço** – Tonelada de dióxido de carbono por tonelada de aço
- UEP** – Unidade estacionária de produção
- UPGN** – Unidade de processamento de gás

Editorial

O recente cenário global trouxe uma lição importante sobre a valorização dos recursos energéticos e seus desdobramentos. A gestão da energia passou a ter uma visão que vai além de preservação ambiental, englobando a equidade energética (em preço e acessibilidade) e a segurança na garantia do fornecimento.

A agenda climática só será alcançada ao conjugar a energia de base segura dos fósseis e novas soluções tecnológicas junto do potencial intermitente das fontes renováveis, na construção de um futuro mais limpo.

A matriz brasileira é modelo de integração energética, consagrando o país que centraliza as mais diversas fontes.

O destaque promovido ao gás natural no processo transitório é merecido e necessário. Ao alinhar sua capacidade de prover segurança energética e descarbonizar processos com menor fator de emissão de gases de efeito estufa (GEE), o gás é a solução para garantir resposta ao aumento da demanda mundial por energia. Sua disponibilidade regional é característica natural no Rio de Janeiro, o que possibilita maior capacidade de integração a outros energéticos, incluindo novas energias como o hidrogênio e a eólica *offshore*.

Adicionalmente, esse energético se torna essencial enquanto matéria-prima de diversos encadeamentos produtivos, como a siderurgia e a petroquímica. Com tamanho potencial, o gás natural é capaz de promover a integração energética a partir da ampliação de sua

oferta, gerando emprego e renda ao Estado do Rio, e também de remunerar o investimento, por ser rico em líquidos. Logo, os projetos em desenvolvimento voltados ao energético precisam ser direcionados para a promoção de uma política industrial assertiva e eficiente.

Não é por menos que a Firjan tem o gás como pauta prioritária, visando sua consolidação em território fluminense em meio ao potencial de expansão no Brasil.

O *Perspectivas do Gás no Rio* é reflexo dessa visão e chega à sua sexta edição destacando o energético e seus benefícios, como a descarbonização, a pluralidade de aplicações e a disponibilidade regional.

Mas nossa atuação vai muito além de estudar o mercado de gás natural. Participamos ativamente das importantes ações organizadas nas esferas dos governos federal e estadual, como o Programa Gás para Empregar, do MME, e o Gás para Indústria, do MDIC, além daquelas focadas na evolução regulatória e atração de investimentos ao estado encabeçadas pelo Governo do Rio, através da Seenemar e Agenersa. A Firjan SENAI SESI mantém seu objetivo de apoiar o desenvolvimento da indústria fluminense, oferecendo informações e soluções que apoiam as oportunidades estabelecidas no novo ciclo de transformações e integrações. .

Boa leitura!

Eduardo Eugenio Gouvêa Vieira
Presidente da Firjan

Agradecimentos

Com a publicação da sexta edição do **Perspectivas do Gás no Rio**, a **Firjan SENAI SESI** segue fortalecendo seu planejamento para atuação junto aos agentes do mercado de gás natural.

Para isso, a colaboração interna e externa dos líderes é chave para o sucesso de nossas entregas.

O **Perspectivas do Gás no Rio** é resultado da dedicação da **Firjan SENAI SESI**, fundamentando a posição estratégica do estado do Rio de Janeiro na promoção deste novo ambiente de mercado capaz de ampliar a competitividade do país.

Assim, além do apoio de nossa liderança interna, registramos aqui nossos agradecimentos aos parceiros externos, que seguem de extrema importância para a construção de nossas atividades, em especial:

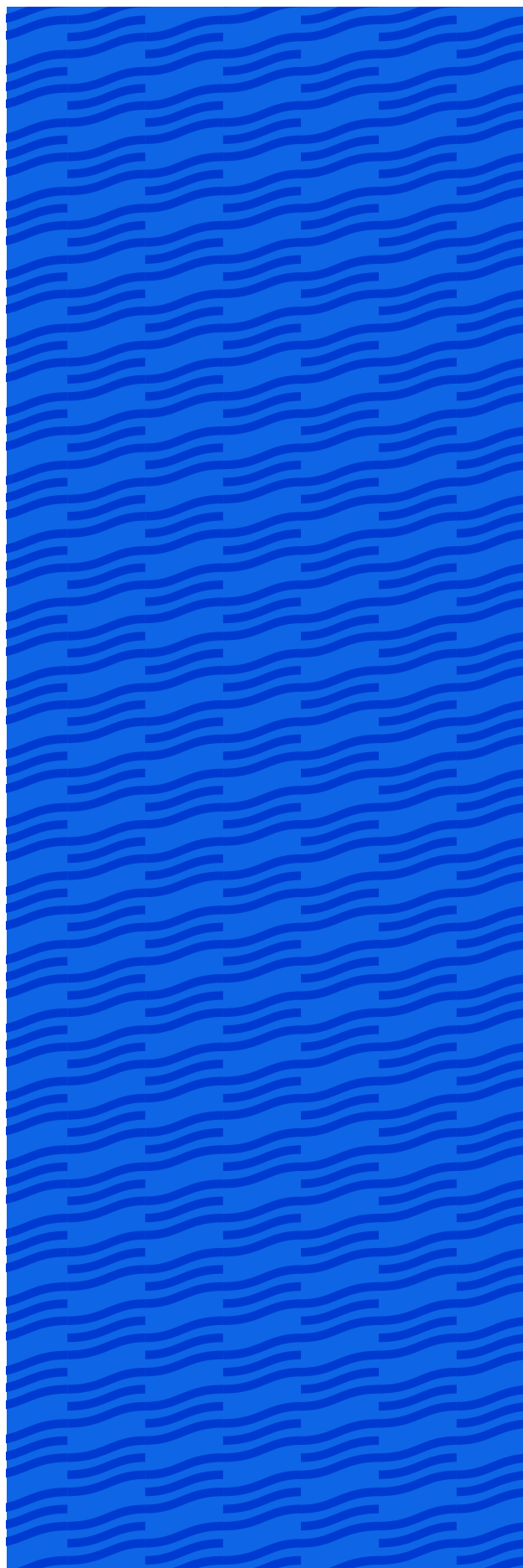
À **Origem Energia**, que vem se mostrando uma das protagonistas no que se refere à expansão da oferta de gás natural, trazendo uma perspectiva fundamental em relação a regionalização do mercado interno de gás natural e as reverberações para o desenvolvimento regional.

À **PRIO**, pela importante colaboração dentro do crescimento do mercado de gás, mostrando a perspectiva de expansão através de campos maduros e a disponibilização de gás natural.

À **Gerdau**, pelo importante apoio e comprometimento com o desenvolvimento do mercado de gás natural no Brasil, ao trazer sua visão sobre as oportunidades desse insumo nas indústrias siderúrgicas.

Ao **MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços**, na presente parceria indicando uma perspectiva do gás natural como mecanismo de sustentabilidade para as indústrias.

Ao **MME – Ministério de Minas e Energia**, pelo apoio e comprometimento com esse mercado, tanto no Rio de Janeiro quanto ao cenário brasileiro, comprovando aqui os resultados das discussões levantadas no programa Gás para Empregar.



Apresentação

O desenvolvimento de projetos que buscam a baixa emissão de carbono tem alcançado um ritmo crescente nos últimos anos. Mesmo considerando esse avanço na busca de fonte renováveis, é pouco provável a exclusão total das fontes não renováveis.

Nesse cenário, a utilização do gás natural se estabelece como uma das principais demandas no longo prazo, pois é energético essencial para essa transição. Mesmo sendo fóssil, ele apresenta menores índices de emissão de carbono, além de ser matéria-prima para petroquímica e fertilizantes, e novas energias, como o hidrogênio.

Esse potencial se faz ainda maior ao considerarmos as fontes renováveis de gás natural, como o biogás.

O estado do Rio de Janeiro é o maior produtor de petróleo e gás no país. Sua produção equivale a mais de 70% da totalidade de gás produzido no Brasil. Porém, apenas 24% da produção bruta é disponibilizada para o mercado consumidor. Ao total, 53 milhões de metros cúbicos por dia - MMm³/dia de gás natural foram disponibilizados em agosto de 2023 para o país, praticamente metade desse valor originado em águas fluminenses.

Há um mercado consumidor interessado em uma maior oferta de gás no país, o que falta para atender esses potenciais consumidores é uma maior disponibilidade desse insumo em bases competitivas de preço e acessibilidade.

Com intuito de contribuir para o melhor resultado no estado do Rio e também para o desenvolvimento das soluções entregues pela **Firjan SENAI SESI**, a sexta edição do **Perspectivas do Gás Natural no Rio** aponta a importância do gás natural para o desenvolvimento industrial e sua conectividade com as novas energias, contando com artigos dos parceiros:

A **Origem Energia** traz o potencial de integração regional do mercado de gás natural, evidenciando as desigualdades regionais no Brasil e o potencial do gás natural como ferramenta de promoção de desenvolvimento. Dessa forma, evidencia a necessidade

de regionalizar o desenvolvimento em torno do gás natural para promover maior flexibilidade e preços competitivos, visando à transição para uma matriz energética mais limpa e segura.

No mesmo mote, a **PRIO** traz o potencial de campos maduros para a produção e disponibilização de gás natural, onde apresenta uma importante visão referente a reutilização desses campos, tido como "maduros", para a produção de gás. E, com isso, os desafios e oportunidades relacionados à cadeia de suprimentos, capacitação de mão de obra, produção de gás natural e o potencial de expansão desse mercado no Brasil.

Já a **Gerdau** apresenta as oportunidades para o gás natural na indústria siderúrgica, evidenciando o papel de agente sustentável do gás como insumo dentro de uma das indústrias mais vitais para a economia além de mostrar os benefícios que esse insumo pode trazer para essa indústria.

Em convergência, o **Ministério de Desenvolvimento Industrial e Comércio – MDIC** apresenta uma visão do papel estratégico do gás natural na matriz energética, destacando sua capacidade de complementar as energias renováveis e contribuir para a transição energética, especialmente no contexto brasileiro, com ênfase em políticas públicas e programas de otimização do uso do gás natural.

Além disso, é abordado no documento, pelo **Ministério de Minas e Energia – MME**, as discussões apontadas dentro do programa Gás para Empregar, que tem como objetivo a promoção da Neointustrialização e o uso do gás natural para aumentar empregos, renda e segurança energética no Brasil.

Nessa perspectiva, a **Firjan SENAI SESI** permanece em busca da melhor trajetória nas decisões e do fomento à competitividade da indústria nacional e fluminense, promovendo novos projetos com consequente criação de empregos e desenvolvimento regional através de conteúdos relevantes, ferramentas e capacitação técnica e de inovação.

O potencial do gás natural no desenvolvimento econômico do Brasil é inegável, oferecendo benefícios não apenas para a indústria, mas também para diversos setores econômicos. No entanto, para aproveitar totalmente esse potencial, é crucial enfrentar desafios como a ampliação da disponibilidade nacional do gás de maneira competitiva e a necessidade de descarbonização da indústria.

A regulação desempenha um papel fundamental nesse cenário, exigindo esforços para implementar a Nova Lei do Gás e superar obstáculos estaduais, promovendo um mercado mais eficiente e sustentável. Ao otimizar

a produção, explorar vantagens competitivas e alinhar políticas regulatórias, o Brasil pode não apenas viabilizar o gás nacional a preços competitivos, mas também contribuir significativamente para a transição para uma economia mais sustentável.

A **Firjan SENAI SESI** se compromete a colaborar nesse avanço, oferecendo soluções tecnológicas e programas de capacitação para impulsionar o setor energético.

Todas as estatísticas apresentadas na publicação estão divulgadas através de um painel dinâmico presente em nosso site, para acessá-lo basta scanear o QR Code abaixo.

Para fazer download da **Calculadora da Tarifa de Distribuição de Gás Natural**, é só clicar [aqui](#) ou acessar o ícone abaixo.



Para acessar os **Dados Dinâmicos do Perspectivas** é só clicar [aqui](#) ou acessar o QR code abaixo.



Artigos

A regionalização em torno do gás natural como solução de desenvolvimento econômico para o Brasil

Elaborado por Origem Energia

Existem inúmeros dispositivos previstos na Constituição Federal brasileira, promulgada em 1988, acerca do dever do Estado na redução das desigualdades regionais e sociais, sendo o inciso VII do artigo 170 explícito no tratamento desta obrigação como princípio fundamental à ordem econômica. Entretanto, os dados contam uma história diferente. Apesar de possuir apenas 36% da população brasileira, a região Norte-Nordeste abriga 63% dos cidadãos expostos à extrema pobreza, enquanto o Centro Sul, inversamente mais populoso, com 64% da população, detém 37% dos brasileiros em maior vulnerabilidade social. Esta latente desigualdade social e de renda é apenas um dos reflexos do nosso desenvolvimento industrial desequilibrado territorialmente.

Em 1958, Celso Furtado, em seu trabalho "Políticas econômicas para o desenvolvimento do Nordeste", enviado ao então presidente Juscelino Kubitschek, já jogava luz sobre a grande disparidade no desenvolvimento e renda das regiões Norte e Nordeste em comparação ao Centro Sul. Deste trabalho, emergiu a criação da Sudene - Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste, que seria a ferramenta do Estado para fomento e desenvolvimento daquela região. A análise de Furtado deixou lições e questionamentos acerca de um problema que aflige o Brasil até hoje. Sob a ótica de um Brasil mais moderno, este problema pode ser repensado e debatido pelo prisma da cadeia de gás natural, insumo estratégico para o desenvolvimento do país à luz dos compromissos assumidos para a transição de uma economia mais verde e que pode contribuir significativamente na construção de um país mais isonômico no desenvolvimento de suas regiões.

Apesar de ser uma fonte utilizada mundialmente como fator de competitividade da cadeia produtiva, o uso do gás natural no Brasil é incipiente e voltado à geração termelétrica. Este direcionamento conceitual, somado a uma característica produtiva majoritariamente de gás associado – produzido em associação ao petróleo –, e a atuação monopolista da Petrobras geraram uma ineficiência na utilização do gás natural como insumo energético, especialmente no uso industrial. Tomo por base dois pontos fundamentais para abordar a questão de como otimizar a eficiência econômica do gás natural através da regionalização do desenvolvimento: flexibilidade e preço competitivo.

Até o início dos anos 2000, o gás natural tinha baixíssima importância na matriz energética brasileira e sua produção era relegada à condição secundária pela Petrobras. A crise hídrica e a ocorrência de apagões recorrentes levaram o governo, à época, a investir no desenvolvimento da geração termelétrica com base no gás natural na tentativa de oferecer segurança ao sistema elétrico nacional. Neste contexto, praticamente nasce o setor de gás natural brasileiro, com usinas termelétricas na ponta do sistema e um grande gasoduto costeiro conectando a baixa oferta nacional a esta demanda. Neste projeto, foi ainda fundamental complementar a oferta com o insumo trazido da Bolívia. Apesar de suprir, naquele momento, as carências da demanda brasileira, a solução encontrada não atendia a lógica de maior eficiência econômica em torno do gás natural como fonte energética ou da regionalização do desenvolvimento em torno das fontes produtoras de gás natural competitivo. Sobretudo se considerarmos as fontes de menor custo de extração, como os campos terrestres do Nordeste.

Assim, a cadeia do gás natural manteve sua lógica exposta a volatilidade da demanda termelétrica potencializada pela inflexibilidade da produção de gás associado ao petróleo. Uma armadilha estrutural que nos aprisiona até hoje. A depender das variações climáticas e dos regimes de chuva que abastecem o nosso sistema hídrico, a demanda de base de gás natural no Brasil pode variar mais do que 100%, saindo de 50 a 70 milhões de metros cúbicos diários para um patamar de 100 a 140 milhões de metros cúbicos por dia, de acordo com o montante de energia despachado pelas usinas termelétricas.

Este quadro, associado a uma malha ainda precária e limitada de gasodutos e a falta de incentivos ao uso regional da molécula, faz com que a cadeia do gás continue marcada por ineficiência e custos elevados, especialmente aqueles relacionados a logística de movimentação do gás para áreas de consumo distantes das fontes produtoras. É urgente que o Brasil pense as potencialidades do gás natural para além do seu uso no sistema elétrico. O gás pensado como motor de desenvolvimento e industrialização em nosso país. Para tanto, em um país cujos ciclos de desenvolvimento econômico são marcantes, o valor da flexibilidade energética é, portanto, imenso. E precisa ser refletido adequadamente na cadeia de gás natural.

Preço competitivo

Outro fator para o qual é indispensável nos atentarmos é a questão da formação do preço do gás no Brasil. Ao contrário do resto do mundo, em que o preço da molécula reflete as condições de oferta e demanda regionais, no Brasil, o gás comercializado continua regido pela cotação internacional do petróleo, o que deixa o país vulnerável e exposto a competição internacional por energia.

Adicionalmente, a molécula é negociada em toda extensão territorial a um preço único, formado a partir do volume ofertado pela Petrobras. Esta estrutura de comercialização nacional, além de ser contra desenvolvimentista, carrega para a cadeia de gás uma grande ineficiência. Um dos principais custos associados ao gás natural é exatamente seu custo logístico, em

razão da infraestrutura necessária para movimentá-lo. Ao adotar um modelo de comercialização nacional, com preço único e elevado custo de movimentação, o Brasil tirou do gás natural sua competitividade como recurso energético. E, nesse contexto, o modelo adotado foi particularmente cruel com o desenvolvimento das regiões produtoras de gás terrestre, todas da região Nordeste, que não puderam usufruir do potencial de desenvolvimento de suas cidades a partir da utilização de um recurso tão estratégico como o gás natural, produzido com larga competitividade econômica em seus territórios. Uma mecânica de desenvolvimento regional possível para estas regiões, independente de subsídio estatal, como na proposição da Sudene - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. O Brasil tem uma posição privilegiada em questões que hoje inquietam o mundo. A transição para uma matriz energética mais limpa e segura será fator decisivo para as sociedades modernas. Já somos, no Brasil, vocacionados para a produção de energia renovável com mais de 90% da nossa matriz elétrica livre de carbonos. Adicionalmente, 95% das nossas emissões não são provenientes da utilização de combustíveis fósseis, mas sim do desmatamento de nossas florestas e mau uso da terra.

Diante das urgências impostas no mundo de hoje, é preciso ser capaz de escapar de falsas armadilhas e enfrentar nossos dilemas, aprendendo com os erros do passado e nos aproveitando de nossas vantagens competitivas que possam garantir soluções que assegurem um futuro melhor.

A nossa equação é mais simples, e passa pela utilização de tecnologias já dominadas, como o gás natural de forma mais eficiente para deslocar outros combustíveis poluentes e de menor eficiência econômica. A regionalização do desenvolvimento em torno do gás natural, com maior flexibilidade e precificação mais competitiva, é a estrada a ser seguida. Soluções inovadoras, como a abertura do mercado e a estocagem de gás natural, aparecem como fio de esperança de que estamos finalmente trilhando o caminho para nos tirar da periferia industrial do mundo.



Campos maduros e a disponibilização de gás natural

Elaborado por PRIO

A abertura do mercado dos campos maduros *onshore* e *offshore* vem trazendo ganhos para o mercado de óleo e gás e para as cidades no seu entorno. Isso acontece através do aumento de empregos, desenvolvimento de fornecedores e pela arrecadação de *royalties*. O setor é de fato muito promissor: a Rystad Energy estimou que US\$ 214 bilhões serão direcionados para o *offshore* de óleo e gás nos próximos dois anos. No entanto, para manter o crescimento e aproveitar o potencial, é crucial focar no fortalecimento de bases para operação e manutenção.

O petróleo e o gás desempenham um papel fundamental no presente e no futuro. Embora a sua produção esteja evoluindo em direção a processos mais eficientes e sustentáveis, esses recursos continuarão sendo essenciais. À medida que novos campos são explorados, surgem os maduros que precisam ser gerenciados para continuar fornecendo energia. Portanto, a habilidade de operar, trabalhar e fornecer serviços para esses campos representa um investimento no futuro.

No que tange a prática, o redesenvolvimento de campos maduros exige aumento rigoroso na produção e disciplina para manter o custo operacional viável, a fim de estender a vida útil. Enquanto as grandes empresas de petróleo direcionaram seus investimentos para exploração de novos campos e áreas - atividades mais atraentes e adequadas ao seu porte - as produtoras independentes encontraram oportunidades nos campos maduros.

Desafios da cadeia de suprimentos

No Brasil, os fornecedores trabalharam por muito tempo atendendo a uma única grande operadora estatal, e se moldaram aos seus processos. Com o aumento da demanda de serviços e com o estilo de operar de

empresas como a PRIO, eles encontram oportunidade de crescimento, mas também o desafio de mudarem sua forma de trabalhar, para atender esse novo tipo de cliente. Estamos falando de pedidos em escalas menores, com mais agilidade, menos burocracia e foco no resultado, e não apenas disponibilidade. Em contrapartida, essas empresas possuem grande demanda de projetos de aumento de produção e continuidade operacional.

As tecnologias oferecidas também possuem um custo alto e, muitas vezes, inviável. Por isso, entre as estratégias do setor, está incentivar a vinda de fornecedores para o Brasil, e credenciar e qualificar os locais. Há ainda o investimento na conscientização junto a empresas a fim de desenvolver novas frentes de serviço ou mesmo tecnologias. Vemos esse desafio como uma grande oportunidade não apenas para trazer dinamismo à economia, como também para inovarmos toda a cadeia produtiva do óleo e gás.

Capacitação de mão de obra

O desenvolvimento do setor passa por um fator importante: oferta de mão de obra. Um levantamento da Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Petróleo - AbesPetro prevê a abertura de 500 mil novas vagas em exploração e produção de petróleo e gás nos próximos anos. Tanta oportunidade cruza com a eventual falta de profissionais.

Para tal, é crucial o envolvimento da iniciativa privada. Além do trabalho junto aos fornecedores, é preciso estimular – ou até mesmo oferecer – a ampliação de cursos que formem profissionais no nível técnico. Um exemplo é o programa Reação *Offshore*, patrocinado pela PRIO desde 2022, e que tem mais de 300 profissionais entre formados e em treinamento. A iniciativa, em parceria com o Instituto Reação

e o Instituto Todos na Luta, oferece cursos para interessados em trabalhar no setor, contando com a **Firjan SENAI SESI** na capacitação técnica. O programa também incluiu aulas sobre habilidades socioemocionais, além de bolsa-auxílio mensal.

É importante destacar que o redesenvolvimento de campos maduros necessita que os profissionais envolvidos tenham um olhar para soluções muito diferente daqueles que trabalham em exploração de novos campos.

Imagem 1 - Time de operação da PRIO



Fonte: PRIO, 2023.

A questão de produção de gás

Com o crescimento de produção resultante dos investimentos nos campos maduros, obtemos também o aumento do gás natural associado. Esse recurso, a princípio, é usado nas instalações para gerar energia elétrica ou térmica no processo produtivo. Essa é uma enorme vantagem por reduzir a necessidade de queima de diesel e consequentemente na emissão de dióxido de carbono - CO₂ e de custos. O excedente é disponibilizado para um mercado consumidor, quando se tem disponibilidade de uma malha de dutos. Hoje, a malha no Brasil é dimensionada para atender as necessidades da empresa que tinha o monopólio até pouco tempo atrás, dona da infraestrutura. O uso dela é restrito e pouco vantajoso para as independentes.

Mas conforme essa produção aumenta, surge a questão do escoamento: se construir infraestrutura de gasodutos é algo caro e inviável para as independentes, é preciso definir como dar vazão ao excesso deste recurso produzido nos campos de forma economicamente viável e que traga um benefício real ao consumidor. Caso isso não seja feito, o crescimento da operação será limitado.

Soma-se a isso o cenário de aumento de produção alavancado principalmente pelos campos de pré-sal, hoje responsáveis por praticamente dois terços da oferta de gás nacional. A Rota 3 (2024) e BM-C-33 (2028) estão em construção para ampliar essa capacidade, mas provavelmente não suprirá todo o setor.

Segundo projeção da Empresa de Pesquisa Energética - EPE, a oferta de gás natural na rede brasileira deve crescer 34% de 2023 a 2032. Com isso, se torna necessária a ampliação de malhas de gasodutos, da unidade de processamento de gás natural - UPGN, o desenvolvimento de contratos de uso e acesso aderentes à realidade do mercado de campos maduros, e o desdobramento de infraestrutura para recebimento e distribuição deste gás no país, garantindo que haverá demanda aderente à oferta.

Uma referência de boa prática que já acontece em outros países é que o acesso à malha de gasodutos e tratamento do gás tornou-se obrigatória e com preços baixos para justamente estimular a maior oferta, o que ajuda a baixar o preço final do insumo.

Um mercado promissor e novas metas em vista

Pelas projeções da Associação Brasileira dos Produtores Independentes de Petróleo e Gás - ABPIP, o total de óleo e gás produzido pelas operadoras independentes tem potencial para ampliar a produção para 500 mil barris de óleo por dia até 2029. Apenas na PRIO, em um período de 8 anos (2015 e 2023), a produção diária saltou de 6 mil barris para 100 mil, e o plano é crescer mais, com sustentabilidade e eficiência.

Como se vê, é um novo mercado muito promissor, com grande potencial de crescimento e, também, desafios em sua estruturação. O impacto positivo gerado pelas empresas – ligado tanto ao desenvolvimento de pessoas e conhecimento, quanto à economia, meio ambiente e à comunidade – está apenas começando e temos muito orgulho em fazer parte dessa linha de frente.

Imagem 2 - Frade



Fonte: PRIO, 2023.

Oportunidades para o gás natural na indústria do aço

Elaborado por Gerdau

As mudanças climáticas são um tema de grande relevância para a Gerdau e toda a indústria do aço globalmente. A Gerdau, desde sua fundação, há 122 anos, opera com uma matriz produtiva sustentável principalmente à base de reciclagem de sucata e biorredutor, que a posiciona entre as companhias de menor emissão de gases do nosso setor.

O aço é um material essencial e insubstituível, infinitamente e 100% reciclável, que está na vida de milhões de pessoas em diversos momentos ou lugares de suas rotinas, nas casas em que elas moram e nos meios de transporte que elas usam. O aço está presente nas novas tecnologias de produção de energia, como insumo de painéis solares e torres eólicas, e nas novas soluções em infraestrutura, sendo, então, um material crucial para o processo de descarbonização do planeta, que demandará produção crescente para atender à transição energética de toda a sociedade.

A Gerdau tem, hoje, uma das menores médias de emissão de GEE da indústria global de aço. As emissões da Gerdau representam, aproximadamente, metade da média global de emissões do setor. E isso já garante a Gerdau uma posição de destaque no setor motivada pelo uso intenso de reciclagem e da base de produção florestal, que respondem por cerca de 70% da nossa produção no mundo.

No entanto, a reciclagem sozinha não terá condições de atender à toda demanda de infraestrutura, sendo necessário crescer a produção de aço primário. Como setor, sabemos que é preciso produzir aço de maneira diferente e menos emissora através da implementação de soluções da indústria 4.0 que permitem a evolução

nos processos de eficiência energética e operacional e até mesmo em implementação de novas tecnologias disruptivas, como o uso do hidrogênio, captura de carbono, entre outros.

A transição energética para a indústria do aço dependerá do domínio de técnicas de produção de muito baixa emissão, à exemplo do H2V – hidrogênio verde, que ainda opera em escala piloto no mundo. Atualmente mais de 2/3 da produção mundial emprega altos-fornos à coque e carvão mineral, sendo o carbono derivado do carvão mineral metalúrgico insumo essencial para a extração do oxigênio presente no minério de ferro, principal razão das emissões de CO² desta rota de produção.

É neste contexto que o gás natural encontra sua principal oportunidade, uma vez que a tecnologia de produção de aço sem carvão já existe em escala comercial, conhecida como DRI - redução direta. Nestes processos, o gás é decomposto em carbono e hidrogênio, e a redução do minério ocorre através desta dupla reação resultando em água e dióxido de carbono. Desta forma, as emissões desta rota reduzem em relação ao emprego exclusivo do carbono na rota à coque.

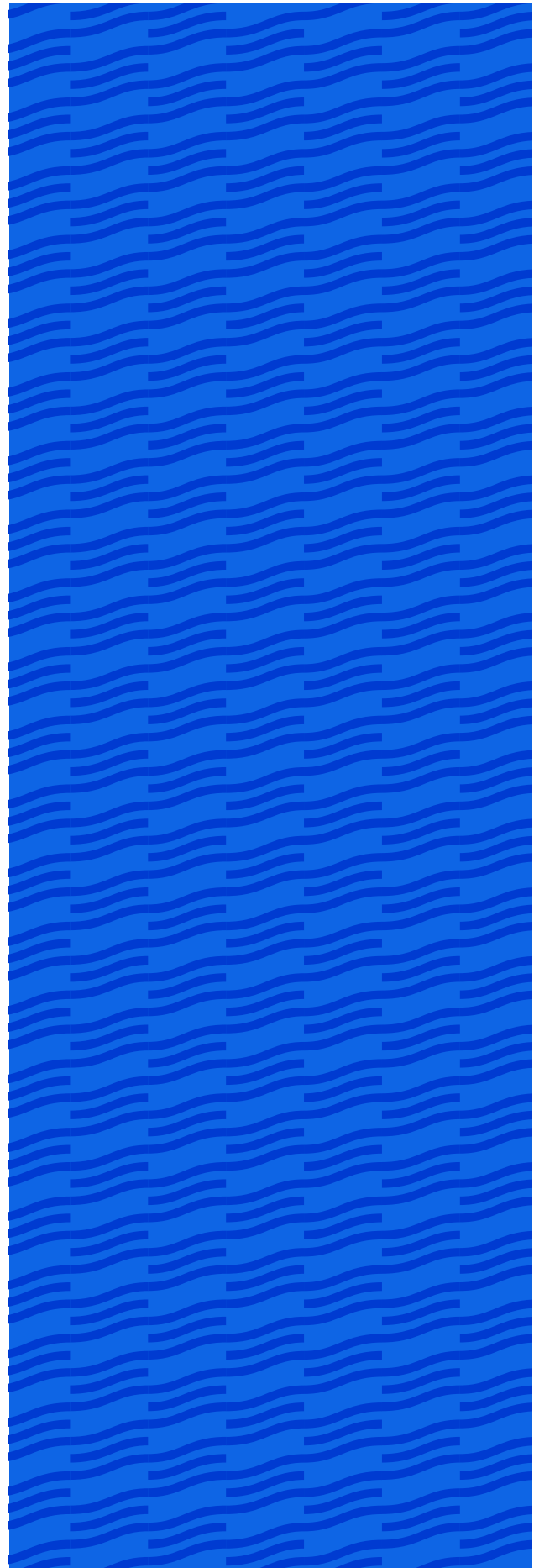
Mais do que isso, a instalação destes tipos de reatores contribuirá para a criação da demanda futura do hidrogênio verde, uma vez que esta rota produtiva poderá absorver volumes crescentes de H2V - hidrogênio verde com menores adaptações. Desta forma, a transição da indústria do aço em várias partes do mundo utilizará o gás natural e estes processos como caminho de transição da indústria.



A Gerdau acredita que, como maior empresa brasileira produtora de aço e uma das principais produtoras globais, precisa ser parte das soluções e disrupções inovadoras para uma economia de baixo carbono no nosso setor, participando ativamente em colaboração com entidades setoriais, universidades e centros de pesquisa na busca de tecnologias disruptivas para a produção do aço. Por meio do aprimoramento dos nossos processos produtivos e investindo em novas matrizes de energia limpa e renovável.

O diálogo e construção conjunta com diversos atores da sociedade para a implantação de políticas públicas, novas tecnologias e aperfeiçoamento dos processos industriais será fundamental neste processo. Por exemplo, o acesso a linhas de financiamento locais nacionais ou transnacionais diferenciadas, provenientes de fontes públicas ou privadas, serão imprescindíveis tendo em vista os valores de investimento vultosos para o desenvolvimento de tecnologias disruptivas na produção de aço com baixa emissão de GEE. As linhas de financiamento existentes não suprem as necessidades de recursos para a indústria do aço e é preciso assegurar a competitividade na transição dos ativos existentes para um cenário de baixa emissão destes gases.

Na Gerdau, temos objetivo de reduzir nossas emissões de 0,93 tonelada de dióxido de carbono por tonelada de aço para 0,82 tCO₂/t aço, ante uma média global de 1,91 tCO₂/t aço, e uma ambição de ser carbono neutro até 2050. O caminho do gás natural é uma das principais alternativas do nosso país como um combustível de transição, e a indústria do aço uma das poucas aplicações onde o uso crescente do gás natural terá como resultado a redução global das emissões e a criação de uma cadeia de consumo para o H2V, ao mesmo tempo contribuindo para a substituição das importações do carvão mineral. O principal desafio do Brasil será o desenvolvimento de políticas públicas e de um gás natural competitivo que viabilizem este caminho de transição.



Transição energética e a Neoliberalização: o potencial transformador do gás natural

Elaborado por MDIC

O debate global sobre as mudanças climáticas intensificou a necessidade de repensar as fontes de energia que alimentam nossa civilização. Esse novo paradigma tem por objetivo não apenas o desenvolvimento econômico, mas também a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental. No epicentro dessa discussão, encontram-se as energias renováveis, como a solar e a eólica. Elas têm sido vistas como a vanguarda das soluções energéticas, contudo, enfrentam desafios técnicos inerentes à sua natureza, principalmente relacionados à intermitência e ao armazenamento.

O gás natural, neste panorama, desponta como uma alternativa estratégica. Sua classificação, muitas vezes citada como a fonte fóssil mais limpa, faz dele um parceiro crucial na jornada de transição energética. Ele atua como uma espécie de facilitador, permitindo a redução progressiva de emissões enquanto a tecnologia de energias completamente renováveis ainda está em aprimoramento. A sua integração na indústria, sobretudo, tem potencial para garantir uma mudança saudável e equilibrada.

Examinando retrospectivamente, percebemos que o gás natural não é um ator recente no palco energético. Desde tempos ancestrais, sua exploração tem sido registrada. Contudo, foi durante e após a revolução industrial que ele ascendeu como uma opção viável, concorrendo com gigantes como o carvão e o petróleo. O cenário brasileiro, por sua vez, experimentou uma intensificação do interesse comercial no gás natural, sobretudo após as significativas descobertas no pré-sal em 2007.

Hoje, não se pode negligenciar o *status* do gás natural na matriz energética mundial. As características que o distinguem, como baixas emissões de poluentes e dióxido de carbono, corroboram sua escolha em um cenário que busca incessantemente o equilíbrio entre progresso e preservação. Sua aplicabilidade diversa,

que se estende da geração de eletricidade a múltiplas aplicações industriais, atesta sua versatilidade.

Entretanto, o aproveitamento pleno de seu potencial não está isento de desafios. O desenvolvimento efetivo de sua cadeia requer investimentos robustos em infraestrutura e inovação tecnológica. Estamos falando de estruturas complexas como gasodutos, estações de tratamento e sistemas avançados de armazenamento. Além disso, o mercado internacional apresenta suas próprias variabilidades, onde flutuações de preço, influenciadas por múltiplos fatores, podem afetar a previsibilidade dos investimentos.

Do ponto de vista político e regulatório, a jornada é igualmente complexa. A materialização do potencial máximo do gás natural exige uma política pública sólida, bem estruturada e equilibrada, que promova a exploração, produção e consumo deste recurso, garantindo ao mesmo tempo segurança, competitividade e sustentabilidade.

No sentido de construir políticas públicas eficazes, recentemente, o Grupo de Trabalho Gás para a Indústria - GT-GI, coordenado pelo MDIC, apresentou propostas que visam melhorar as condições de competitividade dos setores industriais que utilizam gás natural como insumo. O GT-GI foi instituído no âmbito do Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial - CNDI, em parceria com diversas instituições e empresas, e contou com ampla participação da sociedade civil.

Em um movimento significativo para fomentar o aproveitamento eficaz do gás natural no Brasil, o Conselho Nacional de Política Energética - CNPE lançou, através da Resolução CNPE nº 1 de 20 de março de 2023, o Programa Gás para Empregar, cuja coordenação está a cargo do MME. O principal foco deste Programa é a elaboração de estudos voltados para o uso otimizado do gás natural produzido nacionalmente. Dentre os seus objetivos centrais estão: ampliar a oferta doméstica de gás natural da União,

otimizar o retorno socioeconômico da produção de gás e reforçar o papel do gás natural na estratégia energética nacional, considerando soluções sustentáveis como biogás, biometano, hidrogênio de baixo carbono, entre outros.

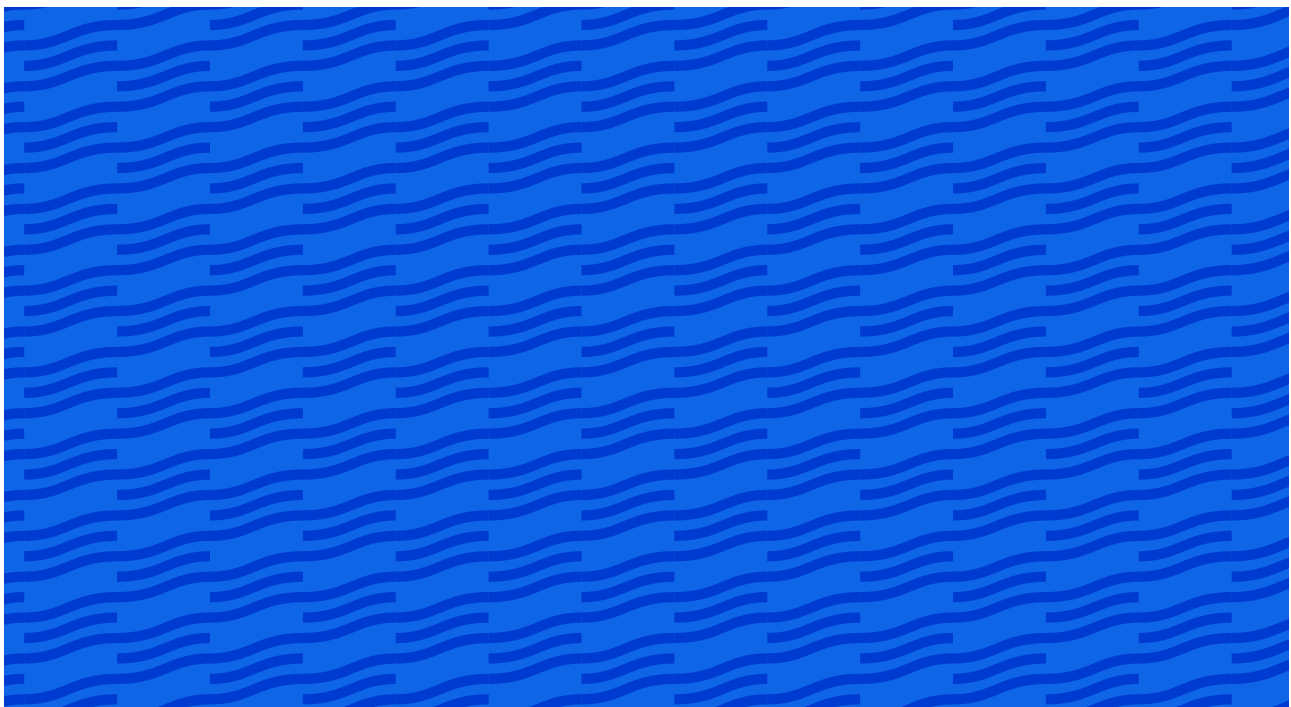
Quando voltamos nossos olhos para o horizonte do setor energético, é imperativo perceber como o gás natural pode coexistir e até mesmo potencializar fontes renováveis. Ele apresenta características que permitem sua integração eficiente com tecnologias limpas. Por exemplo, nos momentos em que fontes como solar ou eólica não estão operando em sua capacidade máxima, o gás natural pode assegurar uma entrega contínua. O futuro energético, permeado por discussões sobre sustentabilidade e eficiência, certamente terá o gás natural como um de seus pilares. Ele não apenas facilita a transição de fontes mais poluentes, mas também se estabelece como um player chave, garantindo um desenvolvimento equilibrado e direcionado à preservação ambiental. Em síntese, enquanto o mundo almeja um futuro mais verde, o gás natural certamente desempenhará um papel protagonista como uma das pontes para a transição energética.

O compromisso do Brasil em otimizar o uso do gás natural é evidente. Com a implantação de iniciativas como o Gás para Indústria e o Programa Gás para Empregar, fica claro o propósito de integrar esta fonte energética no tecido da estratégia nacional,

alinhando-se às demandas globais de sustentabilidade. O gás natural, enquanto recurso abundante e com propriedades menos poluentes, apresenta-se como uma oportunidade ímpar para países em desenvolvimento alavancarem seu crescimento, sem comprometer os esforços para conter as mudanças climáticas.

Ademais, a integração entre gás natural e energias renováveis no Brasil, como solar e eólica, é um indicativo da versatilidade do gás e de como ele pode complementar e melhorar a eficiência de outros sistemas energéticos. Isso torna a transição para um futuro mais sustentável menos onerosa e mais pragmática. Há, sem dúvida, um caminho longo e complexo pela frente, mas com as políticas corretas, investimento e engajamento, os benefícios podem ser imensos.

É crucial, portanto, reiterar que enquanto as fontes de energia renováveis continuam a ganhar terreno, o gás natural irá, por muitos anos, ocupar um lugar central na matriz energética. Afinal, ele não só atende às demandas atuais de consumo, mas também apoia e facilita o avanço de soluções mais verdes. As iniciativas recentes do Brasil refletem uma visão de futuro em que o gás natural e as energias renováveis coexistem, conduzindo o país a um panorama energético mais limpo, eficiente e resiliente.



A estruturação do programa Gás para Empregar visando a reindustrialização nacional

Elaborado por MME

O programa Gás para Empregar foi instituído por meio da Resolução nº 1/2023, do CNPE, o qual teve seu tema deliberado em reunião no dia 20 de março de 2023.

A reunião do Conselho foi presidida pelo ministro de Minas e Energia, Alexandre Silveira, e contou com a participação do presidente Lula, do vice-presidente, Geraldo Alckmin, e dos demais ministros que compõem o colegiado, dada a relevância dos temas discutidos no dia.

O programa Gás para Empregar foi o primeiro tema da pauta e, durante a apresentação do programa, o Ministro Alexandre Silveira destacou que o Gás para Empregar “é um programa que visa ao processo de reindustrialização nacional através do gás, não só o gás do pré-sal, mas de todas as petroleiras. A garantia de suprimento de gás natural a longo prazo é determinante nas decisões de investimentos em novas plantas industriais de diversos setores intensivos no consumo de gás natural. Uma política bem elaborada e efetiva de aumento do fornecimento de gás natural tem potencial de elevação do emprego, renda e segurança energética e alimentar para a nossa população”.

O presidente Lula também reforçou a necessidade de desenvolver ações de estímulo ao gás natural, insumo essencial para a segurança energética e o desenvolvimento industrial nacional. Desta forma destacou que: “precisamos discutir uma política energética que promova o desenvolvimento, a soberania e a sustentabilidade do Brasil”. Nesse sentido, dado os comandos previstos na Resolução CNPE e nos objetivos destacados pelo Ministro de Minas e Energia e pelo Presidente da República, a Secretaria Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis iniciou as medidas para estruturar o Grupo de Trabalho do programa Gás para Empregar - GT-GE.

Na estruturação do programa foram realizadas diversas reuniões preliminares visando apurar os principais temas e desafios setoriais, sendo criados 5 comitês temáticos de forma a trazer objetividade nas discussões.

O Comitê 1 tem como objetivo aumentar a disponibilidade

de gás natural para o mercado nacional por meio de mecanismos para aumento da produção nacional, incluindo a redução da reinjeção do gás natural nos reservatórios, a monetização de recursos já descobertos e a exploração de novas áreas.

O Comitê 2 trata do acesso ao mercado de gás natural, contemplando assim as instalações de escoamento, processamento, transporte, estocagem e terminais de gás natural liquefeito - GNL, com objetivos de aumentar o número de ofertantes de gás natural no mercado doméstico por meio do acesso e de atrair investimentos privados para as atividades econômicas relacionadas. Para tal, se faz necessário identificar mecanismos para atrair investimentos privados em infraestruturas nacionais, sinalizar a transparência na formação de preços (a participação das infraestruturas na formação de preços aos consumidores), a criação de mecanismos para proporcionar aumento sustentável do investimento, da produção e do consumo de gás natural, de uma estruturação de mercado para uma indústria competitiva, eficiente e baixo custo de transação entre elos da cadeia, identificar como proporcionar as externalidades positivas do setor para os consumidores e a necessidade de identificar e dar transparência das restrições técnicas das infraestruturas existentes.

O Comitê 3 tem como objetivo estudar como o *swap* de óleo da União por gás natural, a política de precificação do petróleo e do gás natural da União e o reconhecimento como em custo em óleo das infraestruturas de escoamento e processamento podem ser operacionalizados na prática.

Por sua vez, o Comitê 4, denominado “Gás para o setor Produtivo”, apresenta o objetivo de identificar as cadeias produtivas que demandam gás natural (ex.: produção nacional de fertilizantes nitrogenados, produtos petroquímicos e outros setores produtivos), quais são os preços de fornecimento de gás para cada setor produtivo e respectivas demandas

(elasticidade-preço da demanda); identificar o atual consumo de cada setor (por estado), potencial de conversão de diversos setores industriais e prazos necessários para conversão; identificar os termos contratuais adequados (conforme cada segmento) e respectivos tipos de produtos (prazos de fornecimento, flexibilidades, indexadores e outros); e quais as possíveis políticas públicas e as respectivas formas de implementação, caso oportuno, com a demonstração clara das externalidades positivas a serem alcançadas, como o aumento de receita, arrecadação de tributos, geração de renda, geração de empregos, e outros impactos).

O Comitê 5, com o título “Papel do GN na Transição Energética”, tem como objetivo identificar estratégias e mecanismos para alinhamento à transição energética dos esforços de desenvolvimento do mercado de gás natural e investimentos relacionados, no qual serão observados o potencial de substituição de outros fósseis mais emissores pelo gás natural; o aproveitamento e as sinergias com o biometano e hidrogênio de baixo carbono; o potencial de investimentos na cogeração industrial; o potencial de captura, estocagem ou uso de carbono; e o aproveitamento e/ou requalificação dos ativos da infraestrutura de gás natural, viabilizando projetos mais resilientes no contexto da transição energética e outras medidas que o comitê julgar conveniente.

Desde a primeira reunião do GT-GE, realizada no dia 26 de julho de 2023, cada um dos 5 comitês se reúne semanalmente e, atualmente, estão em reuniões bilaterais, visando ouvir agentes do setor e identificar as medidas necessárias para implementar os comandos da Resolução CNPE nº 1/2023, bem como a elaboração de iniciativas que favoreçam maior celeridade na abertura do mercado de gás natural, auxiliando a revisão do arcabouço normativo da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, devido aos novos comandos setoriais previstos na Lei nº 14.134/2021.

Até início de outubro de 2023, já foram realizadas mais de 40 reuniões, aproximadamente 200 horas de oitivas

e avaliações, com envolvimento de, aproximadamente, 140 pessoas, sendo tanto representantes de entidades privadas, quanto agentes públicos das 13 instituições formalmente designadas pela Resolução CNPE nº 1/2023.

Todas as medidas que estão sendo estudadas vêm no sentido de destacar o papel do gás natural no crescimento dos setores produtivos (primário, secundário e terciário), gerando renda, crescimento do rescimento do produto interno bruto - PIB, empregos, aumento da arrecadação, que permita aos governos a aplicação de recursos em políticas sociais, além de promover segurança energética e alimentar.

Em relação aos impactos nos estados e municípios, o programa Gás para Empregar tem o potencial de proporcionar diversos efeitos positivos no estado do Rio de Janeiro:

- Primeiro, por ser o estado responsável pela maior parte da produção de petróleo e gás natural do país, pode ocorrer um aumento de arrecadação das participações governamentais, seja por meio de novos leilões de blocos de petróleo e de gás natural, seja também pelo potencial de redução de reinjeção de gás natural e revitalização dos campos que se encontram nos limites do estado.
- Segundo, pelo potencial de desenvolvimento do setor produtivo e aceleração da economia local, que pode ser alavancado por meio da oferta de gás natural a preços competitivos, gerando emprego e renda e potencial aumento do montante de tributos a serem arrecadados para a população fluminense.

Para tal, é essencial que todos os esforços - tanto da União, quanto dos estados e municípios - sejam envidados para melhorar o aproveitamento dos recursos energéticos nacionais, de forma a favorecer a soberania energética, bem como para revitalizar o setor produtivo nacional, gerando emprego e renda no país.

¹ Swap – permuta de petróleo da União por gás natural de terceiros, cuja operação possa ser realizada com outros agentes do setor, sejam partícipes dos contratos de partilha da produção, ou não;

² A Lei nº 12.351/2010, no seu art. 9º, prevê que compete ao CNPE propor ao Presidente da República a política de comercialização do gás natural e de petróleo proveniente dos contratos de partilha de produção, observada a prioridade de abastecimento do mercado nacional;

³ A Lei nº 12.351/2010, no seu art. 6º, prevê que os custos e os investimentos necessários à execução do contrato de partilha de produção serão integralmente suportados pelo contratado, cabendo-lhe, no caso de descoberta comercial, a sua restituição nos termos do inciso II do art. 2º (custo em óleo: parcela da produção de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos, exigível unicamente em caso de descoberta comercial, correspondente aos custos e os investimentos realizados pelo contratado na execução das atividades de exploração, avaliação, desenvolvimento, produção e desativação das instalações, sujeita a limites, prazos e condições estabelecidos em contrato).

Considerações Finais

Elaborado por Firjan SENAI SESI

Não há dúvidas sobre o potencial do gás natural no desenvolvimento econômico das nações. Sua versatilidade não se restringe apenas aos benefícios para indústria, ao propiciar fornecimento seguro e com menor impacto ambiental, mas abrange diversos outros segmentos econômicos.

São projetos industriais que empregam e perenizam multiplicadores para a sociedade, com benefícios diretos para empresas e população ao dispor de um combustível mais econômico e menos poluente. Ampliar o uso de gás natural é descarbonizar a economia, gerar ganhos de competitividade e reduzir a poluição em centros urbanos.

Mas para podermos observar todo esse potencial se tornando realidade como uma solução complementar no processo de integração e transição energética, não podemos deixar de falar de algumas temáticas: como ampliar a disponibilidade nacional do energético em bases competitivas, quais os benefícios de descarbonização que o gás natural apresenta e qual a pauta regulatória que precisamos trabalhar para confirmar nossas oportunidades.

A viabilidade de expandir a disponibilização de gás natural nacional

Maximizar o aproveitamento do potencial produtivo nacional de gás natural tem sido um dos desafios a serem superados para um maior desenvolvimento do mercado de gás local. Dentre a miríade de argumentações que busca explicar a impossibilidade de acelerarmos a expansão da oferta de gás natural no Brasil, a justificativa utilizando o custo de disponibilização do energético levanta mais questionamentos do que explicações.

Questões como a localização das áreas produtoras e a presença de contaminantes estão entre as principais dificuldades apontadas por agentes do mercado que afirmam ser caro produzir gás no Brasil. Porém, ao avaliarmos o cenário global de produção *offshore*, vemos que estes desafios não são exclusivos do mercado local. Temos inclusive algumas vantagens competitivas quando comparados a outras regiões

produtoras globais, como ausência de intempéries climáticas extremas, por exemplo.

Sob o olhar das vantagens competitivas, um ponto em especial chama a atenção: por que não tratamos a produção de gás natural majoritariamente associada ao petróleo, como um diferencial positivo para uma maior disponibilização do gás nacional?

Como é de conhecimento de todo o mercado, o petróleo brasileiro, em especial na região do pré-sal fluminense, é um dos mais competitivos do mundo. Nossa produção tem se mostrado bastante resiliente aos cenários adversos nos últimos anos, passando pelos efeitos da pandemia de Covid-19 e pela guerra no leste europeu, que tiveram fortes reflexos no cenário energético global, em especial sobre o petróleo e gás natural.

Essa realidade é explicitada em relatórios financeiros e outros dados públicos, que evidenciam um custo de operação e um custo de operação somado aos investimentos necessários e continuamente decrescente frente ao preço de referência internacional do barril de petróleo, o Brent, nos últimos anos.

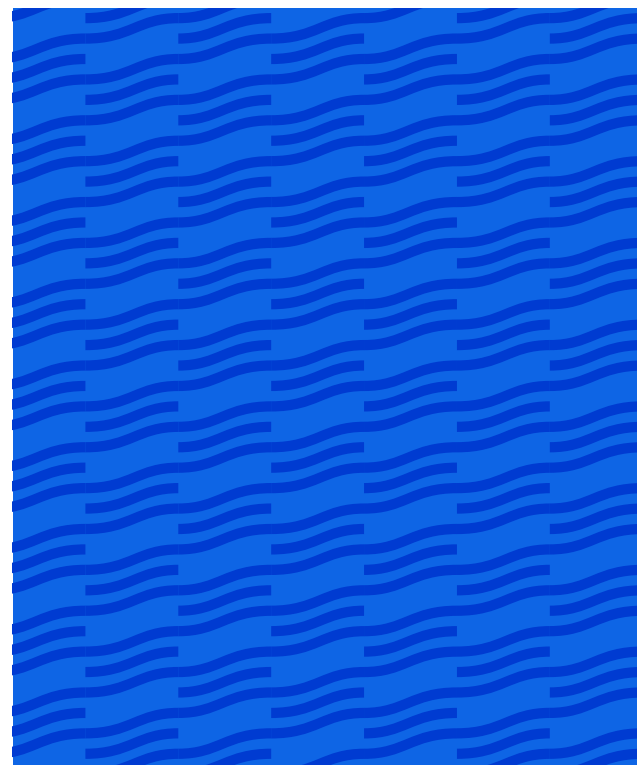
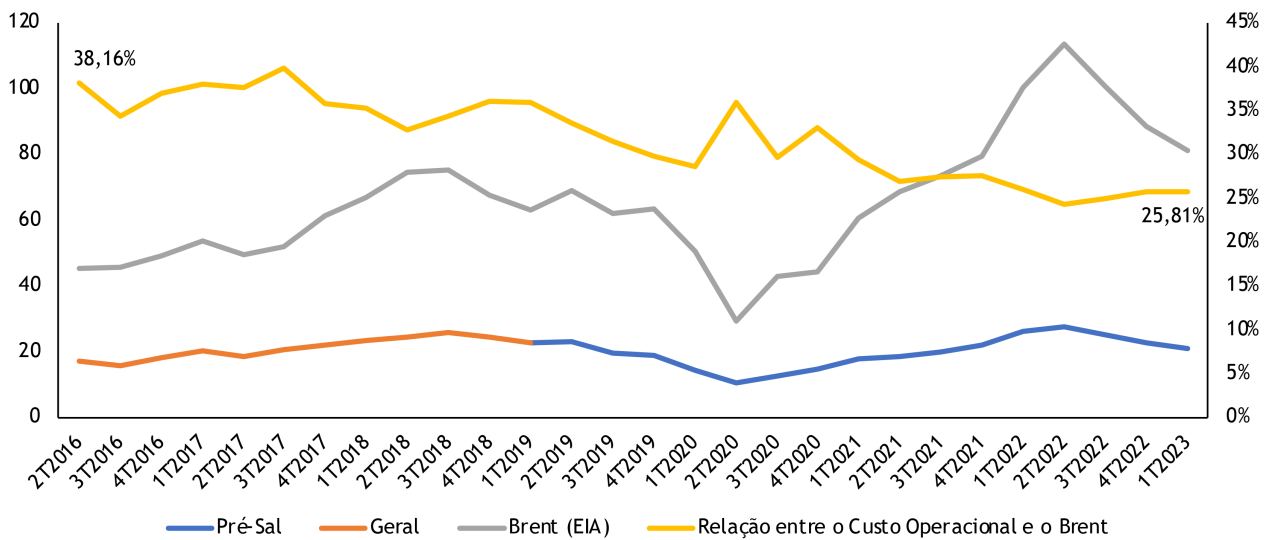


Gráfico 1 – Histórico da relação entre o custo operacional do petróleo brasileiro e o Brent (USD/bbl)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Petrobras, 2023 e EIA, 2023.

Dessa forma, é de se esperar que a disponibilização do gás produzido se beneficie de toda essa estrutura já instalada e remunerada pelo óleo, assim como das despesas operacionais necessárias à sua produção. A partir dos campos de gás associado, apenas investimentos adicionais inerentes ao tratamento – escoamento e processamento do gás – são exclusivamente dedicados ao gás natural. Por outro lado, é importante ressaltar que o gás também é um gerador de receitas, em especial o do pré-sal, cuja elevada fração de líquidos aumenta seu valor econômico.

Estratégias de otimização do processo produtivo, como adaptação da infraestrutura existente e ociosa na bacia de Santos, devem ser estudadas e avaliadas como alternativas para redução do CAPEX exclusivo ao gás natural. Direcionar maiores esforços em P,D&I – pesquisa, desenvolvimento e inovação, para a área de gás natural, que até o momento recebeu apenas 1,5% dos recursos aportados em um total de seis áreas classificadas pela ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis pode contribuir nesse sentido.

Dados da EPE – Empresa de Pesquisa Energética (2023) mostram que o gás nacional é sim competitivo. O gás extraído em território brasileiro teve o *break-even* de USD 5,00/MMBtu, em 2022, em torno de 50% mais barato do que o gás natural do GASBOL, dos contratos de GNL – gás natural liquefeito e dos contratos NMG – Novo Mercado de Gás, além de 700% mais barato que o GNL spot.

Descarbonização da indústria brasileira a partir do gás natural nacional

Outro tema latente quando falamos de gás natural é a necessidade de descarbonização da economia. No contexto brasileiro, embora o país tenha uma matriz energética com forte presença de energias renováveis, o mercado de petróleo e gás ainda é relevante na economia e na transição energética.

Atualmente, muitas decisões sobre a produção de hidrocarbonetos no Brasil focam no aumento da oferta do petróleo em detrimento do gás natural, através da prática de reinjeção do gás nos reservatórios. Como resultado, importamos outros produtos mais poluentes, dada a limitação de disponibilização desse energético de origem nacional.

A reinjeção de gás natural que poderia ser comercializado, gera maiores emissões de GEE – gases de efeito estufa, em outros segmentos. Isso afeta setores como siderurgia, transportes e agronegócio, que poderiam reduzir suas emissões substituindo outros produtos pelo uso do gás natural nacional.

O país tem um potencial crescente na produção de gás natural, o que poderia ser aproveitado nesses setores, reduzindo emissões e a dependência de importações. Isso não apenas reduziria emissões pela substituição dos energéticos, mas também contribuiria na descarbonização ao tornar desnecessário o transporte marítimo para importação dos produtos, processo que carrega com os produtos importados o carbono queimado pelo combustível da navegação de longo curso.

O papel da regulação no desenvolvimento sustentável do mercado de gás natural

A regulamentação do mercado de gás natural, tanto a nível federal como estadual, é essencial para moldar a transição energética do país. Ao alinhar estratégias de exploração de gás com políticas regulatórias adequadas, o Brasil pode consolidar sua posição como líder na busca por soluções inovadoras e sustentáveis, preparando o terreno para um futuro mais limpo e economicamente vibrante.

A Nova Lei do Gás, sancionada em 2021, representa um marco na busca por um ambiente de negócios mais eficaz, com ênfase na promoção da concorrência, na abertura da infraestrutura essencial e na simplificação de procedimentos.

No entanto, a implementação da lei ainda não é realidade em todos os estados e detêm desafios próprios, especialmente em um país com dimensões continentais como o Brasil. A falta de infraestrutura, a concentração de mercado, a regulação fragmentada e a falta de harmonização de normas entre estados precisam ser superadas para liberar o pleno potencial do mercado de gás natural.

No estado do Rio de Janeiro, que desempenha um papel estratégico como um dos maiores produtores e consumidores de gás natural no Brasil, a regulação é de suma importância. O estado precisa alinhar cada vez mais a sua legislação com as diretrizes federais, garantindo que a sua vanguardista aderência ao

mercado livre venha efetivamente promover o acesso para novos agentes.

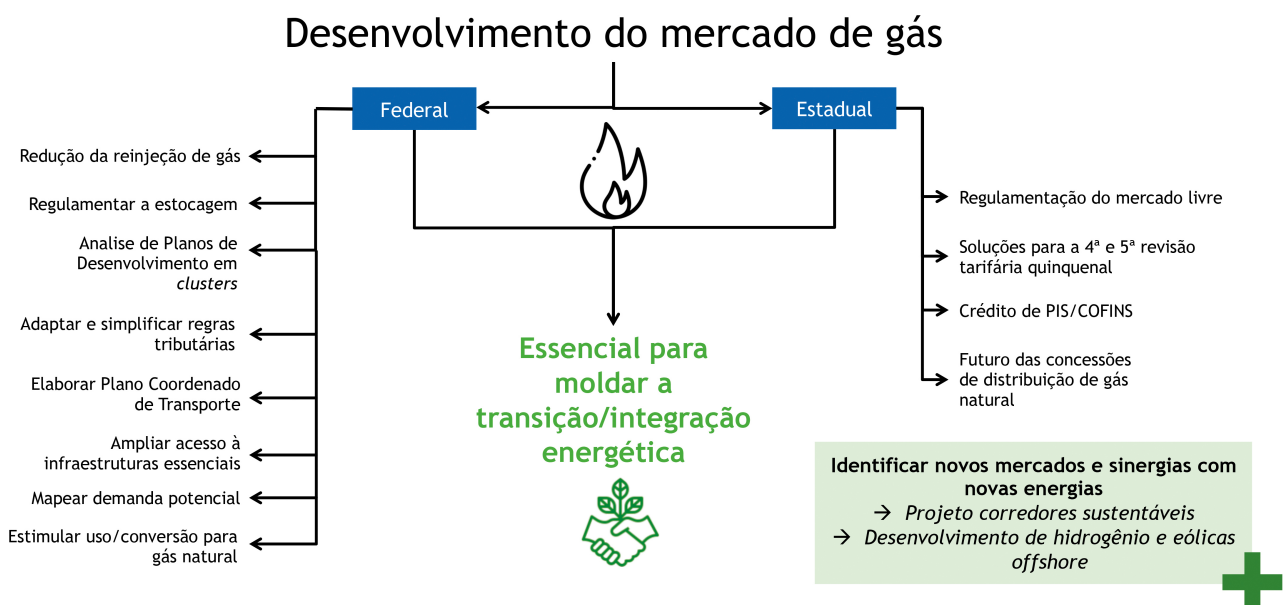
As potencialidades são significativas. Em primeiro lugar, a atração de investimentos impulsiona a economia, criando empregos em áreas como engenharia, logística e operações, beneficiando as comunidades locais e proporcionando estabilidade econômica. Além disso, a expansão do mercado gera uma demanda por inovação, criando oportunidades e fortalecendo a economia local.

Outro potencial reside no aumento da arrecadação. Esses recursos adicionais podem ser direcionados para melhorias em serviços públicos essenciais, como infraestrutura, saúde e educação, aumentando as condições disponíveis para os cidadãos e melhorando sua qualidade de vida.

Mas para isso precisamos avançar na pauta regulatória do estado. Enquanto isso, observamos estados vizinhos anunciarem consumidores livres e, também, na região nordeste preços de gás inferiores aos praticados no Rio. Ainda precisamos finalizar a regulamentação do mercado livre no estado, avançar na solução para a 4ª e 5ª revisão tarifária quinquenal, no crédito de PIS/COFINS aos consumidores e discutir qual será o futuro das concessões de distribuição de gás natural que finalizam em 2027. São temas complexos, mas que determinarão a nossa capacidade de impulsionar investimentos, e multiplicar os benefícios que o gás natural pode propiciar ao Rio de Janeiro e ao Brasil.

22

Infográfico 1 – Pauta regulatória do gás



Um novo mercado de gás para empregar soluções e fazer o Brasil crescer

Viabilizar o gás nacional a preços competitivos deve ser tratado no âmbito das prioridades do país, dada sua multiplicidade de usos energéticos ou como insumo produtivo, e seu potencial indutor para a economia local. Enquanto muitos países importam gás natural, alguns a elevados preços, temos todas as condições de aumentar a disponibilização do gás nacional ao mercado a preços mais baixos que os patamares atuais, criando as condições favoráveis para o crescimento da demanda e contribuindo assim ao longo de toda cadeia produtiva para geração de emprego e renda no país. O país tem a oportunidade de aproveitar seu potencial crescente na produção de gás natural e promover uma transição para uma economia mais sustentável, reduzindo emissões equivalentes a impactos significativos, como a área desmatada na Amazônia Legal. Ao fazê-lo, o Brasil pode destacar-se como um líder na busca por soluções inovadoras e sustentáveis para os desafios globais de descarbonização. Para isso, é necessário um trabalho conjunto do Poder Público e dos agentes do mercado privado para construir um arcabouço regulatório capaz de contribuir para esse avanço. É louvável, então, os esforços empregados pelo MME e pelo MDIC para trazer todos os agentes para o mesmo ambiente e discutir soluções de curto, médio e longo prazo através do programa Gás para Empregar coordenado pelo MME e do Grupo de Trabalho Gás para Indústria do MDIC. A nível estadual, acompanhamos de perto a atuação do Governo do Estado do Rio através da Seenemar e da Agenera no trabalho para encontrar soluções para viabilizar novos projetos e enraizar ainda mais o Rio como estado referência para o mercado de gás natural no Brasil.

Em paralelo, vemos iniciativas importantes que o mercado precisa acompanhar, como a Projeto de Lei nº 4.861, de 2023, que objetiva massificar um novo segmento de consumo de gás em veículos pesados, o que geraria benefícios generalizados para toda a rede consumidora do energético. E, também, de novas energias e tecnológicas que estão em desenvolvimento, como eólicas *offshore*, hidrogênio e soluções de captura e estocagem de gás carbônico.

Em complemento, para que o gás natural no Brasil alcance um preço mais competitivo, é fundamental abordar dois aspectos-chave. Primeiramente, o atual aumento da produção de hidrocarbonetos nos campos desempenha um papel crucial na criação de economias de escala e na redução dos custos gerais. No entanto, é importante destacar que, atualmente, a redução de custos está predominantemente concentrada no setor de petróleo, deixando o gás natural sem os benefícios do aumento de escala.

Além disso, é essencial aproveitar a infraestrutura de escoamento, como no caso da Uruguá-Tambaú, para contribuir significativamente para a redução dos custos do gás natural, o que, por sua vez, impulsionaria a competitividade da molécula e contribuiria para o desenvolvimento do mercado de gás natural no Brasil. Nesse contexto, a Firjan SENAI SESI reafirma sua atuação e disponibilidade em crescer e desenvolver junto com a indústria soluções tecnológicas, projetos de inovação e programas de capacitação para garantir que o nosso estado esteja em linha com os avanços que o mercado mundial demanda para todo o setor energético.



Referências Bibliográficas

ANP. Projetos de PD&I apresentados por empresas petrolíferas - RT 03/2015. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-abertos/dados-abertos-pesquisa-e-desenvolvimento-e-inovacao-pd-i>. Acesso em: 15 set. 2023.

BRASIL. Lei nº 14.134, de 8 de abril de 2021 - A Nova Lei do Gás. Presidência da República - Secretária-geral - Subchefia para Assuntos Jurídicos Disponível, 2019. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/Lei/L14134.htm. Acesso em: 09 nov. 2023.

BP. bp Statistical Review of World Energy June 2022. BP, 2022. Disponível em: <http://www.bp.com/statisticalreview>. Acesso em: 09 nov. 2023.

EIA. Spot Prices: Crude Oil in Dollars per Barrel - Brent. U.S. Energy Information Administration – EIA, s.d. Disponível em: https://www.eia.gov/dnav/pet/pet_pri_spt_s1_m.htm. Acesso em: 01 set. 2023.

EPA. Greenhouse gas equivalencies calculator. EPA, s.d. Disponível em: <https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator>. Acesso em: 02 nov. 2023.

EPE. ABCDEnergia – matriz energética e matriz elétrica. Empresa de Pesquisa Energética – EPE, s.d. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>. Acesso em: 16 out. 2023.

EPE. Estudos do Plano Decenal de Expansão de Energia 2032 - Gás Natural. Empresa de Pesquisa Energética – EPE, 2023. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-689/topico-640/Caderno%20de%20Ga%CC%81s%20Natural%20-%20PDE%202032%20-%20rev1.pdf>. Acesso em: 04 set. 2023.

EPE. Informativo técnico nº 011/2022 – apresentação da metodologia e dos fatores de emissão utilizados para as estimativas de emissão de GEE nos planos de energia, no BEM e demais produtos da EPE. Empresa de Pesquisa Energética – EPE, 2022. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/areas-de-atuacao/estudos-socioambientais/SiteAssets/Paginas/Emissoes-de-Gases-de-Efeito-Estufa/Informativo%20Tecnico_11-2022_fatores%20de%20emiss%C3%A3oSMA.pdf. Acesso em: 02 nov. 2023.

GOMES, Ieda. A transição energética e os outros usos do gás natural. Editora Brasil Energia, 2022. Disponível em: <https://editorabrasilenergia.com.br/a-transicao-energetica-e-os-outros-usos-do-gas-natural/#:~:text=O%20g%C3%A1s%20natural%20%C3%A9%20usado,g%C3%A1s%20natural%20como%20mat%C3%A9ria%20prima>. Acesso em: 09 nov. 2023.

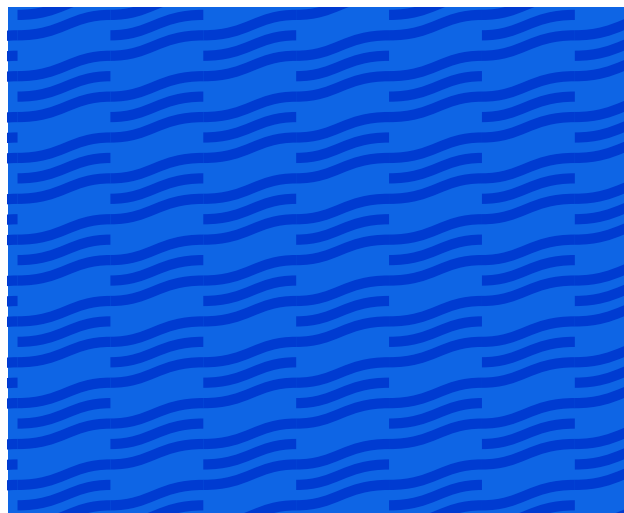
IEA. CO2 emissions in 2022. International Energy Agency - IEA, 2022. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/co2-emissions-in-2022>. Acesso em: 09 nov. 2023.

IRENA. A pathway to decarbonize the shipping sector by 2050. International Renewable Energy Agency – IRENA, 2021. Disponível em: <https://www.irena.org/publications/2021/Oct/A-Pathway-to-Decarbonise-the-Shipping-Sector-by-2050>. Acesso em: 09 nov. 2023.

PETROBRAS. Desempenho Financeiro Petrobras - 2º Trimestre 2016 a 1º Trimestre 2023. Petróleo Brasileiro S.A., 2023. Disponível em: <https://www.investidorpetrobras.com.br/#menu>. Acesso em: 02 set. 2023.

VALOR ECONÔMICO. Brasil tem o gás para seu crescimento. Valor Econômico, 2023. Disponível em: <https://valor.globo.com/opiniao/coluna/brasil-tem-o-gas-para-seu-crescimento.ghtml>. Acesso em: 09 nov. 2023.

VALOR ECONÔMICO. Oferta de gás no país pode triplicar até o fim da Década, diz estudo. Valor Econômico, 2023. Disponível em: <https://valor.globo.com/empresas/noticia/2023/07/24/oferta-de-gas-no-pais-pode-triplicar-ate-fim-da-decada-diz-estudo.ghtml>. Acesso em: 09 nov. 2023.



Firjan SENAI
 SESI