

COMPETIÇÃO NO MERCADO DE GÁS NATURAL: O CASO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Gabriela Soares de Faria ¹
Edmilson Moutinho dos Santos ²
Thiago Luis Felipe Brito ³

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo entender se a diversificação nos tipos de oferta de gás natural afetaria a competitividade do seu mercado. Especificamente busca-se compreender se a entrada do gás não convencional (gás de folheio) presente na porção paulista da Bacia do Parará tornaria a oferta de gás no estado de São Paulo mais competitiva. Para encontrar tal efeito são utilizados o índice de Herfindahl-Hirschmann (HHI) e o índice de Oferta Individual (RSI). Os resultados mostram que independentemente do cenário proposto, o mercado de gás paulista permanece concentrado e não competitivo em 2030. No entanto, a adição da oferta advinda do gás de folhelho tornaria, de fato, o mercado de gás paulista mais diversificado. Este estudo pode servir como ferramenta de planejamento para o setor de gás natural.

Palavras-chave: Gás Natural, Competitividade, Gás não convencional.

INTRODUÇÃO

O gás natural é uma importante forma de geração de energia no mundo todo e é a partir dele que são produzidos diversos produtos essenciais para a vida em sociedade. Apesar de ser um combustível fóssil, o gás natural é uma alternativa ambientalmente vantajosa em comparação com outros recursos fósseis. A queima do gás natural resulta em menos emissões de quase todos os tipos de poluentes atmosféricos e dióxido de carbono (CO₂) em comparação com carvão ou produtos de petróleo para produzir uma quantidade igual de energia (EIA, 2020).

A utilização de gás natural no Brasil aumentou fortemente nos últimos anos, passando de 27,6 bilhões de m³ em 2010 para 35,8 bilhões de m³ em 2019 (BP, 2020), tornando-o o quarto maior consumidor das Américas (atrás apenas dos EUA, Canadá, México e Argentina). O país caminha para se tornar também um importante produtor desse recurso natural, entre 2010-2019 a produção total de gás natural aumentou cerca de 6,2% a.a. (BP, 2020). Além disso, segundo estimativas da EPE, a produção líquida de gás natural deve dobrar na próxima década

¹ Graduada do Curso de Ciências Econômicas da USP, gabriela.soares.faria@usp.br;

² Professor do Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo - SP, edsantos@iee.usp.br;

³ Orientador: Doutor pelo Programa de Energia da USP - SP, thiagobrito@usp.br;

(saindo de um volume de 73 milhões de m³/dia em 2021 para 140 milhões de m³/dia em 2030), contribuindo para a diversificação da matriz energética do país (EPE, 2021, p. 232).

Apesar disso, o país ainda enfrenta uma série de desafios para a monetização das descobertas de gás natural, como a falta de uma ampla infraestrutura de escoamento e processamento. Estas infraestruturas são importantes para garantir que o gás natural chegue aos consumidores de diversos setores (DELGADO, et al, 2019, p.109).

Nesse cenário, na tentativa de criar um ambiente mais propício a investimentos desse tipo, destaca-se a criação de um novo desenho do mercado de gás natural brasileiro pelo governo federal, refletido no programa Novo Mercado de Gás. Com esse programa, objetiva-se tanto o aumento dos volumes ofertados e consumidos no mercado, quanto a criação de um mercado mais aberto e com maior quantidade de agentes, abrindo um caminho para potencialmente tornar a oferta desse insumo mais competitiva (EPE, 2020, p.179).

Investimentos na produção de gás natural de fontes não convencionais aparecem, então, como uma possibilidade de diversificação da oferta nacional. O gás não convencional, pode dentre outras formas, ser encontrado de rochas com baixa permeabilidade chamadas de folhelho. No Brasil, as bacias sedimentares brasileiras com potencial para a exploração do gás de folhelho, que já foram mapeadas, são consideradas significativas e estão na pauta de diversas empresas de exploração de hidrocarbonetos (DELGADO, et al, 2019, p 54).

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho é entender se a diversificação nos tipos de oferta de gás natural afetaria a competitividade desse mercado, mais especificamente tentando compreender como a entrada do gás não convencional (gás de folhelho ou “*Shale Gas*”) afetaria/e se afetaria a concentração de mercado de gás natural do Brasil. Os resultados desse estudo podem servir como ferramenta de planejamento para o setor de gás natural, como forma de subsídio para estudos de viabilidade econômica da exploração de recursos não convencionais no país. Para isso, o trabalho foca no caso da oferta de gás no estado de São Paulo, comparando através de índices de concentração de mercado as suas ofertas disponíveis e previstas. A próxima sessão detalha a metodologia utilizada no trabalho e os dados utilizados. Posteriormente, são apresentados os resultados e as discussões finais do trabalho.

METODOLOGIA

Com o objetivo de compreender se a diversificação nos tipos de oferta de gás natural afetaria a competitividade do mercado de gás natural, esse trabalho se limitará a analisar o caso

do estado de São Paulo, haja vista a sua importância econômica e a posição de maior consumidor nacional de gás natural do país. O Estado de São Paulo conta com uma extensa rede de gasodutos (18.694 mil quilômetros), que distribuem o gás natural advindos da Bacia de Santos (SP), da Bacia de Campos (RJ) e da Bolívia (gasoduto GASBOL) para o consumo em todo o estado (SIMA/SP, 2021).

Além disso, destaca-se a presença da Bacia Sedimentar do Paraná, localizada na zona centro-oeste de São Paulo, que apresenta um potencial relevante na exploração de recursos não convencionais. Segundo a EIA, a estimativa volumétrica de gás de folhelho para a bacia foi de cerca de 12,74 trilhões de m³ (450 trilhões de pés cúbicos), sendo cerca de 2,26 trilhões de m³ (80 trilhões de pés cúbicos) recuperáveis. (ESTEVEES, et al; 2021, p. 23). Nesse sentido, o objetivo é calcular o efeito da adição da oferta de gás de folheio advinda da Bacia do Paraná na concentração de mercado do estado, comparando-a com cenários em que não há esse tipo de produção.

Segundo Rahimi e Sheffrin (2003), o poder de mercado é a capacidade de um vendedor conseguir manter os preços acima dos níveis competitivos de forma lucrativa por um período significativo de tempo. O estudo argumenta que a experiência em mercados de eletricidade desregulamentados, ou seja, nos mercados em que há uma ou poucas empresas com grande concentração de mercado, pode causar enormes danos aos mercados de energia, já que nesses mercados nem sempre existem condições competitivas (os fornecedores de energia são essenciais e podem cobrar qualquer preço). Nesse sentido, uma das formas de monitorar e acompanhar a concentração de mercado pode ser através da utilização de indicadores que calculam a concentração de mercado.

Um indicador clássico nessa área é o Índice Herfindahl-Hirschmann (HHI). Esse índice foi desenvolvido por Albert O. Hirschman e Orris C. Herfindahl, e sua utilização foi amplamente divulgada em fins teóricos e práticos após 1982, quando o Departamento de Justiça dos EUA adoto-o como meio de medição de concentração de mercado para fins antitrustes. O HHI é obtido a partir da soma dos quadrados das participações de mercado (“*market-share*”) de cada fornecedor da indústria e é calculado conforme a Equação (1).

$$IHH = \sum_{i=1}^n (S_i \times 100)^2 \quad (1)$$

onde n é o número de fornecedores do mercado e S é a participação de mercado do fornecedor i (“*market-share*” do fornecedor i). O índice pode variar de zero (um mercado altamente competitivo: várias empresas pequenas ofertando) até 10.000 (um mercado altamente

concentrado: monopólio puro). Portanto, quanto maior o índice, maior o nível de concentração. Além disso, os resultados do índice são divididos em três categorias: (i) baixa concentração de mercado (IHH abaixo de 1000); (ii) concentração média (IHH entre 1000 e 1800); e alta concentração (IHH acima de 1800) (LAINE, 1995, p. 424).

Contudo, para Rahimi e Sheffrin (2003), considerar apenas o HHI pode levar a conclusões enganosas em relação ao valor da competição, porque fornece uma medida parcial da estrutura de mercado, já que não considera a demanda do mercado, uma vez que o balanço entre oferta e demanda em um mercado de energia pode mudar ao longo do tempo. Nesse sentido, utiliza-se também outro índice que pode ser usado para analisar a concentração do mercado é o Índice de Oferta Residual, desenvolvido pelo “Independent System Operator (ISO)” da Califórnia, expresso pela Equação (2).

$$RSI_i = \left(\sum_{i=1}^n \frac{Q_i}{D} \right) - \frac{Q_i}{D} \quad (2)$$

onde n é o número de fornecedores do mercado, Q a capacidade disponível do fornecedor i , e D a demanda total do mercado.

Então, para um determinado nível de demanda, o índice de oferta residual da empresa i mede a porcentagem da oferta a permanecer no mercado após subtrair a capacidade de fornecimento da empresa i . Se a oferta residual da empresa i for menor que 100, a firma é necessária para atingir a demanda, portanto, é uma supridora fundamental no mercado. Já no caso em que o índice do fornecedor for maior que 120, então há um indicativo razoável de competitividade no mercado. Um RSI geral para todo o mercado também pode ser calculado, nesse caso considera-se o RSI mínimo entre todos os fornecedores do mercado (RAHIMI, SHEFFRIN, 2003, p. 488).

Diante do exposto, nesse trabalho são calculados os índices de concentração de mercado comparando-os entre uma situação inicial de oferta e demanda e em diferentes cenários de oferta no futuro.

O trabalho considera como situação inicial a oferta e demanda prevista para 2021 pela EPE no PDE 2030. Nessa situação há três formas de oferta de gás no estado, são elas: a ROTA 1, o GASPAL, e o GASBOL, a descrição de cada um desses é apresentada na tabela 1. A demanda total refere-se a soma da demanda industrial, comercial, residencial, e, de GNV, com a demanda *downstream* do Estado de São Paulo, e com a demanda termelétrica da região Sudeste que juntas totalizam 54 milhões de m^3 por dia em 2021 (EPE, 2021).

No Cenário 1, considera-se a entrada de uma nova oferta de gás natural em advinda da Bacia de Santos prevista pela EPE no PDE 2030, o gasoduto de escoamento nomeado como Rota 4a. Para demanda total, a previsão do mesmo documento é de 107 milhões de m³ por dia em 2030 (EPE, 2021). A Figura 1 apresenta a previsão de infraestrutura de oferta e transporte de gás previsto no mesmo documento.

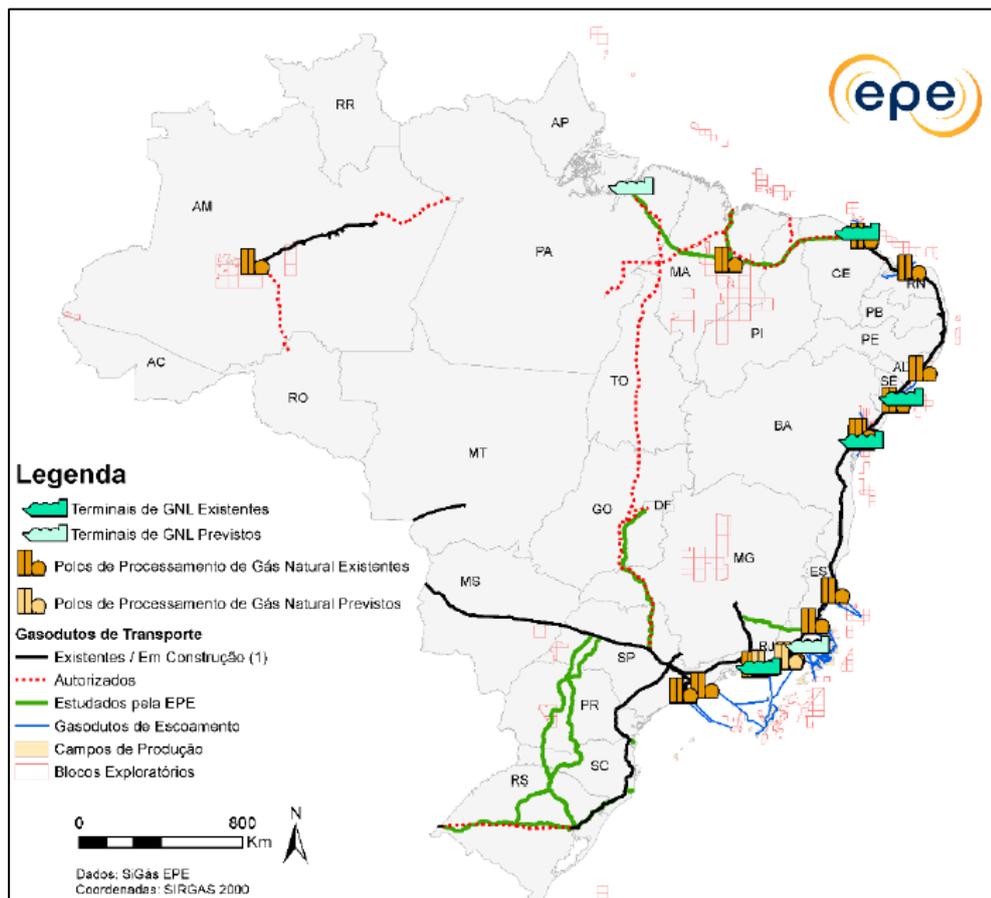


Figura 1: Infraestrutura de oferta e transporte de gás natural existente, em construção e prevista.

Fonte: EPE, 2021

No Cenário 2 assume-se a entrada de dois projetos de terminais de GNL previstos⁴ na nota técnica da EPE “Terminais de Regaseificação no Brasil” para o Estado de São Paulo, em adição ao cenário 1. A figura 2 apresenta a localização desses projetos

⁴ Os terminais de GNL previstos ainda não tiveram a Decisão de Investimento Final (FID) aprovados, portanto o cenário 3 trata-se de uma premissa em que esses dois projetos estariam finalizados em 2030.



Figura 2: Terminais de GNL na Região Sudeste

Fonte: EPE, 2019

No Cenário 3, adiciona-se ao Cenário 2, a premissa de início de produção de gás de folhelho na Bacia da Paraná até 2030. Nesse cenário, considera-se que a quantidade gás produzido no Estado de São Paulo seria 10% no total de produção de gás não convencional previsto pela EPE no Plano Nacional de Expansão de Energia 2050, totalizando 7,24 milhões de m³ por dia. A Figura 3 apresenta a região de São Paulo com potencial para exploração do gás de folhelho.

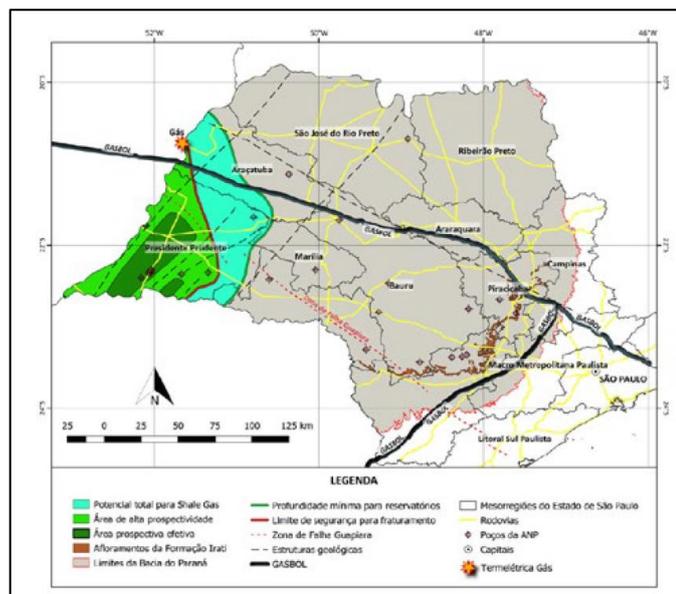


Figura 3: Mapa de prospectividade para Gás Natural Não Convencional (“Shale Gas”) do Estado de São Paulo.

Fonte:(TASSINARI, et al, 2021, p. 83)

A descrição sistematizada dos dados utilizados é apresentada na **Tabela 1**.

Tabela 1. Dados de oferta utilizados na Pesquisa

Nome	Descrição	Situação	Capacidade (milhões de m ³ por dia)	Fonte
ROTA 1	Gasoduto Pré-sal da Bacia de Santos (SP) a Caraguatatuba (SP)	Existente	10	EPE, 2019
GASPAL	Gasoduto Pré-sal de Bacia de Campos (RJ) a Caraguatatuba/SP	Existente	12	GASNET, 2021
GASBOL	Gasoduto de importação do gás da Bolívia	Existente	30	EPE, 2021
ROTA 4a	Gasoduto Pré-sal da Bacia de Santos a Cubatão/SP	Projeto previsto até 2030	20	EPE, 2021
Terminal COSAN	Projeto de terminal de GNL em Santos (SP)	Sem previsão	14	EPE, 2019
Terminal Peruíbe	Projeto de terminal de GNL em Peruíbe (SP)	Sem previsão	20	EPE, 2019
Gás de Folheio	Bacia do Paraná (SP)	Sem previsão	7,2	EPE, 2020

Elaboração Própria

REFERENCIAL TEÓRICO

O trabalho utiliza como referencial teórico o estudo de Manuhutu & Owen (2010), em que se avalia a competitividade do mercado de gás natural na cidade de Shanghai, na China, ao introduzir uma nova forma de oferta de gás natural. O consumo de energia de Shanghai aumentou rapidamente em conjunto com o alto desenvolvimento econômico chinês, e a cidade decidiu expandir a utilização de gás natural para apoiar essa expansão. Contudo, o aumento da demanda de gás natural deveria vir acompanhando com um aumento correspondente no fornecimento de gás, e prevendo que produção interna não seria suficiente para atender à demanda no futuro, a cidade passou a investir em terminais de regaseificação de gás natural (GNL), o que permitiria que a cidade recebesse gás importado de outras regiões.

Na visão dos autores, a existência de um terminal de GNL em conjunto com a produção já existente criaria um cenário de competição dos tipos de oferta de gás natural, e o objeto do estudo foi avaliar então o benefício de se introduzir tal competição no mercado. Manuhutu & Owen (2010), analisam a concentração de mercado da cidade chinesa calculando o Índice de Herfindahl-Hirschmann (IHH) e o do Índice de Oferta Residual (conhecido pela sigla em inglês de RSI) em diferentes cenários de demanda entre 2008 e 2020. Os autores encontram que o mercado de gás em Shanghai passa a ser menos concentrado a partir de 2017, mas apenas nos cenários de alto crescimento da demanda. Já em termos de RSI, o mercado de gás pode ser

considerado competitivo em diferentes cenários de consumo, mas apenas entre 2012 e 2015. De forma geral, os autores consideram que o mercado de Shangai permaneceria sendo restrito independentemente do cenário e pontuam que a competição deve ser encorajada, uma vez que um dos principais benefícios seriam a maior segurança de oferta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme descrito na metodologia, a **Tabela 2** abaixo detalha os resultados dos índices de cada ofertante em todos os cenários descritos.

Na situação inicial, os resultados mostram que, em termos de IHH, o GASBOL se apresenta como um ofertante de alto poder de mercado (IHH acima de 1800). Em termos de RSI, todos os ofertantes apresentam índices menores que 100, revelando que todas as ofertas são essenciais para o suprimento da demanda do estado.

No Cenário 1, em que se adiciona apenas uma nova forma de oferta, o poder de mercado do GASBOL diminui (o que pode ser visto pela diminuição do IHH), mas este ainda se apresenta como o ofertante de maior poder de mercado. Em termos de RSI, todos os ofertantes seguem com índices menores que 100, mostrando como todos são necessários para o suprimento da demanda. Novamente, isso ocorre porque a oferta disponibilizada ainda não seria suficiente para atender a demanda prevista em 2030.

No Cenário 2, os IHH se alteram mais em relação a situação inicial, mas o GASBOL segue sendo o ofertante de maior poder de mercado. Com relação aos RSI, o resultado se mantém: as ofertas ainda são insuficientes para suprir a demanda e os ofertantes seguem sendo supridores essenciais no mercado. O Cenário 3, com a oferta de gás de folhelho, apresenta-se como o mais diversificado, tanto em termos de IHH quanto de RSI, mas os resultados anteriores se mantêm: GASBOL com o maior poder de mercado e oferta insuficiente para o suprimento da demanda.

Além dos valores dos índices individuais de cada ofertante, os índices também trazem resultados sobre o mercado total. De toda forma, frente ao resultado do Cenário 3, adicionou-se um quarto cenário em que se buscou responder à seguinte pergunta: qual deveria ser o valor de produção de gás de folhelho que minimizasse os índices, a fim de tentar obter um menor grau de concentração de mercado possível?

Tabela 2 Resultados dos índices

SITUAÇÃO INICIAL			
Ofertante	Capacidade Máxima (milhões de m³/dia)	IHH	RSI
ROTA 1	10	369,8	77,8%
GASPAL	12	532,5	74,1%
GASBOL	30	3.328,4	40,7%
CENÁRIO 1			
Ofertante	Capacidade Máxima (milhões de m³/dia)	IHH	RSI
ROTA 1	10	192,90	57,9%
GASPAL	12	277,8	56,1%
GASBOL	30	1.736,1	39,3%
ROTA 4a	20	771,6	48,6%
CENÁRIO 2			
Ofertante	Capacidade Máxima (milhões de m³/dia)	IHH	RSI
ROTA 1	10	89,0	89,7%
GASPAL	12	128,2	87,9%
GASBOL	30	801,0	71,0%
ROTA 4a	20	356,0	80,4%
Terminal COSAN	14	174,4	86,0%
Terminal Peruíbe	20	356,0	80,4%
CENÁRIO 3			
Ofertante	Capacidade Máxima (milhões de m³/dia)	IHH	RSI
ROTA 1	10	78,0	96,5%
GASPAL	12	112,3	94,6%
GASBOL	30	701,9	77,8%
ROTA 4a	20	312,0	87,1%
Terminal COSAN	14	152,9	92,7%
Terminal Peruíbe	20	312,0	87,1%
Gás de Folheio	7,2	40,8	99,1%

Elaboração Própria

Como já mencionado, no Cenário 3 a premissa é que 10% do total do gás não convencional previsto para 2030 viria da porção paulista da Bacia do Paraná, totalizando 7,24 milhões de m³ por dia. No Cenário 4, então, minimizando-se os índices esse valor passaria para 20,1 milhões de m³ por dia, o que corresponderia a cerca de 28% o total do gás não convencional previsto para 2030 pela EPE. Valores superiores a estes, indicariam uma concentração de

mercado na direção do gás de folhelho. As Figura 4 apresenta a variação do índice HHI para todos os Cenários.

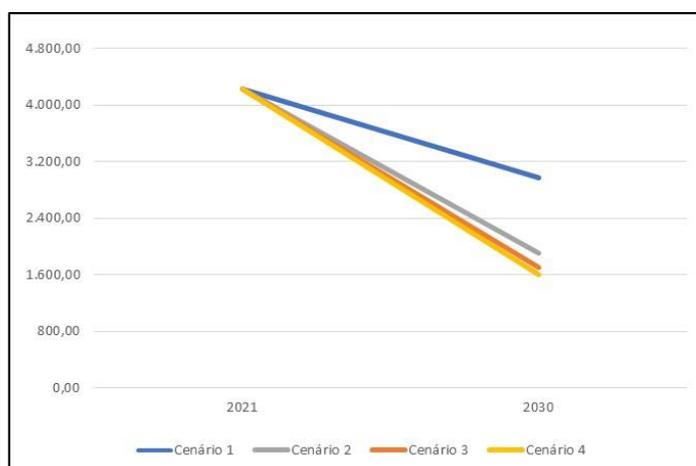


Figura 4: Índice Herfindahl-Hirschmann total de mercado para os 4 cenários

Elaboração própria.

Como já mencionado, todos os cenários partem da mesma situação inicial em que o mercado de gás natural do estado se mostra altamente concentrado (IHH total de 4.230,77). Os resultados mostram então que o mercado só passaria para uma situação de concentração média nos Cenários 3 e 4, sendo esse último o menor valor de concentração possível (IHH total de mercado de 1.599,88).

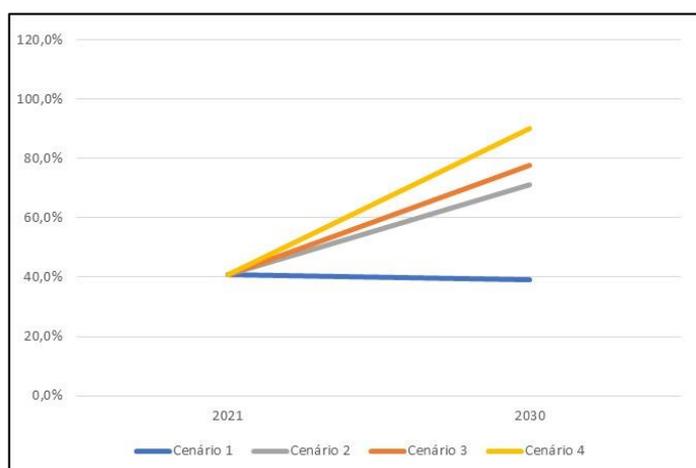


Figura 5: Índice de Oferta Residual total de mercado para os 4 cenários

Elaboração própria.

A Figura 5 apresenta a variação índice RSI ao longo de cada Cenário. Os resultados se mostram condizentes com os cálculos do índice anterior, na qual o mercado passa de uma

situação de alta concentração de mercado para uma situação melhor em todos os cenários, destacando os Cenários 3 e 4, mas sem que nenhuma alcançasse um cenário competitivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo buscou compreender se a produção de gás de folhelho na porção paulista da Bacia do Paraná afetaria de alguma forma a concentração do mercado de gás no estado de São Paulo. Os resultados dos cálculos dos índices revelam que a situação em que se adiciona tal oferta seria, de fato, a de maior diversificação do mercado de gás natural, ainda que este permaneça concentrado e não competitivo.

Ainda assim, destaca-se alguns limitantes do presente estudo em que se considerou apenas um único estado para ofertas que são, na realidade, nacionais. Além disso, o estudo considerou a demanda termelétrica total do Sudeste, o que tornou os resultados de oferta sempre insuficientes para o suprimento de tal oferta. Ressalta-se, também, que não foram consideradas formas de escoamento da possível produção de gás de folhelho da Bacia do Paraná.

De toda forma, o estudo demonstra como são importantes as ferramentas de planejamento do mercado energético para as decisões de investimentos em infraestrutura. Os resultados dos índices demonstram, por exemplo, que aumentar a capacidade máxima de um único ofertante, não contribuiria para a diversificação do mercado. Os índices aqui estudados também revelam que o mercado atual é bastante dependente de poucas formas de oferta (destaque para o GASBOL), o que diminui a segurança de oferta de gás.

Por fim, pode-se considerar que resultado da importância de maior diversificação do mercado paulista, também vai ao encontro das metas do programa Novo Mercado de Gás, em que se pretende não só aumentar os volumes ofertados e consumidos no mercado, como criar mecanismos para um mercado mais aberto e competitivo (EPE, 2020).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio do Projeto Gasbras Rede de P&D Finep 01.14.0215.00, através da concessão de bolsas de pesquisa. Agradecemos o apoio do RCGI – Research Centre for Gas Innovation, localizado na Universidade de São Paulo (USP) e financiado pela FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (2014/50279-4) e Shell Brasil, e a importância estratégica do apoio dado pela ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e

Biocombustíveis) através do incentivo regulatório associado ao investimento de recursos oriundos das Cláusulas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Agradecemos o apoio financeiro do Programa de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – PRH-ANP, suportado com recursos provenientes do investimento de empresas petrolíferas na Cláusula de P,D&I da Resolução ANP nº 50/2015 (PRH 33.1 - Referente ao EDITAL Nº1/2018/PRH-ANP; Convênio FINEP/FUSP/USP Ref. 0443/19).

REFERÊNCIAS

BP. **Statistical Review of World Energy | Energy economics | Home.**

DELGADO, FERNANDA; MORAIS, FERNANDA; RECHDEN, RAUL; DECKER, MAYCON; CARARA, EDUARDO; SILVA, LUIZA; ZANOTTO, MARIANA; JUNIOR, SELSO; TEZZA, FERNANDO; SPOLADORE, IZABELLA; CIONEK, V. **Perspectivas para o Brasil. In: O Shale Gas à espreita no Brasil: Desmistificando a exploração de recursos de baixa permeabilidade.** 9. ed. [s.l.] Cadernos FGV Energia, 2019. .

EIA, U. S. E. I. A. **Natural gas explained - Natural gas and the environment.**

EPE, E. DE P. E. **Terminais de Regaseificação de GNL no Brasil Panorama dos Principais Projetos.** [s.l: s.n.].

____. **Plano Nacional de Energia - PNE 2050.**

____. **Plano Decenal de Expansão de Energia - PDE 2030.**

ESTEVES, HELOISA; CARDOSO, MARCOS; CARDOSO, NATHÁLIA; CARDOSO, PAMELA; CARDOSO, R. **Caracterização de Recursos Não Convencionais no Brasil. In: O Desenvolvimento da Exploração de Recursos Não-Convencionais no Brasil: Novas Óticas de Desenvolvimento Regional.** [s.l.] Cadernos FGV Energia, 2021. .

LAINE, C. R. The Herfindahl-Hirschman Index: A Concentration Measure Taking the Consumer's Point of View. **The Antitrust Bulletin**, v. 40, n. 2, p. 423–432, jun. 1995.

MANUHUTU, C.; OWEN, A. D. Gas-on-gas competition in Shanghai. **Energy Policy**, v. 38, n. 5, p. 2101–2106, maio 2010.

RAHIMI, A. F.; SHEFFRIN, A. Y. Effective market monitoring in deregulated electricity markets. **IEEE Transactions on Power Systems**, v. 18, n. 2, p. 486–493, maio 2003.

SIMA/SP. **Gás Natural.** Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/infraestrutura/coordenadorias/coordenadoria-de-petroleo-gas-e-mineracao/gas-natural/>>. Acesso em: 26 abr. 2021.

TASSINARI, COLOMBO; MARTIN, STEPHANIE; RICCOMINI, CLAUDIO; TAIOLI, F. **Potencial de Exploração de Não-Convencionais. In: O Desenvolvimento da Exploração de Recursos Não-Convencionais no Brasil: Novas Óticas de Desenvolvimento Regional.** [s.l.] Cadernos FGV Energia, 2021. .