



O DESAFIO COMPETITIVO BRASILEIRO E O SHALE GAS NORTE-AMERICANO.

Fabricio Quadros Borges¹

Mário Miguel Amin Garcia Herreros²

RESUMO

As novas tecnologias de exploração e as descobertas das reservas de *Shale gas* em solo norte-americano indicam que os E.U.A. aumentarão significativamente sua produção de gás natural. O governo brasileiro, até então, atribuía ao Pré-sal grande parte de suas estratégias quanto à segurança energética e à ampliação de sua competitividade. Este estudo analisa o posicionamento energético brasileiro diante do novo panorama competitivo imposto pelo *Shale gas* norte-americano. O estudo examina os preços do gás natural no Brasil e nos E.UA. de maneira a mensurar os custos adicionais que as indústrias brasileiras estão pagando se comparadas aos preços das indústrias norte-americanas, tomando como base o consumo anual brasileiro deste recurso. O estudo constatou uma necessidade iminente do governo brasileiro em promover novas fontes de gás natural como alternativa ao alcance de padrões de produção competitivos no mercado petroquímico.

Palavras-chaves: *Shale gas*. Pré-sal. Setor petroquímico. Competitividade.

¹ Pós-Doutor pelo IPEN/USP, Doutor em Desenvolvimento pela UFPA, Professor Permanente do Programa de Doutorado em Administração da UNAMA- Universidade da Amazônia. E- mail: doctorborges@bol.com.br

² Doutor em Agricultural Economics pela University of Florida, Estados Unidos, Professor Permanente do Programa de Doutorado em Administração da UNAMA- Universidade da Amazônia. E- mail: masterborges@bol.com.br

1 INTRODUÇÃO

O petróleo e o gás natural representam recursos de influência nas relações geopolíticas contemporâneas, desde quando passaram a ocupar a maior parcela da matriz energética da sociedade industrial. O papel econômico e geopolítico destes recursos se configura através da elevada competitividade da indústria petroquímica, dotada de alto grau de internacionalização de suas atividades. A dinâmica do mercado internacional da indústria petroquímica é composta por organizações transnacionais, grandes grupos financeiros, bem como empresas estatais e órgãos reguladores. Neste panorama, a competitividade deste segmento está fortemente associada a fatores como grau de verticalização organizacional, altos investimentos em tecnologia, grandes economias de escala, disponibilidade e garantia de fornecimento de matéria-prima e significativos investimentos em logística de distribuição de produtos (BARROS, 2007), ambiente onde a administração da informação energética constitui-se como ferramenta estratégica no posicionamento de empresas do segmento petroquímico.

O relatório da *Chatham House*, um instituto de liderança política independente em assuntos internacionais, publicado em 2010 e intitulado *Shale gas revolution: hype e realidade*, chamou as atenções do mercado energético mundial em direção a prognósticos de rápidas alterações nas relações econômicas e geopolíticas do planeta a partir das perspectivas de exploração do *Shale gas nos E.U.A.* (STEVENS, 2010). O *Shale gas* compreende o gás de xisto aprisionado dentro de rochas de folhelho de baixa permeabilidade (UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY, 2012). Na medida em que o *Shale gas* possui o gás natural como derivado, sua aplicação vincula-se amplamente a geração de energia elétrica junto a estruturas industriais, de maneira a substituir combustíveis mais poluentes como óleos combustíveis, lenha e carvão (MMA, 2013). É considerado uma fonte de energia fóssil e não-renovável, porém, mais limpa que os derivados do petróleo e o carvão na medida em que parte dos gases formadores de sua composição são eliminados por não possuir capacidade energética ou por não deixar resíduos nos condutores. É a fonte de energia fóssil que libera a menor quantidade de gás carbônico (CO₂) por unidade de energia gerada (MITEI, 2011).

Neste sentido, existem razões para abordar, de certo modo, este recurso como uma fonte de energia “limpa” (TOMAIN, 2013). Entretanto, seus impactos

ambientais ainda não são amplamente conhecidos e vinculam-se à possibilidade de contaminação dos aquíferos, que são lençóis de água próximos da superfície e que servem frequentemente de água potável para as populações (STEVENS, 2012).

O encadeamento de todo este processo se deu em virtude de descobertas recentes de *Shale gas* nos Estados Unidos, especificamente na Louisiana, Texas, Dakota do Norte, Oklahoma e Kansas, e pelo desenvolvimento de duas novas tecnologias que passaram a possibilitar o acesso a grandes reservas de gás e petróleo, que até então eram inviáveis técnica e economicamente, e o barateamento dos custos de inúmeras indústrias intensivas de energia (STEVENS, 2010). As duas principais tecnologias para a exploração do *Shale gas* são a perfuração horizontal e fraturamento hidráulico (*fracking*). De acordo com o BNDES (2013), a primeira opera através da injeção de uma mistura de água, areia e produtos químicos em estruturas rochosas que contêm microporos cheios de gás e petróleo na intenção de liberar os hidrocarbonetos retidos nestas estruturas. A segunda tecnologia aperfeiçoou a chegada às mais finas camadas dessas rochas localizadas a baixas profundidades, assim como possibilitou a perfuração de inúmeros poços a partir de um único ponto referencial (BNDES, 2013).

Estas tecnologias de exploração associadas às descobertas das reservas de *Shale gas* indicam que os E.U.A. se tornarão o maior produtor mundial de petróleo e gás, ultrapassando a Arábia Saudita em 2020, o que agregado ao aumento da produção interna, deixaria o país livre das importações destes recursos em uma década (EIA, 2013). Este contexto é resultado de investimentos do governo americano desde os anos de 1970 na tentativa de aperfeiçoar tecnologias capazes de identificar e explorar as reservas deste recurso energético.

A interpretação dos reflexos deste novo panorama ainda é incerta e fazer afirmações sobre seus desdobramentos compreende um grande desafio, pois os resultados do *Shale gas* norte-americano junto aos preços internacionais de diferentes tipos de gás ainda são relativamente modestos. Todavia, os E.U.A. não são os únicos a deterem reservas deste recurso e a tendência de um acirramento competitivo global torna-se uma questão de tempo.

O setor petroquímico brasileiro está realizando altos investimentos junto ao Pré-sal. O Pré-sal compreende uma camada correspondente a uma faixa que se estende ao longo de 800 quilômetros entre os estados do Espírito Santo e Santa Catarina, abaixo do leito do mar, e engloba as bacias sedimentares do Espírito

Santo, Campos e Santos (PETROBRAS, 2013b). O petróleo e o gás localizados nesta camada alcança uma profundidade que supera os 7 mil metros, abaixo de uma extensa camada de sal que, de acordo com geólogos, conservam a qualidade do petróleo (FOLHA, 2013). Novas tecnologias também estiveram presentes no Pré-sal. Quando a profundidade das operações no mar de Campos alcançou a casa das centenas de metros, foi preciso abandonar as plataformas fixas cravadas no fundo do mar e recorrer a estruturas flutuantes (COPPE, 2009). Estimativas apontam que a camada, no total, pode abrigar algo próximo de 100 bilhões de boe (barris de óleo equivalente) em reservas, o que posicionaria o Brasil entre os dez maiores produtores do mundo de petróleo e gás e até 2020, como produtor de metade de seu consumo interno (FOLHA, 2013). Todo este contexto desperta novas possibilidades competitivas ao petróleo e ao gás brasileiro.

Estudos da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro – FIRJAN (2011) demonstram que a ampliação da competitividade do gás brasileiro está vinculada a alterações estruturais, que englobam não apenas a redução do preço da molécula como também de outros componentes na formação de preço do produto. Assim, mesmo que o Brasil consiga ter o mesmo custo da molécula de gás natural dos E.U.A., a tarifa para a indústria cairia para US\$ 11,78 por milhão de BTUs - *British Thermal Unit* (Unidade Térmica Britânica), bem maior que o valor médio praticado pelos norte-americanos, US\$ 3,42 por milhão de BTUs (EIA, 2013).

Neste sentido, este artigo questiona: até que ponto o posicionamento energético brasileiro a partir do Pré-sal deve ser redefinido diante do *Shale gas* norte-americano? Parte-se da hipótese de que se o país não redefinir suas estratégias em curto prazo registrará perdas significativas na competitividade de seu setor petroquímico. O objetivo deste estudo, portanto, é o de analisar a postura do segmento petroquímico do Brasil de maneira a examinar preços e custos do gás natural e a postura estratégica da Petrobras face ao novo ambiente competitivo.

2 A COMPETITIVIDADE DO SETOR ENERGÉTICO NAS ECONOMIAS NACIONAIS

As interpretações conceituais da competitividade encontram desafios na literatura na medida em que mesmo autores tradicionais como Porter, Mintzberg,

Collis, Hamel e Prahalad não oferecem uma clara definição (LASTRES *et al.*, 2003). Porter, quando era membro da Comissão presidencial de competitividade industrial do governo norte-americano, chegou a declarar que teria ficado claro para ele durante o período da Comissão que não existia uma definição amplamente aceita de competitividade (SANTOS, 2004).

A relevância do tema competitividade na atual ordem econômica mundial de rápidas transformações globais é resultado de dois fatos importantes. De acordo com Barros (2007), o primeiro é a profundidade das modificações no mercado mundial, principalmente no que diz respeito a mudanças tecnológicas e organizacionais. O segundo fato é o papel fundamental desempenhado pelas empresas transnacionais nestas transformações globais, na medida em que são estas os principais atores para realização das mudanças, inclusive pela reação estratégica que têm face à reestruturação global (BARROS, 2007).

A competitividade é compreendida a partir de diferentes óticas, de forma alinhada ao contexto macroeconômico vigente, impulsionado por variáveis como taxas de câmbio e de juros, déficits e políticas governamentais, baixos dispêndios com força de trabalho, recursos naturais, e, acima de tudo, diferenças de práticas administrativas (MCCULLOCH, 1985; PORTER, 1993). A competitividade também pode ser derivada da geração ou inovações valiosas do mercado, construindo barreiras à imitação ou aprendendo e mudando mais rapidamente que os concorrentes, não apenas como produto do poder de mercado, mas é derivado da combinação de recursos organizacionais (HARRIS e OGBONNA, 2001).

Os níveis de competitividade dependem da capacidade das organizações em alcançar altos níveis de produtividade e ampliá-la. Assim, o conceito mais adequado para competitividade é a produtividade (PORTER, 1993). A competitividade adquire relevância crescente considerando-se que a nova geopolítica mundial será delineada a partir da geopolítica dos países que mantiverem e ampliarem as condições de competitividade de suas economias, inclusive em face às mudanças na matriz energética mundial (BARROS, 2007).

O setor energético, considerando a ótica da competitividade e os determinantes da vantagem nacional, é fundamental para garantir as condições de fatores de produção e por constituir-se numa indústria de apoio a inúmeros outros setores industriais em todas as economias nacionais (PORTER, 1993). Existe a necessidade de considerar, não apenas a importância das vantagens competitivas das organizações do setor energético, mas, a importância crítica deste segmento

para o alcance e para a manutenção das condições ambientais de competitividade nas diversas economias nacionais (BARROS, 2007).

O papel do setor energético sempre assumiu a condição de vetor estratégico na geopolítica mundial e os padrões competitivos utilizados na exploração de recursos projetados nas matrizes energéticas nacionais sempre promoveram reflexos nas relações de poder (BARROS, 2007). Neste panorama de mercado, o setor petroquímico, que compreende a transformação de subprodutos do refino do petróleo, principalmente gás natural, em bens de consumo e industriais, conquista cada vez mais destaque no debate mundial. A competitividade neste segmento é tão intensa, que foi levantada a possibilidade de informações comerciais da Petrobras, repassadas à Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, terem sido interceptadas pelo governo norte-americano (O GLOBO, 2013).

Em suma, a compreensão da dinâmica das mudanças globais representa a possibilidade de reunir condições de tratar a informação energética como instrumento estratégico. Dentre os fatores de mudanças citam-se: a interação entre os mercados, o aperfeiçoamento do processo de coleta de informações, os avanços nos processos produtivos e tecnológicos, o desenvolvimento da informática, bem como, a formação de blocos econômicos de mercado, o desenvolvimento dos países emergentes, a escassez de recursos, os problemas ecológicos e a descoberta de reservas naturais significativas (BARROS, 2007).

3 ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa e quantitativa quanto à abordagem do problema. É qualitativa, pois procura dar seu enfoque para a subjetividade, trabalhando com o universo de significados, motivos, aspirações, valores e atitudes que nem sempre podem ser quantificadas (MINAYO, 2010). É quantitativa, quanto proporciona uma análise comparativa de preços e custos de gás para as indústrias do Brasil e E.U.A. Quanto aos objetivos a investigação é descritiva e exploratória. É descritiva na medida em que percorre os desafios do setor petroquímico brasileiro diante do *Shale gas* norte-americano. É exploratória no momento em que se constitui em uma abordagem preliminar junto aos

prováveis reflexos a partir da descoberta do *Shale gas* e das novas tecnologias empregadas na exploração deste recurso.

Esta estratégia metodológica dividiu este estudo em três partes: coleta de dados, tratamento dos mesmos e análise de resultados. A coleta de dados abrangeu o período entre 2011 e 2013. A coleta iniciou-se com um levantamento bibliográfico junto a livros, revistas e periódicos especializados. Em seguida, realizou-se um levantamento documental utilizando relatórios disponibilizados em sites nacionais e internacionais de instituições governamentais do setor energético e de organismos independentes que desenvolvem pesquisas avançadas neste segmento. As fontes utilizadas foram: ABEGÁS, AIE, ANP, BNDES, COPPE, FIRJAN, GASNET, MME, PETROBRAS e USGS.

O tratamento de dados foi desenhado em dois momentos. Inicialmente foram levantados e relacionados os preços unitários do gás natural junto aos maiores distribuidores de gás no Brasil, o que envolveu dez estados da federação. Os estados e as distribuidoras que serviram de fontes foram respectivamente: Bahia (Bahigás); Ceará (Cegás); Minas Gerais (Gasmig); Paraná (Compagás), Pernambuco (Copergás); Rio de Janeiro (CEG); Rio Grande do Norte (Potigás); Rio Grande do Sul (Sulgás), Santa Catarina (SCGÁS) e São Paulo (Gás Natural SPS). Em seguida, estes dados foram tratados na intenção de compará-los ao preço unitário médio de gás natural, derivado do *Shale gas*, praticado nos E.U.A. e possibilitar a apuração dos custos adicionais que as indústrias brasileiras estão pagando se comparadas aos preços das indústrias norte-americanas.

A análise de resultados examinou o novo contexto energético internacional a partir do *Shale gas* que impôs novos padrões de competição no setor petroquímico brasileiro. Esta análise foi composta de duas partes: Na primeira analisou-se o gás natural brasileiro e o gás natural derivado do *Shale gas* norte-americano através da comparação de seus preços, custos e gastos adicionais. Na segunda parte do estudo, analisou-se estrategicamente o posicionamento do governo brasileiro tomando como base um levantamento bibliográfico e documental.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A discussão de resultados é composta pela análise dos preços e custos do gás natural no Brasil e pela análise estratégica do posicionamento do governo

brasileiro. Ambas inseridas no panorama competitivo decorrente do *Shale gas* dos E.U.A.

Quanto à análise dos preços e custos do gás natural no Brasil a partir do contexto competitivo oriundo do *Shale gas* norte-americano, destaca-se inicialmente que os preços do gás natural brasileiro ao consumidor final são oriundos da soma dos custos de produção (ou preço da molécula), de transporte e de distribuição, adicionados aos impostos. Esse preço deve ser tal que remunere: os custos de exploração e de produção, o transportador pelo custo de transporte e o distribuidor pelos custos da distribuição e comercialização (BNDES, 2013). Observa-se esta composição através da seguinte equação:

$$\mathbf{PGN = \Omega + \beta + \vartheta + \lambda}$$

Onde:

PGN = Preço do Gás Natural
 Ω = preço da molécula
 β = tarifa de transporte
 ϑ = margem do distribuidor
 λ = impostos

O mercado internacional de gás natural registrou um conjunto de mudanças desde os anos 2000, onde as duas principais foram o aumento do comércio mundial de gás liquefeito e os recentes avanços na produção do *Shale gas* nos E.U.A. (STEVENS, 2010). Este último, foco de atenção do setor petroquímico brasileiro em termos de manutenção competitiva de seus preços para as indústrias nacionais.

A análise dos preços e custos do gás natural no Brasil pode ser observada através da Tabela 1, que apresenta os preços deste insumo para as indústrias no Brasil, a partir dos dez maiores estados distribuidores deste insumo energético, e para as indústrias dos E.U.A., o que possibilita uma avaliação dos gastos adicionais da indústria brasileira com gás natural em relação aos gastos das indústrias norte-americana com este mesmo recurso.

Tabela 1: Preço médio e custo do gás natural para as indústrias brasileiras e norte-americanas (2011).

UF	PREÇO MÉDIO BRASIL (US\$/M Btu)	CUSTO DE GÁS NA INDÚSTRIA DO BRASIL (US\$/ano)	PREÇO MÉDIO E.U.A. Henry Hub (US\$/MMBtu)	CUSTO DE GÁS NA INDÚSTRIA DOS E.U.A. (em US\$/ano baseado no consumo do Brasil)	DIFERENÇA NO PREÇO UNITÁRIO BRASIL/EUA (US\$/MM Btu)	GASTO ADICIONAL DA INDÚSTRIA DO BRASIL (US\$ em relação à indústria dos EUA)
PR	19,32	6.852.813.891	3,42	1.213.075.751	15,90	5.639.738.140
RS	19,21	6.813.796.835	3,42	1.213.075.751	15,79	5.600.721.084
SP	17,80	6.313.669.113	3,42	1.213.075.751	14,38	5.100.593.362
CE	17,73	6.288.840.077	3,42	1.213.075.751	14,31	5.075.764.326
PE	17,68	6.271.105.052	3,42	1.213.075.751	14,26	5.058.029.301
SC	17,15	6.083.113.780	3,42	1.213.075.751	13,73	4.870.038.029
MG	16,48	5.845.464.437	3,42	1.213.075.751	13,06	4.632.388.686
RJ	16,40	5.817.088.396	3,42	1.213.075.751	12,98	4.604.012.645
BA	15,75	5.586.533.064	3,42	1.213.075.751	12,33	4.373.457.313
RN	14,02	4.972.901.178	3,42	1.213.075.751	10,60	3.759.825.427
Média	17,15	6.083.113.780	3,42	1.213.075.751	13,73	4.870.038.029

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de MME (2012), Abegás (2012), Firjan (2011), (2012) e EIA (2013).

O consumo industrial de gás natural no Brasil é de 354.700.512 MMBtu/ano (ABEGÁS, 2012). Se este consumo for multiplicado pelo preço unitário médio de gás para as indústrias no Brasil, 17,15 US\$/MMBtu, obtido neste estudo através da média ponderada entre os dez maiores distribuidores deste recurso no país, registra-se um custo do gás para estas indústrias de US\$ 6.083.113.780 por ano. Se este consumo for multiplicado pelo preço unitário identificado em cada estado brasileiro pesquisado neste estudo, apenas na intenção de analisar o consumo nacional a partir dos diferentes preços disponíveis no Brasil, verifica-se que nenhum dos estados brasileiros possui um preço competitivo em relação ao preço praticado para as indústrias norte-americanas. O estado do Paraná é o que apresenta maior custo anual com US\$ 6.852.813.891 por ano e o estado do Rio Grande do Norte o menor custo anual com US\$ 4.972.901.178 por ano.

O custo unitário médio do gás para a indústria norte-americana fornecido pelo centro de distribuição Henry Hub, em Louisiana, é de US\$ 3,42 por MMBtu (EIA, 2013). Valor, muito abaixo do custo médio brasileiro de US\$17,15 por ano. Se for considerado para efeito de cálculo o perfil anual de consumo brasileiro, isto é, 354.700.512 MMBtu por ano, o custo do gás para as indústrias dos E.U.A. seria de US\$1.213.075.751 anuais. Nesta perspectiva, destaca-se que os custos anuais médios de gás para as indústrias brasileiras (US\$ 6.083.113.780 anuais) são 501,46% maiores que os custos anuais médios com este insumo para as indústrias norte-americanas.

A observação do gasto adicional da indústria brasileira em relação à indústria norte-americana possibilita uma análise de perdas quando da utilização do fornecimento a partir de distribuidoras nacionais. Estes gastos adicionais, calculados a partir dos preços médios de gás para as indústrias do Brasil e dos E.U.A. registram US\$ 4.870.038.029 por ano, isto é, a apuração revela a condição competitiva desvantajosa em que o Brasil se manterá caso não se posicione rápida e estrategicamente diante do *Shale gas* dos E.U.A. Mesmo que todo o consumo brasileiro de gás fosse atendido pelo distribuidor de menor preço unitário, a Potigás do Rio Grande do Norte, os gastos adicionais anuais para as indústrias brasileiras ainda seria alto, da ordem de US\$ 3.759.825.427.

A manutenção dos elevados preços do gás natural no Brasil se tornou mais um fator restritivo à competitividade industrial na medida em que, uma parte dos segmentos industriais que dependem do gás natural, enfrentam grandes percalços para manter suas atividades e a outra faz a opção por fontes alternativas em vez do gás natural.

Quanto à análise estratégica do posicionamento do governo brasileiro diante do *Shale gas* norte-americano, que compõe parte deste estudo e utilizou um levantamento bibliográfico e documental identificou três objetivos fundamentais estabelecidos no Plano de Negócios 2012-2016 da Petrobras para Gás e Energia (PETROBRAS, 2013a). O primeiro é a maior flexibilidade da oferta de gás com a construção e ampliação de terminais de gás natural liquefeito - GNL. O segundo é a garantia da segurança energética através de usinas termoeletricas - UTE. E por fim, a implantação das fábricas de fertilizantes na intenção de promover a expansão da fronteira agrícola brasileira. Na intenção de melhor analisar estes objetivos fundamentais, apresenta-se na Figura 1, uma demonstração deste

contexto, onde se observam os objetivos e as ameaças que estão em curso e indicam a necessidade de revisão de algumas diretrizes.

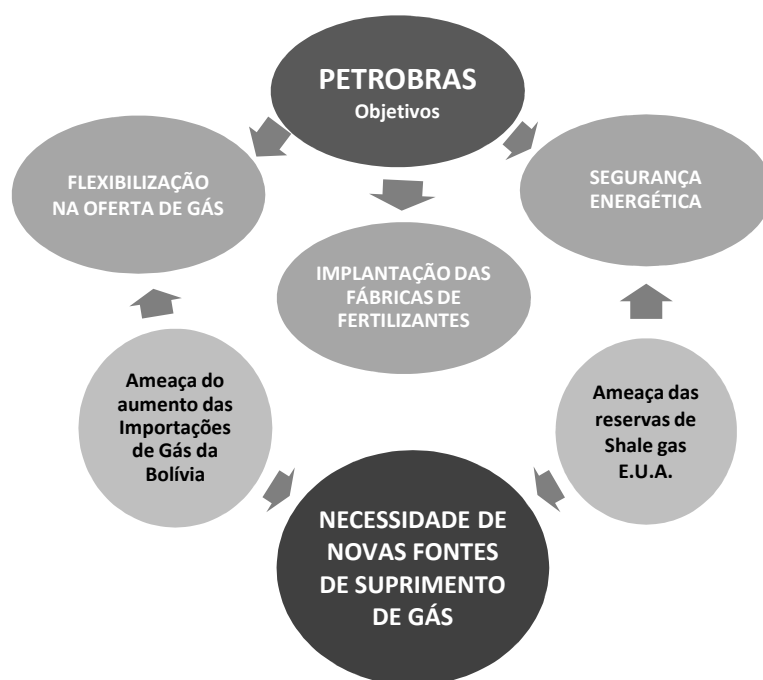


Figura 1: Objetivos da Petrobras e as ameaças em curso
Fonte: Elaborado pelos autores.

O primeiro dos objetivos, a flexibilização na oferta de gás, registra avanços modestos na medida em que a alternativa de importar gás boliviano arrefece os esforços da Petrobras em investir na flexibilização da oferta deste insumo. A ameaça do aumento do consumo de gás natural importado da Bolívia vem aumentando gradativamente, o que conforme a Petrobras (2013a), ocorre em função do aumento da procura pelo mercado industrial e pela necessidade de despacho extra para algumas usinas termelétricas.

A implantação das fábricas de fertilizantes também é objetivo da Petrobras na medida em que a produção de fertilizantes nitrogenados está inserida na cadeia de valor do gás natural e são amplamente utilizados na agropecuária e na indústria (PETROBRAS, 2013a). A demanda do mercado brasileiro de fertilizantes, conforme a Petrobras (2013a), é maior que a produção nacional e o segmento encontra-se em expansão tanto no Brasil quanto no mundo. Neste sentido, este objetivo organizacional não é objeto de grandes ameaças de mercado.

O terceiro objetivo, segurança energética, depara-se com a ameaça do *Shale gas* norte-americano que possui preços altamente competitivos. Este recurso também pode ser encontrado no Brasil, detentor de reservas de 6,4 trilhões de metros cúbicos (EIA, 2012). Entretanto, a produção no país só será viável em 2023 caso os investimentos comecem a ser feitos em 2013 (ANP, 2013).

Neste ambiente de objetivos da Petrobras, um fator contratual também trás preocupações contribuintes ao ambiente de implantação destes, é o modelo brasileiro adotado em 2010 para explorar o Pré-sal, que substituiu o regime de concessões pelo regime de produção partilhada. No regime de concessões, as petrolíferas são proprietárias do petróleo produzido, remunerando o Estado por meio de *royalties* e de um bônus na assinatura do contrato. Já no novo modelo, o regime de produção partilhada, o Estado é o proprietário da produção, recebe os *royalties* minerais e o bônus na assinatura do contrato (BBC Brasil, 2013). Existem preocupações de que o interesse de empreendimentos privados seja menor com o novo modelo, pois o lucro seria elemento central e as incertezas sobre as condições para a obtenção de retorno do investimento, dificultaria a decisão dos investidores do segmento.

As ameaças oriundas das descobertas de reservas de *Shale gas* nos E.UA. e do aumento das importações de gás da Bolívia exercem uma pressão em direção a necessidade de que o governo brasileiro invista em novas fontes de suprimento de gás. O posicionamento estratégico da Petrobras precisa reconhecer que, além constituir-se em uma organização petrolífera, a empresa também possui o gás como atividade fim e deve inserir em seus planos estratégicos a busca de novas fontes de suprimento de gás natural.

Nesta perspectiva, a análise estratégica de possibilidades de fontes de suprimento de gás natural pode orientar um reposicionamento do setor petroquímico brasileiro na intenção de torná-lo mais ágil na promoção de melhores condições de preço e segurança de fornecimento de gás balizadas em uma disposição logística versátil e segura. A Figura 2 demonstra possíveis fontes potenciais de suprimento de gás natural para o Brasil.

As fontes de suprimento de gás natural vinculam-se às importações de gás natural da Bolívia, às importações de GNL de Trinidad e Tobago, Nigéria e Qatar, ao aumento da produção *offshore* e às perspectivas de produção *onshore*. A importação de gás boliviano trouxe incertezas desde 2004, quando ocorreu a nacionalização da indústria de petróleo e gás, e o fluxo de investimentos no país foi

significativamente reduzido (BNDES, 2013). Entretanto, ainda figura como uma fonte alternativa de suprimento ao mercado brasileiro. Os preços internacionais de GNL não o recomendam como estratégico a uma possível expansão da geração termelétrica no Brasil, alicerçada em sua importação, além de constituir-se como a fonte com maiores restrições em curto prazo.



Figura 2: Fontes de suprimento de Gás natural para o Brasil

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com a Petrobras (2013a), a produção *Offshore* refere-se a atividades de prospecção, perfuração e exploração de petróleo e gás natural de empresas instaladas em solo marinho através de estruturas fixas ou flutuantes, o que já ocorre através das plataformas flutuantes da Petrobrás. A produção *Onshore* compreende as mesmas atividades de prospecção, perfuração e exploração destes recursos por parte de empreendimentos implantados em terra, o que deve direcionar-se às reservas brasileiras de *Shale gas* (PETROBRAS, 2013a).

A produção *Onshore* é indicada pelos menores custos em relação à exploração em alto mar e ainda pode contribuir estrategicamente para a expansão do parque termoelétrico brasileiro a gás natural na medida em que a ausência de uma infraestrutura de transportes verificada em determinadas regiões produtoras poderia favorecer o uso deste recurso para a geração de termelétricidade, pois as termelétricas podem ser implantadas em áreas próximas aos centros de consumo. As termelétricas que utilizam o gás natural como fonte possuem baixos impactos

ambientais e são economicamente mais viáveis que as termelétricas convencionais (SCGAS, 2013).

A exploração destas novas fontes, deve considerar mais cuidadosamente os interesses dos empreendimentos privados na intenção de reduzir incertezas sobre o retorno de investimentos realizados no setor petroquímico brasileiro. Em seguida, o governo brasileiro precisa examinar os outros componentes na formação do preço do gás natural, além da molécula, pois através de modificações estruturais severas na tarifa de transporte, na margem do distribuidor e nos impostos o gás brasileiro alcançará condições competitivas.

5 CONCLUSÕES

A possibilidade de analisar o panorama energético brasileiro diante dos desafios competitivos impostos pelas descobertas de reservas de *Shale gas* nos E.U.A e pelas novas tecnologias desenvolvidas para a exploração deste recurso forneceu a esta investigação grande oportunidade de questionar até que ponto o posicionamento energético do país a partir do Pré-sal deve ser redefinido diante do *Shale gas* norte-americano. O gás natural derivado do *Shale gas* dos E.U.A. disponibiliza um preço muito abaixo da média mundial e o modelo norte-americano é de difícil prática em outros países em virtude da competição com outras fontes de gás natural nos novos mercados.

O estudo concluiu que existe uma necessidade iminente para a Petrobras de promoção de novas fontes de suprimento de gás natural de maneira a atender suas demandas em padrões competitivos de mercado.

Este indicativo se revelou através da análise da mensuração dos gastos adicionais, com gás natural, da indústria brasileira em relação à indústria norte-americana, verificados neste estudo, que demonstrou uma condição competitiva desvantajosa para o Brasil da ordem de US\$ 4.870.038.029 por ano. O estudo apurou ainda que os custos anuais médios de gás para as indústrias brasileiras são 501,46% maiores que os custos anuais médios com este insumo para as indústrias norte-americanas. Neste sentido, a até então confortável condição atribuída ao setor petrolífero brasileiro em função da camada do Pré-sal, deve ser revista na intenção de construir mecanismos capazes de fomentar uma estrutura comercial competitiva.

A análise estratégica da postura da Petrobrás também indicou a necessidade de postura da empresa. O estudo identificou basicamente dois pontos de ameaças aos objetivos da empresa: o aumento das importações de gás natural boliviano e os impactos oriundos do *Shale gas* norte-americano. O *Shale gas*, mais notadamente, trouxe grandes preocupações ao ambiente competitivo do setor petroquímico brasileiro e a possibilidade de resposta a partir do Pré-sal encontra obstáculos contratuais de exploração e de enfrentamento do novo modelo comercial imposto pela produção de *Shale gas* dos E.U.A.

Neste sentido, a pesquisa confirma a hipótese de que se o país não redefinir suas estratégias em curto prazo registrará perdas significativas na competitividade de seu setor petroquímico e as novas fontes de suprimento de gás devem ser planejadas e implantadas. A busca de novas fontes de suprimento permitirá, através de uma maior flexibilidade logística, a formação de preços mais competitivos. Diante deste ambiente de redefinição estratégica, recomenda-se o fortalecimento de investimentos na produção *Onshore* que detém a possibilidade oportuna de contribuir para a expansão do parque termoelétrico brasileiro a gás natural.

Dentre as limitações deste estudo, cita-se, sobretudo, a ausência de dados capazes de possibilitar uma análise tendencial mais precisa a respeito do comportamento dos preços do gás natural no mercado mundial, o que poderia subsidiar as diretrizes ao planejamento de investimentos por parte da Petrobras a partir da identificação de tendências de variação dos preços deste insumo.

Na intenção de oportunizar novas investigações sugerem-se estudos em direção à análise de outros elementos que compõem o preço do gás natural no Brasil. A tarifa de transportes, a margem dos distribuidores e os impostos devem ser observados na intenção de levantar subsídios para mudanças na estrutura do setor petroquímico capazes de elevar a competitividade do gás natural brasileiro.

THE COMPETITIVE CHALLENGE BRAZIL AND THE SHALE GAS NORTH AMERICAN

ABSTRACT

The new exploration technologies and discoveries of shale gas reserves in North American soil indicate that the U.S. will significantly increase its production of natural gas. The Brazilian government, hitherto attributed to the Pre-salt large part of their strategies for energy security and increase its competitiveness. This study analyzes the Brazilian energy before positioning the new competitive landscape imposed by the U.S. Shale gas. The study examines the prices of natural gas in Brazil and E.UA. in order to measure the additional costs that Brazilian industries are paying compared to the prices of U.S. industries, based on the Brazilian annual consumption of this resource. The study found an imminent need of the Brazilian government to promote new sources of natural gas as an alternative to achieving competitive production patterns in the petrochemical market.

Keywords: Shale gas. Pre-salt. Petrochemical industry. Competitiveness. energy information.

REFERÊNCIAS

ABEGÁS - Associação Brasileira de Empresas Distribuidoras de Gás. *Relatório ABEGÁS - Mercado e Distribuição*. Ano VI - Nº 46 - Janeiro 2012

Disponível em:
www.abegas.org.br/Site/relatorios/2012_Relatorio_Abegas_Janeiro.pdf Acessado em: setembro de 2013.

ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Gás natural. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/?id=428>. Acesso em: agosto de 2013.

BARROS, E. V. de. A matriz energética mundial e a Competitividade das nações: bases de uma nova geopolítica. *ENGEVISTA*, v. 9, n. 1, p. 47-56, junho 2007.

BBC BRASIL. *Duas visões: O modelo de exploração do pré-sal é bom para o Brasil?* Disponível em:
http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2013/09/130920_pre_sal_modelo_ru.shtm. Acessado em: setembro de 2013.

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. *Petróleo e Gás. Gás não convencional: experiência americana e perspectivas para o mercado brasileiro*. BNDES Setorial 37, p. 33-88, 2013.

COPPE - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia. *Os desafios tecnológicos e ambientais do Pré-Sal*. Rio de Janeiro: UFRJ. 2009. Disponível em: <<http://www.coppe.ufrj.br/coppe/publicacoes.html>>. Acesso em: setembro de 2013.

EIA. Energy Information Administration. *Henry Hub da costa do golfo gás natural preço spot*. Disponível em: <http://www.eia.gov/dnav/ng/hist/rngwhhdm.htm>. Acessado em: setembro de 2013.

FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. *Estudos para o Desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro: quanto custa o gás natural para a indústria no Brasil?* Rio de Janeiro: Firjan, dez. 2011.

FOLHA. *Entenda o que é a camada Pré-Sal*. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u440468.shtml>. Acesso em: março de 2013.

GASNET. Gás natural. Disponível em: http://www.gasnet.com.br/gas_natural.asp. Acessado em: setembro de 2013.

HARRIS, L. C.; OGBONNA E. Strategic human resource management, market orientation, and organizational performance. *Journal of Business Research*, 51; p.151-166, 2001.

LASTRES, H. M. M; CASSIOLATO, J. E. e MACIEL, M.L. (Org.) *Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

McCULLOCH, R. Trade deficits, industrial competitiveness, and the Japanese. *California Management Review*, v. 27, p. 140-156, 1985.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. *Gás natural*. <http://www.mma.gov.br/clima/energia/fontes-convencionais-de-energia/gas-natural>. Acessado em: junho de 2013.

MME - Ministério de Minas e Energia. *Boletim Mensal de Acompanhamento da Indústria de Gás Natural*, n. 69, dez. 2012.

MINAYO, M. C. S. Disciplinaridade, interdisciplinaridade e complexidade. *Revista Emancipação*. UEPG. V.10 nº2, 2010.

MITEI - MIT Energy Initiative. *The Future of Natural Gas: An Interdisciplinary MIT Study*. Cambridge, MA, 2011. Disponível em: <http://web.mit.edu/mitei/research/studies/natural-gas-2011.shtm>. Acessado em agosto de 2013.

O GLOBO. *Petrobras foi alvo de espionagem do governo americano*. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/pais/petrobras-foi-alvo-de-espionagem-do-governo-americano-9877320>. Acesso em: setembro de 2013.

PETROBRAS. *Energia e tecnologia*. Fontes de energia. Gás natural. Disponível em: <http://www.petrobras.com.br/pt/energia-e-tecnologia/fontes-de-energia>. Acesso em: setembro de 2013.

_____. *Atuação no Pré-sal*. Disponível em:
<http://www.petrobras.com.br/pt/energia-e-tecnologia/fontes-de-energia/petroleo/presal/> Acesso em: junho de 2013.

PORTER, M. E. *A vantagem competitiva das nações*. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

SANTOS, M. dos. *A informação como fator de competitividade: desafios para as pequenas e médias empresas*. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2004 (Dissertação de Mestrado).

SCGAS - Companhia de Gás de Santa Catarina. Termelétrica. Disponível em:
<http://www.scgas.com.br/info/termeletricacomum/idse/320>. Acessado em: agosto de 2013.

STEVENS, P. *Developments and changes*. Chatham House Report. August, 2012.

_____. *Shale Gas Revolution: hype and reality*. Chatham House Report, September, 2010.

TOMAIN, J. P. Shale Gas and Clean Energy Policy. *Case Western Reserve Law Review*. Vol. 63, Issue 4, 2013.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY USGS - USGS. Sistema de Identidade Visual. Serviço Geológico dos EUA. Disponível em: http://www.usgs.gov/visual-id/outside_use.html Acessado em: setembro de 2013.