



**XXI SNPTTE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

Versão 1.0
23 a 26 de Outubro de 2011
Florianópolis - SC

GRUPO –GCR

GRUPO DE ESTUDO DE COMERCIALIZAÇÃO, ECONOMIA E REGULAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - GCR

A INTEGRAÇÃO DOS MERCADOS BRASILEIROS DE GÁS NATURAL E ENERGIA ELÉTRICA

**Luiz Fernando R. De Faria
UFMG**

**Wadaed Uturbey
UFMG**

RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise do atual momento dos mercados brasileiros de gás natural e energia elétrica e discute as justificativas para sua integração. Aborda, também, os principais desafios setoriais através de uma pesquisa de opinião com especialistas no assunto e apresenta uma perspectiva de futuro para estes mercados advinda de novas conjecturas estruturais que se apresentam.

PALAVRAS-CHAVE

Integração de Mercados, Gás Natural, Energia Elétrica.

1.0 - INTRODUÇÃO

Em diversas partes do mundo, os setores de gás natural e energia elétrica deram origem a mercados dinâmicos e pujantes que, em grande parte, foram responsáveis pelo desenvolvimento infra-estrutural e pelo avanço na segurança energética de muitos países. Esse estágio foi alcançado, principalmente, devido ao benéfico fenômeno de integração entre os mercados de gás natural e energia elétrica verificado naqueles lugares. Com a expansão das reservas provadas e da produção de gás natural em nível mundial, a construção de usinas termelétricas movidas a partir deste combustível foi fortemente incentivada. E a partir de então, com sua popularização, estas usinas assumiram o importante papel de “elo integrador”, com possibilidade de atuação em ambos os mercados, comprando e vendendo gás natural e energia elétrica de acordo com suas necessidades e as oportunidades de mercado.

Entretanto, no Brasil, os setores de gás natural e energia elétrica ainda se mostram muito pouco integrados. O setor elétrico, apesar da recente expansão em fontes de geração térmica, é predominantemente hidrelétrico e o setor de gás ainda se encontra em um estágio muito incipiente de desenvolvimento. Contudo, o novo horizonte que se apresenta ao Brasil traz consigo um grande leque de oportunidades nos diversos setores relacionados ao tema “energia”, e em especial, aos setores de petróleo e gás natural, devido às recentes descobertas de grandes reservas potenciais desses combustíveis nas camadas pré-sal localizadas em diversos pontos da costa brasileira. Dessa forma, o desenvolvimento do mercado brasileiro de gás natural e a viabilidade de sua possível integração ao, já existente, mercado de energia elétrica são temas que ganham destaque e passam a ser fortemente discutidos no cenário nacional. (1), (2), (3), (4), (5).

Este trabalho discute os motivos pelos quais esses mercados ainda não se integraram nos dias atuais e debate os possíveis caminhos e ações para que eles venham a se integrar num futuro próximo.

2.0 - OS SETORES BRASILEIROS DE GÁS NATURAL E ENERGIA ELÉTRICA

2.1 O Setor de Gás Natural

O setor de gás natural é composto basicamente por agentes de produção, importação e transporte, regulados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, a ANP, e agentes de distribuição e consumo regulados por agências estaduais, estando todos eles subordinados ao Ministério das Minas e Energia, o MME. A Figura 1, ilustra a estrutura institucional do setor.

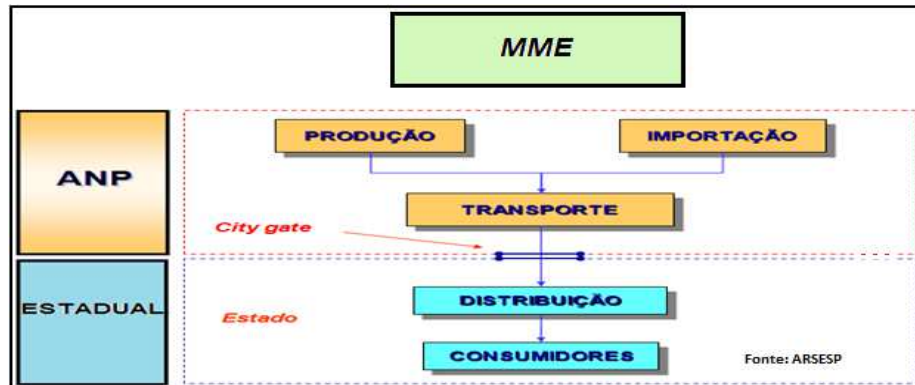


FIGURA 1 – Estrutura Regulatória do Setor de Gás Natural no Brasil

A atual rede brasileira de gasodutos é composta por uma malha que escoar gás natural de origem nacional e outra que escoar produto importado da Bolívia, totalizando cerca de 9.100 km de extensão e 218,9 milhões de metros cúbicos por dia de capacidade de transporte (6). De acordo com dados divulgados pelo Ministério das Minas e Energia, a participação do gás natural na matriz energética nacional se elevou de 2% para quase 9% nos últimos anos e apresenta tendência de crescimento, principalmente, devido a seus benefícios ambientais, operacionais e econômicos. Entre os benefícios ambientais, destaca-se a redução na emissão de gases de efeito estufa quando comparado com a utilização de seus substitutos, como o óleo combustível, o diesel e o carvão. Como vantagens logísticas e operacionais, o gás natural possui uma cadeia de distribuição mais segura e eficiente do que a dos combustíveis líquidos, seus concorrentes naturais.

O mercado consumidor de gás natural no Brasil ainda se encontra pequeno e pouco desenvolvido (4). Os principais segmentos consumidores são o industrial, o automotivo e o termelétrico. O segmento industrial utiliza o gás natural como combustível para seus processos produtivos e na substituição a outros insumos alternativos. O automotivo, ou veicular, é uma importante fonte substituta de outros combustíveis fósseis como a gasolina e o diesel, principalmente nas grandes cidades. Os setores residencial e comercial são pouco significativos no Brasil, uma vez que devido ao clima predominantemente tropical, não há a necessidade de aquecimento em residências e estabelecimentos comerciais na maior parte do país. Apenas as cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo possuem infra-estrutura residencial de gás natural canalizado. E, finalmente, o setor termelétrico representa uma grande fatia do consumo potencial de gás natural no Brasil. Entretanto, este consumo se concretiza apenas quando as usinas termelétricas movidas a gás natural são despachadas pelo ONS, a depender principalmente das condições meteorológicas e dos níveis dos reservatórios de água das usinas hidrelétricas nacionais.

2.2 O Setor Elétrico

O sistema elétrico brasileiro pode ser definido como um sistema hidrotérmico de grande porte, com cerca de 100.000 MW de potência instalada e com grande capacidade de armazenamento de água em reservatórios, além de possuir longas distâncias percorridas por linhas de transmissão entre fontes e cargas (7). Cerca de 90% da produção nacional de energia elétrica é de origem hidráulica e a geração de cada usina é centralizadamente coordenada, visando a otimização dos recursos provenientes de diferentes bacias hidrográficas e a promoção da máxima eficiência no uso dos recursos energéticos disponíveis, atendendo à demanda prevista ao menor custo possível. As principais variáveis operativas são os despachos de geração térmica e hidrelétrica, os quais guardam forte correlação com o volume de água existente nos reservatórios e as previsões de afluições futuras nas bacias mais relevantes.

O mercado brasileiro de energia elétrica foi estruturado dividindo o território nacional em quatro sub-mercados equivalentes, interconectados por extensas linhas de transmissão. O consumo de eletricidade concentra-se, principalmente, nos setores industrial e residencial. A região Sudeste/ Centro-Oeste responde por mais de 60% do consumo total do país e mesmo em anos de pequeno crescimento econômico o consumo brasileiro de energia elétrica tende a crescer a taxas razoáveis. A oferta de eletricidade é dominada por empresas estatais, cerca de

67% do total, porém a carga está, em sua maior parte, sob controle de agentes privados, os quais representam por volta de 88% da demanda nacional. No Norte, o parque gerador é exclusivamente hidrelétrico, no Nordeste, apenas recentemente o parque gerador termelétrico está sendo implantado. No Sul, onde se localizam as usinas alimentadas a carvão mineral, o parque gerador termelétrico é relevante, assim como no Sudeste/Centro-Oeste, onde está localizado o parque gerador nuclear (8).

O novo modelo do setor elétrico criou dois ambientes distintos para a compra e venda de energia elétrica no Brasil, o Ambiente de Contratação Regulado - ACR (Mercado Regulado) e o Ambiente de Contratação Livre - ACL (Mercado Livre). O primeiro é o ambiente no qual, exclusivamente, as distribuidoras contratam energia elétrica, através da realização de leilões, proveniente de empreendimentos novos e existentes para o atendimento de seus mercados consumidores. Estes leilões são promovidos direta ou indiretamente pela ANEEL, de acordo com os parâmetros definidos pela EPE e MME, tais como os montantes a serem licitados por modalidade contratual. Já o segundo é o ambiente no qual os agentes geradores podem vender diretamente sua geração de energia elétrica para Consumidores Livres através de contratos bilaterais livremente negociados. Os preços praticados no ACL são diretamente influenciados pela oferta de energia disponível no país, ou seja, em caso de sobre-oferta de energia elétrica os preços caem e em caso de escassez os preços sobem. Ainda foi criado outro ambiente de comercialização de energia elétrica, o mercado de curto prazo ou spot, o qual está disponível para todos os agentes do setor, respeitando as restrições regulatórias aplicadas a cada um dos perfis de atuação e é nesse mercado que ocorre o fechamento da contabilização de toda a energia elétrica contratada e consumida no país.

3.0 - POR QUE OS MERCADOS DE GÁS E ENERGIA DEVEM SER INTEGRADOS?

Como discutido em (5) a integração, ou interdependência, entre os setores de gás natural e energia elétrica pode ser explicada e entendida tanto no âmbito técnico quanto no econômico. Do ponto de vista técnico-operacional o despacho das usinas termelétricas afeta fortemente a demanda total e o fluxo de gás natural através dos gasodutos de transporte, caracterizando, assim, uma importante influência do setor elétrico no setor de gás. Por outro lado, o segundo também impõe uma série de limites e restrições ao primeiro, podendo, até mesmo comprometer a operação global de sistemas elétricos com alguma participação de gás natural em seu parque gerador através da limitação da capacidade de transmissão de gasodutos, de contingências operacionais, dentre outras causas. Já do ponto de vista econômico, as empresas de geração termelétrica a gás podem participar simultaneamente dos mercados de gás e energia. Em alguns mercados há diversas oportunidades de arbitragem de preços entre as duas *commodities* (9), (10). Por exemplo, os agentes geradores termelétricos, de acordo com os preços de mercado do gás natural e da energia elétrica, podem decidir em comprar gás, gerar energia elétrica e vendê-la em seu respectivo mercado ou, se as condições convierem, podem ainda optar por não gerar eletricidade, comprá-la no mercado para suprir suas necessidades contratuais e, ainda, vender o gás excedente no mercado de gás natural.

Em mercados integrados a interação dos preços de energia elétrica e gás natural é crescente, principalmente quando a precificação do gás não sofre indexação direta ao preço do petróleo. E além disso, as usinas termelétricas movidas a gás natural funcionam como pontes integradoras das cadeias de produção desses dois setores, já que são importantes consumidoras de gás e produtoras de eletricidade. Dessa forma, a Figura 2 ilustra, simplificada, o importante papel integrador das usinas termelétricas no contexto físico e econômico dos dois setores.

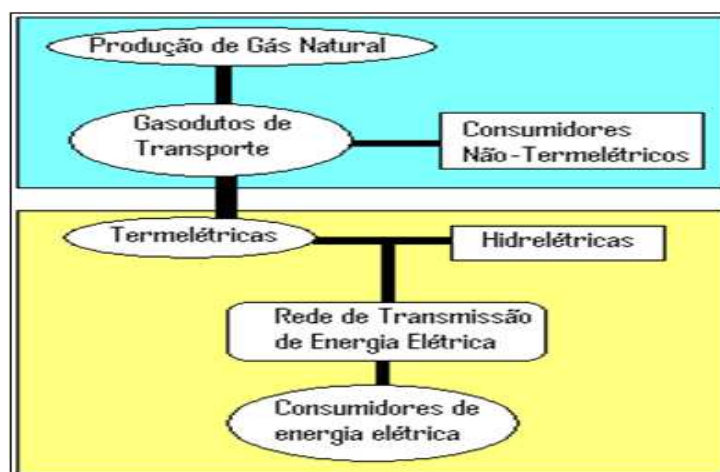


FIGURA 2 – Interação esquemática dos sistemas de energia elétrica e gás natural

3.1 Fatores Necessários para a Integração

Alguns países já possuem nos dias atuais, mercados maduros com aprofundado grau de integração entre seus setores de energia elétrica e gás natural (1). Nesses ambientes, os produtores de ambas as *commodities*, gás natural e energia elétrica, são capazes de atender a seus consumidores através de malhas de transporte extensas, ramificadas e bem operadas. Há espaço para agentes intermediadores (comercializadores) atuarem na compra e venda de seus produtos. Os consumidores, por sua vez, têm a liberdade de escolher seus fornecedores. E as usinas termelétricas movidas a gás natural atuam livremente entre os dois mercados, influenciando a dinâmica de preços. Percebe-se, então, que há certas características comuns que funcionam como pré-requisitos necessários para que mercados de gás natural e energia elétrica venham a atingir um estágio de maturidade e consequentemente passem a se integrar ao longo do tempo. Dentre elas, destaca-se as seguintes:

- **Sobra Estrutural:** Para o desenvolvimento de qualquer tipo de mercado competitivo é necessário que exista uma relativa “fartura” estrutural do produto comercializado, de forma que a oferta se sinta atraída a desenvolver a demanda.
- **Investimento Intensivo em Infra-Estrutura:** Condição fundamental para a viabilização de negócios entre os diversos agentes produtores, transmissores e consumidores desse mercados.
- **Utilização Eficaz dos Avanços Tecnológicos:** As turbinas a ciclo combinado são bons exemplos de desenvolvimento de tecnologia disponível para a viabilização de plantas termelétricas mais compactas com preços de eletricidade mais competitivos.
- **Regulação Voltada para a Liberalização:** Mercados competitivos necessitam que estruturas monopolistas sejam revertidas em ambientes competitivos.
- **Incentivo à Geração Termelétrica a Gás Natural:** As usinas termelétricas são os mais importantes *players* integradores dos mercados de gás e energia.
- **Visão de Planejamento Integrado** na expansão e na operação de ambos os setores.

4.0 - O ATUAL NÍVEL DE INTEGRAÇÃO DOS MERCADOS BRASILEIROS DE GÁS E ENERGIA

Ao contrário do que ocorreu em alguns países onde os mercados de energia elétrica e gás natural são maduros e integrados, no Brasil esses mercados seguiram caminhos de desenvolvimento distintos, não se integraram e atualmente se encontram em diferentes estágios de maturidade. Existem problemas de ordem estrutural e regulatória, em ambos os setores de gás e energia, que impedem uma maior interatividade entre eles. Em seguida serão discutidos alguns dos mais significativos:

4.1 Peculiaridade do Setor Eletro-Energético

As usinas termelétricas movidas a gás natural encontram grande dificuldade para se viabilizar no Brasil, uma vez que a dinâmica de funcionamento do setor elétrico local se difere do que ocorre em qualquer outro lugar do mundo. Além de contar com um parque gerador com cerca de 75% de sua capacidade instalada proveniente de fontes hidráulicas, aquele setor possui uma grande capacidade de armazenamento de energia e de regularização de afluências em grandes reservatórios de água, localizados nas plantas de determinadas usinas hidrelétricas.

Devido a essas características, a política de despacho energético vigente no país é bastante peculiar. Como a capacidade máxima de armazenamento de energia em grandes reservatórios corresponde, atualmente, a pouco mais de quatro vezes as necessidades mensais de mercado, percebe-se que existe no sistema eletro-energético brasileiro uma flexibilidade no uso da geração hidrelétrica. Se por um lado esta flexibilidade representa uma oportunidade de otimizar o despacho energético economizando gastos com combustíveis fósseis, por outro cria riscos de graves prejuízos no caso do mau uso daquela energia armazenada.

Além disso, a atual metodologia operativa utilizada no setor elétrico brasileiro tem como objetivo minimizar o custo global da operação hidrotérmica do sistema, garantindo o atendimento à carga total apresentada pelo mercado. Dessa forma, como a geração hidrelétrica tem como combustível a água, cujo custo é baixo, pode-se dizer que esta fonte é sempre prioritariamente despachada (“despacho na base”), cabendo à geração termelétrica apenas um “despacho complementar”. Então, em função dessa característica complementar apresentada pela geração térmica na política operativa brasileira, as usinas termelétricas a gás natural só são chamadas a gerar em cenários de pouca disponibilidade de água para as usinas hidrelétricas. Porém, como podem ser despachadas a qualquer momento pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico, ONS, são obrigadas a possuir contratos firmes de gás para 100% de suas necessidades.

Com isso, a constante ociosidade operativa advinda da imprevisibilidade de despacho e falta de mecanismos que

viabilizem a utilização desse eventual gás excedente, representam uma grave ameaça à viabilidade dessas usinas. E como o setor brasileiro de gás natural tem no mercado termelétrico uma importante parcela de seu consumo, há uma subutilização dos investimentos aplicados em infra-estrutura e faltam estímulos à entrada de novos agentes nas diversas partes de sua cadeia de produção.

4.2 A Regulamentação do Gás Natural

De acordo com o parágrafo segundo do artigo vinte e cinco da Constituição Federal Brasileira, as atividades de distribuição e comercialização de gás canalizado são exploradas com exclusividade pelos Estados da Federação. Este fato restringe a área de abrangência regulatória da ANP a atividades de upstream, ou seja, desenvolvidas até o ponto de entrega do gás natural às distribuidoras e delega a cada estado a responsabilidade de regulamentar as atividades de distribuição e comercialização do produto em seu próprio território. Esta característica se torna um complicador para o desenvolvimento do mercado de gás natural no país, uma vez que a regulação descentralizada acaba por desequilibrar o nível de desenvolvimento de mercados regionais e pode dar origem a conflitos de interesses que em nada contribuem para o avanço do setor como um todo.

Em março de 2009, foi publicada a Lei número 11.909 (11), mais conhecida como “Lei do Gás”, o primeiro marco legal estabelecido especificamente para o setor de gás natural no Brasil. Ela dispõe sobre as atividades relativas ao transporte, tratamento, processamento, estocagem, liquefação, regaseificação e comercialização de gás natural. Porém, o que se observa em sua redação é uma grande atenção às atividades de transporte do gás natural e uma abordagem apenas superficial dos demais temas. E ainda assim, apesar das expectativas por mudanças, fatos relevantes como o livre acesso aos gasodutos não foram completamente solucionados. Aos novos gasodutos de transporte só foi assegurado o acesso de terceiros após um período de exclusividade dos carregadores iniciais, fixado ministerialmente. Nos gasodutos existentes este acesso se dará após um período de 10 anos contados a partir do início de sua operação comercial. E nos chamados gasodutos de escoamento (dutos integrantes das instalações de produção, destinados à movimentação de gás natural desde os poços produtores até instalações de processamento e tratamento ou unidades de liquefação) o monopólio foi mantido. Ou seja, de acordo com esta lei, o livre acesso à malha brasileira de gasodutos se dará de forma lenta e parcial.

Apesar da demora de mais de um ano, a “Lei do Gás” foi regulamentada em dezembro de 2010 (12), e a partir de então, dentre outros pontos, a Empresa de Pesquisa Energética, EPE, torna-se responsável pela realização de estudos de planejamento de longo prazo da malha de gasodutos do país, assim como já fazia para a malha de transmissão de energia elétrica, trazendo maior sinergia entre os setores. Além disso, os gasodutos planejados, também nos moldes do setor elétrico, poderão ser passados aos interessados por meio de concessões, com validade de até 30 anos. Entretanto o que se nota sobre a “Lei do Gás” é que apesar de ter sido um importante ponto de partida para o setor, é apenas um marco regulatório incipiente e pouco eficaz no estímulo ao desenvolvimento do mercado brasileiro de gás natural.

4.3 Estágios Distintos de Maturidade

Os mercados de energia elétrica e gás se encontram em momentos bastante distintos no Brasil. Enquanto o primeiro começou a se estruturar a partir da metade da década de 1990 e, apesar de ainda estar em processo de evolução, já apresenta um certo grau de maturidade, o segundo conta apenas com transações praticamente físicas feitas através de contratos. Essa diferença de “maturidade” entre os mercados também se configura em um importante fator dificultador ao processo de integração. Dessa forma, observa-se na Tabela 1 as características dos principais segmentos das cadeias de produção e consumo dos setores de energia elétrica e gás natural no Brasil.

TABELA 1 – Comparação entre os setores de energia elétrica e gás natural

Segmentos	Gás Natural	Energia Elétrica
Produção	-Predominantemente Off-Shore; -Agente Produtor Único.	-Predominantemente Hidrelétrica. -Diversos Agentes Geradores.
Transmissão	-Rede de gasodutos pouco extensa; -Pequena abrangência nacional; -Agente Transportador único.	-Redes extensas e bem desenvolvidas; -Grande abrangência nacional; -Diversos Agentes Transmissores.
Distribuição	-Redes pouco ramificadas; + de 20 Companhias Distribuidoras.	-Redes muito ramificadas; + de 60 Companhias Distribuidoras.
Livre Acesso	-Abordagem superficial pela “lei do gás”; -Livre acesso a cada instalação individualmente;	-Legislação bem desenvolvida; -Livre acesso a toda a rede nacional.
Consumo	-Mercado de consumidores comerciais e residenciais – INCIPIENTE; -Mercado de grandes consumidores (UTES, indústrias e estações de liquefação) – EM DESENVOLVIMENTO	-Mercado de consumidores comerciais e residenciais – DESENVOLVIDO; -Mercado de grandes consumidores (industriais) – MADURO

Foi conduzida uma pesquisa de opinião com especialistas que atuam nos setores de gás e energia, sobre a situação atual e as perspectivas futuras para os mercados de gás natural e energia elétrica no Brasil. Foi elaborado e um questionário e enviado para um grupo heterogêneo de membros e colaboradores de empresas prestadoras de consultoria, de companhias públicas, privadas e de economia-mista, além de associações representativas e entidades com relevante atuação nos setores em foco. De um total de 27 formulários, foram obtidos 13 retornos positivos. As Tabelas 2 e 3 apresentam os resultados obtidos. A Tabela 2 apresenta dados quantitativos, para as respostas às questões objetivas da pesquisa, e a Tabela 3 mostra resultados qualitativos referentes às perguntas subjetivas.

		Muito Grande	Grande	Razoável	Pequeno	Muito Pequeno
Questão A	Qual o grau de desenvolvimento / amadurecimento do mercado brasileiro de gás natural nos dias atuais?	0,00%	0,00%	7,69%	76,93%	15,38%
Questão B	Qual o grau de eficácia da “Lei do Gás” para o desenvolvimento do mercado de gás natural brasileiro?	0,00%	7,69%	23,08%	61,54%	7,69%
Questão C	Qual a possibilidade de existir no mercado de gás natural brasileiro o livre acesso aos gasodutos a todos os agentes de mercado num curto espaço de tempo?	0,00%	7,69%	23,08%	38,46%	30,77%
Questão D	Qual a possibilidade de existir no mercado de gás natural brasileiro a figura do “consumidor livre”, nos moldes do mercado de energia elétrica no curto prazo?	0,00%	0,00%	30,77%	46,15%	23,08%
Questão E	Qual o grau de integração atual entre as indústrias de eletricidade e gás natural no Brasil?	0,00%	7,69%	0,00%	61,54%	30,77%

QUESTÃO A
Em sua opinião, quais são os maiores obstáculos para a integração dos Mercados Brasileiros de Energia Elétrica e Gás Natural nos dias de hoje?

- Graus de maturidade distintos, principalmente quanto à regulação e a infra-estrutura.
- Pequena integração no planejamento e na operação dos setores.
- Falta de visão política e empresarial da complementaridade desses setores.
- Estruturas regulatórias distintas, tanto em nível federal, quanto estadual.
- Malha nacional de gasodutos incipiente e periférica.
- Morosidade do congresso nacional em relação à regulação do setor de gás natural.
- Agências Reguladoras de ambos os setores pouco integradas.
- Atuação Insuficiente da ANP no setor de gás natural.
- Existência de um agente monopolista em todas as pontas da cadeia do gás natural, dificultando o surgimento de um “ambiente de mercado”.
- Restrição da cultura de utilização do gás como fonte de energia a poucos estados.

QUESTÃO B

Em sua opinião, o que poderia ser feito para que estes dois setores se integrassem de uma forma mais efetiva no Brasil?

- Criação de estrutura regulatória única para os setores de energia elétrica e gás natural.
- Incentivo à participação de usinas termelétricas a gás natural na matriz elétrica nacional.
- Planejamento e operação integradas, valorizando sinergia existente.
- Desverticalização da cadeia de produção do gás natural, nos moldes do setor elétrico.
- Aprimoramento da “Lei do Gás”.
- Promoção do livre acesso à malha de gasodutos eliminando “prioridades” de transporte.
- Regulamentação de um mercado secundário de gás natural, possibilitando a revenda de contratos não utilizados.
- Criação de um operador independente no setor de gás natural, como no setor elétrico.
- Investimentos em infra-estrutura de GNL, flexibilizando cadeia de fornecimento do gás.
- Participação de mais agentes nas diversas pontas da cadeia de produção do gás.

Logo, percebe-se que existe um certo consenso entre os profissionais do setor de que ainda se faz necessária uma maior evolução do setor de gás natural para que ocorra a viabilização da integração dos mercados de gás e energia no Brasil. E que apesar de possíveis, as soluções vislumbradas por eles são, em sua maioria, estruturais e regulatórias e, assim, de difícil implementação, ao menos em um curto espaço de tempo.

5.0 - PERSPECTIVAS FUTURAS

A partir de meados da década passada, ocorreram duas importantes mudanças conjunturais com grande potencial de impacto no setor brasileiro de gás natural: o desenvolvimento de novas técnicas de exploração de gás a partir do xisto, rocha sedimentar da qual se extrai o gás natural, e o descobrimento de fartas reservas óleo e gás nas camadas pré-sal do litoral brasileiro. Então, a partir dessa nova realidade são vislumbradas oportunidades futuras que permitiriam a viabilização do desenvolvimento do mercado de gás no Brasil e a construção de sua trajetória de integração com o mercado de energia elétrica.

Foram desenvolvidas nos Estados Unidos novas técnicas não convencionais de exploração de gás natural a partir da rocha de xisto (shale gas) que resultaram em um vigoroso aumento das reservas provadas americanas, com conseqüente incremento de sua produção interna e significativa redução nas previsões de importação de gás natural (13). Assim, com essa transformação no maior consumidor de gás natural do planeta, os preços projetados para este combustível nos grandes mercados mundiais tendem a se manter estabilizados nos próximos anos, sem previsões de crescimento.

Já o Brasil, por sua vez, iniciou os trabalhos necessários para a exploração de sua camada pré-sal, onde há a expectativa de grandes descobertas de petróleo e gás natural, com potencial estimado para aumentar muito as atuais reservas provadas do país. Estas camadas se localizam principalmente entre os estados de Santa Catarina e Espírito Santo. As estimativas iniciais apontam para volumes muito expressivos. Só a acumulação do campo de exploração de Tupi, na Bacia de Santos, tem volumes recuperáveis estimados entre 5 e 8 bilhões de barris de óleo equivalente (óleo e gás) (14). Com isso, e também pelo fato de que o gás advindo dessas novas descobertas é do tipo associado, ou seja, será necessariamente extraído à medida que se explore o petróleo, há a expectativa de uma grande oferta de gás natural no país a partir dos próximos anos.

Portanto, como vem sendo discutido em diversos foruns pelo país, o cenário de pequena atratividade para a exportação e de possível grande oferta interna de gás natural, em um futuro próximo, tende a criar um ambiente propício para o desenvolvimento do mercado interno de gás no Brasil.

6.0 - CONCLUSÃO

Existem alguns entraves e peculiaridades no Brasil que vêm dificultando a integração de seus mercados de gás

natural e energia elétrica, tais como as dificuldades operacionais e regulatórias advindas da predominância hidrelétrica de geração de eletricidade, a recente e pouco abrangente regulação do setor de gás natural e os distintos estágios de maturidade verificados entre estes dois setores, dentre outros. Entretanto as situações conjunturais, tanto internas quanto externas vêm se configurando de forma a abrir uma nova oportunidade de desenvolvimento para o mercado nacional de gás natural, podendo viabilizar sua integração definitiva com o mercado de energia elétrica. Como a possibilidade de exportação de gás natural não se mostra muito atrativa em função dos baixos preços projetados para o combustível, o desenvolvimento de um mercado interno capaz de comportar e remunerar toda a produção esperada do provável gás natural do pré-sal emerge como uma chance de crescimento e aprimoramento de toda a cadeia energética brasileira.

7.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) ALMEIDA, J.R.U.C. A Importância da Flexibilidade na Oferta e na Demanda de Gás Natural – O Caso do Mercado Brasileiro. Dissertação de Mestrado – UFRJ. 2008.
- (2) BARROSO, L. A. *et al.* Integrated Gas Electricity Adequacy Planning in Brazil: Technical and Economical Aspects. 2009.
- (3) DE FARIA, L.F.R.F. A Integração dos Mercados de Gás Natural e Energia Elétrica no Brasil. Dissertação de Mestrado – UFMG. 2010.
- (4) KELMAN, R. Planejamento Coordenado dos Setores de Energia Elétrica e Gás Natural. Tese de Doutorado – UFRJ. 2009.
- (5) UNSIHUAY-VILA, C. *et al.* Integrated Operation and Expansion Planning of natural gas and Electricity Systems: Technical and Economical Aspects. 2009.
- (6) BOLETIM MENSAL DO GÁS NATURAL. Número 23. Superintendência de Comercialização e Movimentação de Petróleo, seus Derivados e Gás Natural da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP. 2010.
- (7) Plano Decenal de Expansão de Energia 2019 (2010). Empresa de Pesquisa Energética – EPE e Ministério das Minas e Energia – MME. 2010.
- (8) OLIVEIRA, A. Mercado Elétrico: Centralizar a Gestão de Riscos? – Capítulo 10 do Livro “Regulação e Concorrência no Brasil: Governança, Incentivos e Eficiência. IPEA. 2007.
- (9) ISO – New England Inc.. Operador Independente do Sistema da Nova Inglaterra - EUA. <http://www.iso-ne.com>.
- (10) Nord Pool Spot Market. <http://www.nordpoolspot.com>.
- (11) Lei Número 11.909 de 4 de março de 2009. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11909.htm.
- (12) Decreto Número 7.382 de 2 de dezembro de 2010. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7382.htm.
- (13) Natural Gas Market Review. International Energy Agency – IEA. 2009.
- (14) Petrobras / Pré-Sal. <http://www.petrobras.com.br/minisite/presal/pt/perguntas-respostas>.

8.0 - DADOS BIOGRÁFICOS



Luiz Fernando Rocha De Faria

Nasceu em Juiz de Fora (MG), em 28 de outubro de 1981. Obteve o grau de engenheiro eletricista na UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora, em 2005 e o grau de mestre na UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais, em 2010. Atuou na CEMIG de 2006 a 2010 e trabalha atualmente na Petrobras, desde outubro de 2010.



Wadaed Uturbey da Costa

Nasceu em Montevideu, Uruguai, em 01 de dezembro de 1963. Obteve o grau de engenheira eletricista na UDELAR – Universidad de La República (Uruguai), em 1991, o grau de mestre e de doutor na UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina, em 1995 e 2002, respectivamente. Desde 2004 é professor adjunto Departamento de Engenharia Elétrica da UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais. Atua, principalmente, nas áreas de planejamento energético e mercados de energia.