



RIO OIL & GAS  
2014  
EXPO AND CONFERENCE

## O GRAU DE MATURIDADE DO SISTEMA DE TRANSPORTE DE GÁS NATURAL BRASILEIRO: QUAL SISTEMA ADOTAR.

Mayara S. Mota<sup>1</sup>, Marcelo F. Colomer<sup>2</sup>

Copyright 2014, Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis - IBP

Este Trabalho Técnico foi preparado para apresentação na **Rio Oil & Gas Expo and Conference 2014**, realizado no período de 15 a 18 de setembro de 2014, no Rio de Janeiro. Este Trabalho Técnico foi selecionado para apresentação pelo Comitê Técnico do evento, seguindo as informações contidas no trabalho completo submetido pelo(s) autor(es). Os organizadores não irão traduzir ou corrigir os textos recebidos. O material conforme, apresentado, não necessariamente reflete as opiniões do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis, Sócios e Representantes. É de conhecimento e aprovação do(s) autor(es) que este Trabalho Técnico seja publicado nos Anais da **Rio Oil & Gas Expo and Conference 2014**

---

### Resumo

O atual cenário energético brasileiro evidencia a importância crescente do gás natural no Brasil. De 1999 até o presente momento, a participação do combustível na matriz energética nacional saltou de 4,1 para 11,5% (MME, 2013). Tendo isso em vista, este artigo busca analisar a evolução dos investimentos no segmento de transporte, peça fundamental para a alavancagem da indústria de gás natural no mercado brasileiro. Nesse contexto, busca-se avaliar se a indústria de gás natural no Brasil está madura o suficiente para permitir um processo de abertura e concorrência sem comprometimento do ritmo de investimento.

É sabido que em alguns países com baixo grau de maturidade do setor de transporte, os mecanismos de mercado não foram suficientes para garantir o ritmo de investimento necessário na indústria, principalmente no segmento de transporte, em função dos elevados riscos envolvidos. Nesse sentido, é importante que o processo de abertura da indústria de gás natural acompanhe o grau de desenvolvimento e maturidade da indústria afim de evitar que a expansão da infraestrutura de transporte e distribuição seja comprometida.

Sendo assim, a interligação entre regulação, investimentos, interesse público e privado leva a uma conjuntura na qual nos deparamos com escolhas a serem feitas para que se obtenha o melhor desempenho do desenvolvimento da oferta de gás natural no país. Tendo isso em vista, as mudanças sugeridas na atual lei do gás pode ser um passo em falso, tendo resultados prejudiciais à indústria de gás natural como um todo.

### Abstract

The natural gas industry is of great importance in the present scenario, which it seeks cleaner, more efficient and cheaper fuels. Since 1999, the share of fuel participation in the national energy matrix jumped from 4.1% to 11.5% (MME, 2013). Regarding this and the various stakeholders with different interests in this process we seek to analyze the degree of maturity of the Brazilian transportation system, fundamental to leverage the natural gas market in Brazil. The main goal of this paper is to analyze to what extent is the Brazilian natural gas industry mature enough to allow a process of openness and competition.

It is known that in some countries, with low degree of industry maturity, market mechanisms are not sufficient to guarantee the necessary industry investment rhythm, especially in the transport sector due to the high risk involved.

There are several mechanisms that try to measure the degree of liberalization of the system and also its competition. The interconnection between regulation, investment, private and public interest lead to a situation where we are faced with choices to be made in order to obtain the best performance of the development of natural gas supply in the country.

---

<sup>1</sup> Mestranda, Economista – IE.UFRJ

<sup>2</sup> Professor IE.UFRJ

Keeping this maturity in view, the current bill might be a misstep, having prejudicial and harming consequences to natural gas industry as a whole.

## 1. Introdução

As descobertas na área do pré-sal chamaram a atenção para o grande potencial de produção de petróleo e gás natural no Brasil. Se por um lado estas descobertas colocam o país em outro patamar produtivo, elas também impõem novos desafios que vão desde o desenvolvimento de novas tecnologias de extração até o desenvolvimento de novos mecanismos regulatórios que permitam o melhor aproveitamento destes recursos. No caso da indústria de gás natural, os obstáculos a serem enfrentados mostram-se ainda mais desafiadores. O recente desenvolvimento do mercado de gás natural, a reduzida malha de transporte e distribuição e as características predominantes de nossos reservatórios de gás (na sua maioria associado ao petróleo) levantam a questão sobre o modelo ideal de desenvolvimento dessa indústria no Brasil.

Assim como em quase todos os países, a indústria de gás brasileira desenvolveu-se com base em um modelo verticalmente integrado tendo como empresa dominante a Petrobras. Em 1997, no esforço de reforma do setor de energia no Brasil, teve início o processo de abertura de desverticalização da indústria de petróleo e gás no país com a promulgação da lei 9.478 – a lei do Petróleo. Se no caso do petróleo as mudanças regulatórias adotadas foram suficientes para atrair novas empresas, nacionais e estrangeiras, na indústria de gás o mercado continuou concentrado na figura da Petrobras.

A lei 9.478, apesar de vários avanços positivos no que se refere ao aumento da concorrência trata o gás como subproduto da atividade do petróleo. Assim, embora a mesma forneça uma possibilidade de abertura do mercado, ela não fornece os instrumentos necessários para sua implantação uma vez que os incentivos ao investimento privado, principalmente no segmento de transporte, são reduzidos.

A aparente falta de atratividade da indústria de gás natural foi atribuída a ausência de um arcabouço regulatório específico para o setor. Dessa forma, em 2009, foi promulgada a Lei 11.909, também conhecida como Lei do Gás, que definiu os principais atributos regulatórios do setor. O objetivo do governo com o novo instrumento jurídico foi claramente de atrair novos agentes, tanto no segmento de transporte de gás natural (com maior prioridade) quanto na exploração e produção.

Contudo, a dificuldade de execução das novas atribuições definidas pela Lei 11.909 ao Ministério de Minas e Energia e a identificação, por parte de alguns agentes do setor, de omissões na Lei do Gás levou no final de 2013 a proposta de uma nova lei (Projeto de Lei 6.407) para a indústria de gás natural que restringe ainda mais a participação da Petrobras nos diferentes segmentos da cadeia produtiva, em especial, no segmento de transporte. Mas seria essa mudança positiva para os investimentos no segmento de transporte? Esta seria suficiente e necessária para atrair novos agentes?

O setor de gás natural é conhecido como uma indústria de rede, sendo todos os seus segmentos extremamente interdependentes. Nesse contexto, a coordenação dos investimentos nas diversas atividades da indústria é essencial na prestação eficiente dos diversos serviços característicos da indústria de gás natural. Dentro deste contexto, o segmento de transporte pode ser entendido como o “sistema circulatório” da indústria de gás natural sendo fundamental para a conexão entre os pontos de oferta e a demanda.

De fato, são as características do segmento de transporte por dutos e os elevados custos das alternativas de transporte que explicam a elevada interdependência entre os elos da cadeia produtiva do gás natural e os elevados custos de transação associados a atividade de transporte. É por essa razão, que nota-se uma tendência de integração vertical da indústria de gás natural, principalmente em suas fases infantis (COLOMER, 2011).

Contudo, conforme a malha de transporte se expande, o número de interconexões aumente e o número de agentes na produção e na comercialização cresça, surgem pressões para o desenvolvimento de forças competitivas na indústria de gás natural com vista a se apropriar dos ganhos de eficiência que o processo competitivo pode trazer. Nesse momento pode surgir um conflito entre o grau de concorrência e os incentivos aos investimentos na rede que será maior quanto menor for o grau de maturidade do país. Segundo, Sant Anna [2009], o principal problema de países como Brasil, que vem apresentando um rápido crescimento da indústria de gás natural, é como conciliar o desenvolvimento da infraestrutura com a promoção da competição. Assim, o principal objetivo desse artigo é analisar se a indústria de gás natural brasileira já apresentar um grau de maturidade adequado para a total liberalização do mercado.

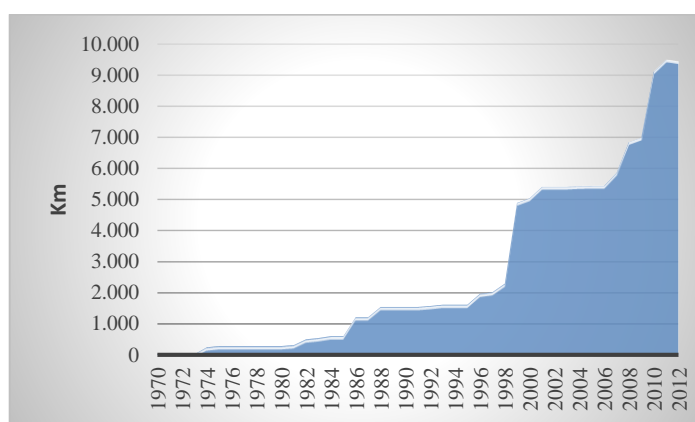
## 2. O segmento de transporte de gás natural no Brasil

Apesar da abertura da indústria e da separação da atividade de transporte do restante da cadeia promovidos pela lei 9.478, o serviço de transporte continua, na prática, sendo monopólio da Petrobras através da figura da TAG, TRANSPETRO e TBG. Isso porque apesar da lei ter exigido a separação jurídica da atividade de transporte, ela não faz restrição a participação acionárias cruzadas entre carregadores e empresa transportadora.

Assim, em 2014, 55% da malha de transporte de gás natural no Brasil eram operados pela TRANSPETRO (Subsidiária da Petrobras) e 42% eram controlados pela TBG (proprietária e operadora do Gasoduto Brasil-Bolívia – GASBOL). A elevada participação da TBG no total da rede de transporte de gás natural brasileira embora sugira a entrada de novos agentes no segmento, na verdade, representa uma consolidação da posição da Petrobras, uma vez que 51% das ações da companhia pertencem a Petrobras Gás S.A – GASPETRO, subsidiária da Petrobras.

O monopólio da Petrobras no segmento de transporte de gás natural mostra a importância da empresa e do investimento estatal na construção da infraestrutura de movimentação de gás natural no Brasil. Isso se explica pelo reduzido grau de maturidade da indústria em suas fases nascentes e pelo reduzido interesse dos agentes privados após 1997.

Figura 1 – Expansão da Malha de Transporte de Gás Natural no Brasil



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da ANP [2010]

A reduzida participação de outros agentes privados no segmento de transporte de gás natural após o processo de abertura sugere que o risco do investimento em novos gasodutos continua muito elevado. Esse fato pode ser explicado pela incapacidade do arcabouço regulatório em lidar com os elevados custos de transação associados à estrutura industrial pré-existente ao processo de abertura. De fato, a estrutura industrial definida pela lei 9.478 e herdada do modelo de monopólio estatal cria uma importante assimetria de custos de transação em relação a empresa estabelecida (Petrobras) e as empresas entrantes. Assim, embora os custos de transação para a Petrobras sejam reduzidos, em função da integração vertical *de facto*, para os demais potenciais investidores eles se mostram elevados.

O vácuo regulatório deixado pela lei 9.478, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de estruturas de incentivos ao investimento de novos agentes em ativos de transporte de gás natural, levou ao desenvolvimento de uma legislação específica para a indústria de gás natural no Brasil. Assim, em março de 2009, foi aprovada e sancionada a Lei 11.909 que definiu uma nova estrutura regulatória para o setor, em particular para o segmento de transporte.

A nova legislação além de introduzir novos mecanismos regulatórios para a indústria de gás natural redefiniu o papel dos órgãos de governo no planejamento e na regulação da indústria. Nesse sentido, a lei supracitada redefiniu e delimitou o escopo de atuação do Ministério de Minas e Energia (MME) e da Agência Nacional do Petróleo (ANP) na regulação e no planejamento das atividades de *midstream* da indústria de gás natural. No novo arcabouço institucional, o planejamento da expansão da malha de transporte passou a ser uma responsabilidade do MME através da elaboração do Plano de Expansão da Malha de Transporte (PEMAT).

Em relação as mudanças regulatórias, a Lei do Gás sustenta o surgimento do mercado livre a partir da criação de três novos agentes: o consumidor-livre, o auto-produtor e o auto-importador. As maiores mudanças trazidas pela lei 11.909, contudo, referem-se ao segmento de transporte de gás natural. Diferente da lei 9.478, o

Artigo 3 da Lei do Gás determina a concessão<sup>3</sup> como regime jurídico da atividade de transporte nacional de gás natural. Nesse contexto, são de responsabilidade da ANP a elaboração do processo de chamada pública para a alocação da capacidade primária de transporte, a elaboração dos editais de licitação de novos gasodutos e a celebração dos contratos de concessão junto às empresas vitoriosas.

O estabelecimento da chamada pública como mecanismo de alocação da capacidade primária de transporte consolida juridicamente o papel da ANP na regulação e fiscalização da atividade de transporte. Segundo a lei 11.909, uma vez proposto um gasoduto, a ANP deve realizar uma chamada pública para contratação ex-ante da capacidade de transporte em base firme. Os carregadores interessados devem enviar à ANP manifestação de interesse na contratação da capacidade em base firme que por sua vez deve dimensionar a capacidade máxima contratada e a tarifa máxima cobrada de cada carregador. Após a definição da tarifa máxima, os carregadores ainda interessados na contratação da capacidade devem assinar um termo de compromisso junto à ANP.

Findo o processo de chamada pública, a ANP deve lançar um edital de licitação elaborando uma minuta do contrato de concessão referente ao processo em questão. Nesse ponto, o artigo 13 da lei 11.909 estabelece que o critério para a seleção da proposta vencedora será o de menor receita anual. Selecionada a empresa vencedora, a ANP, mediante delegação do MME, celebra contrato de concessão junto à empresa vitoriosa.

Em relação ao livre acesso de terceiros aos dutos de transporte, o Artigo 32 ratifica o direito de acesso de terceiros aos gasodutos de transporte. Os Artigos 33, 34 e 35 regulamentam o acesso definindo as modalidades contratuais (firme, interruptível ou extraordinário), o processo de alocação do transporte firme (chamada pública) e o direito de cessão de capacidade.

Embora a lei 11.909 tenha avançado consideravelmente nas questões relacionadas ao desenvolvimento da competição, alguns pontos permanecem ainda sem um tratamento jurídico claro. Sendo assim, em 2013, foi apresentado um projeto de Lei (PL 6.407) visando alterar a Lei 11.909. Entre as principais mudanças propostas têm-se o mandato para o governo federal estabelecer uma política de preços; a criação de um mercado secundário do gás natural; a desonerações tributárias; a criação de um Operador do Sistema (Ongás); a separação total do transporte da comercialização do gás; e o livre acesso regulado aos gasodutos de escoamento, às infraestruturas de tratamento e processamento e aos terminais de GNL e de regaseificação. Dentre os pontos acima, aqueles que têm o maior impacto sobre a atividade de transporte são a criação de um Operador do Sistema (Ongás); a separação total do transporte da comercialização do gás; e o livre acesso regulado aos gasodutos de escoamento, às infraestruturas de tratamento e processamento e aos terminais de GNL e de regaseificação.

A proposta de criação de um operador do sistema de gás representa rediscutir um formato de operação já debatido longamente no Congresso Nacional. A proposta não apresenta elementos novos que justifiquem recolocar a questão em pauta. De fato, o ONGÁS irá executar tarefas institucionais que hoje são realizadas pela ANP, pelo MME e pela EPE de forma que a criação da ONGÁS representaria apenas um custo adicional para o setor através de taxas e encargos. Regras de operação definidas e fiscalizadas pela ANP são suficientes para garantir uma operação eficiente e não discriminatória.

No que se refere a regulação do livre acesso as infraestruturas de escoamento e transferência, a Lei 9.478, e a Lei 11.909 não garantem o acesso de terceiros as infraestruturas de escoamento, tratamento e regaseificação de GNL. A falta da garantia de acesso a essas estruturas é considerada como um dos principais fatores inibidores do surgimento de um ambiente concorrencial na indústria de gás natural no Brasil. Contudo, quando se analisa a experiências internacionais da regulação do livre acesso em gasodutos de escoamento, instalações de tratamento ou processamento e terminais GNL e regaseificação, verifica-se que o acesso negociado entre as partes é prática mais comum, restringindo-se o regulador a solução de eventuais conflitos.

Em geral as empresas cooperam no *upstream* e realizam os investimentos acima em parceria. Ademais é interessante notar que na fase em que a produção dos campos existentes é declinante, as empresas detentoras dos ativos de escoamento e mesmo de tratamento têm interesse no acesso de terceiros. Nesse sentido, a garantia do acesso dos produtores ao mercado final é muito mais efetivo para promover a competição do que o acesso as infraestruturas de escoamento, tratamento e regaseificação.

Em relação a separação total entre as atividades de carregamento e transporte verifica-se que este modelo é típico de mercados maduros, com amplas redes de transporte. No caso brasileiro, grande parte do território ainda não é atendida por gasodutos o que indica que as novas bacias produtoras irão requerer investimentos significativos para escoamento e transporte de gás natural. Nesse sentido, a separação total entre carregadores e transportadores pode criar obstáculos para concretização destes novos gasodutos uma vez que a demanda por capacidade de transporte

---

<sup>3</sup> No caso de gasodutos de escoamento ou daqueles que envolvem acordos internacionais o regime jurídico aplicado é o da autorização.

pode ocorrer posteriormente a construção dos dutos de movimentação gerando um problema do “ovo e da galinha”. Mesmo nos EUA, onde a indústria de gás natural se mostra inegavelmente consolidada, as participações cruzadas ao longo da cadeia continuam sendo permitidas de forma que a separação entre os segmentos competitivos e não competitivos não é total. Entretanto, existe um controle muito estrito das condições de acesso e de uso da infraestrutura de transporte. Nesse sentido, a questão que se levanta é se a indústria de gás natural no Brasil apresenta o grau de maturidade suficiente para permitir um processo de abertura completa do setor de transporte no Brasil.

### **Os Desafios da Abertura da Indústria de Gás Natural no Brasil**

A monetização das reservas de gás natural exploradas depende da competitividade do energético frente as demais alternativas de combustível. Nesse sentido, a remuneração dos investimentos em exploração e produção de gás natural depende das condições de transporte e distribuição do gás natural até o consumidor final. Barreiras de preço e de acesso as infraestruturas de transporte e distribuição pode comprometer a viabilidade econômica de novos projetos de exploração criando importantes restrições à entrada de novos agentes na indústria.

Por sua vez, o retorno dos investimentos das empresas de transporte depende do fluxo de gás movimentado pelos seus dutos. É por esse motivo que, em geral, os contratos firmados entre carregadores e transportadores, principalmente em novos projetos de gasodutos, possuem cláusulas de *ship-or-pay* que transferem parcialmente ou integralmente os riscos do investimento para os carregadores.

Essa elevada interdependência entre as atividades de produção, transporte e distribuição trazem um problema de coordenação dos investimentos (o problema do “ovo e da galinha”). Em outras palavras, a falta de gasodutos de transporte desestimula a atividade de exploração e produção. Por sua vez, a ausência de agentes na etapa de produção reduz os número de carregadores interessados em capacidade de transporte o que pode inviabilizar os investimentos em novos gasodutos pelo aumento do risco ou pelo sub dimensionamento do projeto que eleva a tarifa de transporte mínima necessária para a remuneração do investimento.

O problema de coordenação apresentado acima chama a atenção para a necessidade de se conciliar o acesso à infraestrutura de transporte com os incentivos ao investimento em novos gasodutos, principalmente nas fases iniciais de desenvolvimento da indústria de gás natural. No caso brasileiro, por exemplo, o monopólio *de facto* da malha de transporte de gás natural pela Petrobras traz importantes obstáculos para a entrada de novos agentes no mercado como pode ser ilustrado pelos os vários conflitos ocorridos a partir de 1997 entre carregadores e transportadores. Entre estes, pode-se destacar o caso da ENERSIL versus TBG e da BG versus TBG nas questões referentes ao acesso aos dutos e à tarifa de transporte.

No caso da ENERSIL (Energia do Brasil Ltda), a empresa firmou um contrato de serviço de transporte não-firme com a TBG. Contudo, os Termos e Condições Gerais (TCG) do serviço a ser prestado, assim como os termos do contrato e a tarifa a ser cobrada haviam sido objeto de discussão entre as partes que não haviam chegado a um acordo em todas as questões envolvidas. Nesse sentido, foi solicitado pela ENERSIL que a ANP intervesse na solução do conflito. No segundo caso, também houve um desacordo em relação aos Termos e Condições Gerais (TCG) do serviço a ser prestado, assim como em relação à tarifa a ser cobrada. Mais uma vez a ANP foi solicitada a resolver o conflito.

Os dois casos acima mostram que a falta da definição de uma regulação clara no que diz respeito tanto as condições de acesso quanto em relação ao cálculo das tarifas de transporte criam oportunidade para conflitos entre as partes acarretando elevados custos de transação tanto para as empresas transportadoras quanto para os carregadores. Por sua vez, esses elevados custos de transação associados aos contratos de capacidade se refletem em reduzidos estímulos ao investimento de novos agentes tanto na infraestrutura dutoviária de transporte de gás quanto nas atividades de exploração e produção.

Para evitar o surgimento de novos conflitos reduzindo assim os custo de transação associados aos contratos de capacidade algumas mudanças no arcabouço regulatório da indústria de gás foram implementadas. A regulamentação do livre acesso trazida pela lei 11.909 objetivou diminuir as barreiras que freiam a concorrência no setor garantindo o acesso de novos agentes a infraestrutura de transporte nova e existente.

Contudo, o que se percebe em indústria onde há um agente dominante é que a regulamentação do livre acesso não é garantia de concorrência. Nesses casos, a falta de separação entre a atividade de comercialização e de transporte propicia um ambiente no qual é possível se criar barreiras a entradas de novos agentes. Isso porque o exercício conjunto dessas duas atividades por uma mesma empresa pode criar assimetrias de custos a partir da prática de subsídio cruzado. Em outras palavras, a empresa transportadora tem a capacidade de afetar o custo de seus competidores na comercialização. É por esse motivo que se defende que a separação completa entre a atividade de

transporte e comercialização é essencial para a criação de um ambiente competitivo na indústria de gás natural atraindo novos agentes tanto para a atividade de produção quanto de comercialização.

Se por um lado a separação completa das duas atividades favorece a concorrência, por outro, ela pode comprometer os investimentos em novos gasodutos ao aumentar o risco dos novos empreendimentos. Isso porque em indústria pouco desenvolvidas, a expansão da malha de transporte pode ter que ser realizada antes mesmo da avaliação completa do potencial produtivo de uma região. Nessas situações, a separação completa das atividades coloca um adicional de risco para os carregadores que devem assinar um contrato de capacidade com cláusulas de ship-or-pay sem mesmo ter certeza da sua demanda efetiva de capacidade. No caso da propriedade compartilhada, os riscos acabam sendo divididos entre transportador e carregador uma vez que ambas as empresas pertencem ao mesmo grupo empresarial. Nesse contexto, a separação completa das atividades de transporte e comercialização pode inviabilizar determinados projetos em função dos seus perfis de risco, tornando uma barreira a expansão da malha de transporte, principalmente em indústrias ainda em fase de desenvolvimento.

### 3. Grau de Maturidade do segmento de transporte de gás no Brasil

Para se definir o grau de maturidade da rede de transporte é necessário ter como referência diversos fatores como por exemplo a penetração do gás natural na matriz energética, extensão da malha de gasodutos, densidade demográfica e geográfica da rede, número de interconexões, grau de diversificação setorial do consumo de gás natural, existência de mercados secundários e grau de desenvolvimento econômico do país. Esses indicadores são importante porque refletem um pouco diversos números que são importantes para avaliar o grau de maturidade da indústria como um todo, não ficando fechados à apenas variáveis relacionadas unicamente a indústria do gás natural. Por isso indicadores como densidade demográfica e grau de desenvolvimento econômico do país podem ser relevantes para definir esse grau de maturidade.

Nesse artigo, será feita a comparação entre o grau de maturidade dos EUA, Reino Unido e Brasil a partir da análise comparativa das seguintes variáveis:

Figura 2 – Variáveis do Indicador de Grau de Maturidade da Indústria de Gás Natural

	EUA	Reino Unido	Brasil
Participação do Gás na Matriz Energética (%)	26,00	37,10	10,31
Extensão da Rede de Transporte e Distribuição/Densidade Demográfica	66.032,85	1.136,37	1.546,37
Extensão da Rede de Transporte e Distribuição/Território	0,21	1,15	0,00
Extensão da rede de Transporte e Distribuição/População	0,0069	0,0047	0,0002
Diversificação da Estrutura de Consumo (HHI)	4,21	3,61	2,74

Fonte: Elaboração própria

Foi escolhido os Estados Unidos e o Reino Unido como referência por serem países já desenvolvidos, ao mesmo tempo diferentes tanto em termos geográficos quanto economicamente e politicamente - entre diversos outros aspectos que não fazem parte do escopo deste artigo - mas que também possuem similaridades por serem conhecidos pelo fato de terem um grau de maturidade alto da indústria de gás natural. São países que, ao longo dos anos, construíram suas redes e fizeram do uso do gás natural fator de desenvolvimento e com papel grande importância no que tange o consumo residencial, industrial e termelétrico.

Os Estados Unidos foram os primeiros na formação e construção da indústria do gás natural, muito por conta disso, possuem a maior extensão da rede de gasodutos do mundo, datando os primeiros gasodutos do século XIX. Durante os anos seguintes inovações, regulações e novos agentes foram entrando no setor e contribuindo para o seu desenvolvimento crescente. Na década de 50 se iniciava a formação de um mercado conjunto e integrado no território americano. Nos anos que se seguiram diversas outras leis foram aprovadas com o intuito de garantir a segurança energética e também aumentar a competitividade do gás. No entanto, houve rupturas na década de 80. Mas com a nova regulamentação, já na década de 90 houve um considerável estímulo à exploração de gás com a separação das atividades da cadeia e mais atualmente.

O Reino Unido começou a expandir a sua produção de gás e malha de gasodutos apenas no pós segunda guerra, assim como o resto da Europa. O país atualmente possui a maior participação do gás na matriz energética do mundo. Seu desenvolvimento se formou com maior expressão a partir dos anos 60, tendo o início da década de 80 a inicialização do processo de reforma da indústria do gás, sendo o primeiro país da Europa a começar o processo de

liberalização dessa indústria. No ano de 1988 todos os consumidores se tornaram livres, se tornando um mercado autônomo. Nota-se a partir dessa data as primeiras oportunidades de competição na indústria do gás.

Em cada uma das variáveis da figura 2 acima, escolheu-se o maior valor como benchmark comparando os demais valores a partir de uma regra de três. No caso da participação do gás na matriz energética, por exemplo, escolheu-se a maior participação (Reino Unido) como base de referência (base 100) ajustando a participação dos demais países a essa base de referência. Esse procedimento foi feito para todas as variáveis conforme apresentado na tabela abaixo.

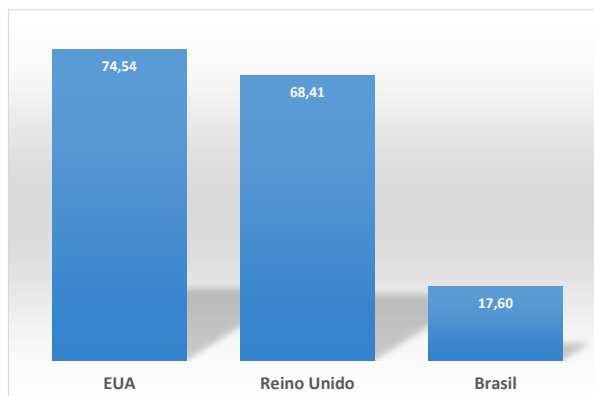
Figura 3 – Cálculo do Indicador de Grau de Maturidade da Indústria de Gás Natural

	EUA	Reino Unido	Brasil
Participação do Gás na Matriz Energética (%)	70,08	100,00	27,79
Extensão da Rede de Transporte e Distribuição/Densidade Demográfica	100,00	1,72	2,34
Extensão da Rede de Transporte e Distribuição/Território	18,43	100,00	0,35
Extensão da rede de Transporte e Distribuição/População	100,00	67,71	2,64
Diversificação da Estrutura de Consumo (HHI)	84,18	72,28	54,88
Grau de Maturidade	74,54	68,34	17,60

Fonte: Elaboração própria

A partir dos valores ponderados, determinou-se o grau de maturidade da indústria de gás natural em cada país a partir da média dos valores obtidos no conjunto de variáveis. Assim, os EUA apresentaram o maior grau de maturidade com 74,54% seguido do Reino Unido com 68,41%. Quando comparados a esses dois países, que em função do elevado grau de desenvolvimento da indústria de gás natural podem ser usados com referência, o Brasil apresenta um grau de maturidade igual a 17,60%. A figura abaixo apresenta os diferentes graus de maturidade calculados.

Figura 4 – Grau de Maturidade EUA, Reino Unido e Brasil



Fonte: Elaboração própria

A análise do grau de maturidade da indústria de gás natural no Brasil mostra que o país encontra-se ainda nas fases iniciais de desenvolvimento do setor principalmente quando comparados a mercados com histórico de desenvolvimento mais longo como os EUA e o Reino Unido. Esses dados refletem não somente a reduzida extensão da rede de transporte e distribuição como também e reduzida importância do gás natural na matriz de consumo de energia.

#### 4. Conclusão

Foi visto durante o trabalho que o Brasil tomou decisões, fez escolhas e criou leis ao longo dos últimos anos que favoreceram muito a indústria gasífera. A lei 9.478 e a lei 11.909 proporcionaram mecanismos que levaram a uma maior visibilidade da indústria de gás e também procuraram expandir essa indústria através de uma maior liberalização do mercado e ao mesmo tempo maior regulação.

O novo arcabouço regulatório fez grandes avanços e possibilitou a redução dos custos de transação associados aos investimentos em ativos de transporte, mas ainda é difícil a entrada de novos agentes. O que constitui uma grande assimetria dos custos entre a atual monopolista e as demais empresas desejosas de entrar nesse segmento. A lei 11.909 estimula os investimentos da Petrobras no transporte, mas não reduz as barreiras à entrada dos outros agentes. Ainda há enormes desafios a serem superados na indústria do gás e do seu transporte – construção e manutenção de gasodutos.

Existem atualmente poucos incentivos à entrada de novas empresas, o mercado brasileiro ainda não é maduro o suficiente para aderir a tal abertura. Ainda somos bastante dependentes da Petrobras e das políticas que ela direciona ao mercado de gás. No Brasil, poucas regiões tem uma rede de gasodutos desenvolvida. Muito em parte pelo tamanho do país, densidade demográfica e regiões históricas de maior desenvolvimento como Sul e Sudeste – onde a malha de transporte é bem mais desenvolvida que o resto do país. Ainda é necessário a criação de estruturas de incentivo para que esse setor cresça mais e se desenvolva de forma ordenada e madura.

O grau de maturidade afeta diretamente os possíveis investimentos presentes e também futuros. Foi possível ver ao longo do artigo que há de fato uma baixa maturidade do setor de gás natural. As eventuais mudanças pró concorrência devem ser pautadas levando em conta essa baixa maturidade observada. Ainda existem desafios enormes a serem superados e também investimentos gigantescos, devido a todos os fatores incluídos no indicados do grau de maturidade. É interessante notar que as mudanças atualmente em curso que favorecem e/ou buscam uma maior concorrência no setor de transporte devem ser avaliadas embasadas no possível aumento ou diminuição do investimento, tendo como objetivo principal nessa avaliação o impacto do investimento no setor. No caso, devido ao baixo grau de maturidade da indústria de gás natural brasileira, os investimentos resultantes da abertura econômica podem ficar aquém do esperado.

Ainda tem o fato de o país escolher consumir gás natural ou outro combustível, pois como é sabido o gás natural possui diversos substitutos e nem sempre o país se encontra preparado, aberto ou desejoso de consumir gás. A questão da competitividade do gás influencia a maneira como ele vai se expandir e ser comercializado pelas empresas. A substituição do gás por outros energéticos pode ser positiva ou negativa. Caso o preço do gás seja bom, essa substituição favorecerá o uso do gás, caso contrário o carvão e óleo combustível são possíveis candidatas de permutação da fonte energética.

Diversos fatores contribuem para a maturidade do sistema, essas especificidades devem ser levadas em consideração na hora de se analisá-la. Países já desenvolvidos já passaram por essa fase no passado, países pequenos possuem uma vantagem geográfica que facilita a expansão da rede de transporte assim como a densidade demográfica, no caso do Brasil a litoraneidade faz parte da maneira como crescemos e expandimos as principais cidades, isso deixa toda a rede de gasodutos a mercê dessas sensibilidades.

Levando esses fatores em consideração é possível notar que a rede de transportes e gasodutos ainda não está suficientemente madura devido a deficiências tanto regulatórias quanto do grau de desenvolvimento da indústria de gás natural brasileira, o transporte brasileiro e o sistema de gasoduto atualmente está passando por um período de transição.

## 5. Referências

ALMEIDA, E. e COLOMER, M. A indústria do Gás Natural - fundamentos teóricos e econômicos. Synergia Editora, Rio de Janeiro, 2013.

ALMEIDA, E., QUEIROZ, H., COLOMER, M. e IOOTTY, M. Metodologia de Análise Comparativa dos Atributos e do Desempenho de Modelos Regulatórios. Relatório de Pesquisa, GEE/IE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2007.

ANP. Boletim Anual de Preços. Rio de Janeiro, 2013.

\_\_\_\_\_. Análise da regulamentação da estrutura da indústria e da dinâmica de formação dos preços do gás natural no Brasil. Rio de Janeiro, 2011.

\_\_\_\_\_. Cálculo da tarifa de transporte dutoviário de gás natural: critérios aplicáveis e proposta de política de preços. Rio de Janeiro, 2010.

ARAÚJO, Lizardo R. H. Regulação de monopólios e mercados: questões básicas. Trabalho temático para o I Seminário Nacional do Núcleo de Economia da Infra-estrutura da UFRJ, 1997.



CNI. A indústria e o Brasil – gás natural, uma proposta de política para o país. Brasília, 2010.

COLOMER, M. Estrutura de incentivo ao investimento em novos gasodutos: uma análise neo-institucional do novo arcabouço regulatório brasileiro. 2010. Tese de Doutorado. Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2010.

COLOMER, M. e HALLACK, M. Natural gas transportation network development in Brazil: the role of the new gas law in coordinating new investments. Rio de Janeiro, 2012.

Institucional:

[www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)

[www.energydelta.org/](http://www.energydelta.org/)

[www.gasnatural.com](http://www.gasnatural.com)

[www.iea.org](http://www.iea.org)

[www.mme.gov.br](http://www.mme.gov.br)

[www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br)

FILGUEIRAS, M. A política de preços para o gás natural no Brasil e seu impacto sobre a competitividade e o desenvolvimento do mercado gasífero. Dissertação de Mestrado. Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

MARTINS, M. Expansão do setor de gás: monopólio na produção x preços livres. Revista brasileira de energia. Vol. 12, número 2.

MATHIAS, M. A formação da indústria global de gás natural: definição, condicionantes e desafios. 2008. Tese de Doutorado. Programa de Planejamento Energético, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2008.

MME. Plano decenal de expansão da malha de transporte dutoviário – PEMAT 2013-2022.  
\_\_\_\_\_. Portaria nº 003/00" disponível em [www.mmme.gov.br](http://www.mmme.gov.br)

SANT ANA, P. H.; JANNUZZI, G. M.; BAJAY, S. V. Developing competition while building up the infrastructure of the Brazilian gas industry. Energy Policy 37, pp. 308-317, 2009.

SOBREIRA, L.; ALMEIDA, E.; DIAS, F. *The Changing Brazilian Natural Gas Regulatory Framework: Remaining Inconsistencies and Challenges Towards Good Practice*. GEE/IE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2009.