

DPP Scanning Docs

IMPORTÂNCIA CRESCENTE DO *SHALE GAS*_SD94

Scanners: Carlos Nunes (cnunes@dpp.pt)

Reviewers: Paulo Carvalho (paulo@dpp.pt)

English Summary:

INCREASING IMPORTANCE OF SHALE GAS_SD94 – This Scanning Doc explores the potential increasing importance of shale gas (a type of natural gas produced from shale) which is expected to greatly expand the worldwide energy supply in the future. Shale gas has become an increasingly important source of natural gas in the United States over the past decade, with interest and investments spreading to potential gas shales in Canada, Europe, Asia, and Australia.

Os “DPP Scanning docs” são parte integrante do projecto “Horizon Scanning DPP”.

Estes documentos organizam, categorizam e analisam forças de mudança (tendências pesadas, tendências, incertezas, sinais fracos e wild cards) de acordo com a seguinte taxonomia: Ambiente; Ciência e Tecnologia; Economia; Empresas; Energia; Geopolítica; Política; Saúde; Sectores de Actividade; Sociedade e Estilos de Vida; Território.

O projecto “Horizon Scanning DPP” é um processo sistemático de identificação, categorização e selecção de informação alertando para tendências, potenciais mudanças de paradigma, disrupções e temas emergentes que possam ser úteis para diferentes tipos de objectivos, aplicações e utilizadores/decisores, encorajando-os a antecipar e compreender melhor o ambiente externo e a forma como o mesmo interage e influencia as respectivas políticas e decisões estratégicas.

Coordenação do projecto “Horizon Scanning DPP”: Paulo Soeiro de Carvalho (paulo@dpp.pt) e António Alvarenga (antonio@dpp.pt).

1. **Categoria: Incerteza**
2. **Data: Dezembro de 2010**
3. **Tema: Energia/ Sub-tema: Gás Natural**
4. **Descrição:**

O *shale gas* é uma das formas não convencionais de gás natural que está contido em formações rochosas graníticas cuja exploração teve início recentemente devido à conjugação de três factores viabilizadores, a saber:

- Os avanços registados no domínio da perfuração horizontal (*horizontal drilling*), uma vez que, somente, as jazidas mais antigas, que são minoritárias, são susceptíveis de serem mobilizadas pela via convencional, a vertical;
- Os progressos ocorridos na fracturação hidráulica (*hydraulic fracturing*), uma técnica consolidada apenas em 1995, que envolve a injeção de fluidos numa formação geológica (água e produtos químicos) a pressões elevadas, com o intuito de criar fissuras e aberturas para aumentar a sua permeabilidade;
- Os grandes aumentos registados nas cotações do gás natural, uma evolução que até 2008 revestiu certo paralelismo face ao comportamento dos preços do *crude*.

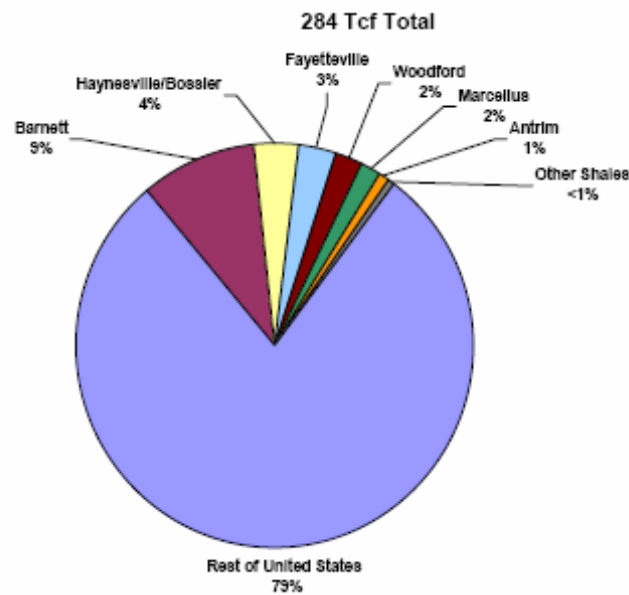
Porém, muito recentemente, registaram-se, sobretudo nos EUA, quedas muito mais abruptas nas cotações do gás do que as verificadas no petróleo já que em termos de média anual e cotejando os anos de 2008 e 2009, os primeiros registaram uma contracção de 56%, enquanto os segundos declinaram apenas 36.6% (a).

Ora, o principal responsável por aquela disparidade evolutiva nos EUA foi precisamente o *shale gas* tendo, em 2009, a descoberta de novas jazidas neste âmbito específico representado mais de 52% das descobertas totais de gás natural (que inclui, também, o gás convencional, o *tight gas* e o *coal bed methane*), importando ainda acrescentar que, neste mesmo ano, o valor correspondente àquele indicador superou em mais de 10% o volume total de gás produzido no país (24.8 vs. $22,5 \cdot 10^{12}$ cf).

De acordo com os levantamentos actuais, verifica-se uma grande concentração espacial das reservas desta forma de gás não convencional, detendo apenas seis Estados a quase totalidade destas, sendo que apenas quatro daqueles Estados (Texas, Louisiana, Arkansas e Oklahoma) detêm mais de 87% do montante total em causa, com o Texas a assumir posição predominante, ainda que já tenha entrado na fase da perda de dinâmica relativa (b). Nesta avaliação, importa ter em conta que estamos em presença de um segmento produtivo em fase de arranque.

Outra especificidade decorrente do actual nível de conhecimentos neste domínio corresponde à sua grande concentração num número reduzido de áreas produtivas, um aspecto que ressalta da leitura directa do gráfico da página seguinte, que apresenta a particularidade de relacionar a relevância destas no panorama das reservas dos EUA de gás natural importando, desde já, referir o caso particular de Barnett (Texas) que, ainda em 2009 representava 43.7% e 56.1%, respectivamente, das reservas provadas e da produção de *shale gas*.

Figura nº 1 – Peso das principais jazidas de *shale gas* nas reservas totais de gás natural dos EUA (em %)



Fonte: EIA, *Summary: U.S. Crude Oil, natural Gas, and Natural Gas Liquids Proved Reserves 2009*, November 2010 (b).

De salientar que os elementos acima referidos reflectem uma perspectiva muito restritiva para captar o potencial “revolucionário” dos gases não convencionais, em especial da variante em análise. Com efeito, se assumirmos uma postura de longo prazo temos que, de acordo com o Potential Gas Committee (uma organização não lucrativa formada por membros voluntários que trabalham nesta área de actividade), os recursos dos EUA nesta matéria-prima energética ascenderão a $1836 \cdot 10^{12}$ cf, o que representa mais do séptuplo do volume das reservas provadas consideradas pela IEA, disparidade que, em boa medida se fica a dever ao “efeito” *shale gas* (c).

De enfatizar que nos encontramos em presença de uma evolução que radica, sobretudo, na capacidade tecnológica norte-americana, de resto em contínua evolução como o atesta o exemplo muito recente, datado de meados de 2010 em que a Schulerberger introduziu uma nova técnica de fracturação hidráulica, designada HiWAY, que permite que o gás flua com níveis bem mais elevados de condutividade do que acontecia anteriormente, em que se utilizava areia e materiais cerâmicos (d).

Trata-se de um segmento de negócio em que companhias “especializadas” e “independentes” arriscaram, estando agora, e em função do êxito alcançado, a alienar posições multi-milionárias a favor das *majors* e de outros *players* com peso na indústria dos hidrocarbonetos.

Quanto a estas últimas, será de referir os casos de empresas tão distintas como a gaulesa TOTAL ou a chinesa CNOOC, que estabeleceram recentemente *Joint Ventures* com uma especialista neste âmbito (a Cheasepeak) visando, a primeira, explorar, as jazidas de Surmont e de Barnett Shale, enquanto a segunda anunciou, no último trimestre de 2010, a aquisição de uma posição referente aos depósitos Sul de Texas Eagle Ford (e) (f).

Ao mesmo tempo constata-se que o empenhamento na exploração destes recursos já alastrou a múltiplas latitudes que compreendem desde a Europa (Polónia, Áustria, etc.), à Austrália e à Ásia (China e Índia), e a outros países das Américas, de que o Canadá constitui exemplo, envolvendo por vezes perspectivas algo grandiloquentes no que respeita aos recursos potencialmente envolvidos (g).

Importa, aliás, acrescentar nesta última óptica que o negócio acima referido celebrado pela CNOOC tem precisamente como objectivo permitir o acesso a uma tecnologia para aplicar na China, país que terá recursos consideráveis neste domínio, os quais só seriam acessíveis mediante uma posição de dependência envolvendo a exposição de alguma das *majors* norte-americanas no *shale gas* da China (f).

No entanto, se as promessas são consideráveis, não é menos certo que o *shale gas* defronta um conjunto de obstáculos consideráveis, decorrentes do recurso à referida tecnologia de fracturação hidráulica e relacionados com a vertente ambiental, seja com as emissões de GEE seja com as exigências em água e com as repercussões no ciclo natural deste bem.

Começando pelos primeiros, importa referir as conclusões de um estudo da Universidade de Cornell, que concluiu que as emissões totais decorrentes da combustão de *diesel*, de carvão e de *shale gas* (depósitos Marcellus, localizados nos EUA), são mais elevadas neste último caso, resultado de uma componente específica que se revela particularmente nociva, o efeito *methane leak* (h), importando ter presente que a concentração deste composto é muito mais elevada do que o CO₂ (h).

No que respeita aos problemas com a água colocam-se potenciais questões de escassez, sobretudo em áreas hidrológicas mais pobres atendendo às elevadas exigências da tecnologia de fracturação quanto a este *input*, avaliadas entre 7.5 e 15 milhões de litros por depósito (*basin*); mais grave, porém, se revela a adição de compostos, cuja natureza não tinha sido completamente revelada até há pouco, o que vem levantar grandes dúvidas, p. e., quanto aos respectivos impactos a prazo nos equilíbrios das camadas freáticas situadas a maior profundidade.

Deste modo, esta tipologia de explorações põe potencialmente em causa todo o ciclo de gestão da água, pelo que exige o envolvimento aturado de entidades de supervisão, vertente em que, aliás, as autoridades regulatórias norte-americanas se vêm empenhando (i).

5. **Palavras-chave:** Shale Gas, EUA, Gás Natural; Petróleo; Alterações climáticas, Escassez de Água; Qualidade da água.

6. **Indicadores de alerta:**

- Evolução do peso das reservas provadas e da produção de *shale gas* no país-líder (os EUA);
- Ritmo da entrada em exploração do *shale gas* noutros quadrantes geográficos (evolução que pode ser medida através dos mesmos indicadores mencionados no ponto anterior;
- Evolução da tecnologia de fracturação hidráulica (eliminação de produtos químicos vs. incapacidade de resolver, de forma adequada, os problemas do “ciclo da água”).

7. **Impactos potenciais:**

- Nos equilíbrios geo-políticos, tendo como perdedores os grandes detentores de reservas de gás convencional, em especial a Rússia, que joga a sua principal “carta” no plano da energia; no pólo oposto surgem os EUA (como grande detentor de reservas de *shale gas*) e os principais países consumidores (EU, que, para além disso, também disporá de recursos com alguma expressão, e o Japão), ou aquelas em que o consumo de gás se encontra numa fase de consolidação (os grandes países emergentes da Ásia);
- Na expansão do consumo mundial de gás natural, com incidência na eventual constituição de um mercado global no sentido intrínseco do termo, i. é., viabilizando o afirmação de uma nova *commodity* no domínio da energia;

- No rearranjo interno nos distintos segmentos do negócio do gás, com vantagem para os projectos e os actores empresarias que apostem nesta alternativa (caso ela se venha a afirmar), o que também se deverá traduzir nalguma perda da importância relativa do próprio LNG e no adiamento e/ou abandono de grandes projectos neste último âmbito;
- No plano ambiental, e pelas razões já aduzidas, o contributo da tecnologia de fracturação hidráulica para agudizar a crescente escassez em água e o aparecimento de problemas decorrentes da intrusão de produtos químicos nas camadas freáticas, restando saber se o recurso aos 3r (*reduce, reuse, recycle*), permitirá superar os obstáculos vigentes.

8. Exposição à Força de Mudança:

A importância crescente do Shale Gas no mix energético primário à escala global tenderá a estar dependente de um conjunto de questões importantes, entre as quais sublinhamos as seguintes:

- o ritmo de evolução da economia global, sendo que uma maior aceleração do crescimento tenderá a acelerar e a alargar o recurso a esta solução;
- as opções globais quanto à adopção de políticas da mitigação, uma vez que o uso do gás poder-se-á tornar desinteressante como solução de compromisso, pelo que este segmento da indústria seria o primeiro a ser sacrificado, dado ser o mais “oneroso” neste plano de análise;
- a capacidade de inovação tecnológica no domínio da fracturação hidráulica, quer pela eliminação do recurso a produtos químicos nocivos e/ou através da redução dos coeficientes técnicos do uso da água.

9. Drivers e Inibidores:

Drivers

- Evolução das necessidades globais em energia, em particular, a relevância futura da geração de electricidade baseada no gás natural;
- Evolução tecnológica que torne a exploração de *shale gas* ambientalmente menos lesiva;

Inibidores:

- Adopção de políticas ambientais “radicais”, que subalternizem as funções do gás enquanto combustível de “transição”;
- Endurecimento da regulação, mediante a introdução do *Frac Act*, impondo a supervisão federal e exigindo a informação completa relativa aos compostos químicos utilizados pela fracturação hidráulica;
- Alteração da postura de fundo da Rússia no que respeita ao uso da energia como arma geoestratégica;

10. Principais Actores / Stakeholders:

Quadro 1 – Diferentes tipologias de actores com interesses no shale gas

ACTORES/ STAKEHOLDERS	DESCRIÇÃO
Estados	EUA, grandes países emergentes e outros grandes consumidores, em especial, os dependentes de fornecedores “complexos” (ex. EU); no plano oposto, os grandes detentores de reservas de gás natural convencional, em especial, a Rússia e o Irão.
Entidades plurinacionais	IEA, IGU (International Gas Union), AGA (American Gas Association), GEFC (Gas Export Countries Forum), etc....
Empresas	As <i>majors</i> (BP, Exxon Mobil, Total,,,,) que, nos últimos anos adquiriram avultados interesses a empresas especializadas (Cheasepeak, XTO, Exco Resources,...), as NOC (Statoil e as dos países emergentes , como a (CNOOC e a ONGC,...), isto sem esquecer as “Independentes” (Marathon, Anadarko, Noble Energy,...) Para além disso, estão presentes muitas empresas fornecedoras de soluções tecnológicas (Halliburton, Schlumberger,...), isto sem aludir a outros âmbitos especializados, nomeadamente, à consultadoria (ex., CERA,...).
ONG	Think-Tanks das áreas da Estratégia, da Energia e do Ambiente, Centros de Pesquisa Universitários focados nestes domínios, sem esquecer entidades como Potential Gas Committee (EUA) e, noutro plano, as entidades com este estatuto focadas na área do ambiente.

Fonte: Elaboração do autor deste documento.

11. Horizonte temporal:

A afirmação global do *shale gas* parece colocar-se no médio prazo (num horizonte temporal de cerca de 10 anos); com efeito, os projectos de exploração respectivos são viáveis na óptica económico-financeira, restando apenas saber o veredicto futuro da avaliação ambiental, isto assumindo que a tecnologia dará respostas positivas e que as exigências correspondentes, também, aumentarão.

12. Probabilidade:

Se atendermos aos condicionalismos vigentes nos mercados dos hidrocarbonetos (escassez e oligopolização da oferta), temos que a probabilidade de afirmação internacional do *shale gas* é elevada, ainda que importe reconhecer os óbices que a respectiva exploração coloca no plano ambiental que, num contexto, em mudança, poderão ser altamente condicionadores.

13. Fontes¹:

(a) BP, *BP Statistical Review of World Energy 2010 (3)*;

(b) EIA, *Summary: U.S. Crude Oil, natural Gas, and Natural Gas Liquids Proved Reserves 2009*, November 2010 (3);

¹ É utilizada a seguinte tipologia para classificar as fontes: marginais ou *fringe (1)*; generalistas ou *mainstream (2)*; especializadas ou *expert (3)*.

- (c) API, *Facts About Shale Gas*, API, 2011 (2);
- (d) Natural Gas for Europe, *Schlumberger Introduces New Fracking Technique*, notícia de 07 .07.2010 (1);
- (e) C. Nunes, “Evolução Recente das Grandes Empresas de Base Comunitária Presentes na Cadeia da Energia” dpp, Dezembro de 2010 (1);
- (f) Natural Gas for Europe, *Technology Access Key to Shale Deal*, notícia de 12 .10.2010 (1);
- (g) Vidé, a propósito, o artigo *Shale gas*, constante de <http://en.wikipedia.org> (1);
- (h) D. R. Atkinson, *Preliminary Assessment of the Greenhouse Gas Emissions from Natural Gas obtained by Hydraulic Fracturing*, Cornell University. DEEB, March 2010 (2);
- (i) USDE/ OFE/ NETL, *Modern Shale Gas Development in the United States: A Primer*, April 2009 (3);

As ideias expressas nesta publicação são da exclusiva responsabilidade dos respectivos autores, não traduzindo qualquer posição oficial do Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais.

DPP - Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais (MAOT)

www.dpp.pt

