

# Gás de Folhelho: Perspectivas de Exploração no Brasil

## Shale Gas: Exploration Perspectives in Brazil

Vitor E. S. Santos<sup>1</sup>, Eng., Haline V. Rocha<sup>2</sup>, Geo., Edmilson Moutinho dos Santos, PhD.<sup>3</sup>  
Institute of Energy and Environment, University of São Paulo

**Abstract**— The Brazilian significant potential for shale gas reserves associated with the natural gas demand and the country's dependence on the importation of this resource can represent a promising scenario for shale gas exploration in Brazil. The Brazilian energy matrix is based on hydropower electricity generation, system that has currently been collapsing due the hydric crisis and the seasonal dryness in 2014. In order to face this crisis of the hydroelectric system, it is required complementary electricity generation from thermoelectric power plants, which are mostly fueled by natural gas because of efficiency and environmental issues. However, since the country's natural gas production does not attend the growing demand for this resource, the increase in national production from shale gas exploration could result in reduce expenses and the dependence on importation, also stimulation the development of the energy and industrial sectors in Brazil. In this scenario, the article objective is to analyze the development of the shale gas industry in the United States and identify the potential advantages and barriers to this shale gas exploration in Brazil in a comparative view, analyzing the economic, social, and environmental associated aspects.

**Keywords**—Brazil, energy, geology, shale gas.

**Resumo**— O significativo potencial brasileiro para reservas de gás de folhelho, associado à demanda por gás natural e à dependência externa deste importante recurso podem representar um cenário promissor para a exploração de gás de folhelho no Brasil. A matriz energética brasileira tem base na hidroeletricidade, sistema este que demonstrou fragilidade em 2014, quando a seca provocada pela crise hídrica e o período quente do ano colocaram o sistema em alerta. Para enfrentar o atual ritmo de crescimento da demanda e evitar crises como a do ano passado é necessário que a geração hidrelétrica seja complementada com a termelétrica, proveniente de usinas que

utilizam combustíveis fósseis, entre eles gás natural, para geração. Usinas termelétricas a gás natural são mais desejáveis por questões ambientais e de eficiência deste combustível. Contudo, como a produção de gás brasileira não atende adequadamente a demanda, o acréscimo de produção deste recurso através da exploração de reservas de gás de folhelho pode resultar em redução na dependência externa e no aumento da atividade industrial local. Neste cenário o presente artigo tem por objetivo analisar o desenvolvimento da indústria exploratória do gás de folhelho nos Estados Unidos e identificar potenciais vantagens e barreiras à exploração deste recurso no Brasil por uma visão comparativa, analisando os aspectos econômicos, sociais e ambientais associados.

**Palavras-chave**—Brasil, energia, gás de folhelho, geologia.

### 1. INTRODUÇÃO

Desde o início do século XXI, um problema ameaça o setor energético mundial e, consequentemente, a estabilidade econômica global: o esgotamento do petróleo. O petróleo consiste em um combustível finito e não renovável, se considerado na escala de tempo da humanidade, e tem sido responsável por financiar o fenomenal crescimento econômico e populacional do século. O risco de que as reservas petrolíferas estariam chegando ao fim ficou evidente com a teoria *peak oil* (pico de óleo), proposta por M. King Hubbert em 1956, a qual é fundamentada na ideia de que o mundo já atingiu o ápice da exploração petrolífera, explorando ao máximo suas reservas e beirando o esgotamento desse recurso tão fundamental à sociedade moderna. A teoria explica o setor petrolífero mundial graficamente por um pico (ou sino), representando a máxima exploração devido à crescente demanda, fase que estaríamos vivenciando ou prestes a ter início, seguida de um inevitável declínio na produção devido o esgotamento do recurso. No entanto, a teoria do *peak oil*, aparentemente, não considera perspectivas de avanço tecnológico e de progresso no conhecimento científico, fatores decisivos neste cenário por serem capazes de garantir décadas de produção até que se tenha início um declínio, o qual seria menos abrupto diante destas circunstâncias. Inovações no setor petrolífero geram controvérsias no modelo de *peak oil*, e indicam a representação da produção como um platô: o ápice da exploração pode ser prolongado conforme o indicado na Figura 1, adiando e estabilizando o declínio por esgotamento de reservas, o qual seria muito mais gradual e

<sup>1</sup> Vitor Emanuel Siqueira Santos  
Engineer, masters degree student  
Institute of Energy and Environment (IEE), University of São Paulo (USP)  
Email: vitorssz@hotmail.com

<sup>2</sup> Haline de Vasconcellos Rocha  
Geologist, masters degree student  
Institute of Energy and Environment (IEE), University of São Paulo (USP)  
Email: halinevrocha@gmail.com

Edmilson Moutinho dos Santos  
PhD, professor  
Institute of Energy and Environment (IEE), University of São Paulo (USP)  
Email: edsantos@iee.usp.br