

## O POTENCIAL DE COALBED METHANE (CBM) E CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM DE CO<sub>2</sub> DA JAZIDA SANTA TEREZINHA, BACIA DO PARANÁ, BRASIL

Janaina Hugo Levandowski<sup>1</sup>; Wolfgang Kalkreuth<sup>2</sup>; Michael Holz<sup>3</sup>; Bernd Krooss<sup>4</sup>; Philipp Weniger<sup>5</sup>; Andreas Busch<sup>6</sup>

<sup>1</sup> UFRGS; <sup>2</sup> UFRGS; <sup>3</sup> UFBA; <sup>4</sup> SHELL; <sup>5</sup> INSTITUTE OF GEOLOGY AND GEOCHEMISTRY OF PETROLEUM AND COAL; <sup>6</sup> SHELL INTERNATIONAL AND PRODUCTION B. V.

**RESUMO:** O recurso coal bed methane (CBM) traçado dentro do sistema de poros de camadas de carvão atualmente é alvo da exploração mundial da indústria do petróleo. No Brasil, a principal sucessão sedimentar portadora de carvão ocorre na Formação Rio Bonito, Bacia do Paraná. No ano 2007 foi realizada a primeira sondagem-teste (CBM) no Brasil (POÇO CBM-001-ST-RS) pelo Instituto de Geociências, UFRGS, para coleta dos testemunhos de camadas de carvão na jazida da Santa Terezinha. Nos testemunhos foram feitas medidas de desorção do gás natural para determinar o volume de gás total desorvido. Além disso, foram realizadas análises de isótopos ( $\delta^{13}C$  e  $\delta D$ ), composição do gás e análises petrográficas e químicas no carvão. Também foram feitos recentemente testes para verificar a capacidade de adsorção do carvão e folhelhos carbonosos do Devoniano e Permiano para CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub>. As medidas de desorção do gás natural mostram uma variação de 0.014 mmol/g até 0.09 mmol/g (0,32- 2,18 cm<sup>3</sup>/g) de carvão. Os valores de isótopos estáveis de Carbono variam de -50,85 até -55,54 ‰ indicando assim mistura de gases, de origem biogênica e termogênica. A composição do gás associado com as camadas de carvão (CBM) constitui-se quase inteiramente de metano, com um range de 94,26 até 99,47%. Para uma área de modelagem 3D (20 vs 40 km) na jazida da Santa Terezinha, foi calculado um conteúdo de metano na ordem de 5,5 bilhões de metros cúbicos. Os valores da capacidade de adsorção no carvão para CH<sub>4</sub> variam de 0,12 a 0,22 mmol/g (valor langmuir de 0,15- 0,27 mmol/g) enquanto que a capacidade de adsorção de CO<sub>2</sub> no carvão varia de 0,39 a 0,81 mmol/g (valor langmuir de 0,45- 1,21 mmol/g). Os resultados mostraram que a capacidade de adsorção para CO<sub>2</sub> é muito maior do que para o CH<sub>4</sub> (de 3.0 até 4.5 vezes). Essa observação tem importantes implicações para o potencial das camadas da jazida Santa Terezinha, a qual eventualmente serviria como reservatório para CO<sub>2</sub>, enquanto ao mesmo tempo libera CH<sub>4</sub>. Baseados em reservas de carvão calculadas, conteúdo de gás e capacidade de adsorção medida, um potencial total de armazenamento de 15.3 Gt é estimado para uma área de 20x40 km na jazida Santa Terezinha, supondo uma combinação entre recuperação avançada de metano em camada de carvão (enhanced coalbed methane-ECBM) com a injeção de CO<sub>2</sub> e operação de armazenamento de CO<sub>2</sub>. Para os testes da capacidade de adsorção em folhelhos, os resultados mostraram que a capacidade de adsorção de metano em folhelhos é menor que a capacidade de adsorção de metano no carvão, porém, quando normalizados para o conteúdo de Carbono Orgânico Total (COT) os folhelhos apresentam uma capacidade de adsorção maior que o carvão na base d.a.f (dry ash free). Já a capacidade de adsorção de CO<sub>2</sub> em folhelhos da Formação Irati e Ponta Grossa apresentou um range de 0.14 a 0.54 mmol/g. O estudo mostrou uma diminuição na capacidade de adsorção de metano e CO<sub>2</sub> em carvões e folhelhos com o aumento do conteúdo de matéria mineral.

**PALAVRAS-CHAVE:** CARVÃO; GÁS NATURAL; ADSORÇÃO.