

## ANÁLISE DO REAL POTENCIAL ENERGÉTICO DOS HIDRATOS DE GÁS NA PORÇÃO SUL DA BACIA DE PELOTAS – RS – BRASIL

**ALMEIDA, Forlan<sup>1</sup>; TREVISOL, Fernanda<sup>2</sup>; PONTES, Guilherme<sup>3</sup>; CAMARGO,  
Rosberguer<sup>4</sup>; NOVAES, Luis Eduardo Silveira da Mota<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> – Graduando em Engenharia de Petróleo - Universidade Federal de Pelotas – UFPel –  
forlanlarosa@hotmail.com

<sup>2</sup> – Graduando em Engenharia de Petróleo - Universidade Federal de Pelotas – UFPel –  
nandatrevisol@hotmail.com

<sup>3</sup> – Graduando em Engenharia de Petróleo - Universidade Federal de Pelotas – UFPel –  
guipontes\_2005@hotmail.com

<sup>4</sup> – Graduando em Engenharia de Petróleo - Universidade Federal de Pelotas – UFPel –  
rosberguer@gmail.com

<sup>5</sup> – Orientador e professor do curso de Engenharia de Petróleo - Universidade Federal de Pelotas –  
UFPel – luis.eduardo.novaes@gmail.com

### INTRODUÇÃO

A necessidade de pesquisar, desenvolver e implementar novas alternativas de energia, em um cenário de sustentabilidade do planeta, foram reunidos esforços de investigação em vários países. Essas investigações mostraram que as regiões submersas pelos oceanos aglutinam grandes reservas energéticas para além daquela já difundida mundialmente - petróleo, o que evidencia novas fontes energéticas, as quais poderão viabilizar a sustentabilidade energética no futuro.

Dentre essas novas alternativas de energia encontra-se o hidrato de gás. Fonte de energia de projeção mundial, que possui reservas que podem duplicar as reservas energéticas fósseis atualmente conhecidas.

Hidratos de gás são sólidos cristalinos formados por moléculas de águas que se arranjam espacialmente numa estrutura capaz de aprisionar em seu interior gases, podendo ser hidrocarbonetos de cadeias curtas (principalmente metano) ou não hidrocarbonetos como o CO<sub>2</sub> (Gás Carbônico). Produto da decomposição orgânica é tratado como um tipo de Clatrato.

Os pioneiros no estudo do método de avaliação e exploração de depósitos de hidratos de gás foram os pesquisadores russos, no final da década de 60. Atualmente, países como Estados Unidos, Canadá e Japão, entre outros, em especial aqueles com importantes necessidades energéticas, tem investido consideráveis recursos financeiros no estudo desse energético.

Os hidratos de gás são estáveis em temperaturas e pressões específicas (Figura 1), mas outros fatores podem influenciar na sua estabilidade, como por exemplo, a salinidade da água. Sendo o clatrato encontrado em sedimentos marinhos (Kvenvolden, 1993; Kvenvolden e Lorenson, 2000) e também em solos do tipo Permafrost.

Uma das potenciais regiões de formação dos clatratos é a plataforma continental, local se dá o aprisionamento do gás gerado pela ação bacteriana. Esses são costumeiramente encontrados em margens continentais com altas taxas de sedimentação, as quais asseguram rápido soterramento e preservação da matéria orgânica existente

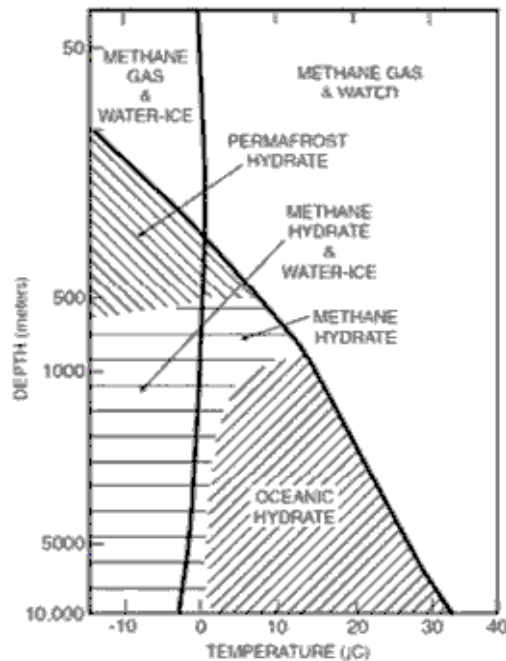


Figura 1 - Curva de estabilidade MAX, M.D, *et. al.* (2003)

Há alguns anos pesquisadores brasileiros iniciaram o ramo de pesquisa em hidrato de gás (Fontana, 1993) e verificaram o possível potencial nesse território de dimensões continentais. Sabe-se que 90% das plataformas continentais apresentam as condições de pressão e temperatura para a produção de hidrato de gás, em profundidades localizadas entre 100m a 650m (Trofimuk, *in* Panyev, 1987). Baseado nessa informação, duas bacias sedimentares se destacam quanto à grande reserva de hidratos de gás – a Bacia do Amazonas e a Bacia de Pelotas, sendo essa última considerada a maior reserva nacional.

Estudos realizados na Bacia de Pelotas (Fontana & Mussumeci, 1994), mais especificamente no Cone de Rio Grande (Sad *et al.* 1997), estimaram que as reservas estão localizadas em uma área de cerca de 45.000 Km<sup>2</sup>, com espessura de cerca de 200 metros, que significa um volume de cerca de 22 trilhões de m<sup>3</sup> de hidrato de gás natural. A se confirmar esse dado, a Bacia de Pelotas pode ser considerada umas das maiores reservas mundiais. Com base nesses dados verifica-se a necessidade de ampliação de conhecimentos sobre toda a cadeia de produção e real potencial de hidrato de gás, principalmente na porção sul da Bacia de Pelotas.

A Bacia de Pelotas é a mais meridional da costa brasileira, localizada entre o limite norte com a Bacia de Santos (alto de Florianópolis) e ao sul pelo limite territorial com o Uruguai. De acordo com Silveira e Machado (2004), esta bacia pode ser dividida em duas sub-bacias, Norte e Sul, com o Terraço de Rio Grande sendo o divisor.

No estágio Pré-Rift o foco magmático se dava de maneira intra-continental migrando no estágio seguinte à formação de meio-graben e atividade basáltica, tendo a fase Drift o estágio com evolução do preenchimento sedimentar da bacia. Esses dados, propostos por (Fontana & Mussumeci, 1994) e (Sad *et al.* 1997) são fundamentais e estratégicos do ponto de vista de armazenamento e avaliação de hidrato de gás, tendo em vista o contexto geológico associado a eles.

Segundo Buffet (2000) a reserva mundial de hidratos de gás na região marinha é estimada em aproximadamente 1,5x10<sup>16</sup> Kg. Convertendo esse material em energia, equivaleria ao dobro do recurso fóssil já descoberto. Os depósitos são verificados de

duas formas: hidrato de gás concentrado e hidratos de gás dispersos ou com baixa concentração. Com base em estudos foi verificado que com  $1\text{m}^3$  de hidrato de gás é possível obter cerca de  $164\text{m}^3$  de metano, com uma dissociação em temperatura ambiente, valor esse extremamente representativo.

A produção de hidrato traz consigo alguns questionamentos como: problemas econômicos, falta de tecnologia para processos de extração e cubagem, além de outros questionamentos ligados a área ambiental. Pontos esses que dificultam a produção dessa nova fonte energética.

A produção de óleo e gás são relativamente mais baratas do que a do hidrato de gás, pois já possuem uma infra-estrutura de exploração. Essa infra-estrutura pode ser ajustada para a produção de clatrato. A exploração só se tornará economicamente viável quando o metano encontrado nos clatratos possuir o mesmo valor comercial do gás convencional.

No ponto de vista ambiental o hidrato de gás é visto com muito cuidado, pois se houver uma dissociação descontrolada estes poderão gerar significativas mudanças climáticas, devido aos gases contidos nos hidratos de gás serem os principais formadores do efeito estufa.

## **METODOLOGIA – MATERIAL E MÉTODOS**

O cenário do aumento do consumo de energia pela população mundial e o esgotamento das reservas de energias fósseis aponta a necessidade de buscas de novos materiais energéticos ainda não explorados, almejando a oportunidade de auxiliar o processo do desenvolvimento tecnológico nacional.

Com vistas a criar um arcabouço de conhecimento sobre os hidratos de gás, esse projeto busca a análise desta nova fonte de energia, a fim de suprir e solucionar, através de investigações científicas, futuros problemas gerados pela produção deste. Este projeto está dividido em três fases:

O ponto inicial desse teve como primeira fase a análise, discussão e a aquisição de produções científicas, as quais tratam sobre o tema aqui discutido, constituindo assim a base de conhecimento teórico para as fases seguintes:

- Constituição de arcabouço teórico sobre o hidrato de gás e Bacia de Pelotas, através das mais distintas bases de informação;
- Entendimento a cerca da cadeia de produção do hidrato (exploração, extração, transformação, produção, geração);
- Consolidação de uma linha de investigação dessa nova alternativa energética, avaliando o seu potencial energético.

A segunda fase estuda os pontos de similaridade com outras regiões de produção, realiza análises petrofísicas, químicas e do comportamento dessa fonte energética na Bacia de Pelotas, podendo surgir novos tópicos de acordo com as necessidades que poderão advir.

A produção de material técnico contendo informações as quais servirão como suporte para a exploração desta nova fonte energética, constituirá a última fase deste projeto.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Das atividades expostas no item subjacente, já se encontra em andamento, fase de conclusão, o tópico inicial do mesmo, o qual apresenta como resultado preliminar informações que indicam que a reserva na Bacia de Pelotas possui valores representativos, validando sua importância no âmbito da produção de Clatratos.

## CONCLUSÕES

Com a consciência de que o trabalho aqui apresentado necessita de mais tempo de investigação e maior aprofundamento científico por estar em fase inicial, o mesmo apresenta em seus resultados preliminares um futuro promissor na exploração de hidrato na região da Bacia de Pelotas.

Deve-se ressaltar que essa nova fonte energética pode trazer avanço econômico e tecnológico para a região sul do país, a qual até o presente instante não possui presença considerável no ramo de produção energética.

## REFERÊNCIAS

- BARBOZA, E. G.; ROSA, M. L. C. C.; AYUP-ZOUAIN, R. N. (2008). Cronoestratigrafia da Bacia de Pelotas: uma revisão das seqüências deposicionais. **Gravel** (Porto Alegre), v. 6, p. 125-138.
- CLENNEL, M. B. **Hidrato de gás submarino: natureza, ocorrência e perspectivas para exploração na margem continental brasileira.** *Brazilian Journal of Geophysics, Vol. 18(3), 2000, p.397 -410.*
- DIAS, J. L.; SAD, A. R. E.; FONTANA, R. L. & FEIJÓ, F. J. (1994). Bacia de Pelotas. **Boletim de Geociências da Petrobras**, v. 8, p. 235-245.
- FONTANA, R. L. (1990). Investigações geofísicas preliminares sobre o Cone do Rio Grande, Bacia de Pelotas-Brasil. **Acta Geológica Leopoldensia**, 13(30): 161-170.
- FONTANA, R. L. (1996). **Geotectônica e Sismoestratigrafia da Bacia de Pelotas e Plataforma de Florianópolis.** Tese de Doutorado em Geociências - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Falta data da defesa.
- KVENVOLDEN, K. & BARNARD, L. A. (1982). Hydrates of natural gas in continental margins. *In: WATKINS, J. S., DRAKE, C. L. (ed.). Studies in continental margin geology.* Am. Assoc. Petr. Geol. Memoir 34, p. 631-640, 1982.
- MOHRIAK, Webster. Bacias Sedimentares da Margem Continental Brasileira. *In: BIZZI, L. A.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R. M.; GONÇALVES, J. H. (CPRM) Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil.* Brasília: , 2003. 3, p.87–94.
- MOLTAVÃO, Leonardo; EIRAS, Jaime. Estudo comparativo das possibilidades de aproveitamento de gás de hidratos no Brasil. *In: 2º CONGRESSO BRASILEIRO DE P&D EM PETRÓLEO E GÁS*, 5.,
- SAD, A. R. E.; SILVEIRA, D. P.; MACHADO, M. A. P. (1997). Hidratos de gás marinhos: a mega ocorrência da Bacia de Pelotas/Brasil. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOFÍSICA*, 5, São Paulo: SBGF, Resumos Expandidos, v.1, p.71-74.