

## Proposição de apresentação:

### Seqüestro de CO<sub>2</sub> em aquíferos salinos das bacias sedimentares brasileiras.

Anne Jost<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UMR 7619 Sisyphé, Université Pierre et Marie Curie-Paris 6, France, [anne.jost@upmc.fr](mailto:anne.jost@upmc.fr)

A questão da limitação do aquecimento global supõe a necessidade de reduzir e estabilizar as emissões de gases do efeito estufa, e no primeiro lugar do dióxido de carbono, ao mesmo tempo satisfazendo o aumento da demanda por energia. A solução reside na combinação de uma energia eficiente, de uma energia renovável e da captura e armazenamento geológico de CO<sub>2</sub> emitido pelos combustíveis fósseis. Os estudos recentes demonstram que substanciais quantidades de CO<sub>2</sub> podem ser armazenadas nos reservatórios geológicos, preenchendo o espaço poroso disponível da rocha. Dentre as opções de seqüestro geológico de CO<sub>2</sub>, os aquíferos salinos profundos subterrâneos e suboceânicos apresentam um elevado potencial para armazenamento de CO<sub>2</sub>, devido à grande ocorrência mundial e por apresentarem os maiores volumes. Todavia, devido ao seu fraco potencial econômico, ainda são pouco conhecidos a geometria e o funcionamento hidrodinâmico desses reservatórios, precisando de um esforço de pesquisa para avaliar sua real capacidade de confinar CO<sub>2</sub> a longo prazo e com segurança.

Considerando as quantidades de CO<sub>2</sub> a injetar (alguns milhões de toneladas ao ano), pode-se esperar aumento de pressão em grande escala, afetando uma extensão bem maior do que o penacho de CO<sub>2</sub>. As variações de pressão provocadas pela injeção podem gerar perturbações hidrodinâmicas, pela modificação das condições de drenagem vertical e pelo deslocamento de largos volumes de fluidos salinos (e.g. Nicot, IJGGC 2008; Birkholzer *et al.*, IJGGC 2009; Jost *et al.*, IFP 2009; Zhou e Birkholzer, GGST 2011). Onde vias de escoamento preferencial existem, tais falhas condutivas (e.g. Cappa e Rutqvist, IJGGC 2011) ou poços abandonados (e.g. Birkholzer *et al.*, IJGGC 2011; Humez *et al.*, TPM 2011), a migração rápida das águas de formação para a superfície é possível. Numa escala de tempo geológico, o fluxo de fluidos através das formações adjacentes semi-confinantes pode ser também significativo.

O Brasil possui um grande potencial para o armazenamento de CO<sub>2</sub> (2000 Gt) em virtude das numerosas bacias sedimentares, especialmente ao sudeste do país, a proximidade de fontes emissoras estacionárias. Promissores reservatórios foram identificados (projeto CARBMAP), incluindo sítios ao largo (e.g. Bacias Santos e Campos), que apresentam oportunidades interessantes para armazenamento de CO<sub>2</sub> e potencialmente mais segura estabilidade durante longo tempo do que as opções terrestres. Atualmente, há pesquisas intensivas sobre o assunto sendo conduzidas no Brasil, às quais gostaria de poder associar-me na área de modelagem numérica. A compreensão e a previsão da migração das águas subterrâneas salinas provocadas pela injeção de CO<sub>2</sub> e dos riscos ambientais associados necessitam de ferramentas de análise e de modelagem complexas. Por um lado, são úteis para descrever com precisão a geometria do sistema rocha reservatório-rocha selante e a distribuição heterogênea das propriedades hidrodinâmicas do meio poroso, podendo favorecer circulações preferenciais dos fluidos. Por outro lado, devido ao número importante de processos a considerar quando se trata de confinar CO<sub>2</sub>, entre quais as interações geoquímicas do sistema (CO<sub>2</sub>-água-rocha), que necessitam a utilização de um modelo de transporte reativo para representar o comportamento do CO<sub>2</sub> dissolvido nas águas subterrâneas. Eu apreciaria muito contribuir e ajudar a desenvolver um projeto de pesquisa dedicado a uma dessas bacias com aquíferos salinos sob o fundo do mar, com objetivo de investigar as variações de pressão advindas da injeção e seu desperdício com tempo na escala da bacia sedimentar, prever e quantificar os possíveis mecanismos de escape do CO<sub>2</sub> associados com o deslocamento de fluidos. Nesse tipo de estudo também deve-se levar em consideração uma caracterização sedimentológica para a descrição detalhada do sistema rochas reservatório/selante e a avaliação da heterogeneidade das propriedades físico-químicas do meio.