

Gás de Folhelho e Água Subterrânea

Everton de Oliveira, Ph.D.

ABAS,
HIDROPLAN,
UNESP,
UWATERLOO

everton@hidroplan.com.br
11 4612-0480



DISCLAIMER

- ▼ Opinião pessoal
- ▼ ABAS e demais instituições não apresentaram uma opinião própria votada pelos pares
- ▼ Problemas políticos ou sociais não foram considerados, somente problemas técnicos relacionados às águas subterrâneas e potencial de contaminação



A FAVOR

- ▼ Nova fonte de energia, o mundo necessita
- ▼ Populações crescem
- ▼ Qualidade de vida ascendente
- ▼ Aproveitar o potencial

NÃO HÁ PESQUISAS

- ▼ Discussões acaloradas
- ▼ Poucas pesquisas específicas, novas
- ▼ Poços para gás são poços de petróleo
- ▼ Técnicas da perfuração que atravessa os aquíferos são técnicas da indústria do petróleo, já estabelecidas
- ▼ Somente problemas novos? Não, alguns antigos desaparecem e outros permanecem





PAINÉIS TÉCNICOS



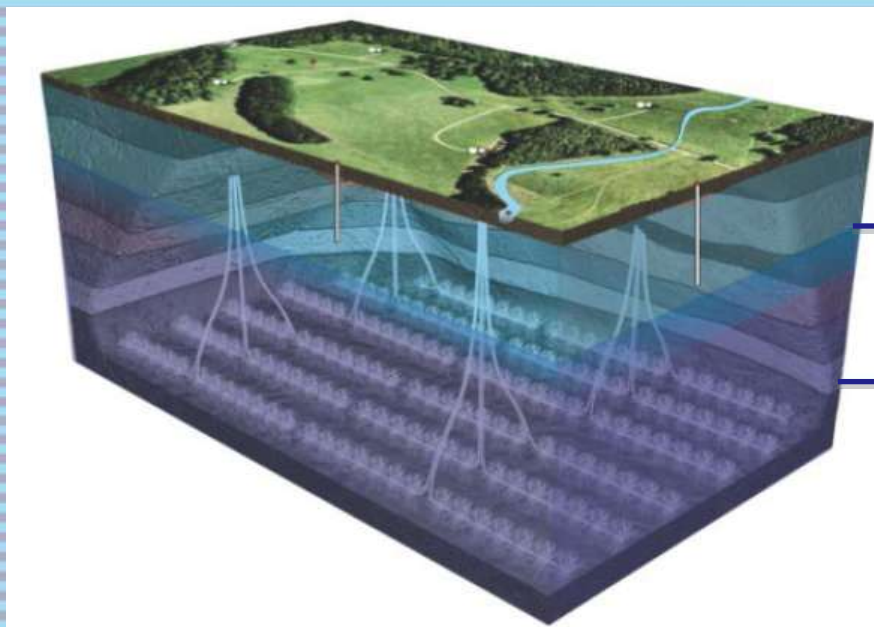
CCA, Canadá (Maio de 2014)



Problema com água

- ▼ Extração e uso no fraturamento, perfuração
- ▼ Manuseio e disposição final da água produzida contaminada
- ▼ Proteção de aquíferos “potáveis”
- ▼ Integridade dos poços antes, durante e depois das atividades

Quem entende?



- ▼ Hidrogeólogos conhecem a zona “doce”
- ▼ Geólogos de petróleo, a profunda
- ▼ Quem conhece a zona intermediária?

Fracking e poços

- ▼ Fraturamento hidráulico deve ocorrer a muitas centenas de metros a alguns quilômetros de profundidade
- ▼ Início das fraturas não inferior a 600m do limite entre zona produtora e aquífero
- ▼ Contaminação dos aquíferos na zona de fraturamento hidráulico é desprezível
- ▼ Monitoramento indispensável



Fracking e poços

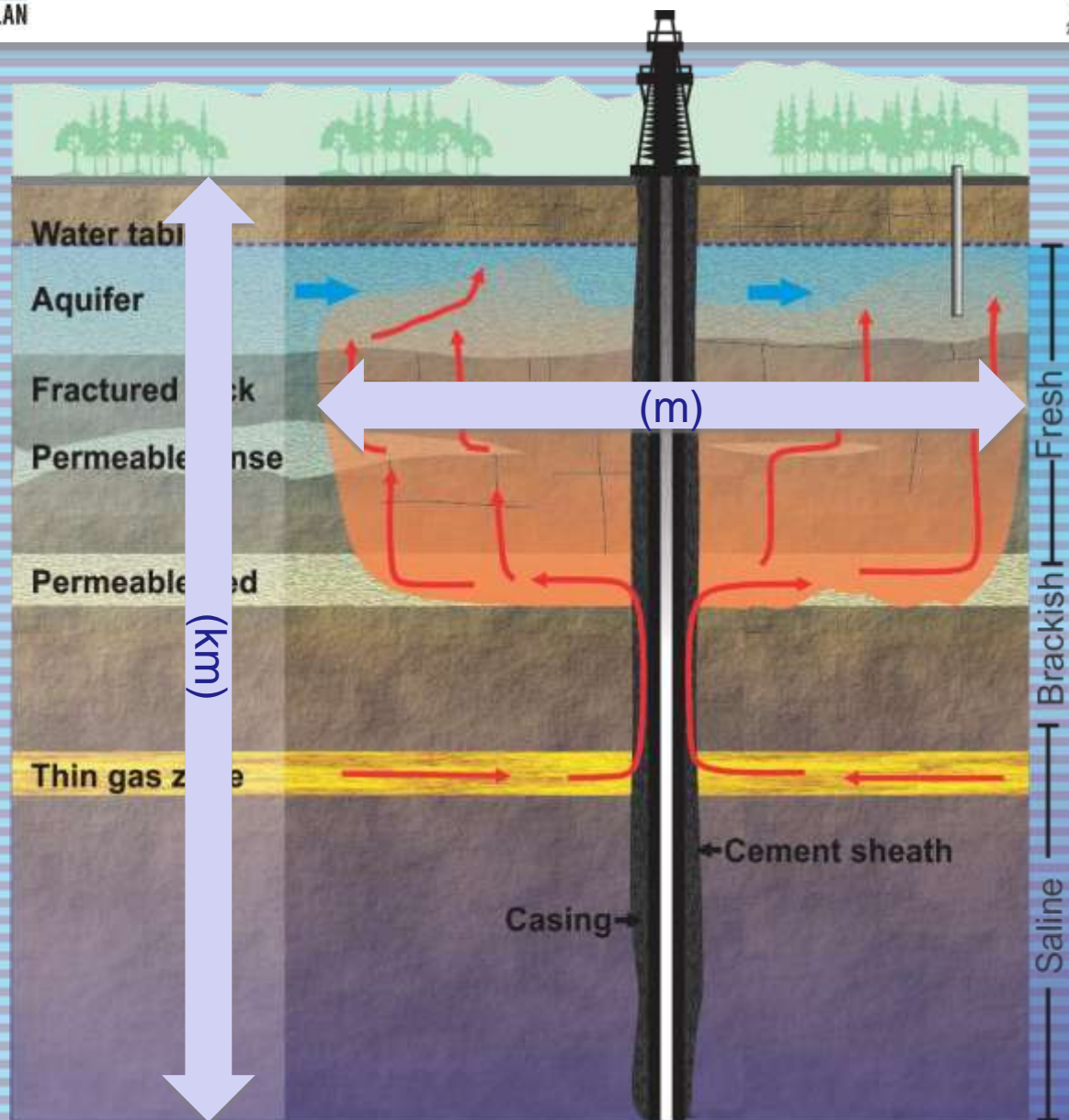
- ▼ Poço de gás é distinto do poço de água
- ▼ Há possibilidade de falha na cimentação
- ▼ Durante a produção, coluna de produção é isolada das formações adjacentes e protegida pelo revestimento
- ▼ Após o abandono, risco de gás existe
- ▼ Monitoramento indispensável



- ▼ Poços podem vazar?
- ▼ Coluna e revestimento protegidos: monitoramento deve ser contínuo
- ▼ Poços abandonados ou selados: cimentação pode deteriorar-se
- ▼ Gás pode migrar pela cimentação imperfeita para o aquífero



Gás na zona doce?



Gás na zona doce?

- ▼ Redução do metano condição redox



- ▼ Ambiente mais redutor solubiliza metais (e.g., Fe, Mn, As etc.)

Fracking e poços

- ▼ Conclusão: poços merecem mais controle do que a zona de fraturamento hidráulico
- ▼ Log vertical da cimentação
- ▼ Correção da cimentação onde houver descontinuidade
- ▼ Monitoramento de poços em produção
- ▼ Monitoramento de poços abandonados

Fluidos de perfuração?

- ▼ Composição complexa
- ▼ Risco baixo de contaminação direta de aquíferos, baseado em poços de petróleo
- ▼ Fluidos para fraturamento: não há dados
- ▼ Contaminação pelo fluido: risco semelhante ao do fluido de perfuração



Baixo risco pelos gases

- ▼ Alteração pouco significativa em aquíferos porosos devido ao transporte e dispersão (diluição)
- ▼ Transporte em aquíferos fraturados pode ser mais significativo

Constatação importante

- ▼ “A claim that shale gas developments have no impacts on groundwater needs to be based on generally accepted science including appropriate data obtained from the groundwater system using modern investigative methods. To the Panel’s knowledge, such data have not been collected.” (CCA, 2014)

- ▼ Baixo risco das fraturas se propagarem do folhelho para formações superiores
- ▼ Poços mal construídos devem ser evitados, com controle maior na sua instalação
- ▼ Vazamentos de fluidos em superfície podem contaminar aquíferos
- ▼ Abertura das composições dos fluidos de perfuração
- ▼ Monitoramento antes, durante e depois



- ▼ Metano e outros contaminantes devem ser monitorados em água subterrânea com frequência mínima anual
- ▼ Resultados de monitoramentos devem ser públicos
- ▼ Uso de traçadores deve ser obrigatório
- ▼ Material de escavação deve ser classificado para disposição adequada
- ▼ Dar preferência na perfuração ao uso de água menos nobre (reuso etc.)



- ▼ À luz dos trabalhos mencionados, produzir um relatório considerando a geologia e condições no Brasil
- ▼ Água de perfuração não deve interferir no uso em regiões com limitações
- ▼ Legislação específica para antes, durante e depois dos trabalhos de fraturamento deve ser estabelecida
- ▼ Previsão de fundo para poços abandonados (no caso de empresas fecharem)





FIM

