

ÓLEO & GÁS

Economia do mar: oportunidades e desafios para o desenvolvimento sustentável.

João Marcelo Ketzer
marcelo.ketzer@pucrs.br
www.pucrs.br/ipr

São Paulo, 16 de novembro de 2015.



AGENDA

- **Introdução**
- **Recursos convencionais**

Óleo e gás no pós-sal

Óleo e gás no pré-sal

- **Recursos não-convencionais**

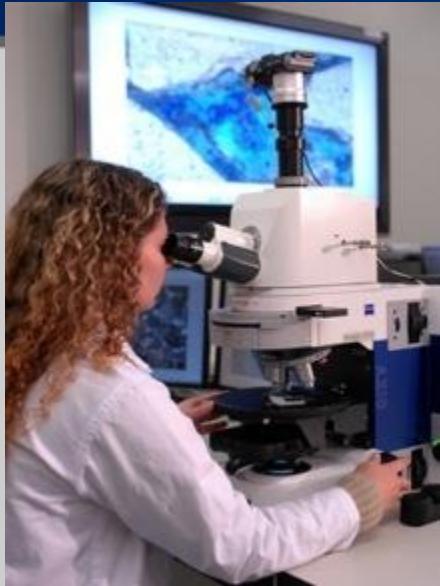
Hidratos de gás

Outras oportunidades

- **Considerações finais**

Instituto do Petróleo e dos Recursos Naturais da PUCRS

92 pesquisadores
5000 m² de área



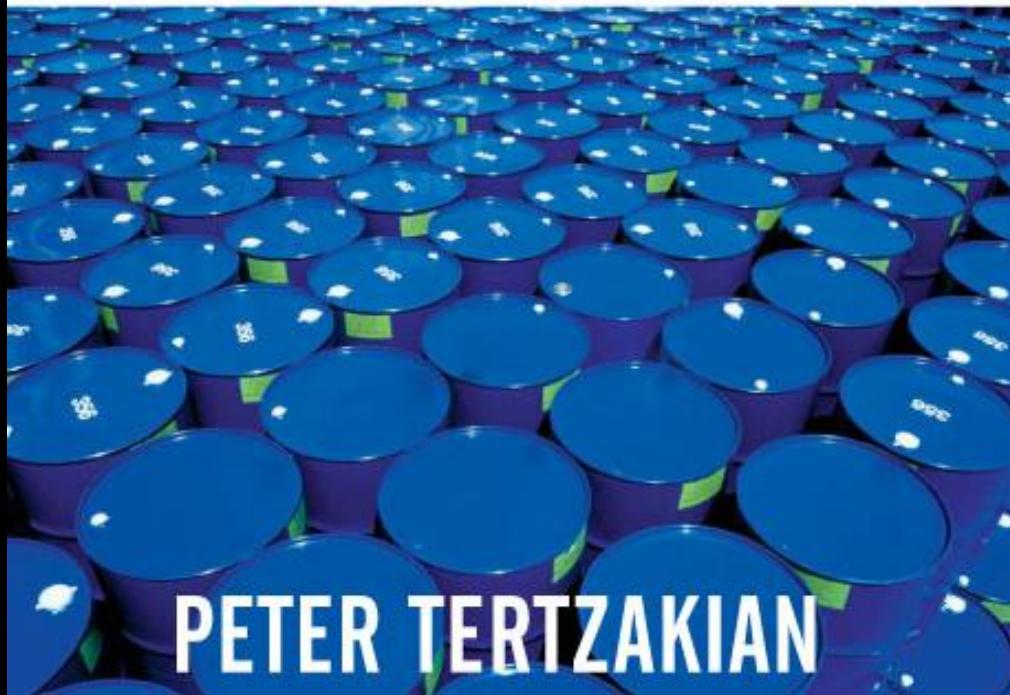
Principais linhas de atuação:

- Exploração e produção de petróleo, ênfase no pré-sal;
- Sequestro de carbono e mitigação de mudanças climáticas;
- Combustíveis fósseis em sistemas não-convencionais;
- Exploração sustentável de recursos não energéticos;
- Exploração de recursos naturais para uso em biotecnologia.

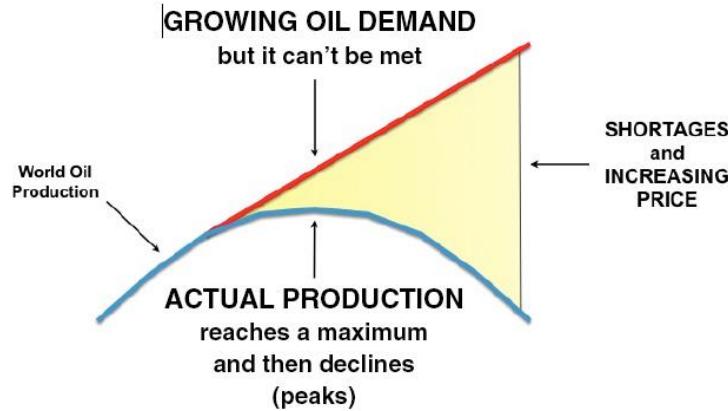


THE COMING
OIL BREAK POINT
AND THE CHALLENGES
FACING AN ENERGY
DEPENDENT WORLD

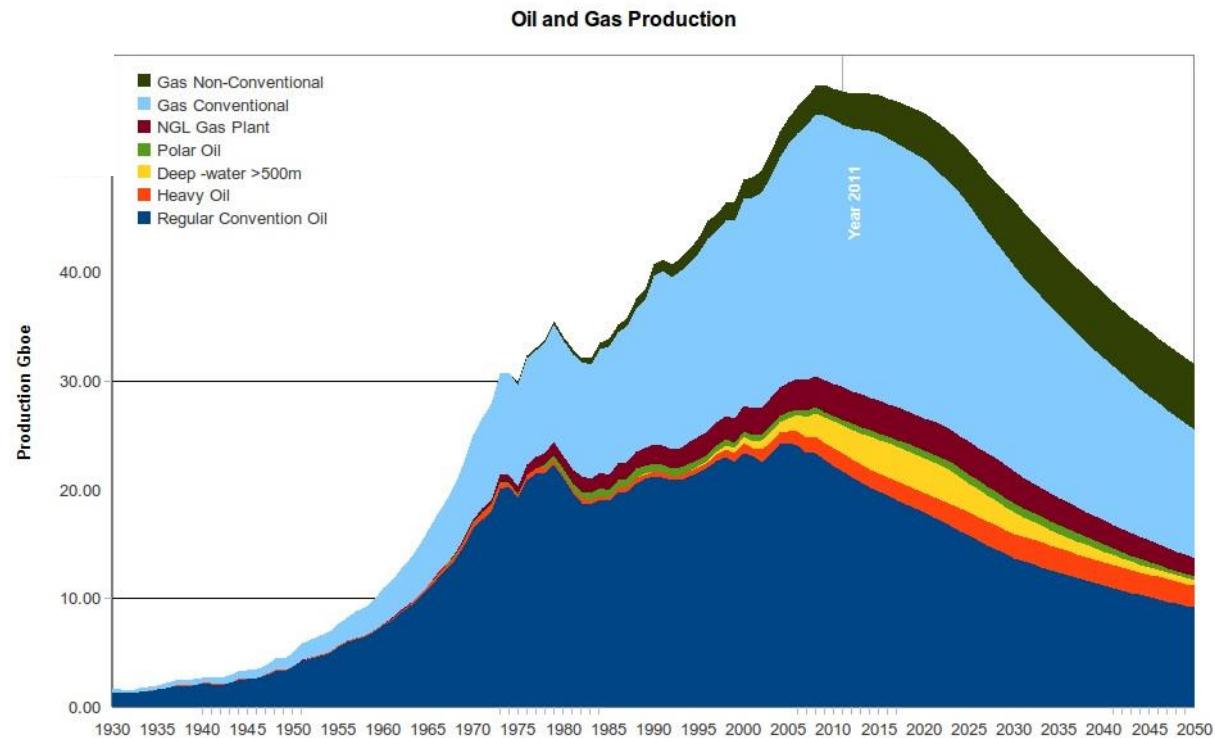
A THOUSAND BARRELS A SECOND



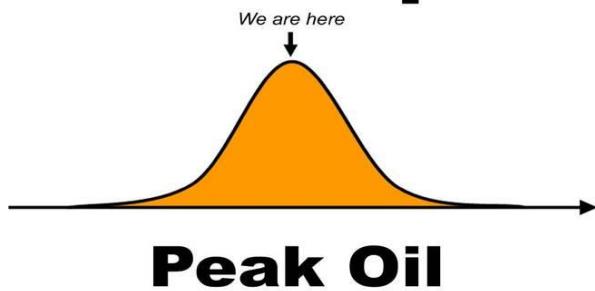
PETER TERTZAKIAN



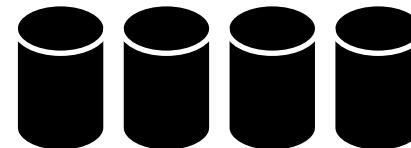
“PEAK OIL” and “PEAK GAS”



Wake up!!!



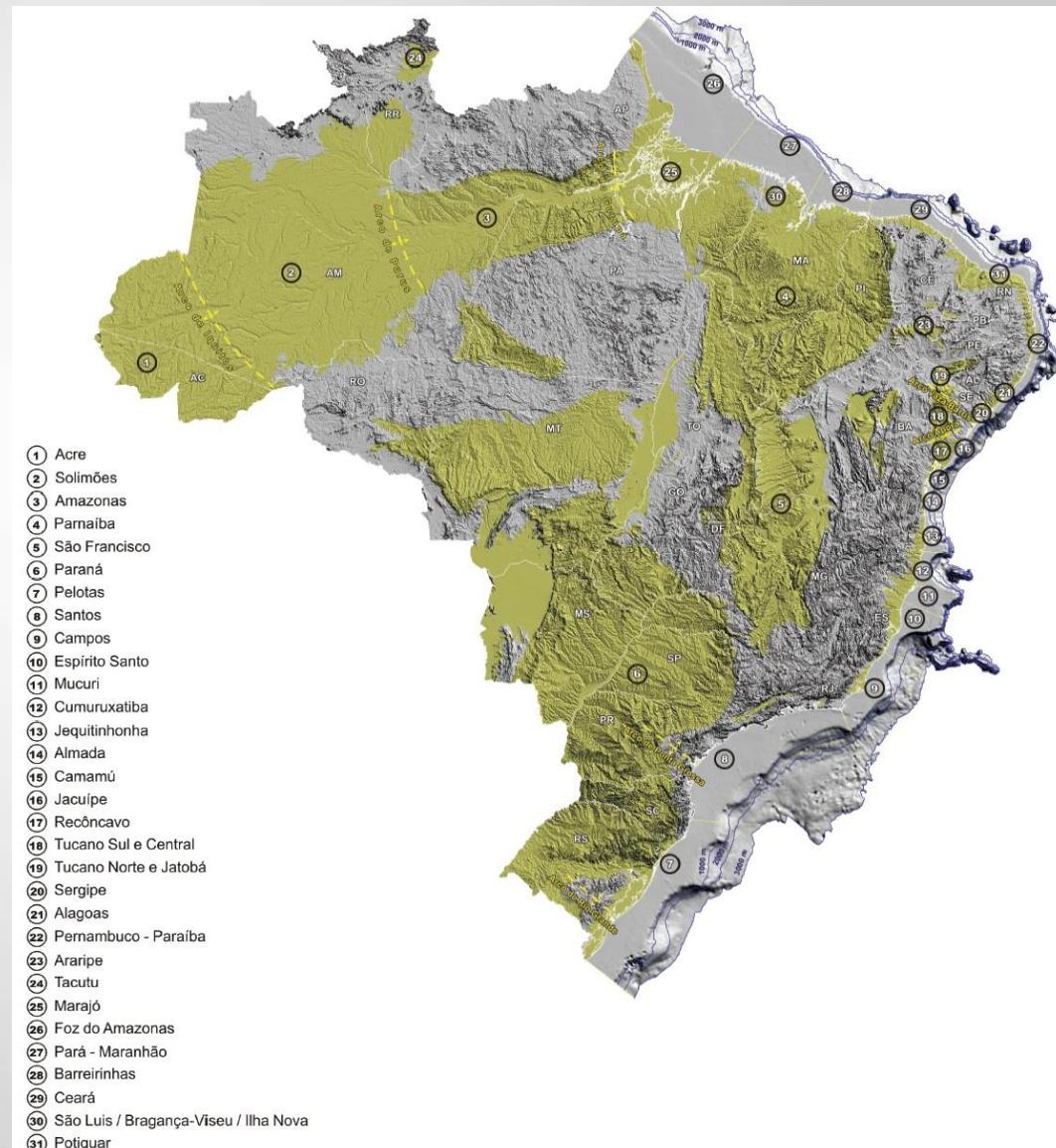
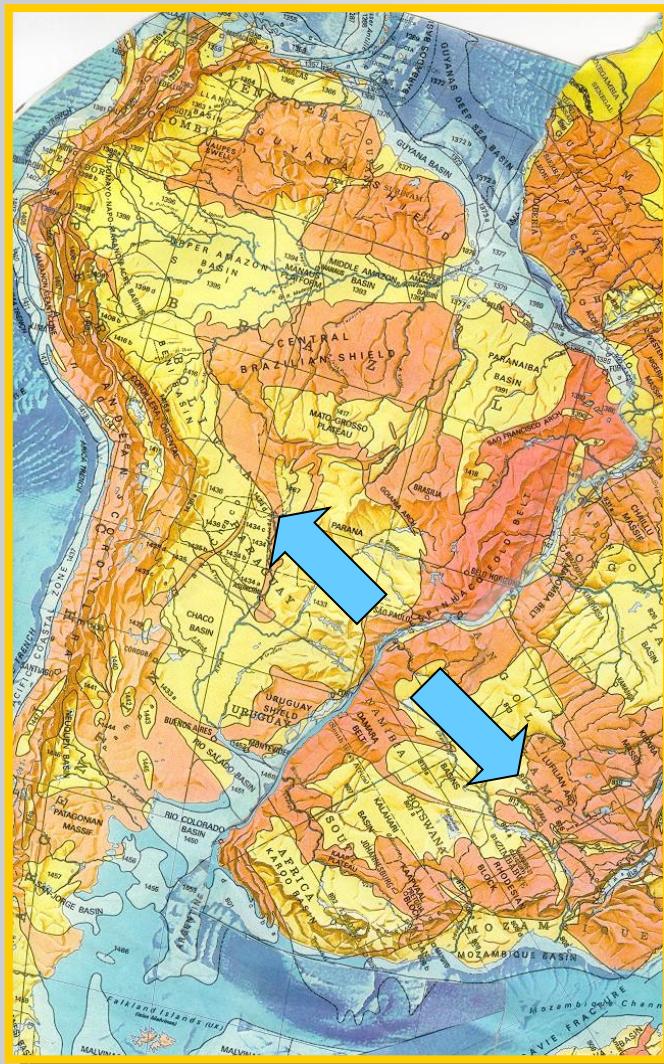
Consumo

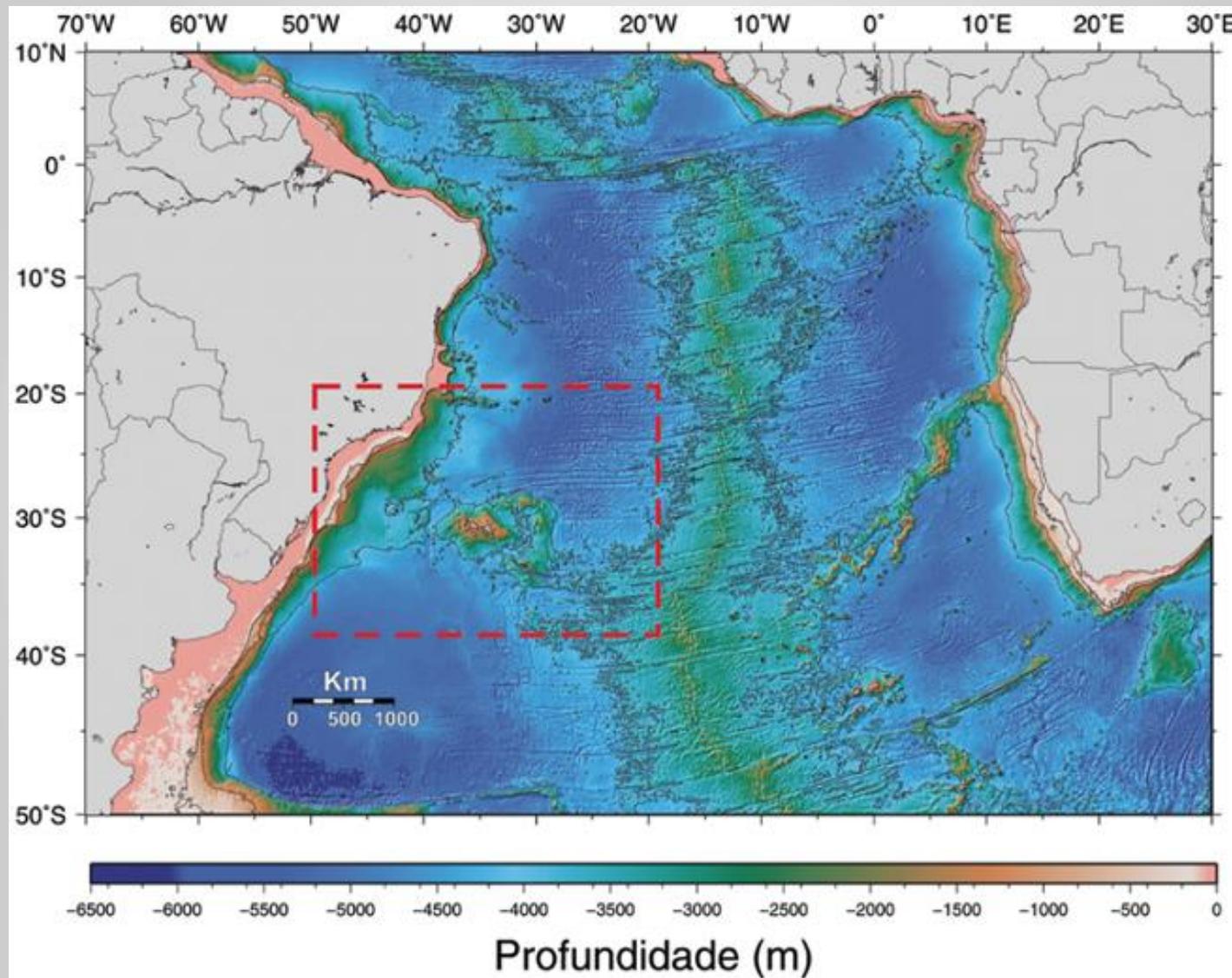


Descobertas

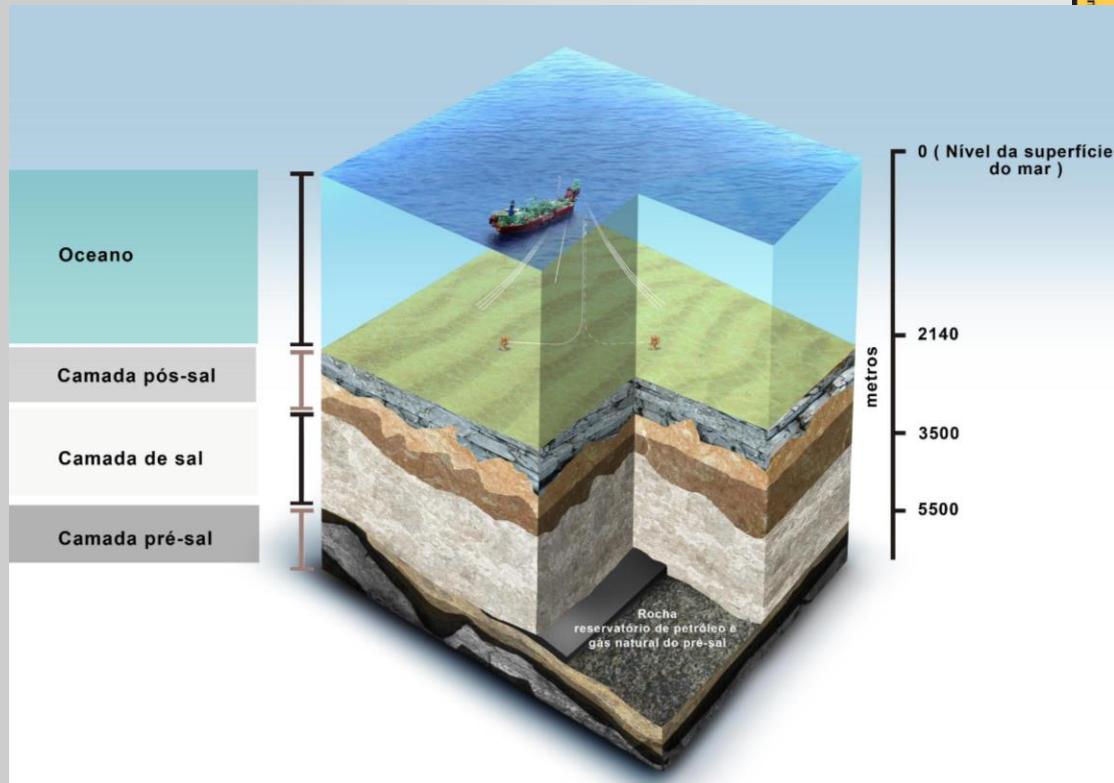


Ruptura do continente de Gondwana e abertura do Atlântico Sul

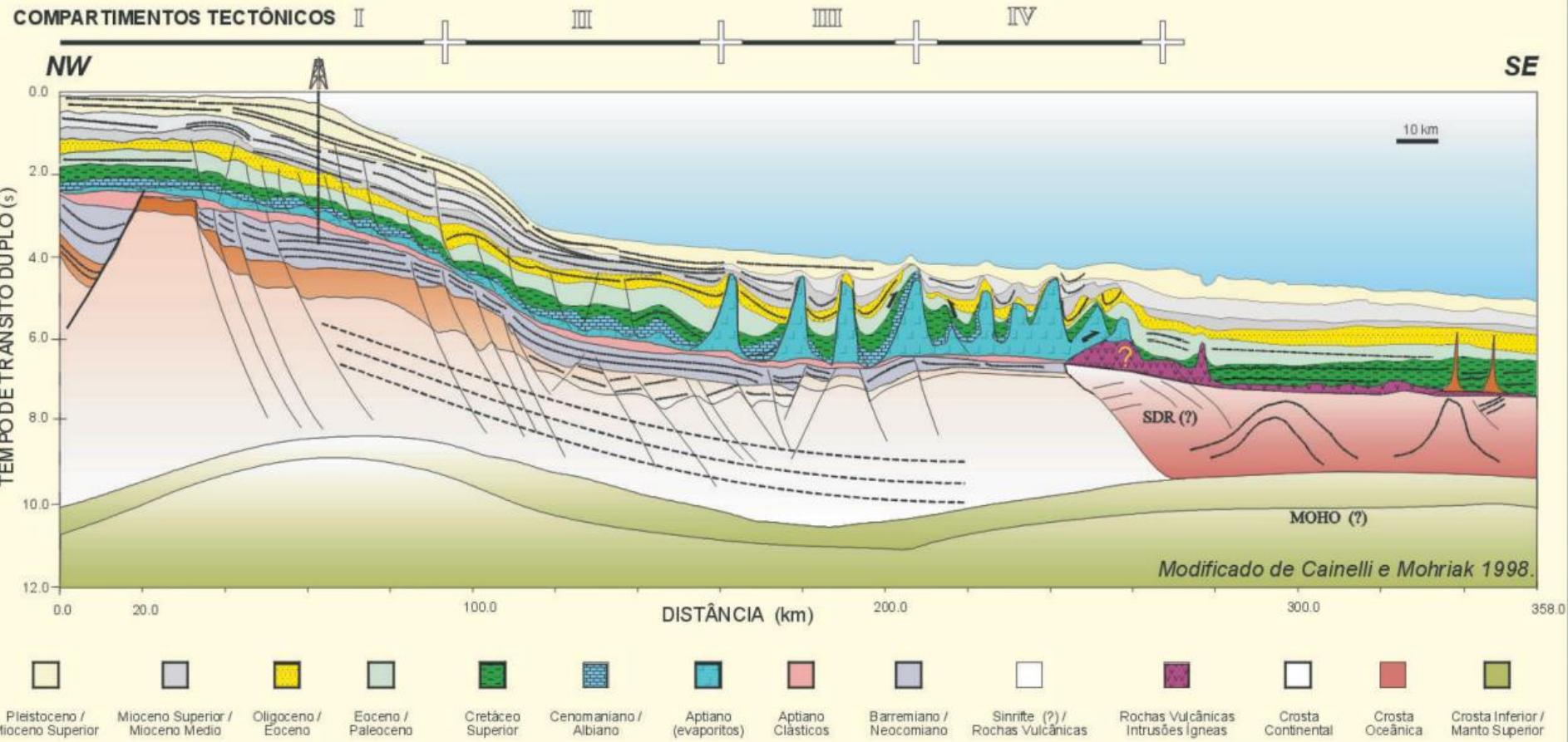




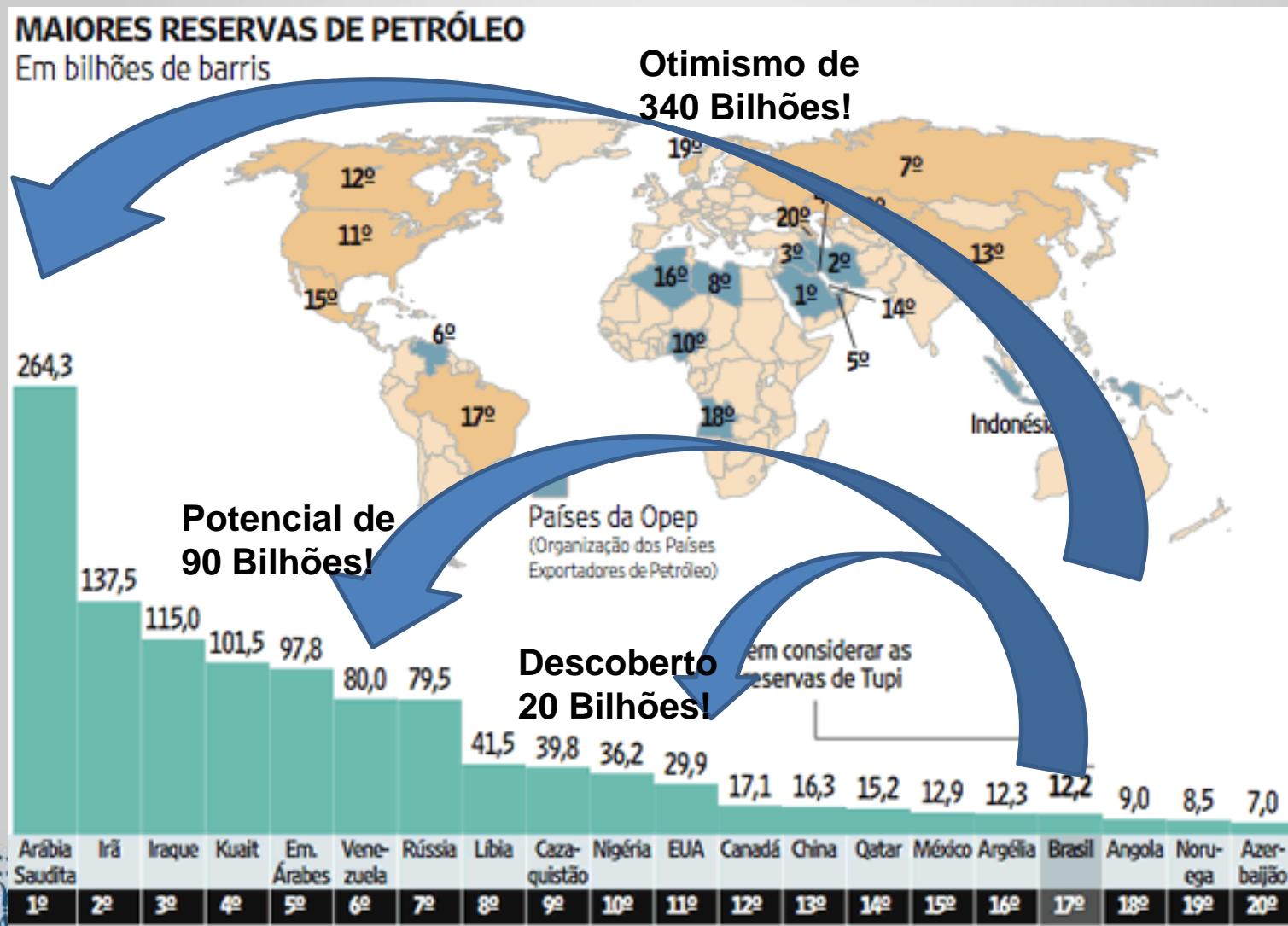
Óleo e gás convencional



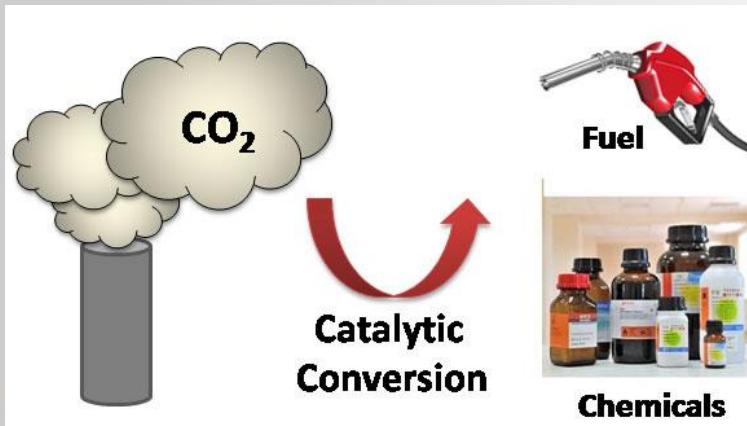
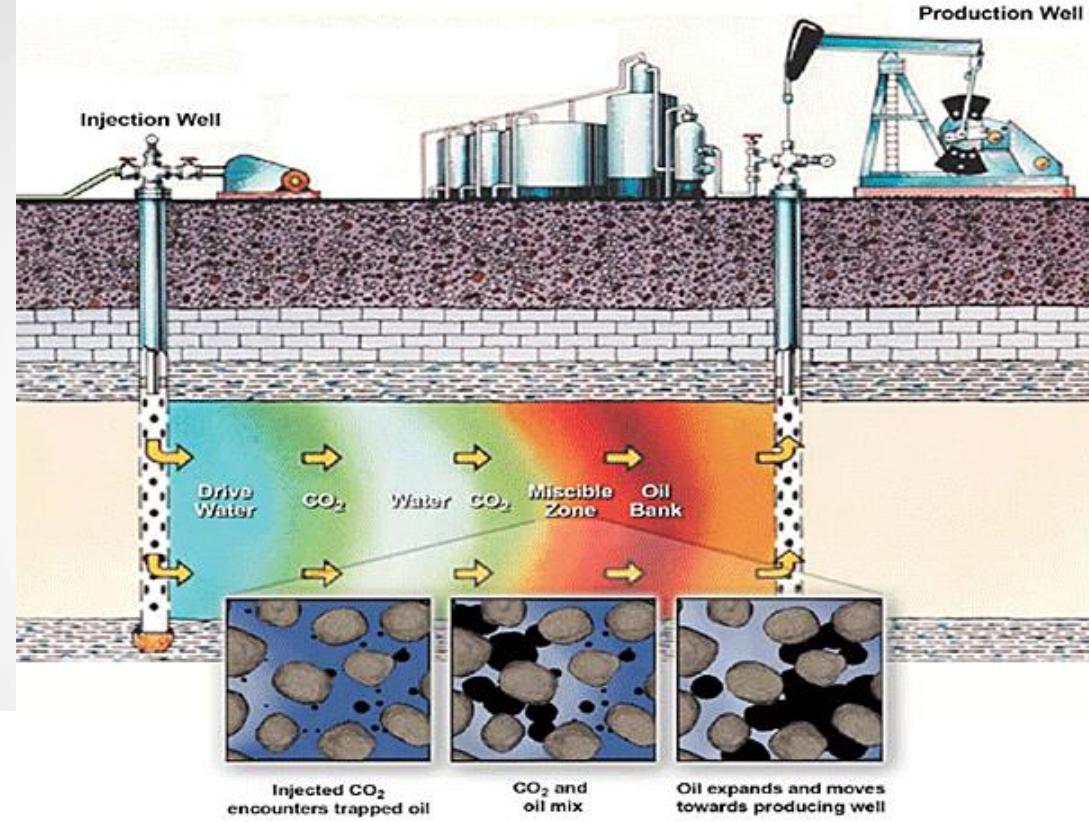
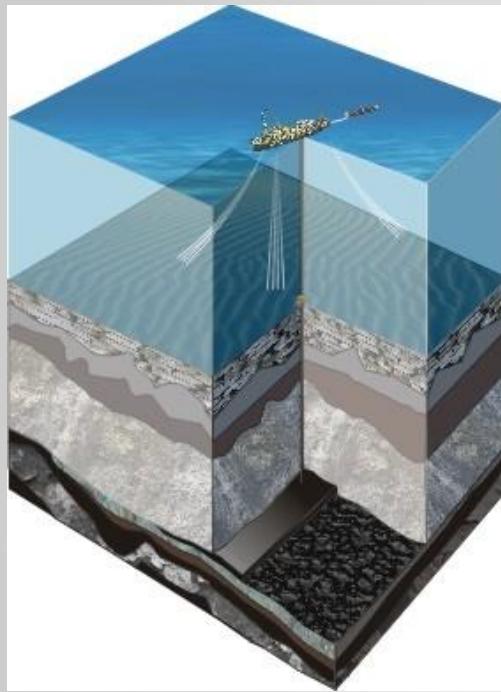
BACIA DE CAMPOS LINHA SÍSMICA REGIONAL PROFUNDA



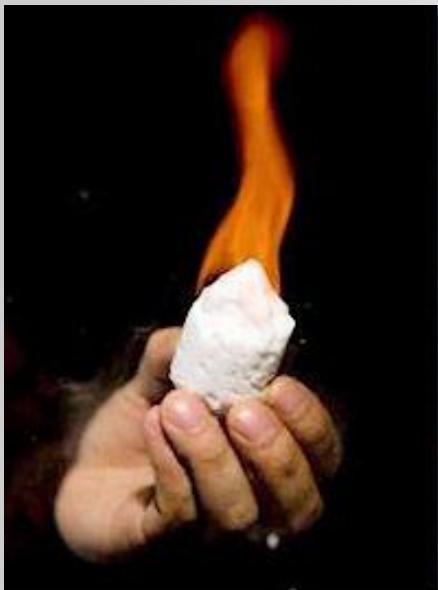
O Significado das reservas do pré-sal:



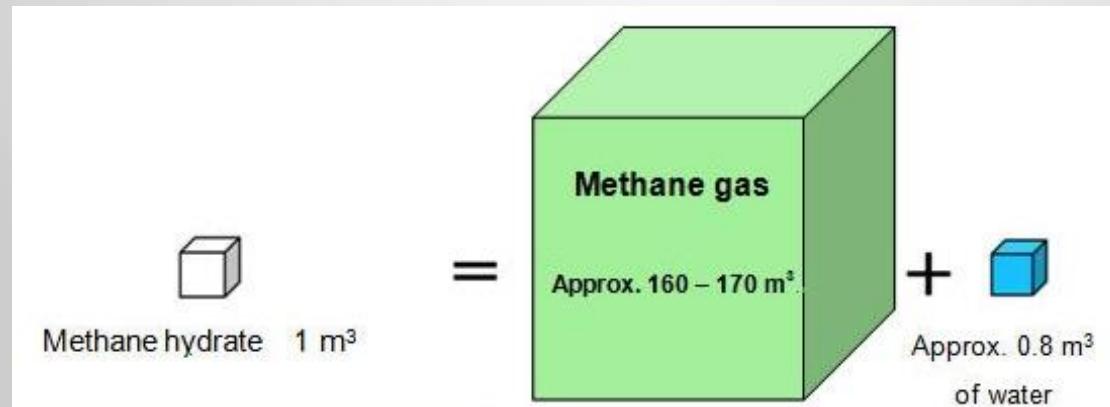
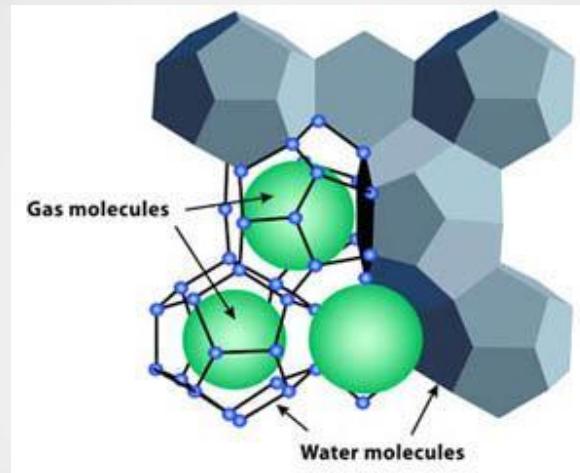
A questão do CO₂ no pré-sal: EOR e utilização.



O QUE SÃO HIDRATOS DE GÁS?



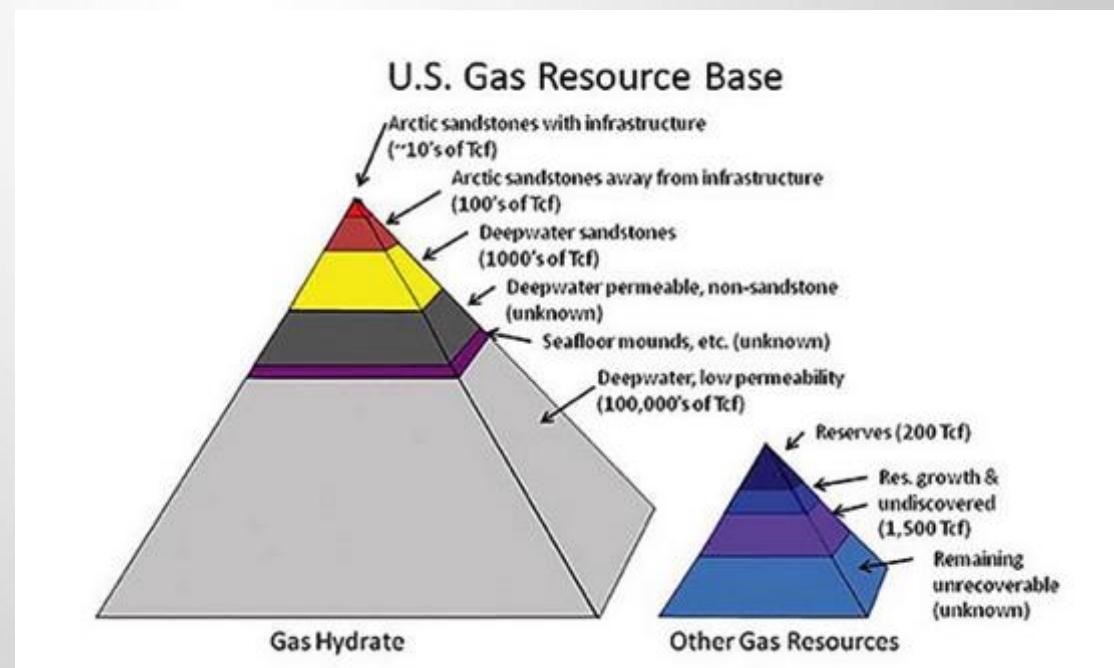
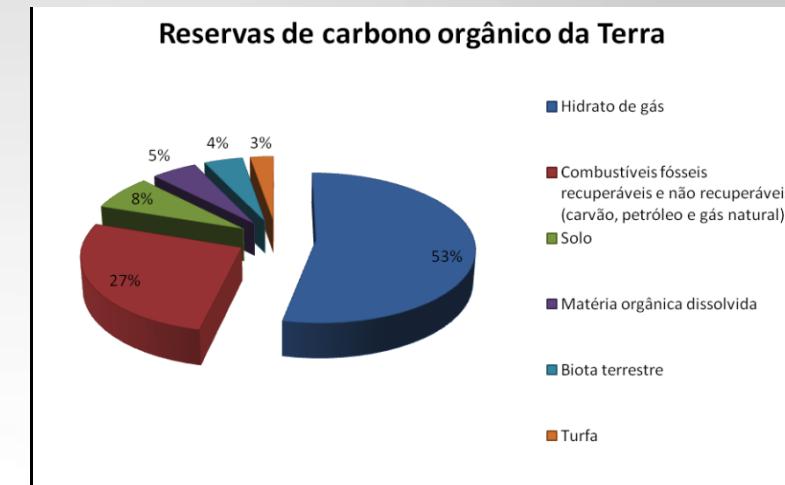
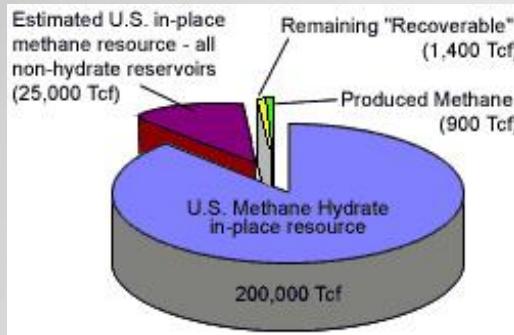
Substâncias cristalinas do grupo dos clatratos, formadas por uma estrutura de moléculas de água que contém um gás em seu interior (CH_4 , C_2H_6 , CO_2 são os gases mais comuns).

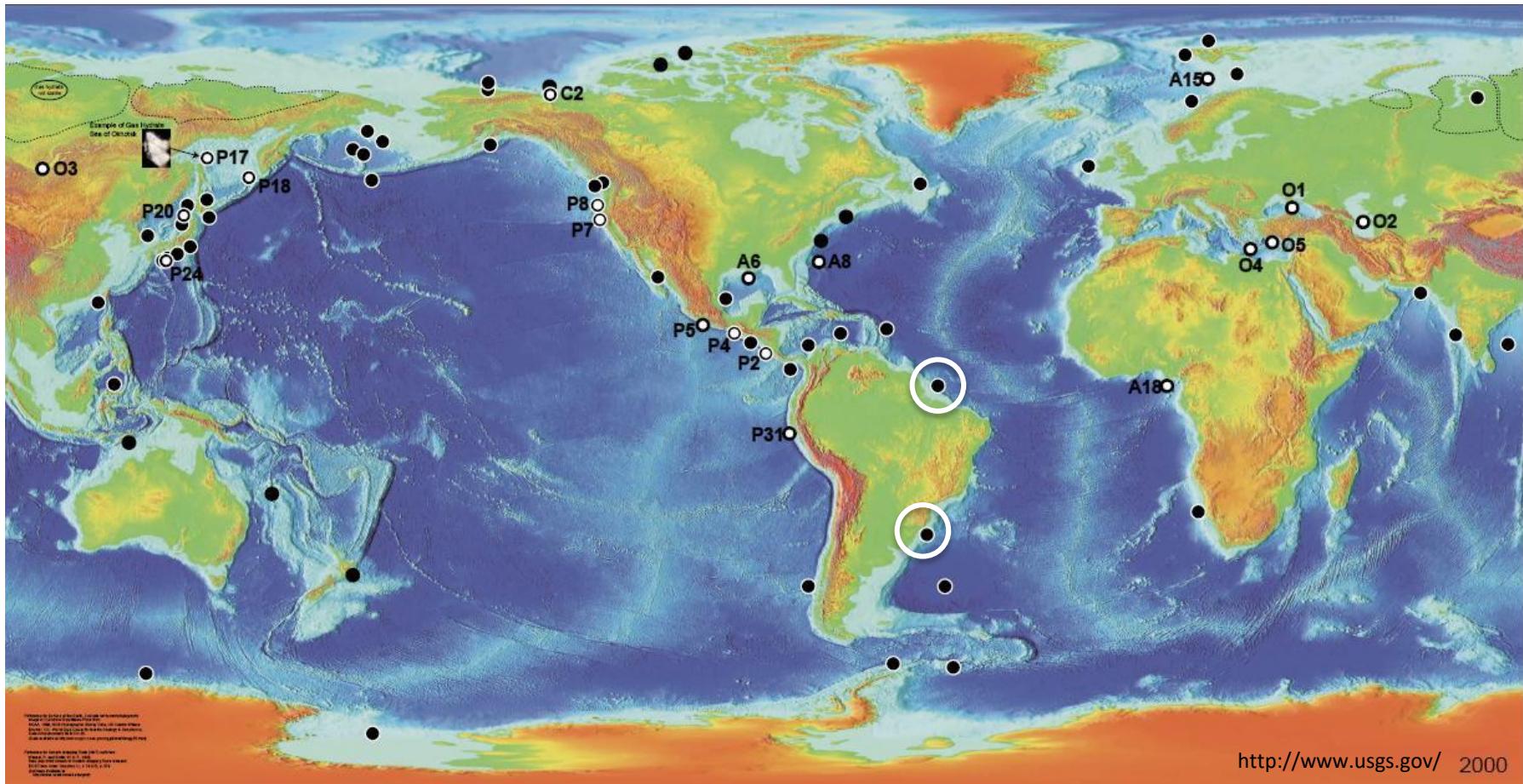






Os hidratos de gás constituem um enorme recurso energético!





- Ocorrências com evidências indiretas (e.g., sísmica).
 - Ocorrências com recuperação de hidratos de gás.

Pesquisa de hidratos de gás no Brasil pela PUCRS

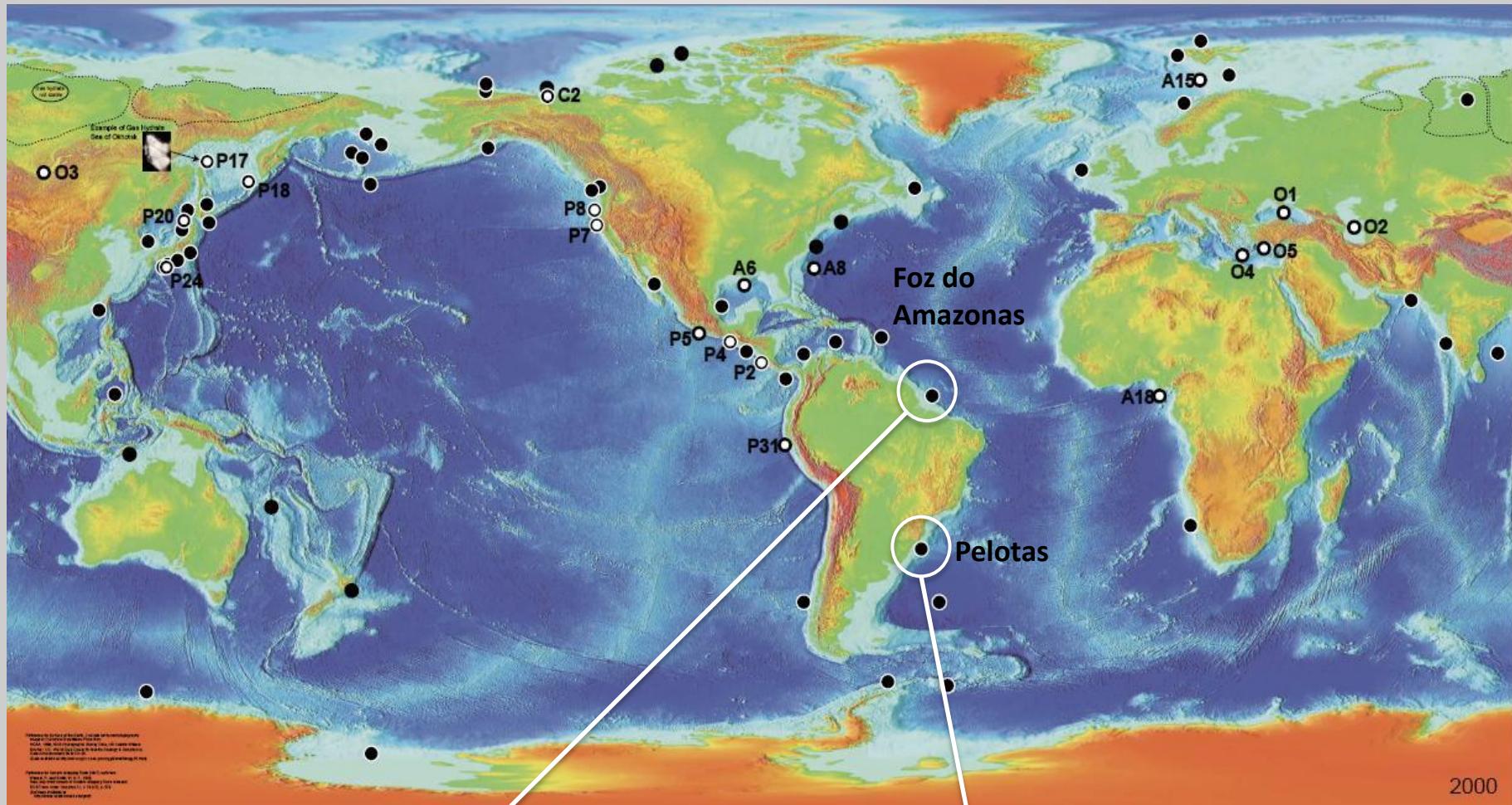
Projeto CONEGAS (PUCRS/PETROBRAS):

- Recuperação de hidratos de gás na Bacia de Pelotas.
- Execução de cinco campanhas de mar.
- Formação de equipe qualificada no país.
- Infraestrutura laboratorial de nível internacional.





Ocorrências de hidratos de gás no Brasil



Recurso de gás
ca. 480 tcf
(Sad et al.)

Recurso de gás ca. 700 tcf
(Sad et al.)

Primeira descoberta de hidratos de gás na margem brasileira!



Marine and Petroleum Geology 67 (2015) 187–196

Contents lists available at ScienceDirect

Marine and Petroleum Geology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/marpetgeo

ELSEVIER

Research paper

Natural gas hydrates in the Rio Grande Cone (Brazil): A new province in the western South Atlantic



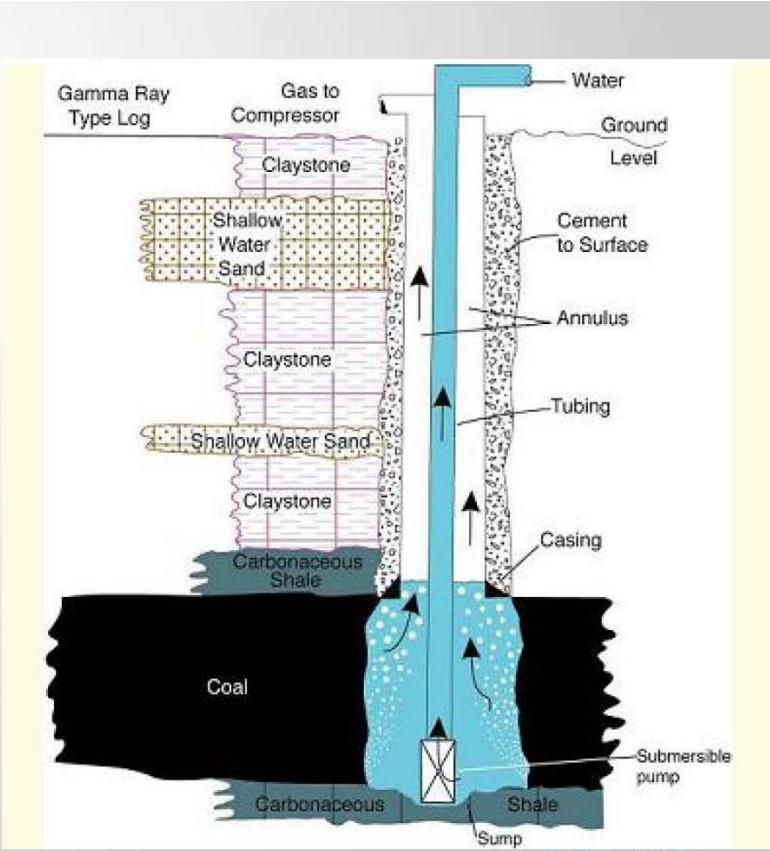
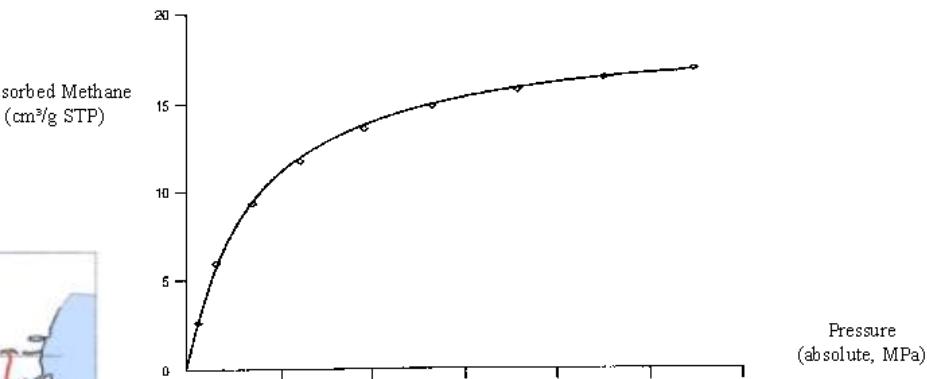
Dennis J. Miller ^a, João Marcelo Ketzer ^{b,*}, Adriano R. Viana ^c, Renato O. Kowsmann ^a,
Antonio Fernando M. Freire ^c, Sergio G. Oreiro ^c, Adolpho H. Augustin ^b,
Rogerio V. Lourega ^b, Luiz F. Rodrigues ^b, Roberto Heemann ^b, Adriane G. Preissler ^b,
Claudia X. Machado ^b, Gesiane F. Sbrissa ^b

^a PETROBRAS – CENPES Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello, 21941-915, Rio de Janeiro, RJ, Brazil

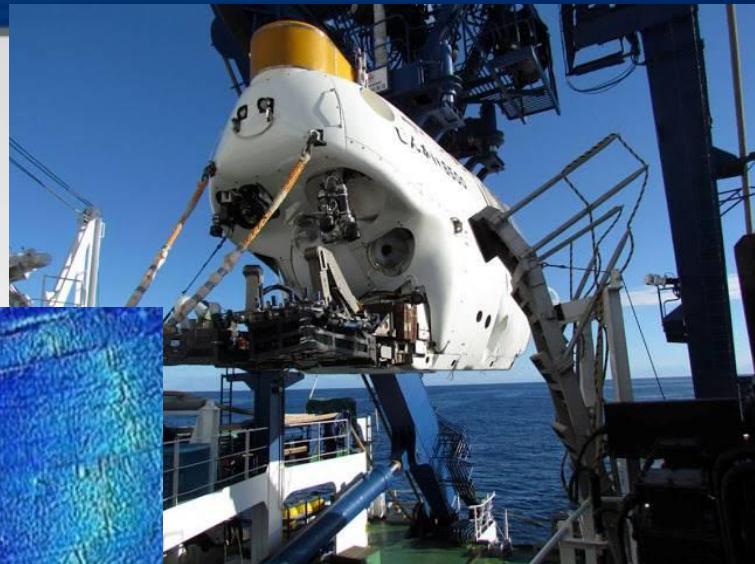
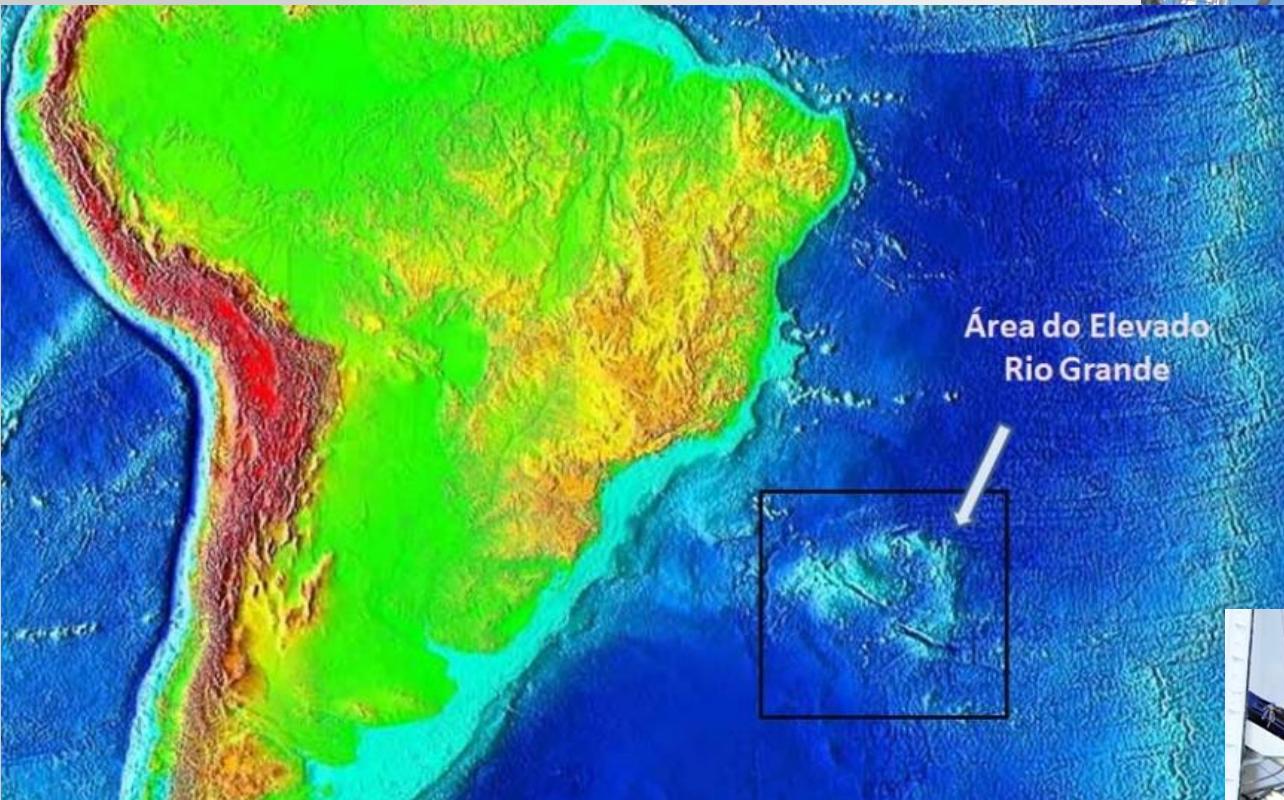
^b IPR – Instituto de Petróleo e dos Recursos Naturais, PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 90619-900, Porto Alegre, Brazil

^c PETROBRAS – E&P EXPLORATION, 20031-170, Rio de Janeiro, RJ, Brazil

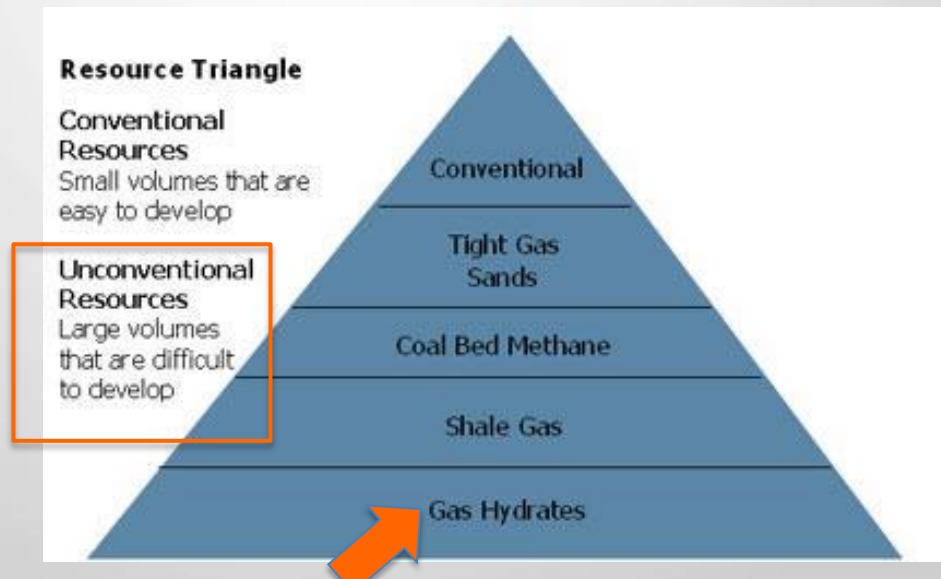
Metano em camadas de carvão (?) (*Coal bed methane - CBM*)



A Elevação de Rio Grande:



- Significativos recursos energéticos ainda com potencial no pós-sal.
- Enormes recursos energéticos no pré-sal já descobertos e em fase de exploração.
- Importantes recursos energéticos em potencial na forma de hidratos de gás.
- Recursos energéticos em depósitos de carvão submerso?
- Potencial para exploração da Elevação de Rio Grande?



Contatos:

ipr@pucrs.br

www.pucrs.br/ipr

marcelo.ketzer@pucrs.br

Estude na PUCRS | Vestibular | Alunos | Professores | Diplomados | Faculdades | Institutos | Órgãos Suplementares | Biblioteca | Campus | Mapa do Site

PUCRS

Graduação | Pós-Graduação | Extensão | Pesquisa | Inovação



IPR
INSTITUTO DO PETRÓLEO E
DOS RECURSOS NATURAIS

[Início](#)

[Apresentação](#)

[Laboratórios](#)

Laboratório de Análises Geoquímicas -
LAG

Laboratório de Geobiologia - LAGEB

Laboratório de Modelagem Geoquímica -
LAMOG

Laboratório de Sedimentologia e Petrologia
- LASEPE

[Equipe](#)

[Serviços](#)

[Contato](#)

Instituto do Petróleo e dos Recursos Naturais

O Instituto do Petróleo e dos Recursos Naturais busca ampliar a atuação da universidade em pesquisa com foco na produção de energia e sua utilização sustentável, atendendo à necessidade de desenvolvimento desta área no país. O instituto representa a consolidação e ampliação das atividades iniciadas no [Centro de Excelência em Pesquisa e Inovação em Petróleo, Recursos Minerais e Armazenamento de Carbono \(CEPAC\)](#).

PUCRS

Av. Ipiranga, 6681 | Prédio 961 | Porto Alegre/RS
CEP: 90061-900 | Fone: 55(51)3320.3689
Resolução recomendada de 1024x768 pixels

 MARISTA

 PUCRS