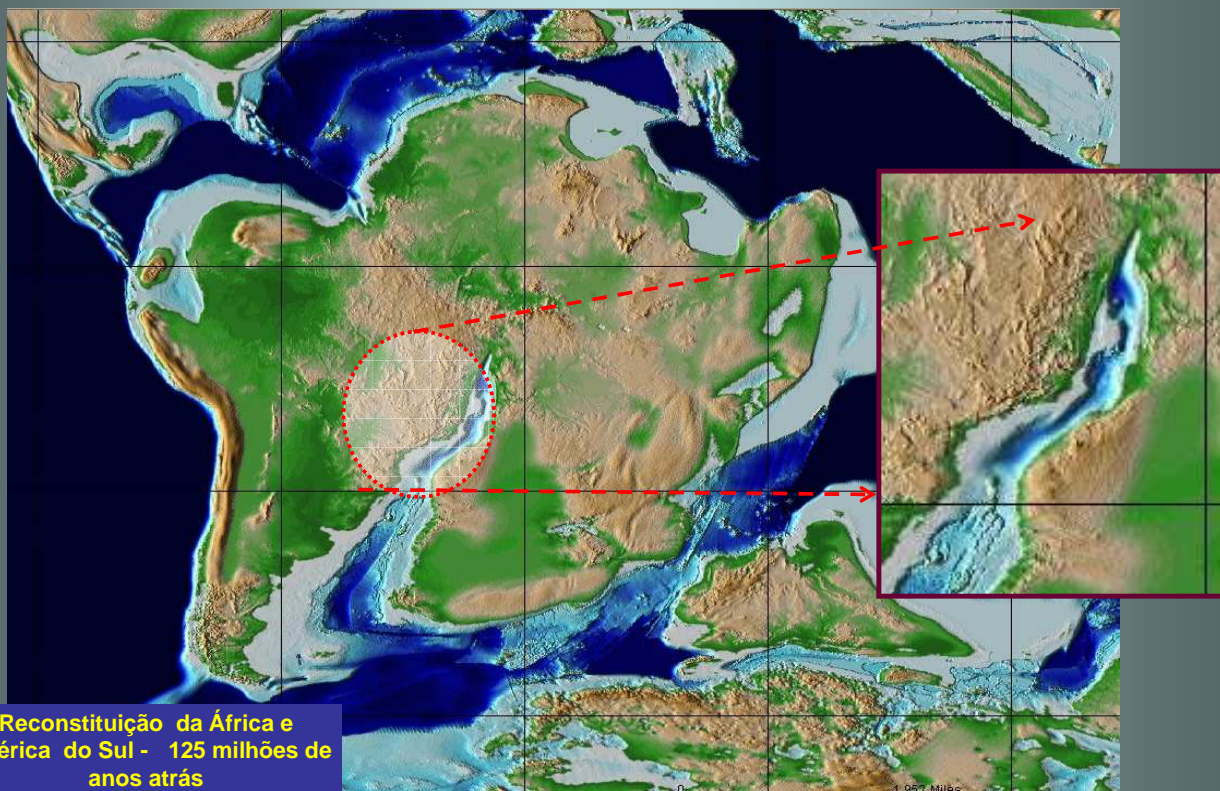


*O Pré-Sal:
perspectivas
& desafios*

PRÉ-SAL

- 1.O QUE É O PRÉ-SAL
- 2.RISCOS
- 3.RESERVAS
- 4.DESAFIOS
- 5.MODELOS CONTRATUAIS
- 6.REPARTIÇÃO DOS RESULTADOS
- 7.REFLEXÕES

A origem dos reservatórios do Pré-Sal

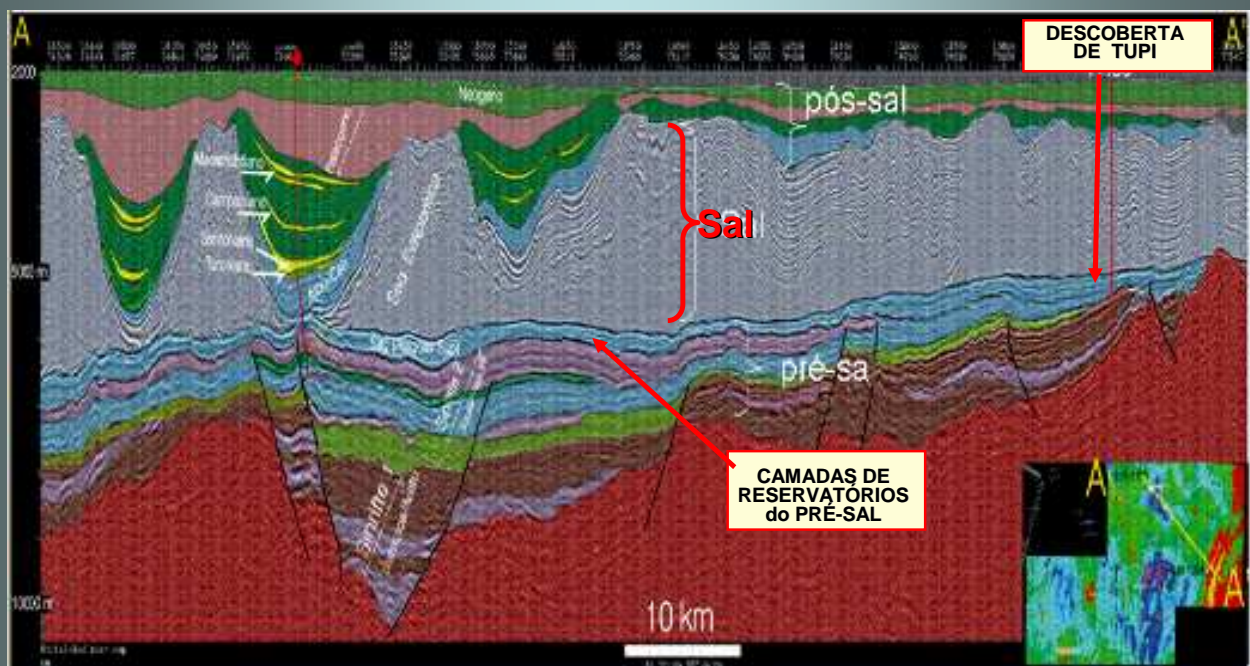


Reconstituição da África e América do Sul - 125 milhões de anos atrás

PRÉ-SAL

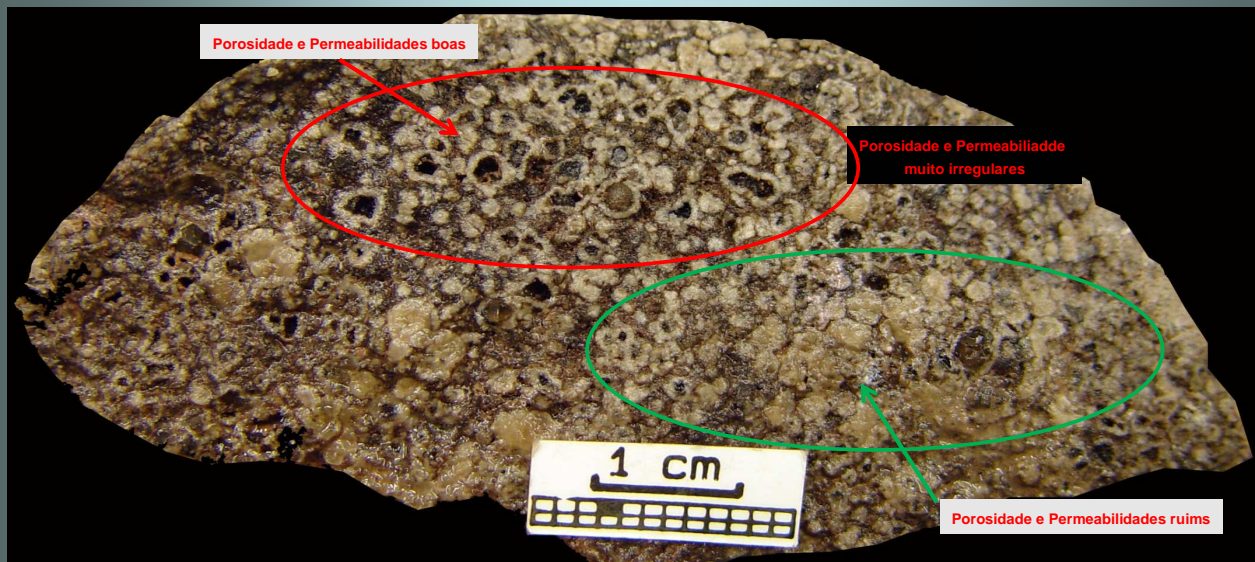
- 1.0 QUE É O PRÉ-SAL

Os reservatórios do Pré-Sal



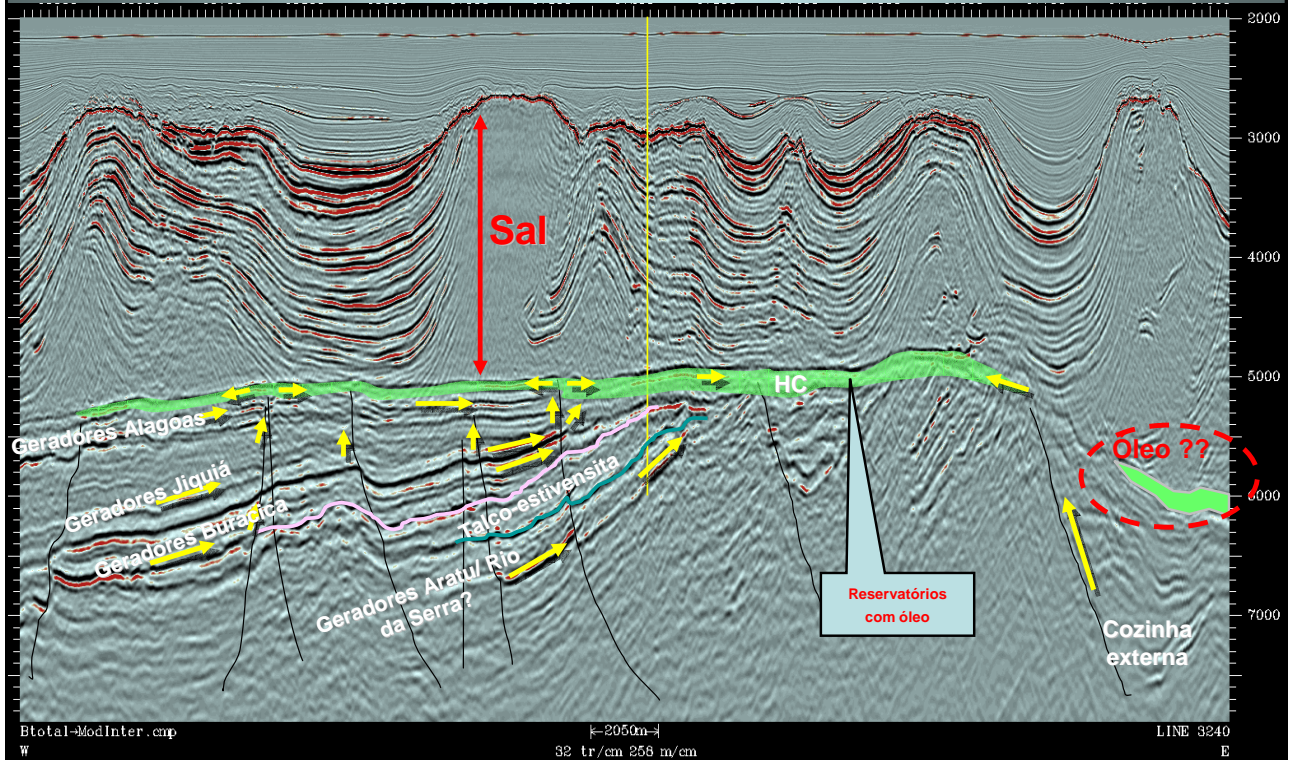
Fonte: adaptado de slide de apresentação de nov-2007 em Miami-USA, pelo Dr. José Formigli (GE Petrobras/Engenharia de Produção)

Os reservatórios carbonáticos do Pré-Sal



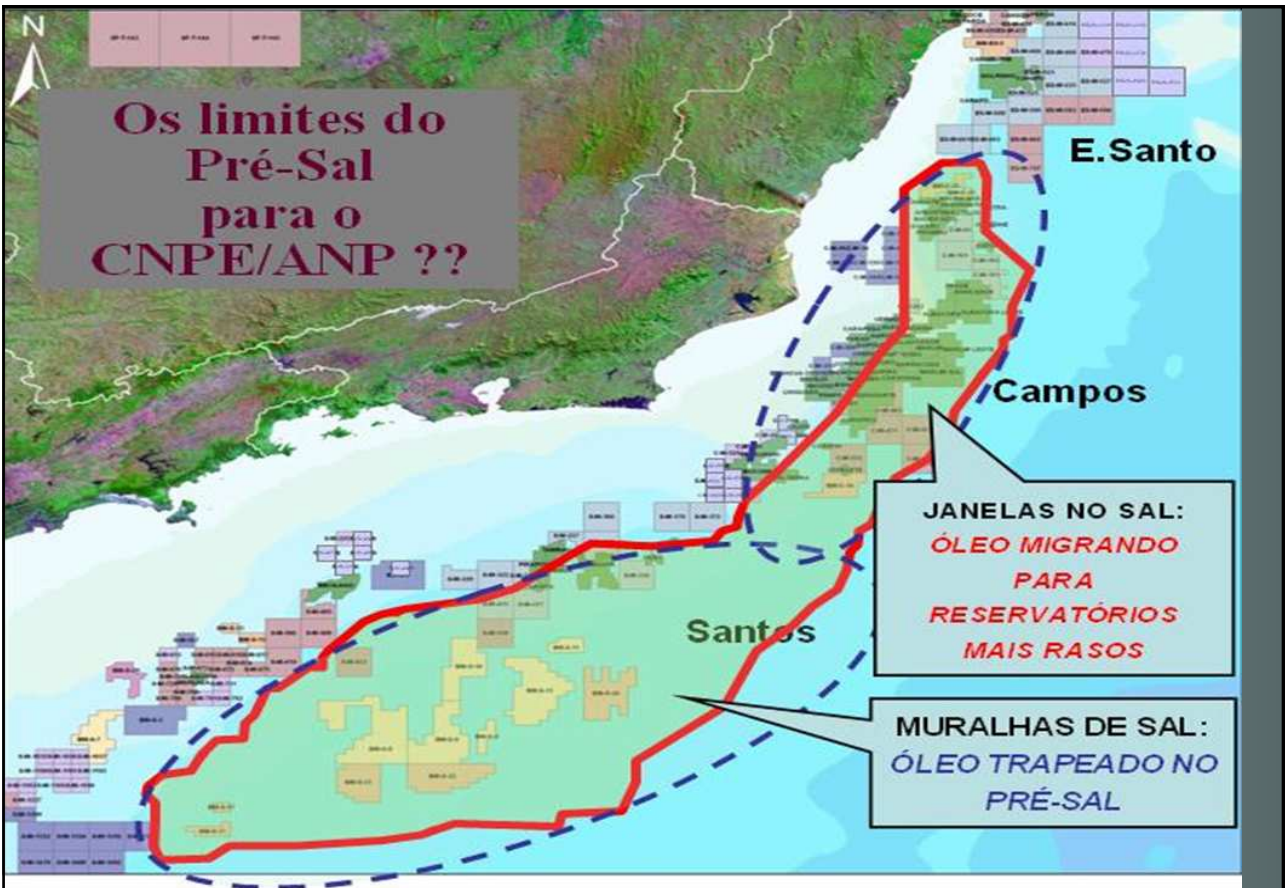
Como vai ser o fluxo de petróleo dos poços?

TUPI



RISCOS

- Homogeneidade dos reservatórios
- Acumulação nas partes altas e baixas ?
- Acumulação somente nas áreas cobertas de sal?
- Conformação das bacias Santos (muralhas) e Campos (janelas)
- Distribuição contínua da acumulação ?



Os limites do Pré-Sal para o CNPE/ANP ??

E. Santo

Campos

Santos

JANELAS NO SAL:
ÓLEO MIGRANDO
PARA
RESERVATÓRIOS
MAIS RASOS

MURALHAS DE SAL:
ÓLEO TRAPEADO NO
PRÉ-SAL

Pré-sal com dono e sem dono

Áreas de potencial petrolífero no pré-sal e blocos de exploração



MURALHAS DE SAL:
ÓLEO TRAPEADO
NO PRÉ-SAL

JANELAS NO SAL: ÓLEO
MIGRANDO PARA
RESERVATÓRIOS MAIS
RASOS

Os limites do Pré-Sal
para o HRT



Fonte: mapa divulgado no jornal O ESTADO DE SÃO PAULO, por ocasião das discussões sobre o pré-sal.

PRÉ-SAL

2. RISCOS

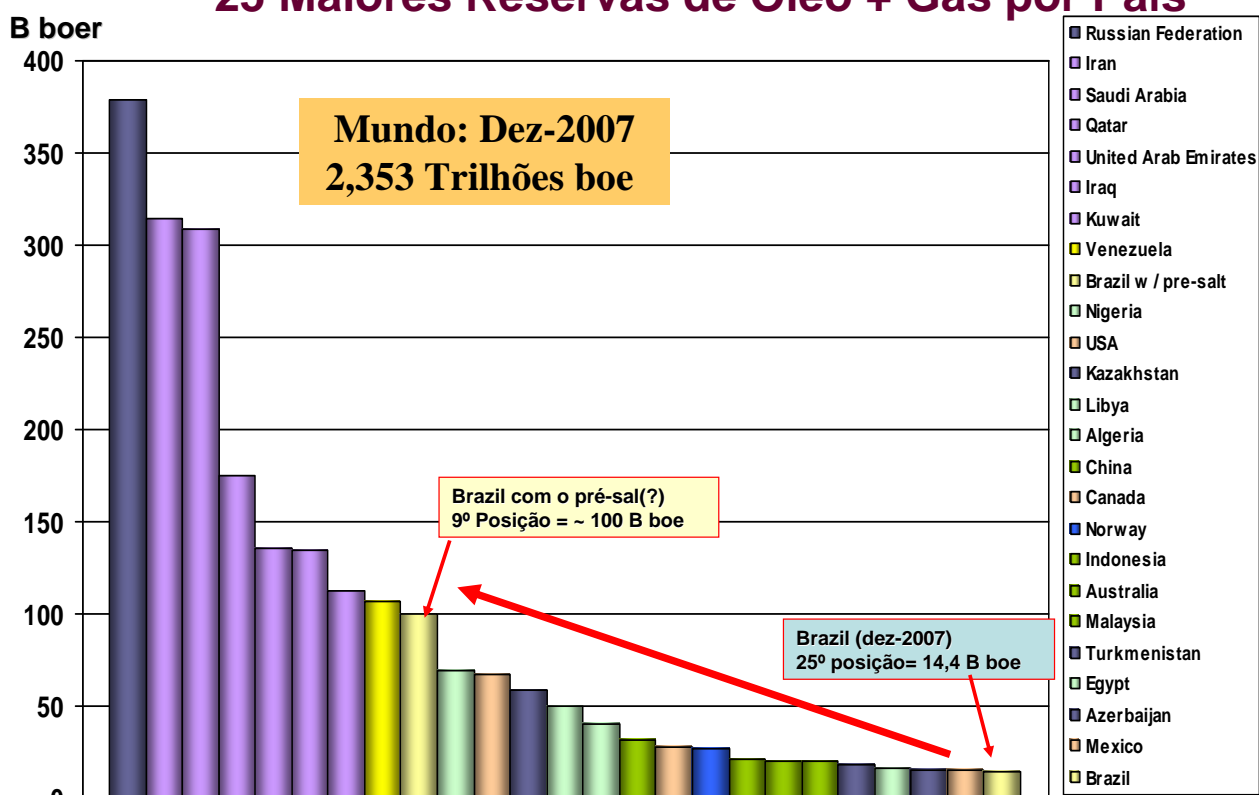
Riscos Exploratórios e Financeiros

- **150 poços perfurados no pré-sal da Bacia de Campos até 2002**
 - Taxa de sucesso comercial: 10%
- **Nem todas as áreas do pré-sal têm o mesmo risco exploratório**
 - Áreas estruturadas vs Áreas não estruturadas
 - Áreas cobertas por sal vs Áreas com janelas no sal
 - Tratamento do pré-sal não deve ser uniforme
- **Se o risco geológico é muito alto, o risco comercial pode ser bem maior.**
- **Envolve tecnologias não desenvolvidas, incertezas operacionais e investimentos elevadíssimos (centenas de bilhões de dólares), com longo prazo de maturação**

PRÉ-SAL

- 3.RESERVAS

25 Maiores Reservas de Óleo + Gás por País



Fonte: BP Statistical Review 2008 + Estimativas de Analistas para o Pré-Sal

Quais são as Reservas do Pré-Sal na Bacia de Santos?

- **Recursos potenciais**
- **Para se converterem em reservas:**
 - Declarações de Comercialidade
 - Homologação dos planos de investimento de todas as empresas dos consórcios concessionários
 - Aprovação dos Planos de Desenvolvimento
 - Obtenção de todas as licenças necessárias
- **Investimentos muito elevados**

PRÉ-SAL

4.DESAFIOS

Desafios Tecnológicos

1. Reservatório:

- Possível não uniformidade dos reservatórios

2. Engenharia de Poço:

- Poços com início vertical .Inclinação na camada de sal.Maior área de exposição para facilitar extração.
- Camada de sal instável
- Materiais resistentes a alto conteúdo de CO2

3. Garantia de Fluxo (“Flow Assurance”):

- Possibilidade obstrução do fluxo – deposição de parafinas.

4. Logística para Gás Associado:

- Gasoduto maior que 18” em lâmina d’água de 2.200 metros
- Distante da costa (300 km)
- Desenvolver novas tecnologias para produção do gás.

5. Unidades Flutuantes de Produção (FPSO’s):

- Desafio : ancoragem em lâminas d’água maiores que 2.000 metros

6. Engenharia Submarina:

- Qualificação de “risers” para CB’s maiores que 2.000 metros, com CO2 e alta pressão
- Cenário p/ “risers towers”, SCRs c/ “lazy waves” e outras tecnologias
- “Thermal Insulated Flowlines” para lâminas d’água maiores que 2.000 metros
- Linhas de fluxo para altas pressões de injeção de gás

Desafios Financeiros

- **TUPI: de 5 a 8 bilhões de boe**
 - CAPEX para US\$ 12/boe
US\$ 62 bilhões → US\$ 96 bilhões
 - OPEX para US\$ 4.3 /boe
US\$ 22 bilhões → US\$ 34 bilhões/boe
 - Cronograma tentativo:
 - 2009: TLD (30 mil bpd)
 - 2011: Piloto (100 mil bpd)
 - **2026: Pico de produção (1 milhão bpd)**
 - 2027: Recuperação dos investimentos
- Credit Suisse, Goldman Sachs, Wood Mackenzie: estimativas similares

Desafios Financeiros

- **CLUSTER DO PRÉ SAL: de 30 70 bilhões de barris**
 - CAPEX para US\$ 12-15/boe
US\$ 360 bilhões a 1 trilhão
 - OPEX para US\$ 4-5/boe
US\$ 120-350 bilhões
- Necessidade de investimento comparável ao PIB brasileiro, com riscos e retorno de longo prazo

Investimentos que requerem regras claras e estáveis

PRÉ-SAL

- 5.MODELOS CONTRATUAIS

MODELOS CONTRATUAIS

➤ **CONTRATO DE CONCESSÃO (Brasil – art.23 da Lei 9.478/97)**

(Concessionária com direito de explorar e produzir, assume os riscos, paga todos os tributos e as participações governamentais, e tem a propriedade do petróleo e gás após extração).

- Ex. Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Noruega

➔ *neste modelo os tributos e participações governamentais existentes podem ser alterados de maneira simples, e novos tributos podem ser criados, sem modificações na Lei do Petróleo*

➤ **CONTRATOS DE PARTILHA DE PRODUÇÃO (PSC)**

(Empresa contratada assume o risco técnico e financeiro, regras impostas para recuperação de custos, produção repartida entre a empresa e a entidade nacional; IR aplicado aos ganhos da empresa.

- Ex. Nigéria, Angola, Líbia

➔ *para adotar este modelo é necessário mudar-se a Lei do Petróleo, tarefa demorada e complicada, visto ter que passar pelo Congresso e Senado*

➤ **CONTRATOS DE RISCO (OU SERVIÇOS)**

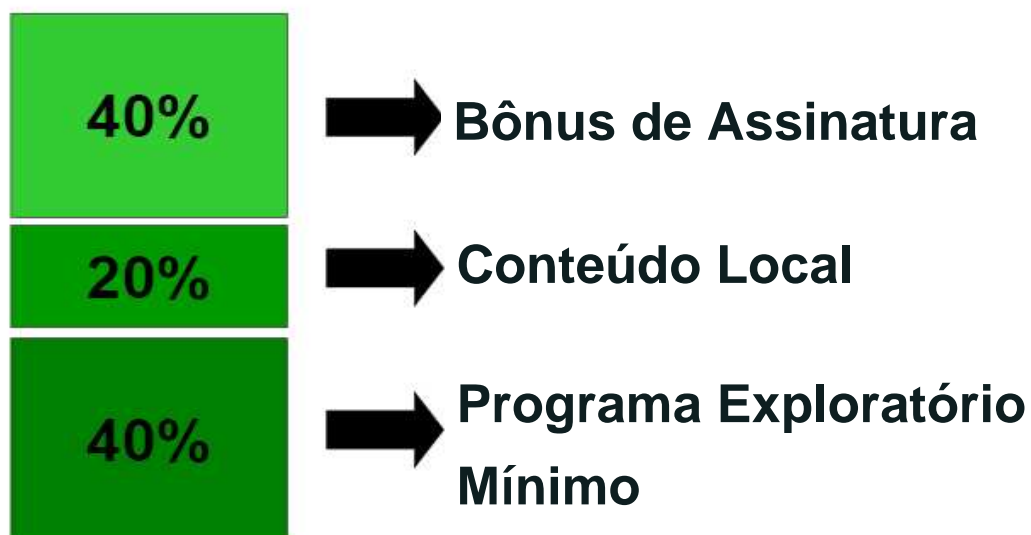
(espécie de subcontratação de empresa para executar as atividades de E&P, que é remunerada pela prestação dos serviços

- Ex. México, Venezuela, Irã

➔ *para adotar este modelo também é necessário mudar-se a Lei do Petróleo, tarefa demorada e complicada, visto ter que passar pelo Congresso e Senado*

AVALIAÇÃO DAS OFERTAS

Avaliação das Ofertas



PRÉ-SAL

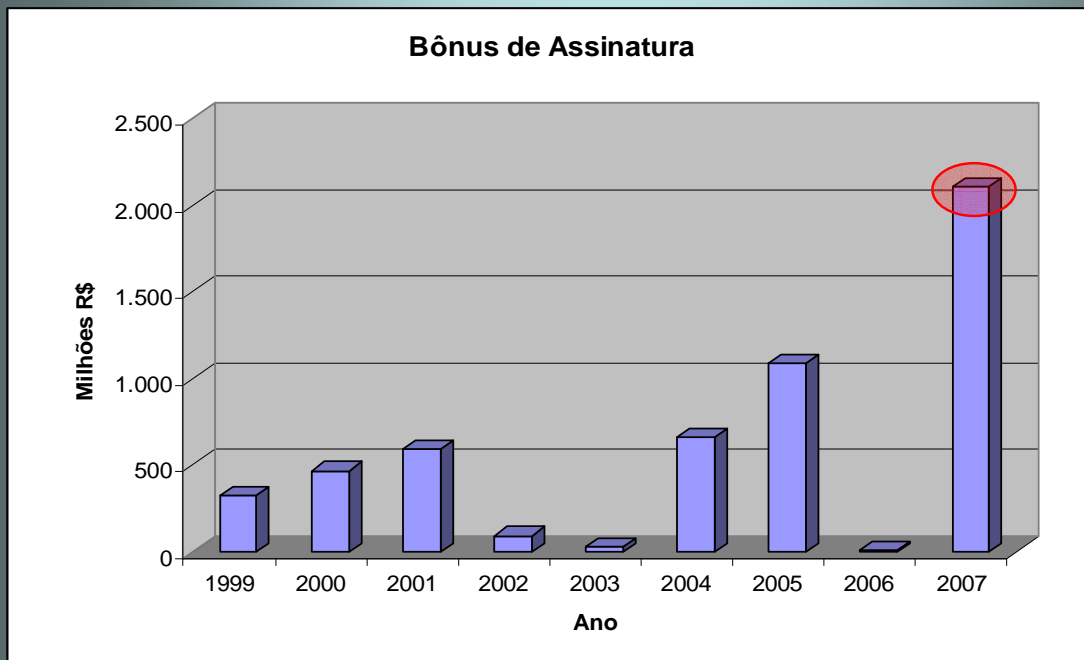
- 6.REPARTIÇÃO DOS RESULTADOS

AS PARTICIPAÇÕES GOVERNAMENTAIS NA LEI DO PETRÓLEO

Lei do Petróleo – artigo 45:

- I - BÔNUS DE ASSINATURA**
(na aquisição da concessão, na licitação)
- II – ROYALTIES**
(durante a produção do campo)
- III – PARTICIPAÇÃO ESPECIAL**
(a partir de determinado nível de produção)
- IV – PAGAMENTO PELA OCUPAÇÃO OU
RETENÇÃO DE ÁREA**
(durante a vigência do contrato)

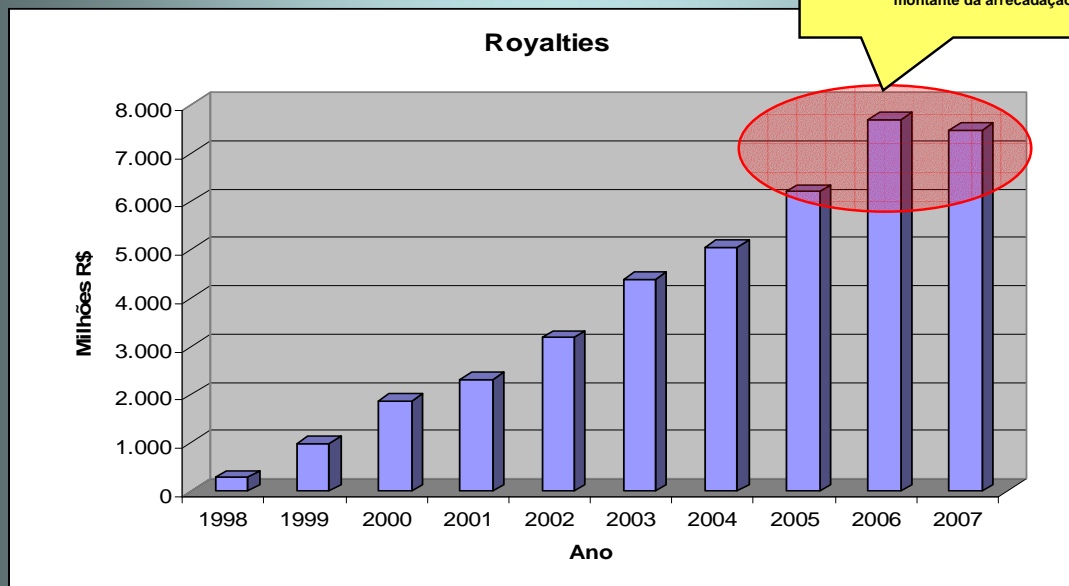
ARRECADAÇÃO DO BÔNUS DE ASSINATURA



Fonte: adaptado de slide de apresentação de Getúlio Leite (External Affairs-IBP) em seminário do IBP-2008, a partir de informações do site da ANP

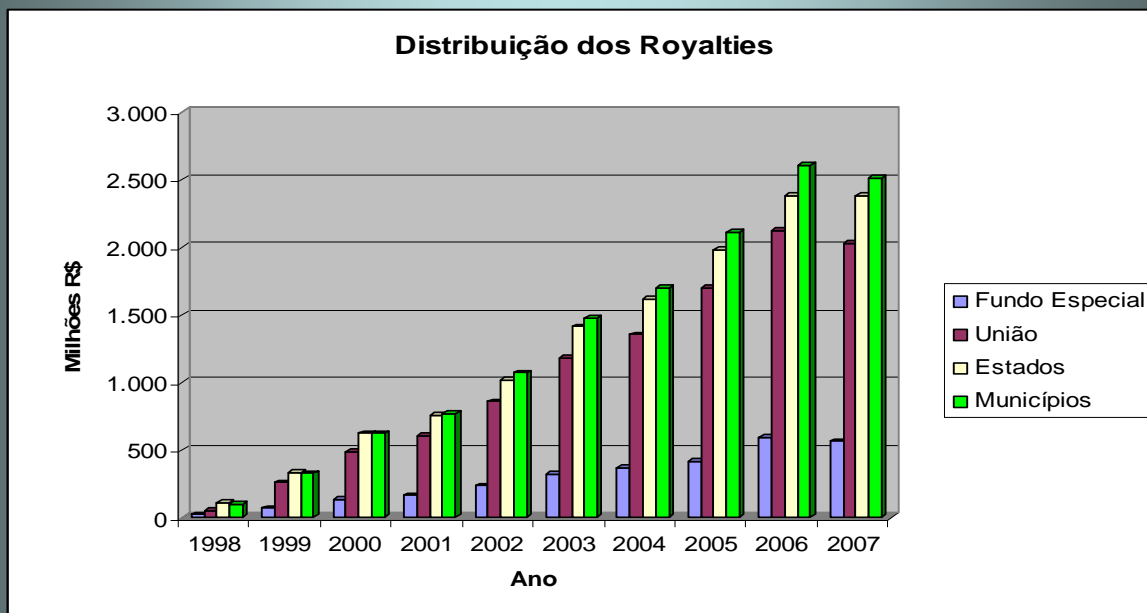
ARRECAÇÃO DOS ROYALTIES

Mais de R\$ 20 bilhões entre 2005 e 2007. Uma pequena alteração elevaria substancialmente o montante da arrecadação



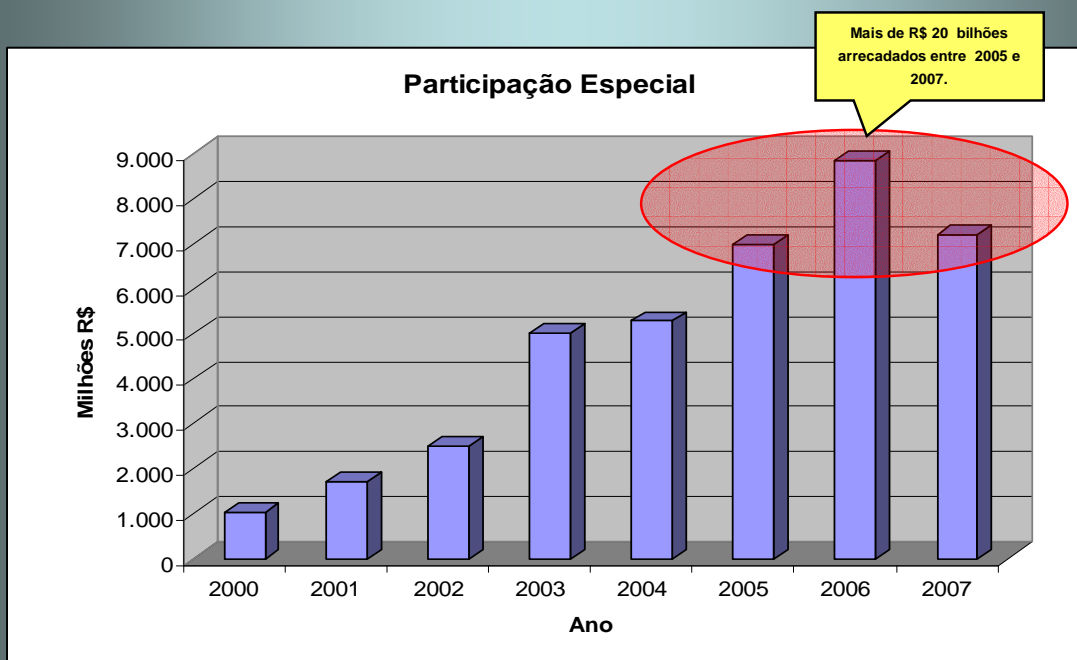
Fonte: adaptado de slide de apresentação de Getúlio Leite (External Affairs-IBP) em seminário do IBP-2008, a partir de informações do site da ANP

DISTRIBUIÇÃO GERAL DOS ROYALTIES AOS BENEFICIÁRIOS



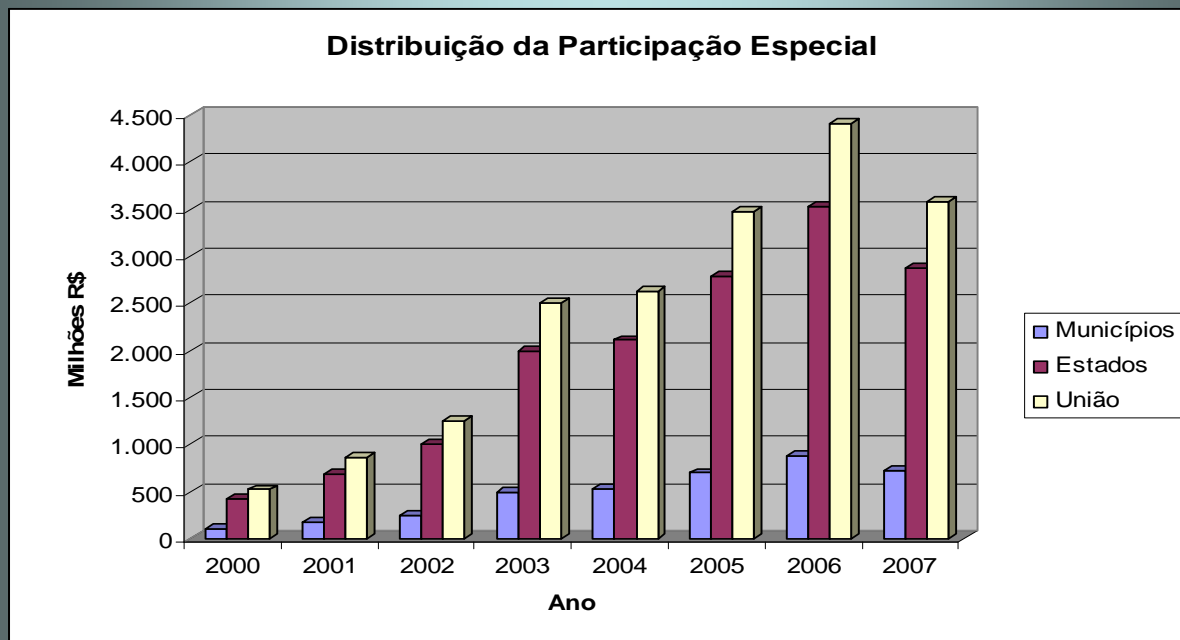
Fonte: adaptado de slide de apresentação de Getúlio Leite (External Affairs-IBP) em seminário do IBP-2008, a partir de informações do site da ANP

ARRECAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO ESPECIAL



Fonte: adaptado de slide de apresentação de Getúlio Leite (External Affairs-IBP) em seminário do IBP-2008, a partir de informações do site da ANP

DISTRIBUIÇÃO EFETIVA DA PARTICIPAÇÃO ESPECIAL AOS BENEFICIÁRIOS

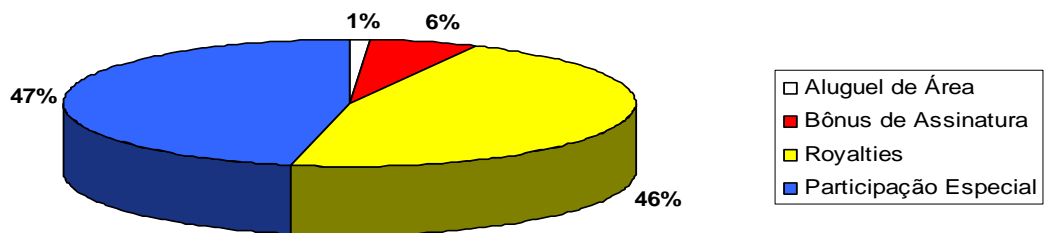


Fonte: adaptado de slide de apresentação de Getúlio Leite (External Affairs-IBP) em seminário do IBP-2008, a partir de informações do site da ANP

PARTICIPAÇÕES GOVERNAMENTAIS RELEVÂNCIA DA ARRECADAÇÃO

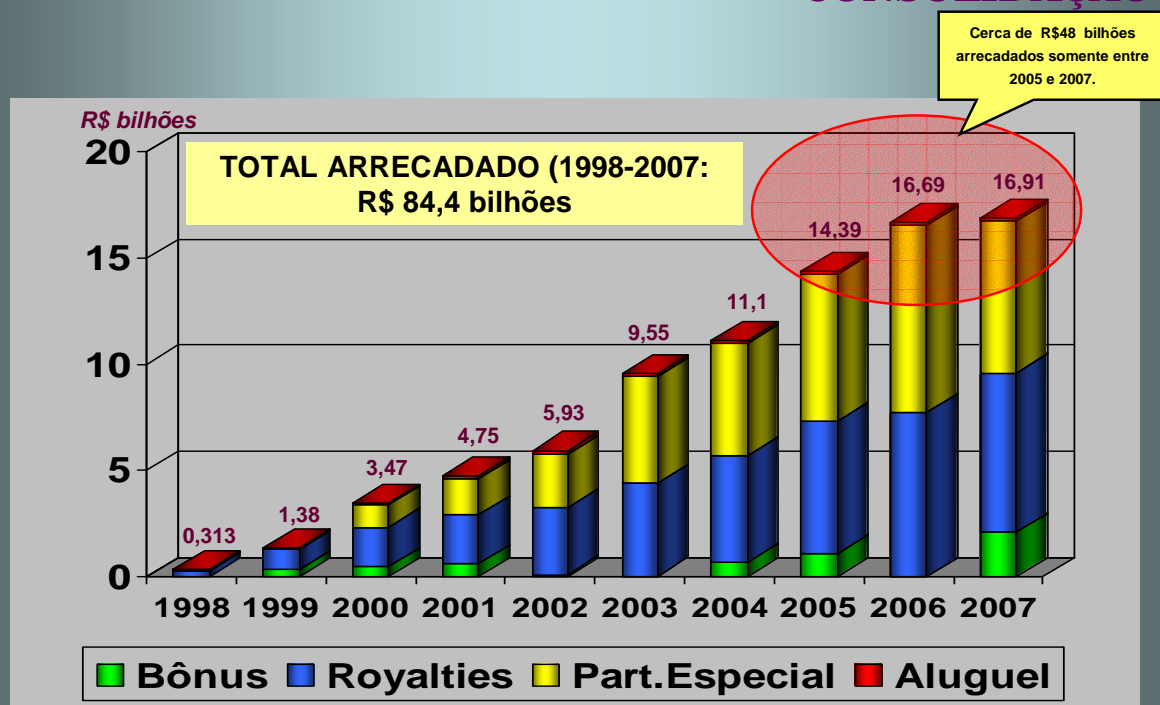
Participações Governamentais (2000 - 2007)

**TOTAL ARRECADADO (1998-2007):
R\$ 84,4 bilhões**



**Participações Governamentais (2005 a 2007):
→ ~ R\$ 48 bilhões**

PARTICIPAÇÕES GOVERNAMENTAIS - CONSOLIDAÇÃO



Fonte: a partir de informações do site da ANP

PRÉ-SAL

- 7.REFLEXÕES

REFLEXÕES

- 1.OS RISCOS GEOLÓGICOS ASSOCIADOS AOS DESAFIOS TECNOLÓGICOS SUGEREM A NECESSIDADE DA PARTICIPAÇÃO DAS GRANDES COMPANHIAS DE PETRÓLEO.
- 2.A PETROBRAS DESENVOLVEU E DETÉM A MELHOR TECNOLOGIA PARA EXPLORAÇÃO EM ÁGUAS PROFUNDAS E NÃO PODE FICAR FORA DA EXPLORAÇÃO.
- 3.A PARTICIPAÇÃO DAS GRANDES COMPANHIAS É REFORÇADA PELOS ALTOS INVESTIMENTOS ENVOLVIDOS E PELO RETORNO DE LONGO PRAZO.
- A CRISE FINANCEIRA MUNDIAL REALÇA ESSA IMPORTÂNCIA.
-
- 4.A PETROBRAS ESTÁ SOBRECARRREGADA COM VÁRIAS FRENTES DE EXPLORAÇÃO E REFINO, ONDE RETORNO É CERCA 20% DAS TAXAS DO E&P.

REFLEXÕES

- 5.A CRIAÇÃO DE UM NOVA ESTATAL NÃO RESOLVE DESAFIOS NEM ACRESCENTA CAPACIDADE FINANCEIRA.
- 6.A FUNÇÃO DE GUARDIÃ DAS RESERVAS PENSADO PARA A ÉSTATAL PODE SER EXERCIDO POR UM DEPARTAMENTO DO TESOURO NACIONAL.
- 7.MUDAR O MODELO DE CONCESSÃO PARA PARTILHA DE PRODUÇÃO É DESCARTAR EXPERIÊNCIA POSITIVA DE 10 ANOS DA CONCESSÃO:
 - Crescimento da produção: 870 para 1850 mil bpd
 - Investimentos: US\$4 bi para US\$25 bi/ano
 - Participações Governamentais: R\$ 0,2 bi para R\$15 bi

REFLEXÕES

- 8. REGIME DE CONCESSÃO: ESTÍMULO A CONCORRÊNCIA, TESTADO, GARANTIA AO INVESTIDOR, GARANTIA DE INVESTIMENTO
- 9. PARTICIPAÇÕES GOVERNAMENTAIS PODEM SER ALTERADAS POR DECRETO, MANTIDO O MODELO CONTRATUAL ATUAL
- 10. ALTERAR O MODELO IMPLICA EM MUDAR A LEI DO PETRÓLEO.
A Lei do Gás – mais simples pois não altera a Lei do Petróleo – está há 3 anos e meio no Congresso.
- (Apesar do empenho do Sen. Mercadante)

REFLEXÕES

- 11. ALTERAR O MODELO DE EXPLORAÇÃO IMPLICA NA CONVIVÊNCIA DE REGIMES DIFERENTES EM CAMPOS PRÓXIMOS OU VIZINHOS
- 12. A ANP TEM O PODER DE REGULAR E CONTROLAR POSSÍVEIS DISTORÇÕES NA EXTRAÇÃO EM BLOCOS VIZINHOS. (UNITIZAÇÃO).
- 13. A DISCUSSÃO DO PRÉ-SAL NÃO DEVE INCLUIR A NOTÓRIA MÁ APLICAÇÃO PELAS PREFEITURAS DOS ROYALTIES DO PETRÓLEO.
- 14. MESMO PORQUE OUTRO ÍTEM DEVERIA SER AGREGADO: O DAS DISTORÇÕES CAUSADAS PELAS REFINARIAS DA PETROBRAS RELATIVAS A ICMS.

REFLEXÕES

- 15.ALOCAÇÃO DOS RESULTADOS: IMPORTANTE QUE SEJA PARA EDUCAÇÃO.
- Como é um problema premente, no regime atual com bônus de produção se arrecadaria mais rapidamente.
- 16.ALOCAÇÃO DE RECURSOS X CONTINGENCIAMENTO .
- 17.IMPORTÂNCIA DA DISCUSSÃO.

Fonte: adaptado de slide de apresentação de Wagner Freire no IBP - 2008

E o Futuro (IV) ?

✓ **O que seria mais adequado e viável para enfrentar:**

- **os riscos geológicos e os riscos de desenvolvimento da produção;**
- **os desafios tecnológicos e ...**
- **os gigantescos investimentos necessários no início do ciclo de exploração e produção para obter os retornos somente quando a produção estiver consolidada, a médio/longo prazo?**