



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis



BrasilRound9
Nona Rodada de Licitações

Nona Rodada de Licitações Bacia de Santos

Geóloga Juliana Vieira

Superintendência de Definição de Blocos

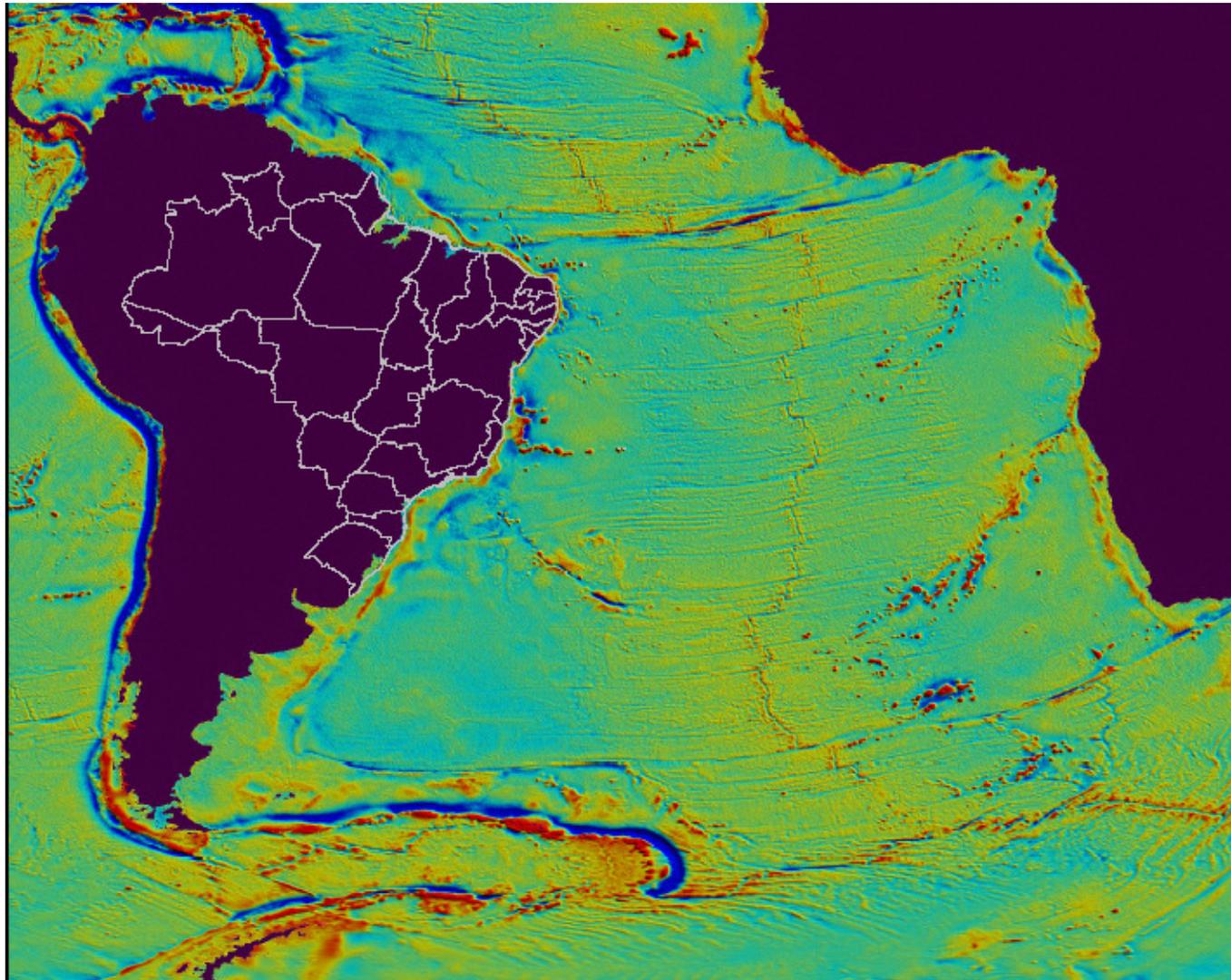


anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

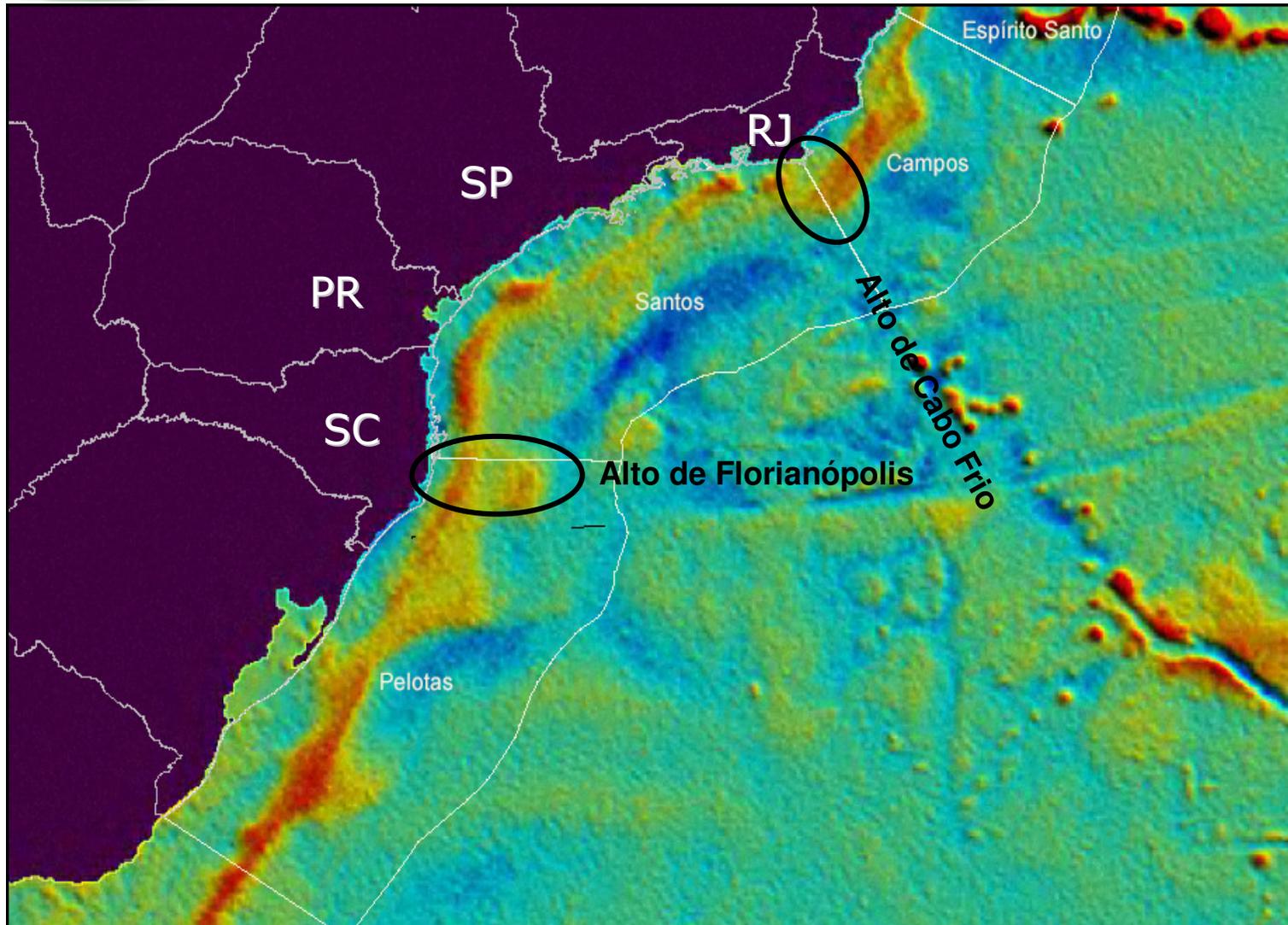


BrasilRound9
Nona Rodada de Licitações

Localização e Limites Geológicos



Localização e Limites Geológicos



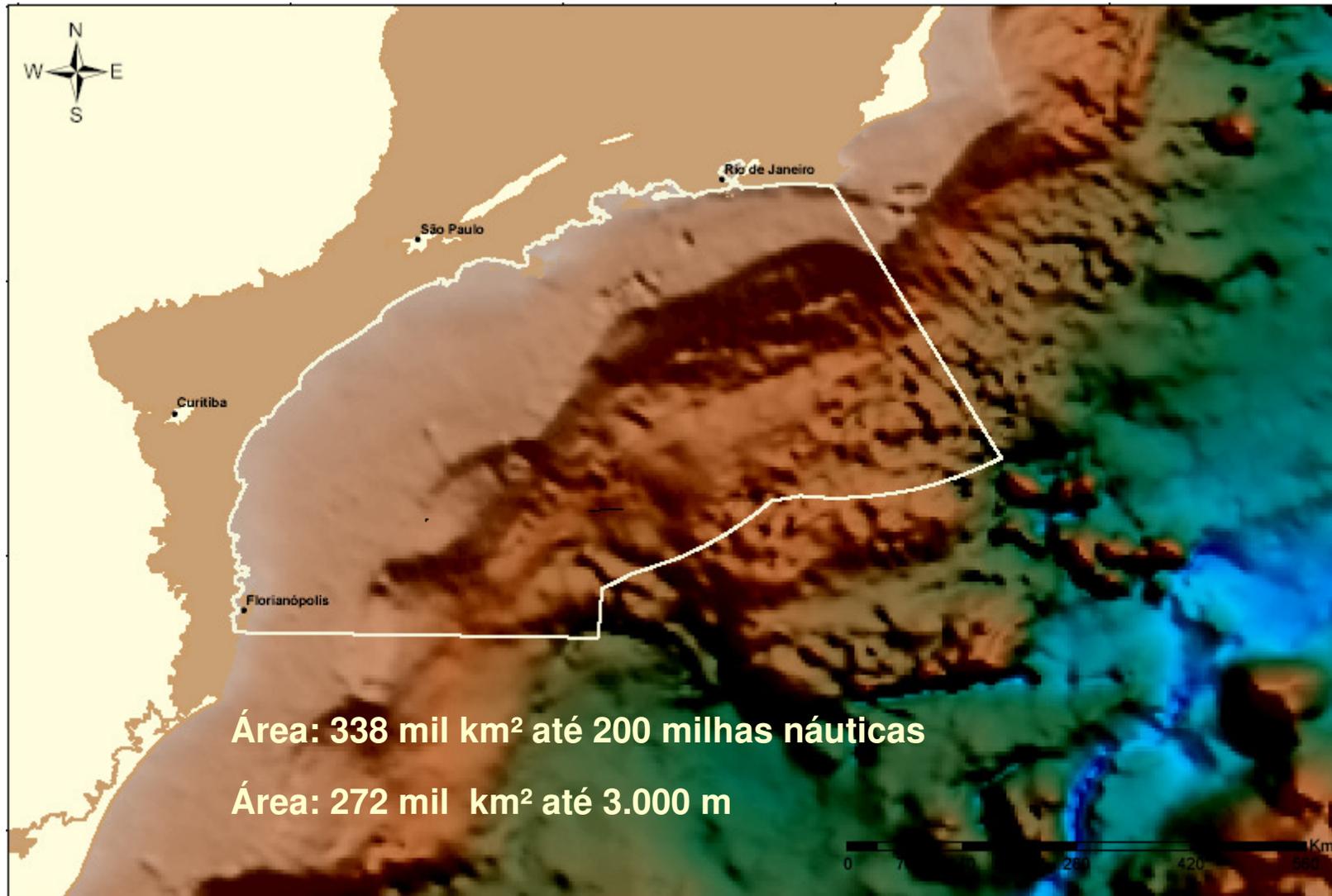


anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis



BrasilRound9
Nona Rodada de Licitações

Área da Bacia e Batimetria



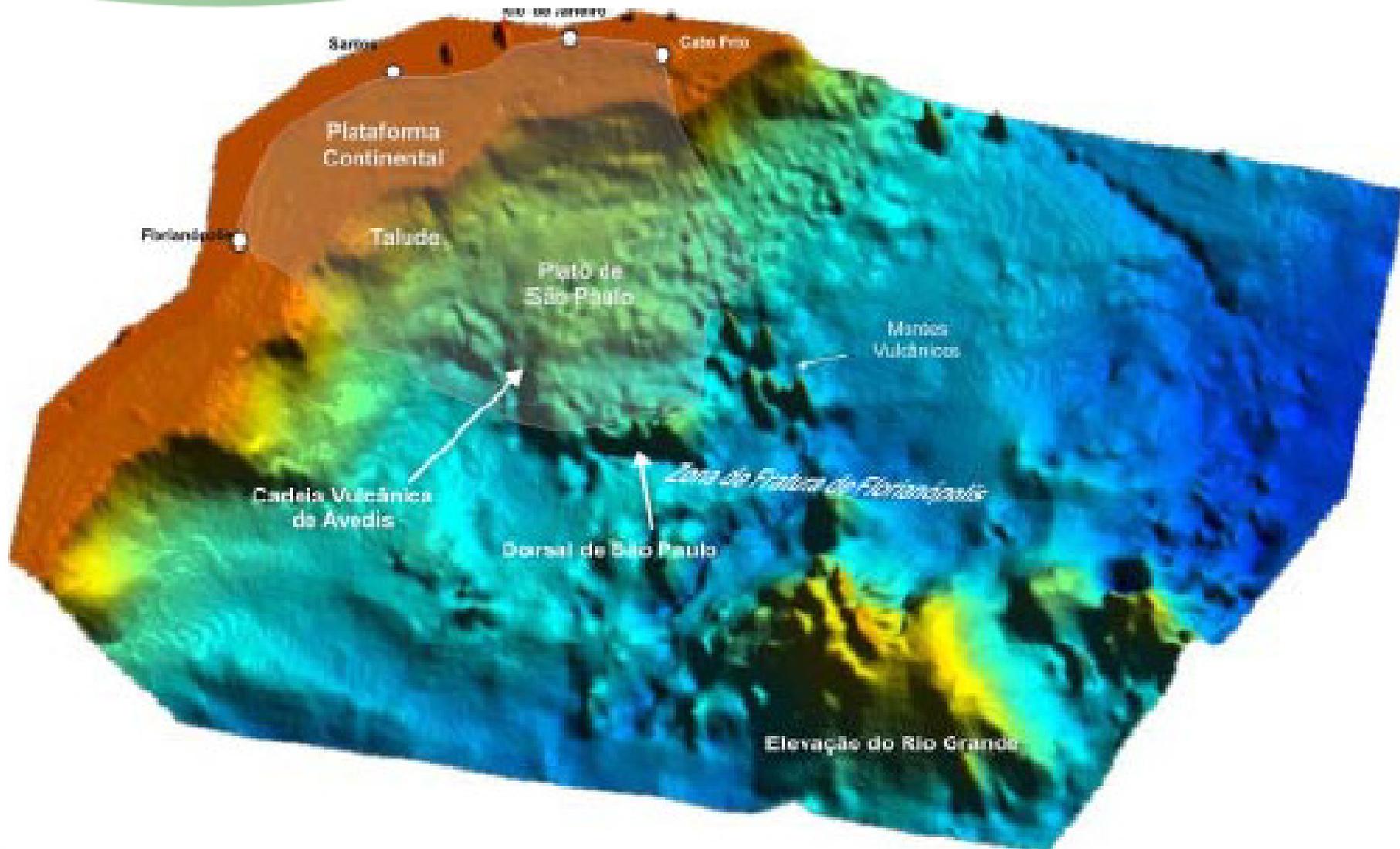


anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

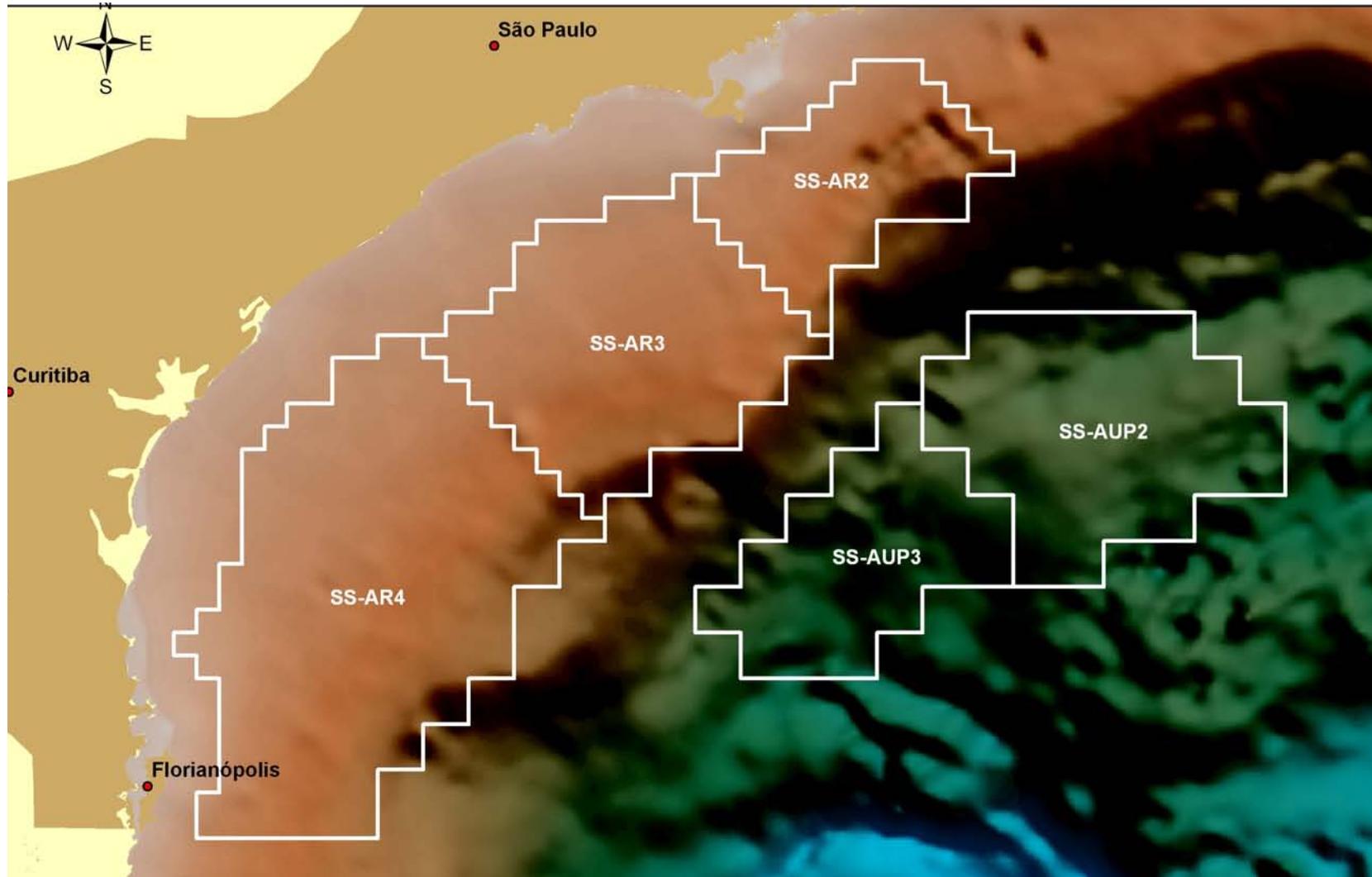


BrasilRound9
Nona Rodada de Licitações

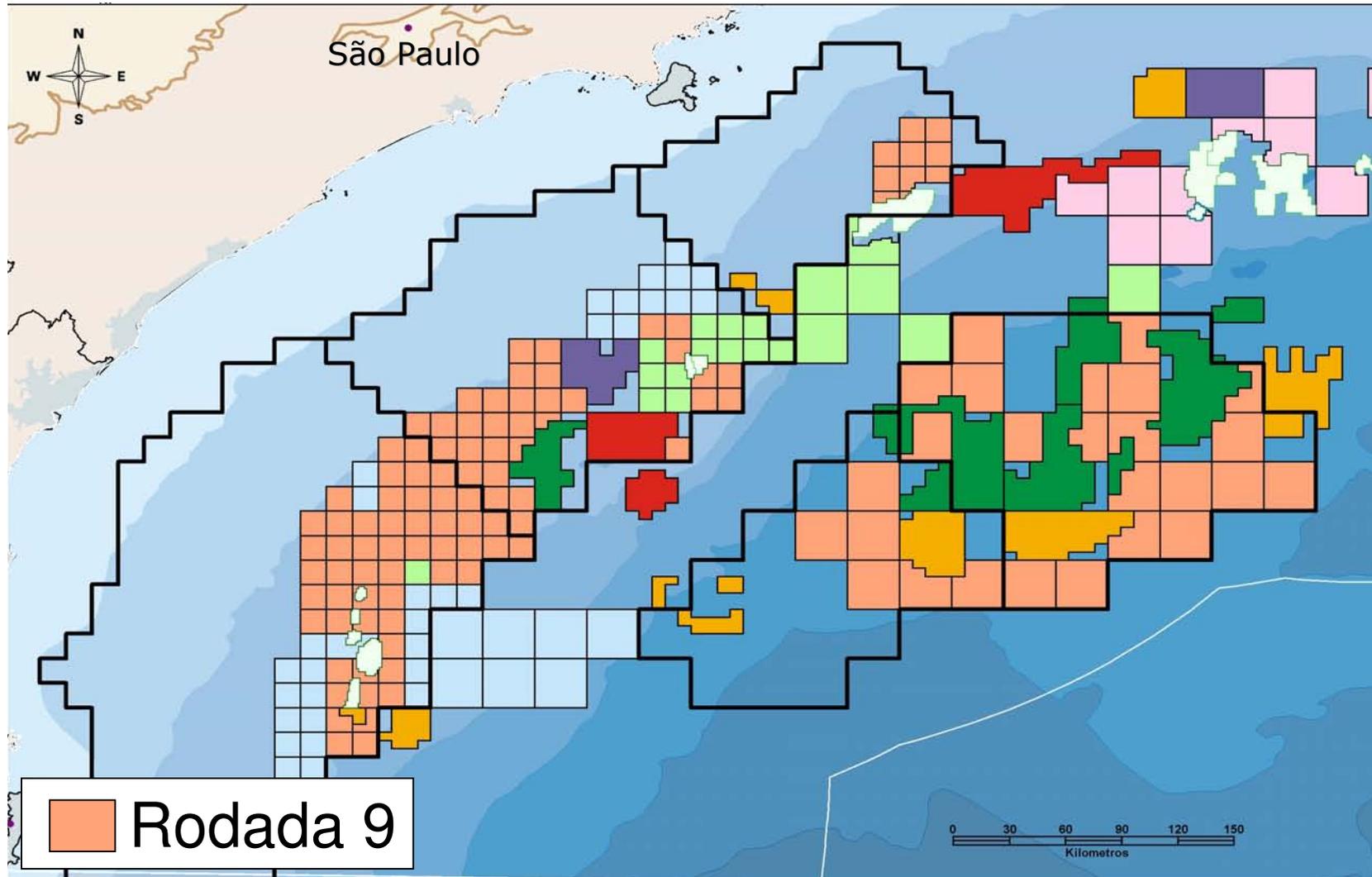
Fisiografia



Localização dos Setores da 9ª Rodada



Localização dos Setores da 9ª Rodada



Empresas Operadoras

Operadoras

Petrobras

Repsol

BG

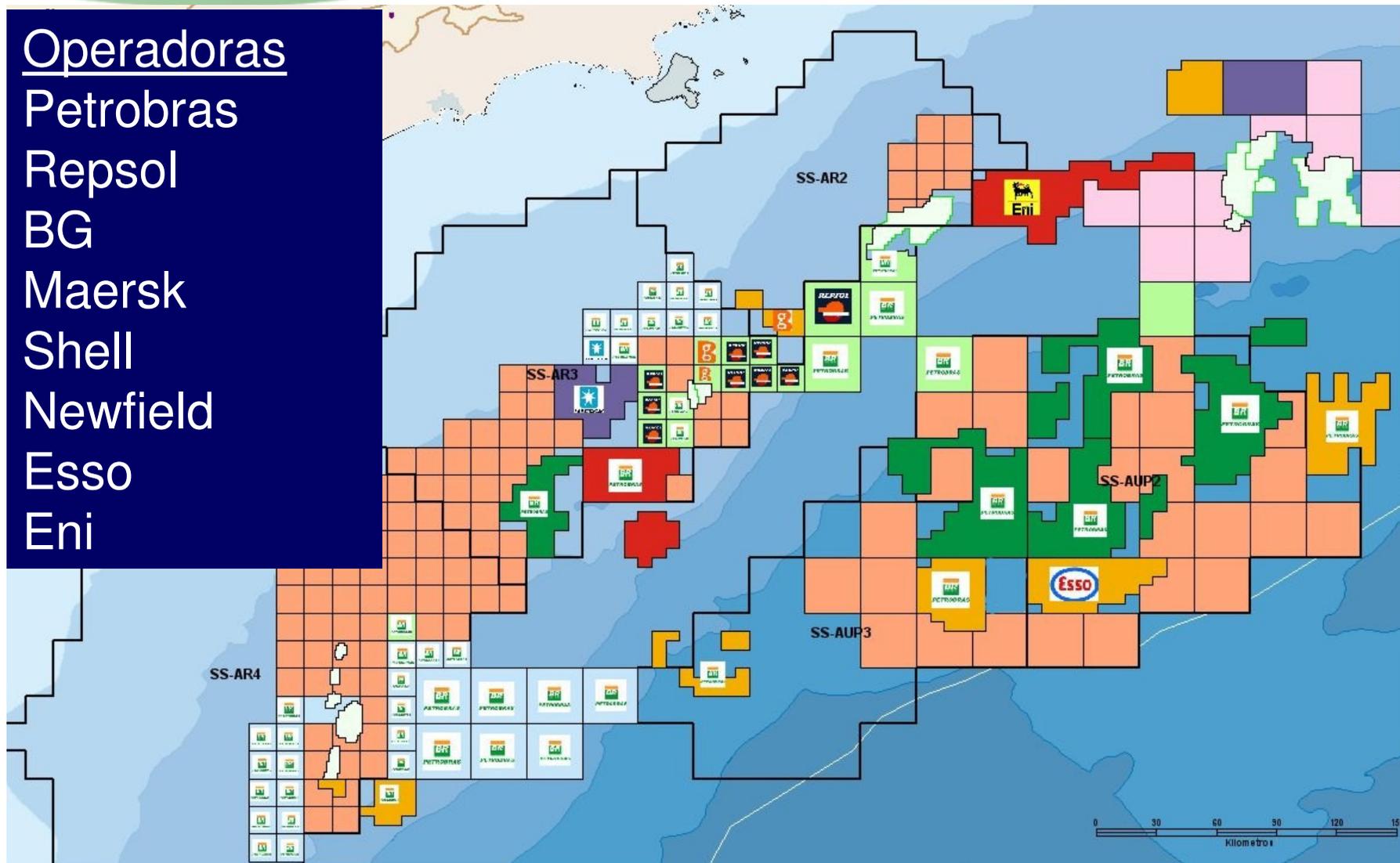
Maersk

Shell

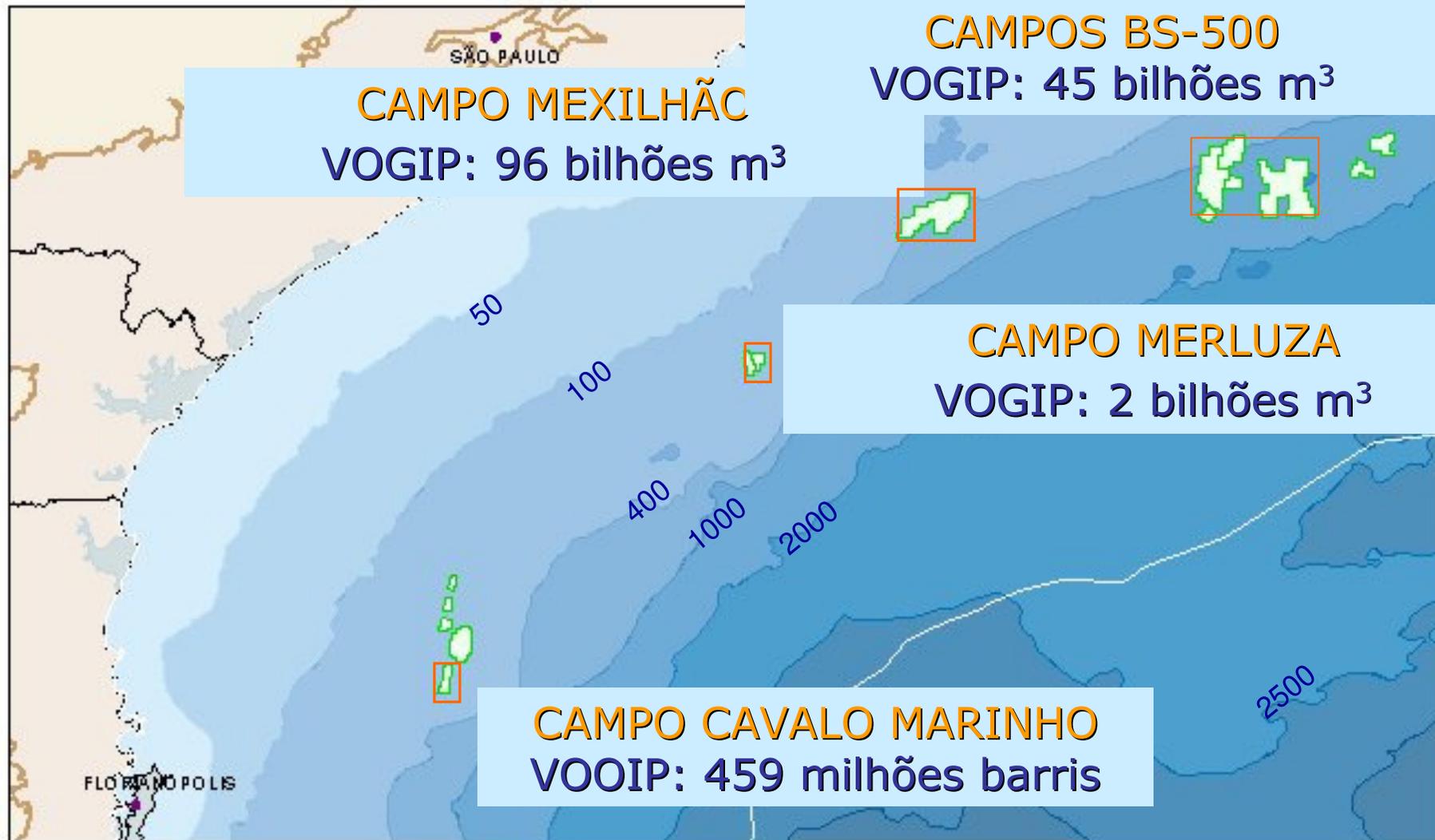
Newfield

Esso

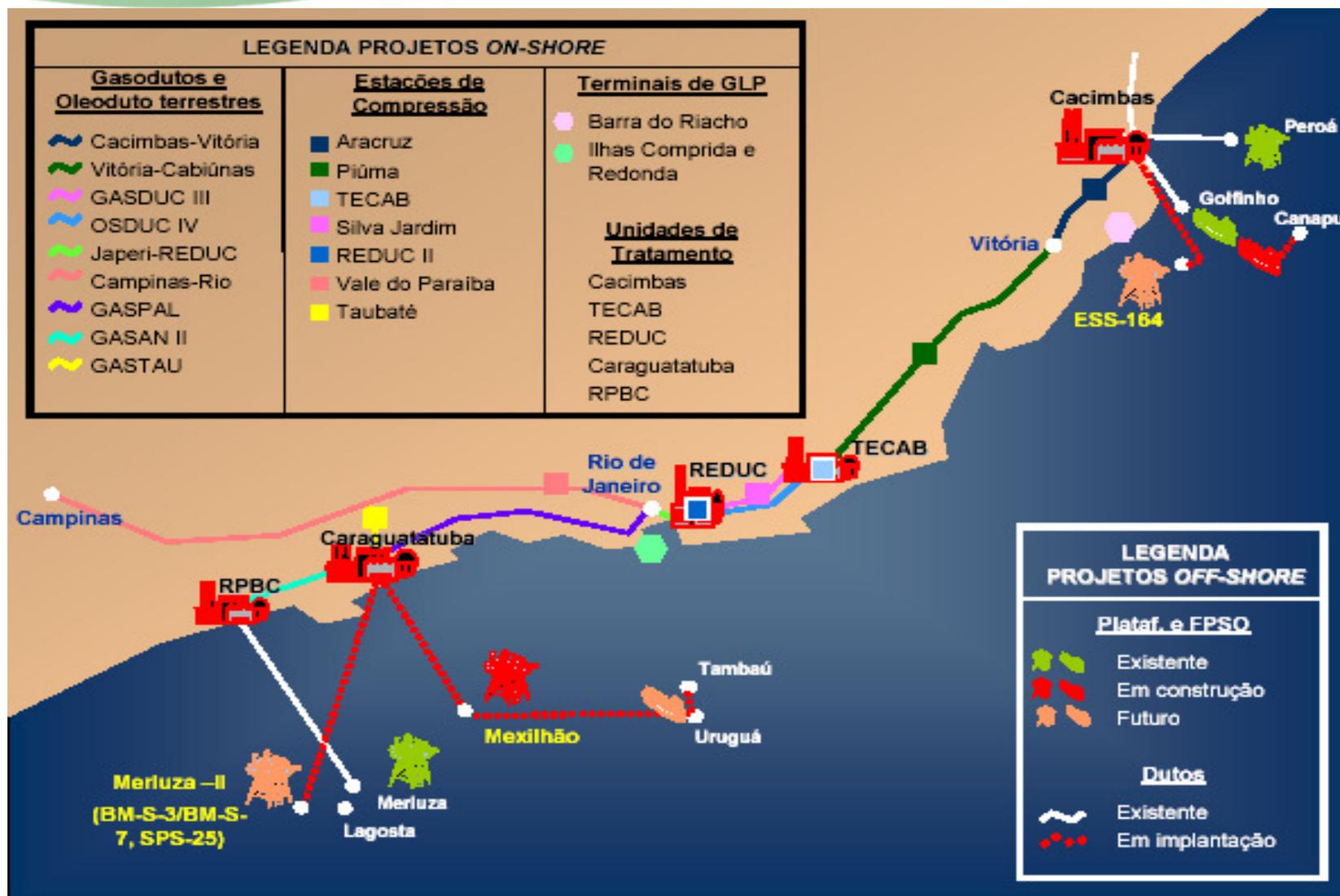
Eni



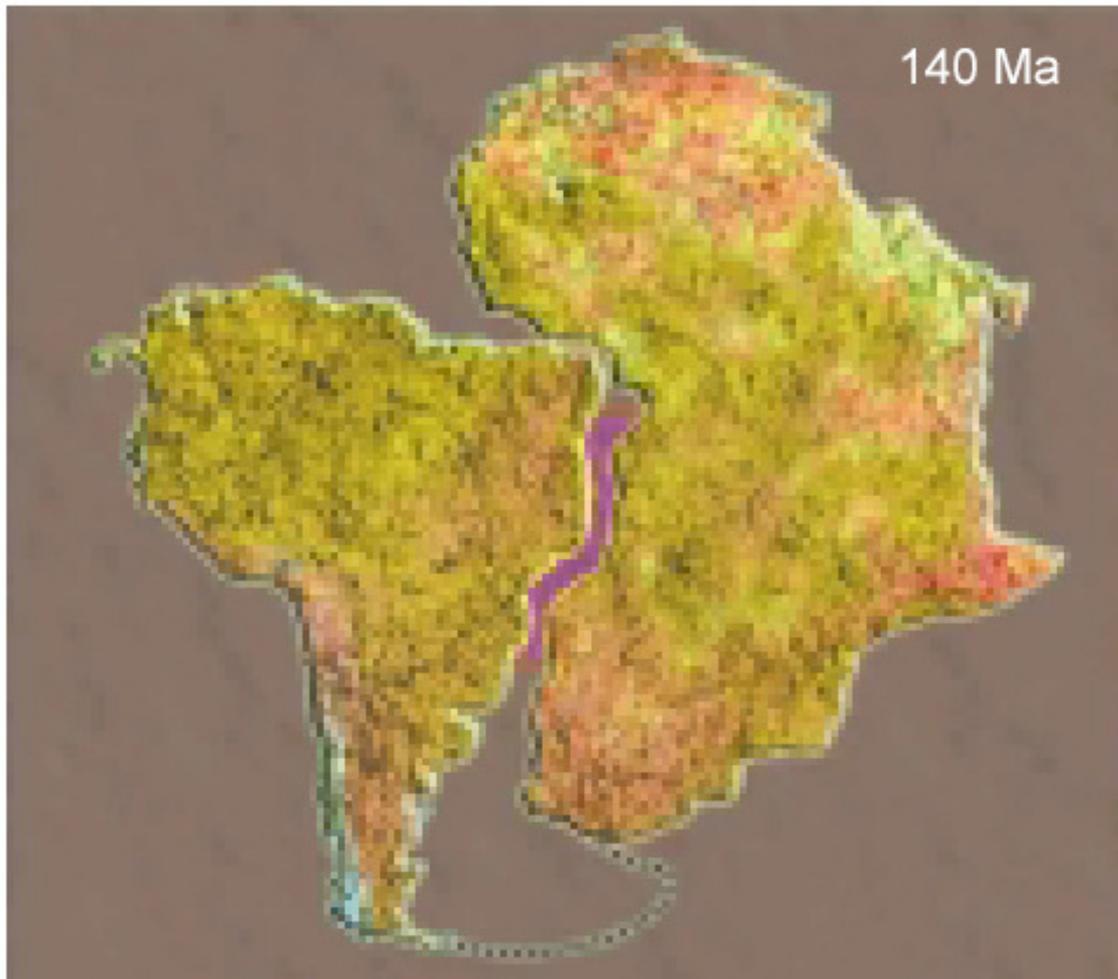
Campos de Petróleo e Gás



CAMPOS	DECLARAÇÃO DE COMERCILIDADE	PRINCIPAIS HORIZONTES PRODUTORES	VOOIP/VOGIP
CAVALO MARINHO	Ago-03 	Fm. Guarujá (Eoalbiano)	460 MM bbl
LAGOSTA	Set-04 	Mb. Ilha Bela - Fm. Itajaí-Açu (Cretáceo Superior)	4.9 B m³
URUGUÁ	Dez-05 	Mb. Ilha Bela - Fm. Itajaí-Açu (Cretáceo Superior)	28,32 B m³
TAMBAÚ	Dez-05 	Fm. Itanhaém (Neo-albiano)	45 B m³
ATLANTA	Fev-07 	Fm. Marambaia (Terciário)	-
OLIVA	Fev-07 	Fm. Marambaia (Terciário)	754 MM bbl
TAMBUATÁ	Fev-07 	Mb. Ilha Bela - Fm. Itajaí-Açu (Cretáceo Superior)	1.6 B bbl
CARAPIÁ	Fev-07 	Mb. Ilha Bela - Fm. Itajaí-Açu (Cretáceo Superior)	65 MM bbl
PIRAPITANGA	Fev-07 	Fm. Florianópolis (Albiano médio)	70 B m³

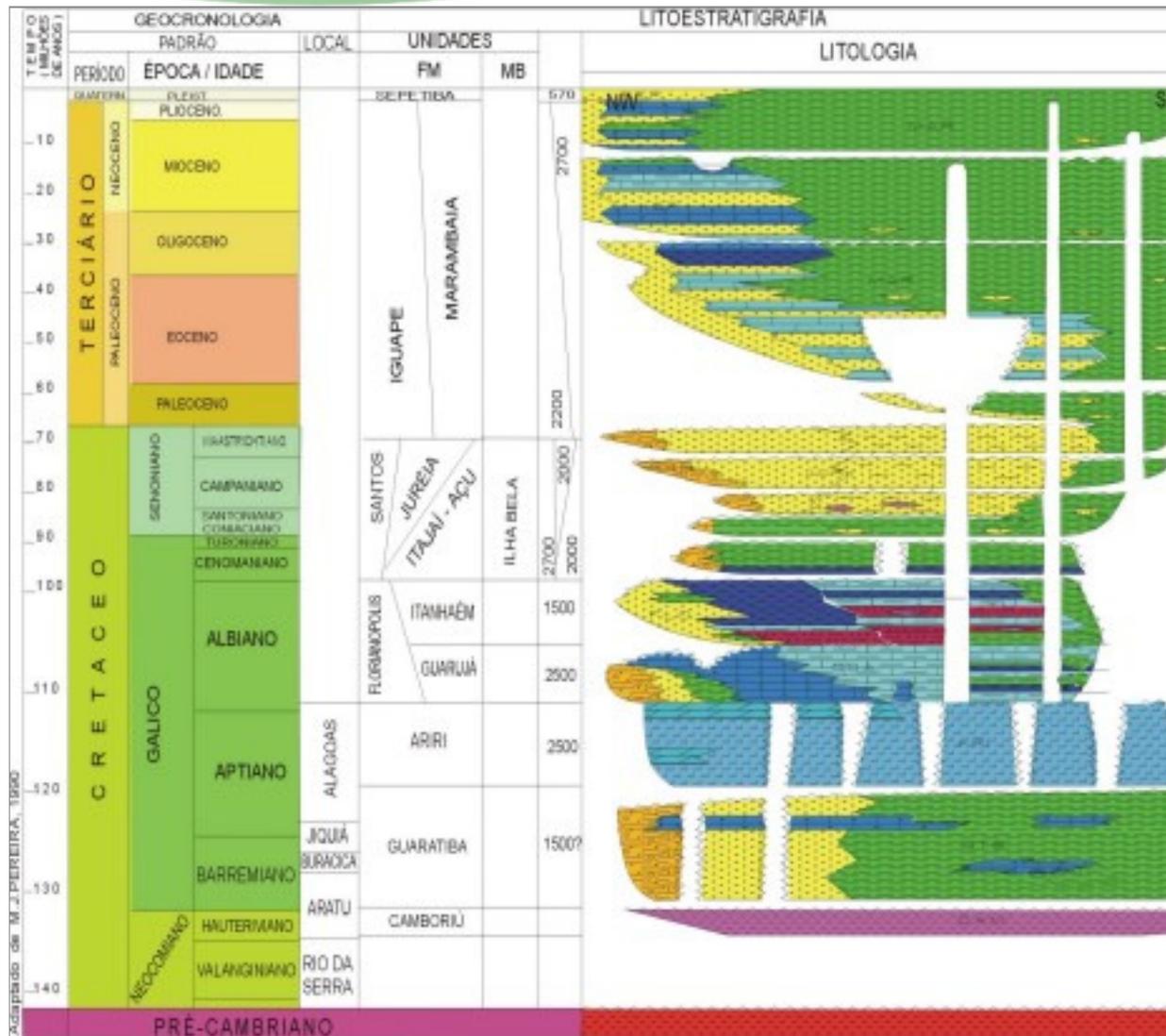


Evolução Tectono-Estratigráfica



- ✓ Neocomiano – Ruptura do Gondwana
- ✓ Subsidência mecânica
- ✓ Depósitos Siliciclásticos

Evolução Tectono-Estratigráfica



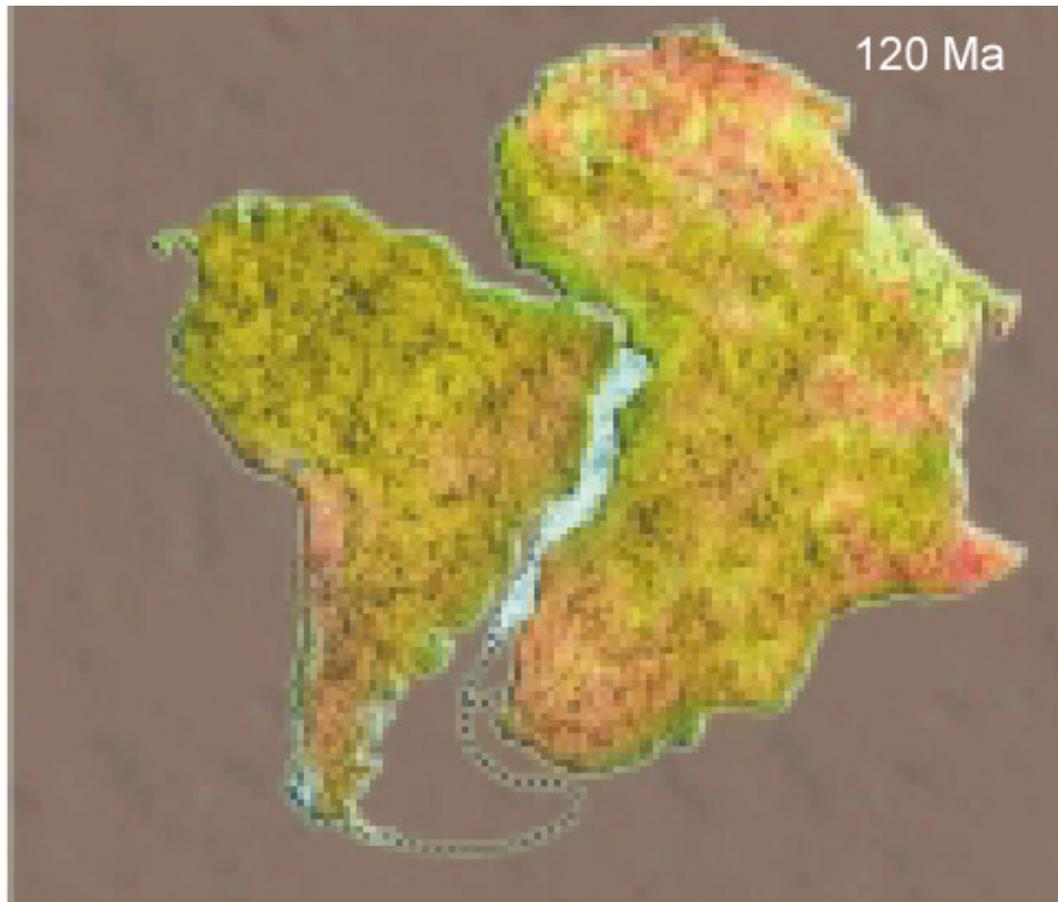
- Rife

■ Neocomiano (rife do Atlantico) - basaltos (Fm Camboriú)

- Barremiano/Eoaptiano (Fm Guaratiba)

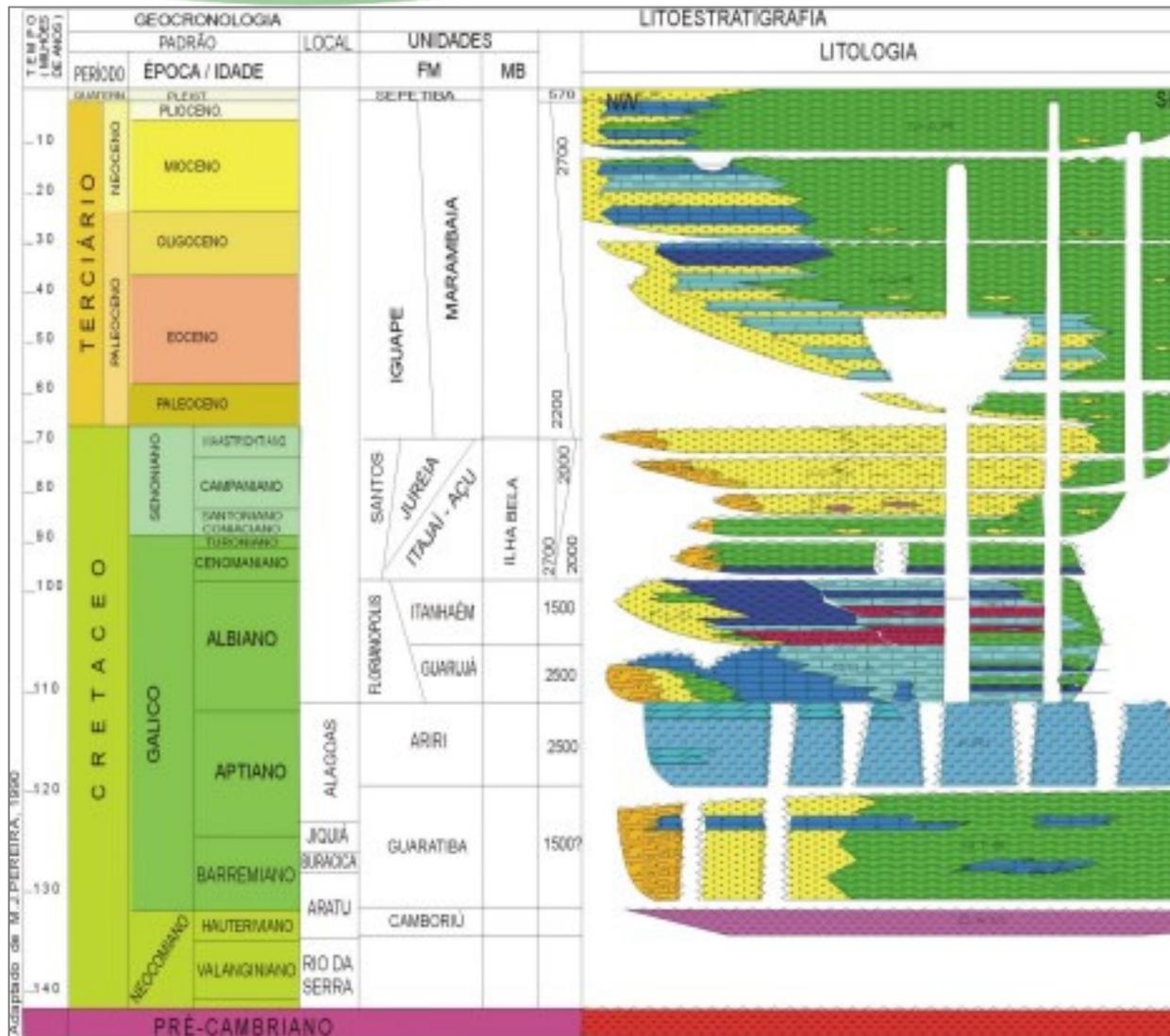
Adaptado de M. J. PEREIRA, 1990

Evolução Tectono-Estratigráfica



- ✓ Aptiano – Fase de Golfo (raso e alongado)
- ✓ Subsidência Termal
- ✓ Depósitos de carbonatos e evaporitos

Evolução Tectono-Estratigráfica



- **Transicional**
- Carbonatos da fase de *sag basin* (Eoaptiano)
- Evaporitos Neo-aptiano (Fm Ariri)

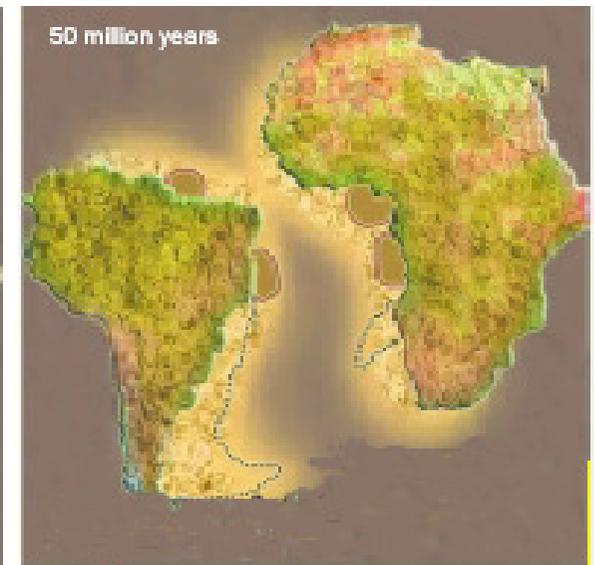
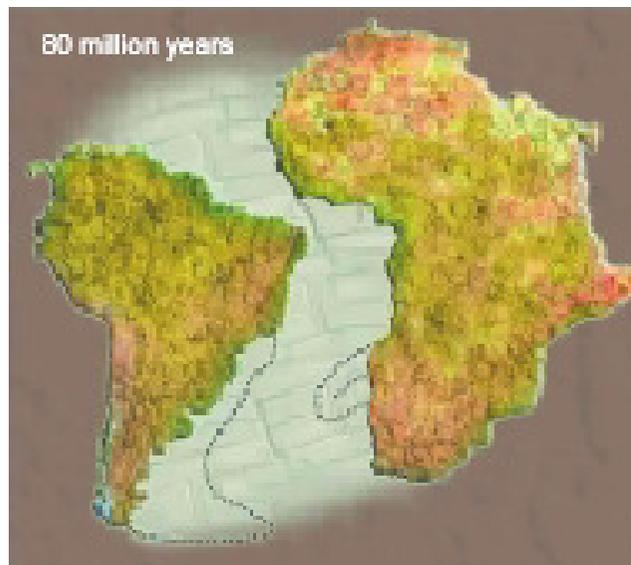
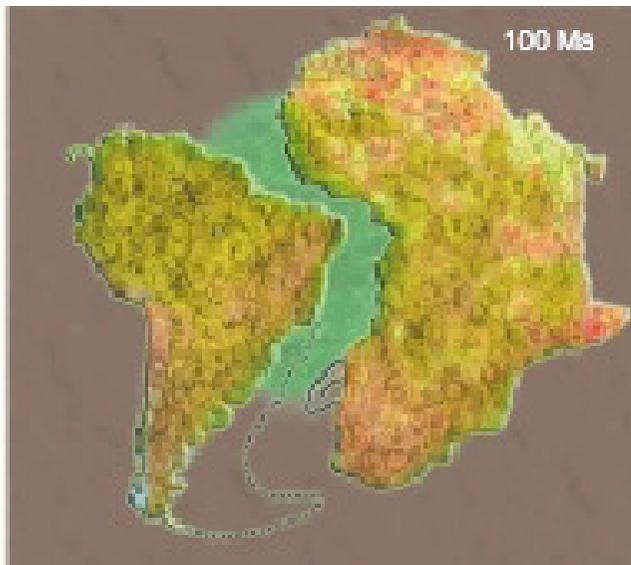


anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

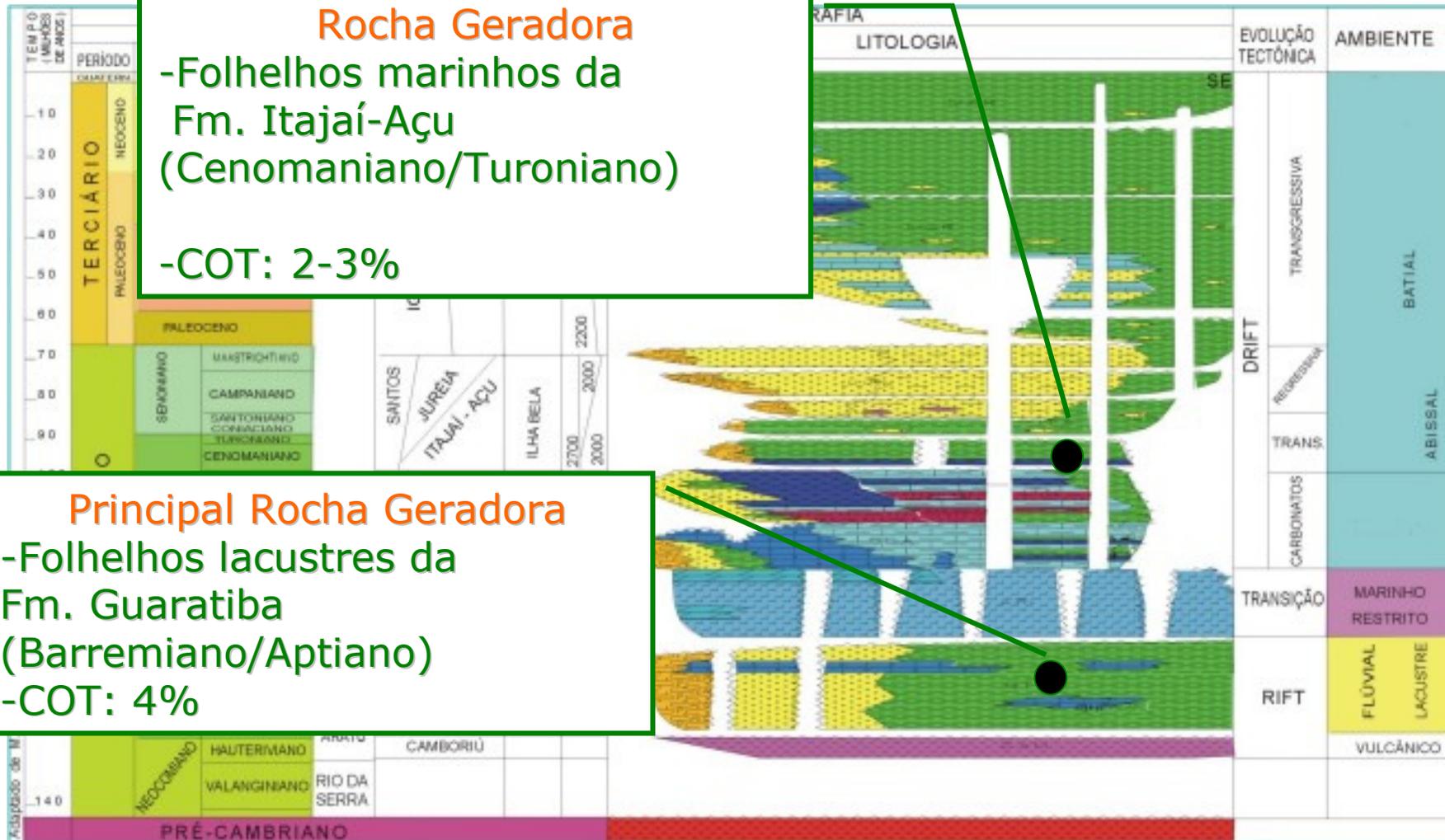


BrasilRound9
Nona Rodada de Licitações

Evolução Tectono-Estratigráfica

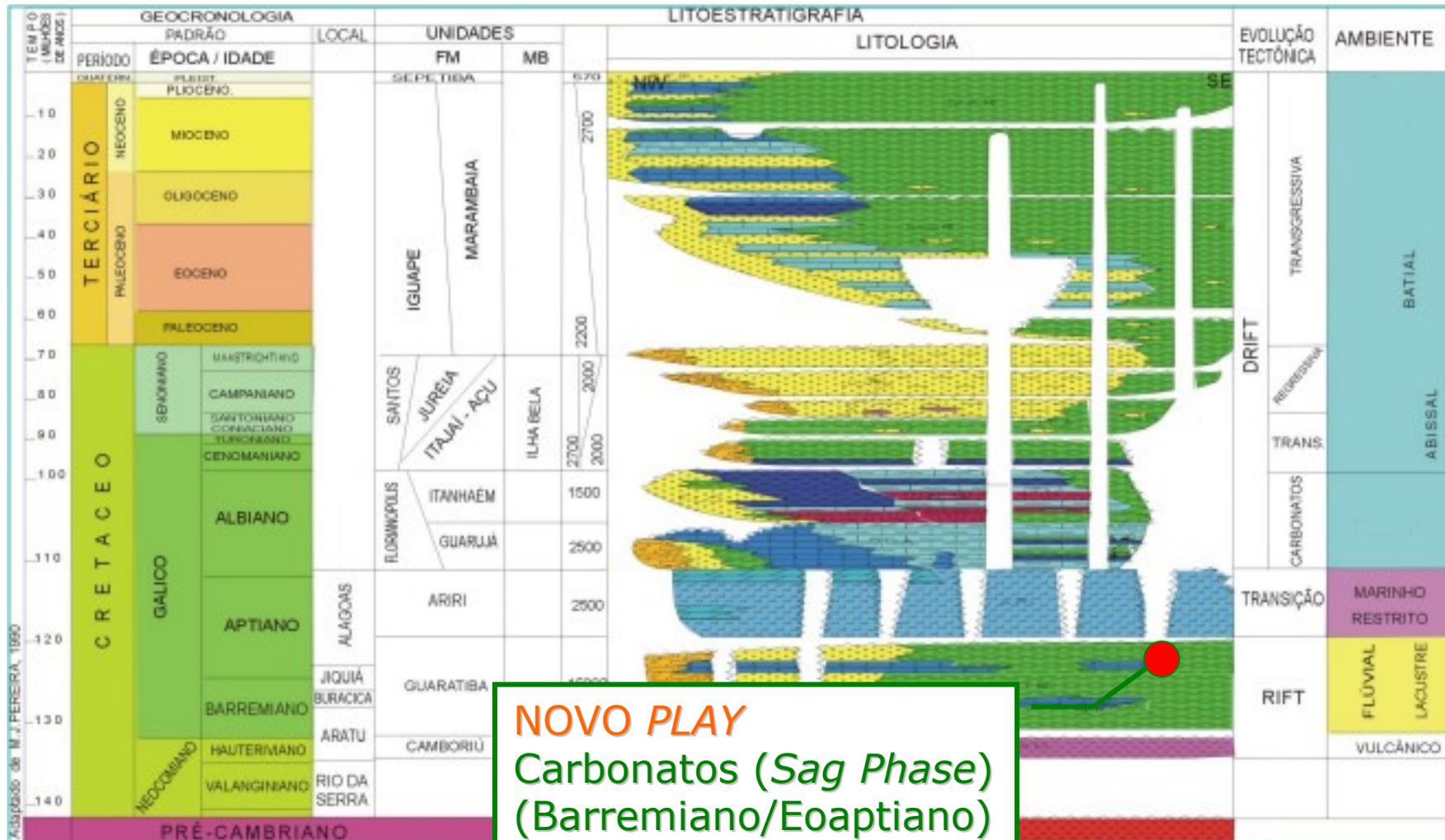


- ✓ Fase Drifte – Megassequência Marinha:
Megassequência Transgressiva (Albiano/Turaniano) – plataforma carbonática e folhelhos
Megassequência Regressiva (Santoniano/Terciário) – Depósitos siliciclásticos



Rocha Geradora
-Folhelhos marinhos da Fm. Itajaí-Açu (Cenomaniano/Turoniano)
-COT: 2-3%

Principal Rocha Geradora
-Folhelhos lacustres da Fm. Guaratiba (Barremiano/Aptiano)
-COT: 4%

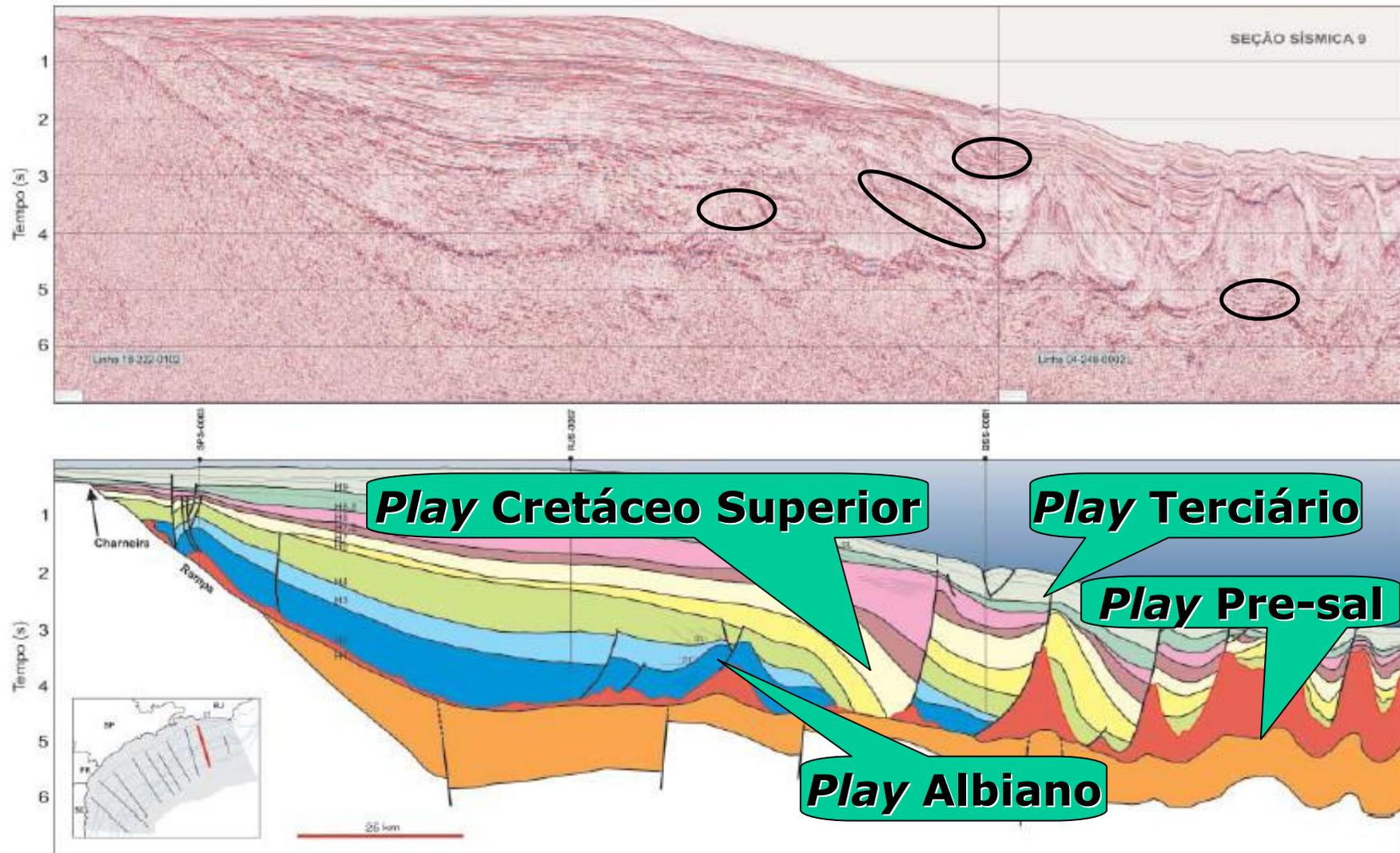


NOVO PLAY
Carbonatos (Sag Phase)
(Barremiano/Eoaptiano)
Fm Guaratiba

- **Geração/Maturação**
- **Seqüência Rife**
 - Início da janela de geração: Albiano
 - Pico de geração: Cenomaniano
- **Seqüência Drifte**
 - Início da janela de geração de óleo: Maastrichtiano
 - Pico de geração: Oligoceno
 - Condicionado aos baixos estruturais formados pela halocinese

- **Migração**
 - Falhas lítricas associadas à tectônica salífera, superfícies de discordância, paredes dos domos de sal, ou “janelas de sal”, conectando o gerador pré-sal com os reservatórios pós-sal
 - Condições autóctones de migração dentro da Fm. Guaratiba
- **Trapeamento**
 - Controle estrutural/estratigráfico na seção pós-sal, como resultado da tectônica salífera
 - Na seção pré-sal prevalecem trapas estruturais
- **Rochas Capeadoras**
 - Calcilutitos, margas, folhelhos e evaporitos

Principais *Plays*



Reservatório:

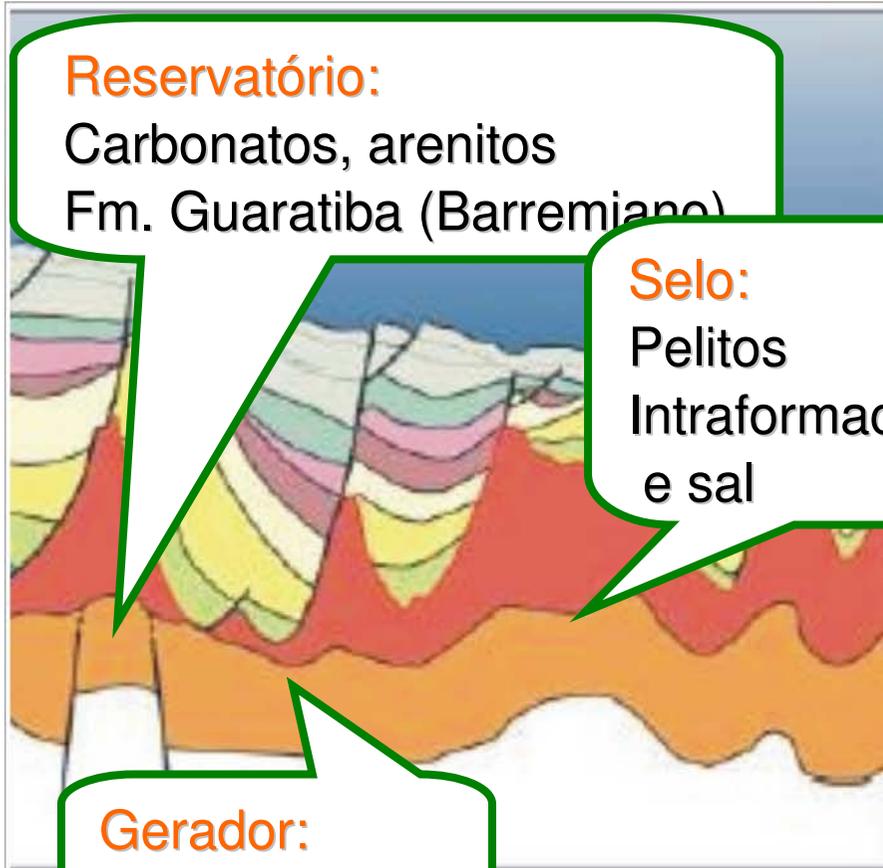
Carbonatos, arenitos
Fm. Guaratiba (Barremiano)

Selo:

Pelitos
Intraformacionais
e sal

Gerador:

Fm. Guaratiba



Potencial Pré-Sal Reservatório Carbonático

Bloco BM-S-11 (Petrobras)

Poço Descobridor = 1-BRSA-369A-RJS

Data da conclusão = 13/10/2006

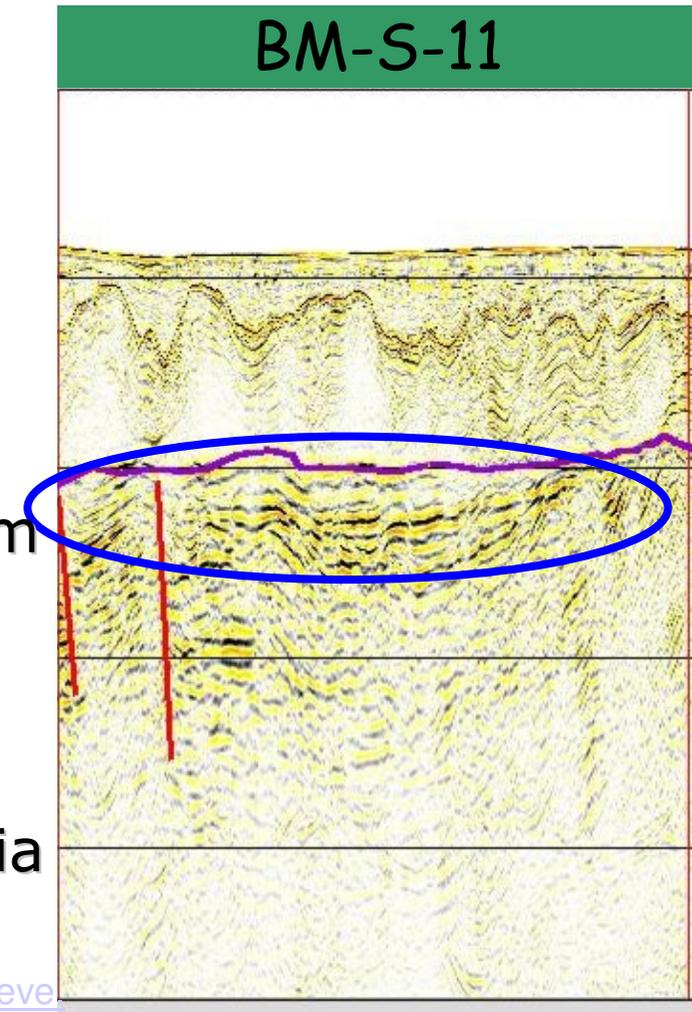
Lâmina d'água = 2.140 m

Distância da costa = 250 km

Profundidade da descoberta = ~ 5150 m

Tipo de Fluido: Óleo de 30° API

Vazão do teste = 4.900 barris óleo/dia
150.000 m³ de gás/dia



Potencial Pré-Sal Reservatório Carbonático

Bloco BM-S-10 (Petrobras)

Poço Descobridor = 1-BRSA-329D-RJS

Data da conclusão = 17/11/2006

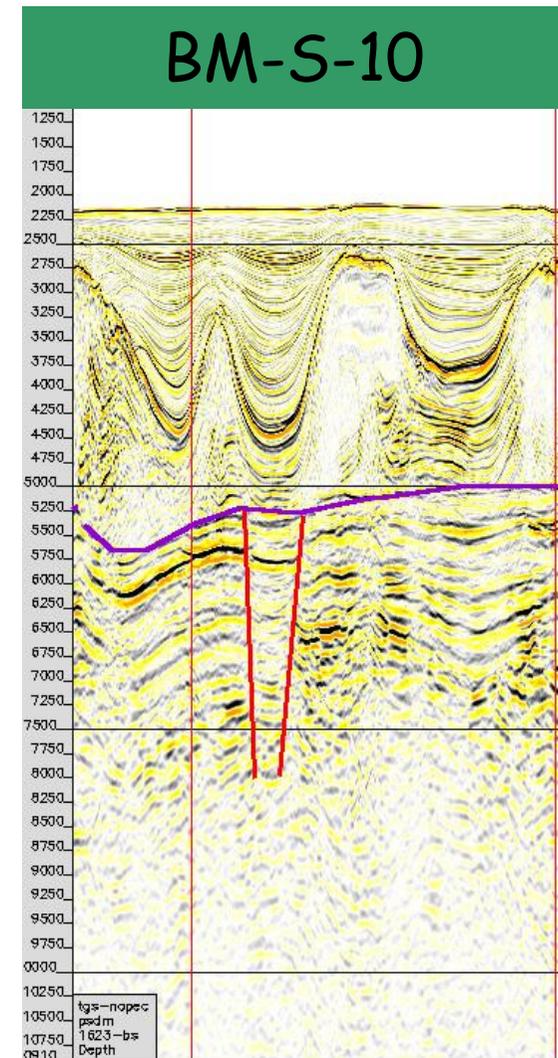
Fluido = óleo leve ($\sim 30^\circ$ API)

Lâmina d'água = 2.038 m

Profundidade da descoberta = 6.290 m

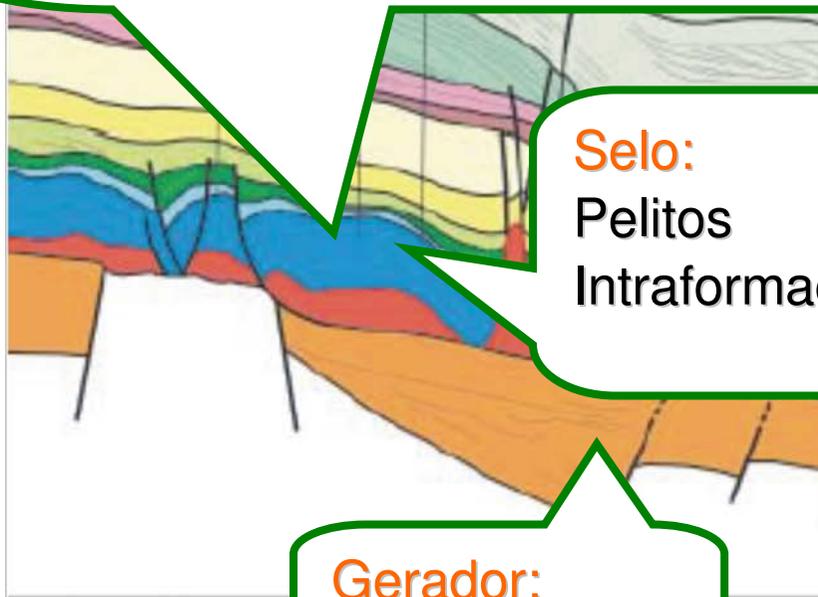
Objetivo Final ~ 7.678 m

http://www.bg-group.com/media/archive_2006/100406-sx.htm



Reservatório:

Arenitos da Fm. Florianópolis e
Calcarenitos Fm. Guarujá (Eoalbiano), e
turbiditos da Fm. Itanhaém (Neo-albiano)

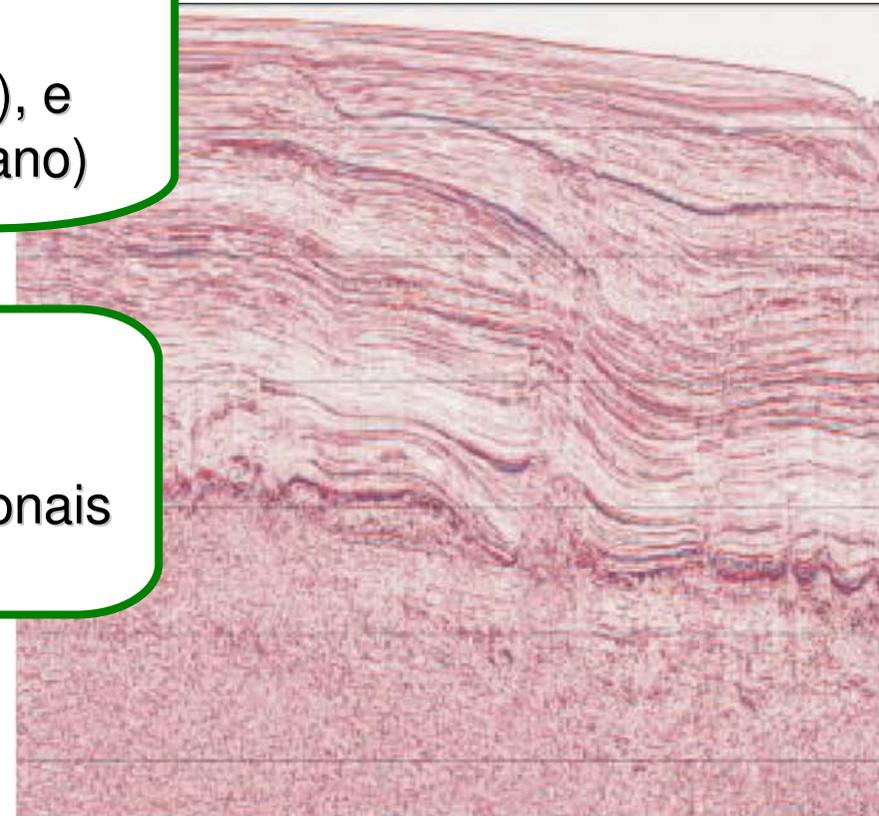


Selo:

Pelitos
Intraformacionais

Gerador:

Fm. Guaratiba

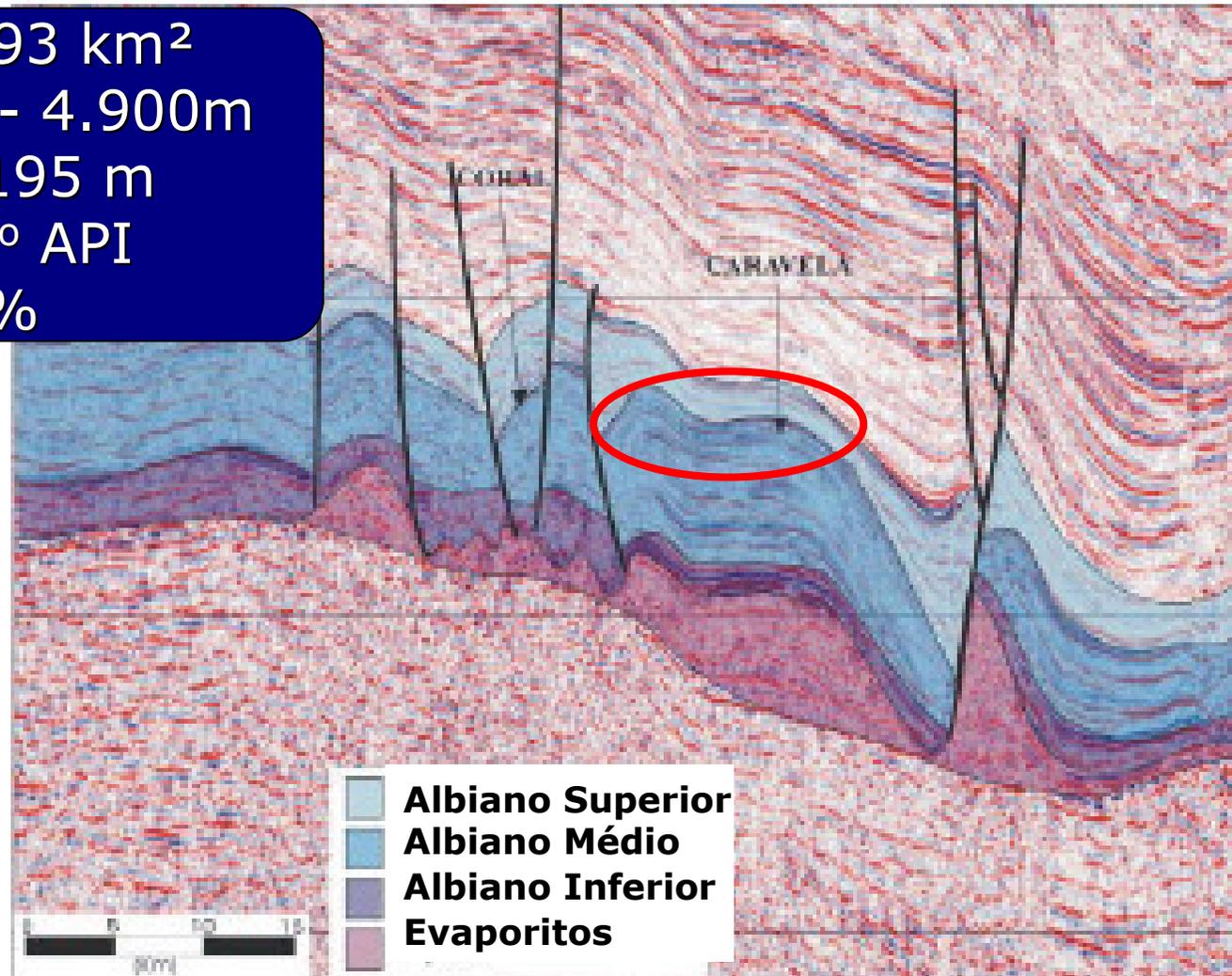


Campo Caravela

Reservatório Carbonático

Play Albiano

Área: 193 km²
Prof. ~ - 4.900m
LDA = 195 m
Óleo 40° API
Ø = 13%



Play Cretáceo Superior

Reservatório:

Turbiditos do Mb. Ilha Bela (Fm. Itajaí-Açu)
e Arenitos plataformais da Fm. Juréia
(Turoniano/Maastrichtiano)

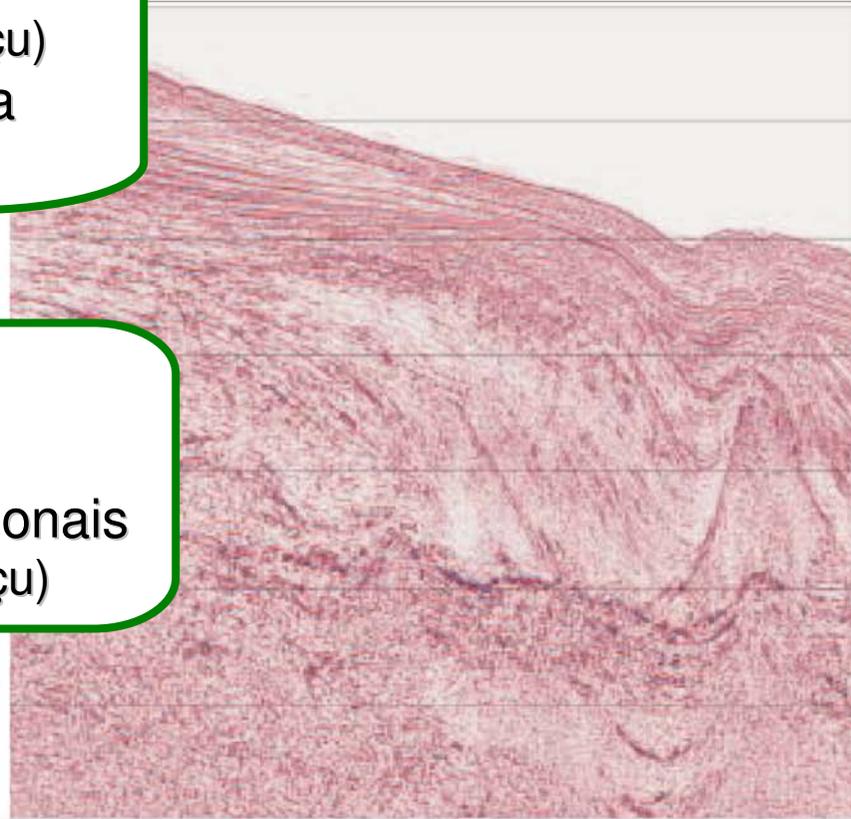


Selo:

Pelitos
Intraformacionais
(Fm. Itajaí-Açu)

Gerador:

Fm. Guaratiba

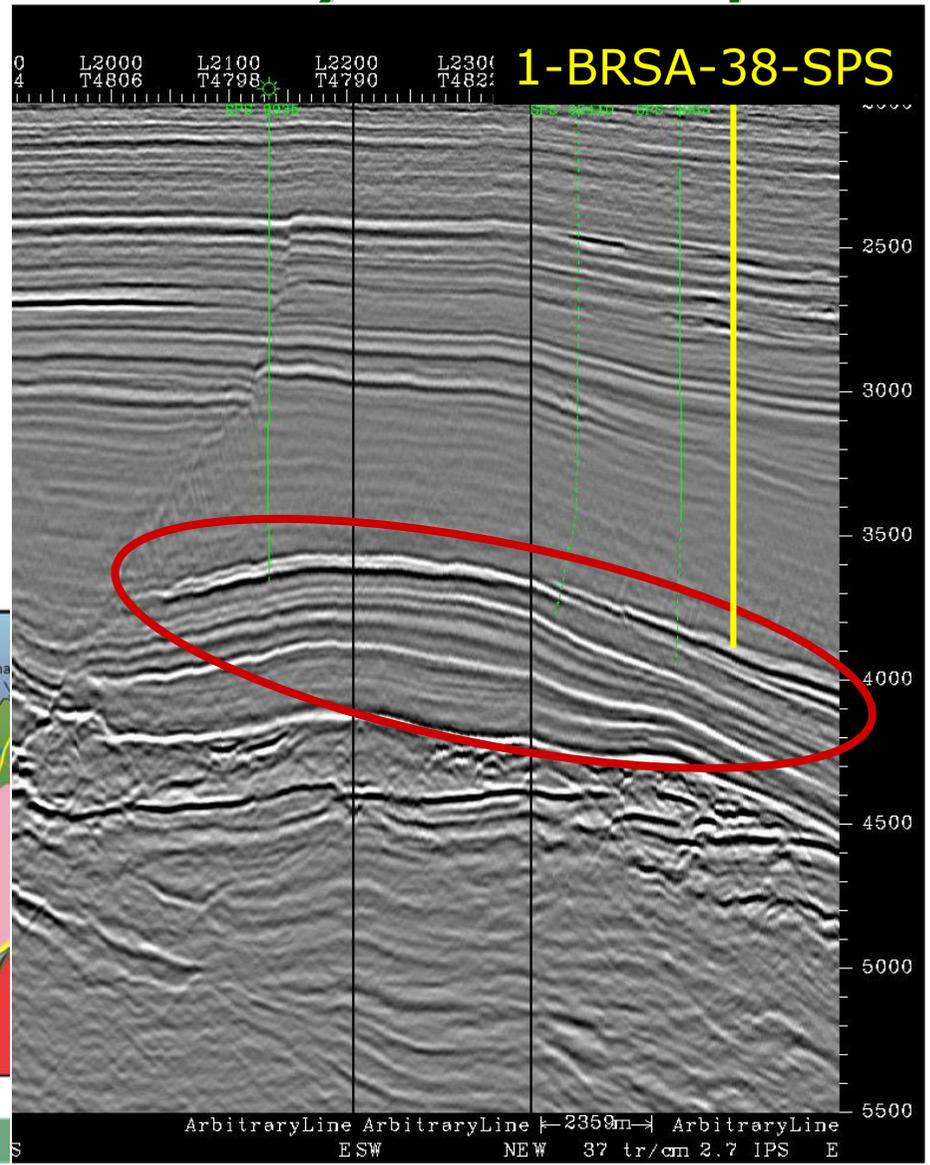
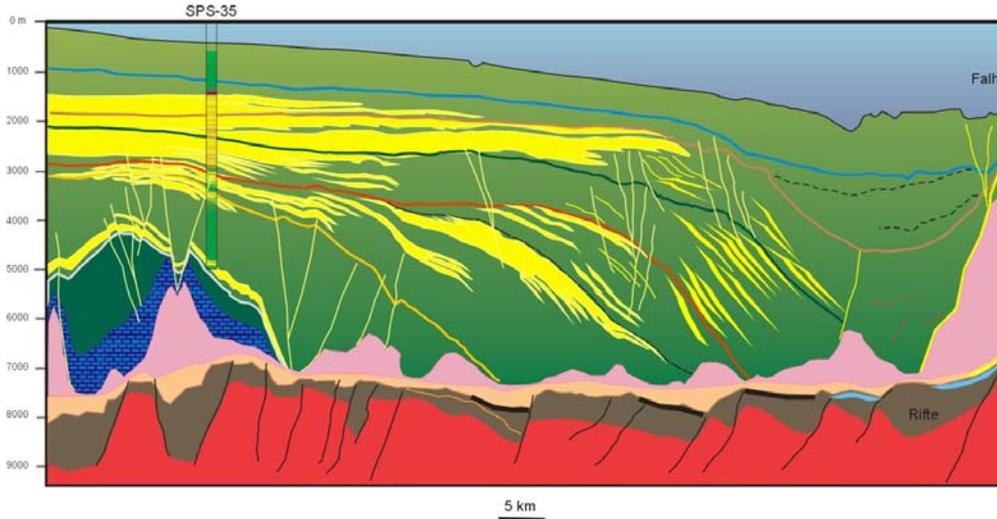


Campo Mexilhão

Reservatório Siliciclástico

Play Cretáceo Superior

Área: 546 km²
 LDA ~ 500 m
 Prof. ~ -4.400 m
 Ø = 13-19 %
 k = 0.5 – 5 mD



Fonte: Petrobras

Campo Uruguá

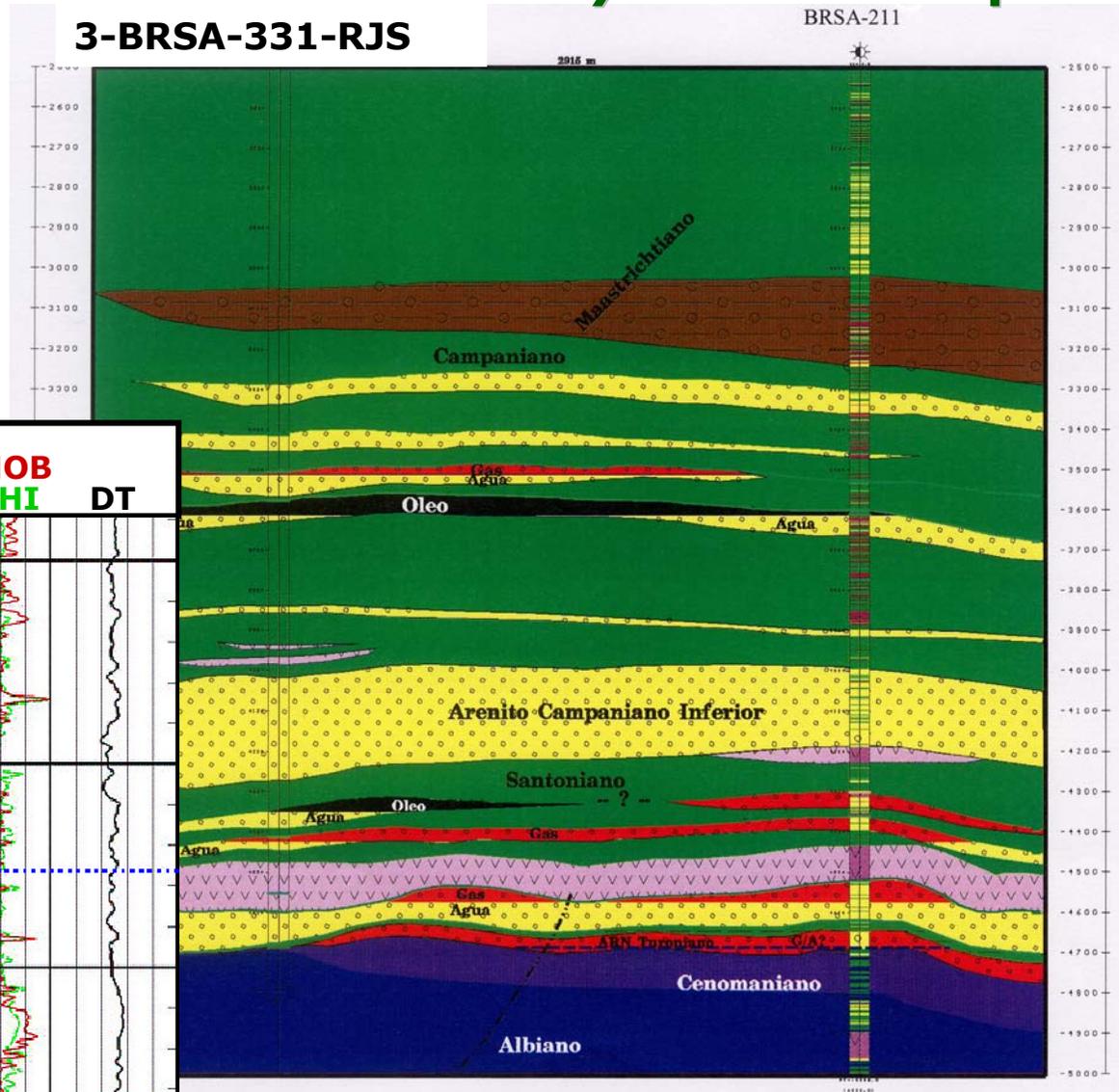
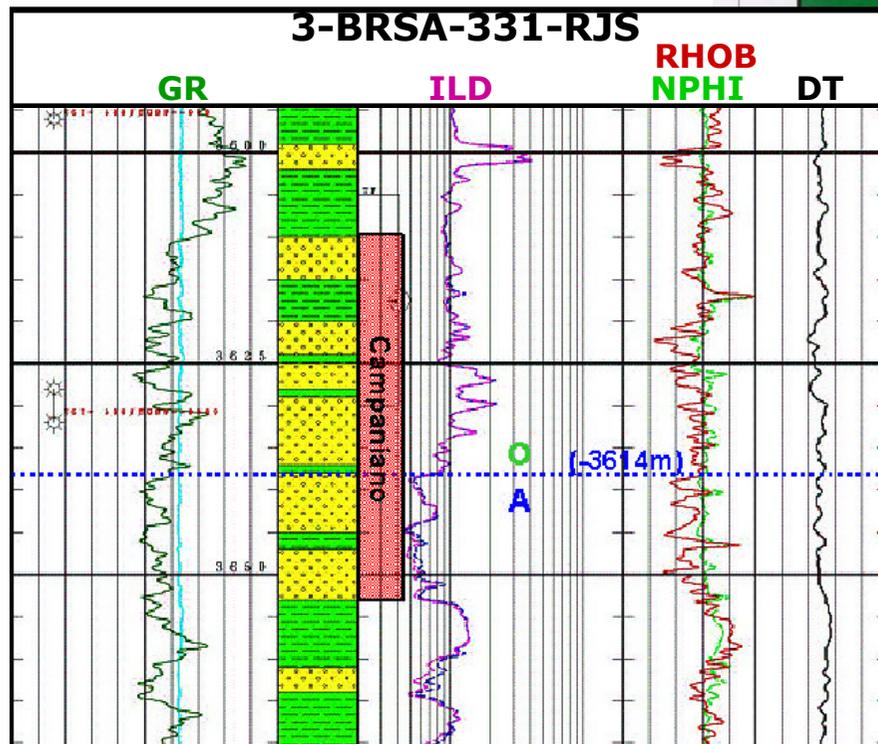
Reservatório Siliciclástico

Play Cretáceo Superior

Área: 64 km²
 Prof.: - 3.600 m
 LDA = 1.391 m
 Óleo 32,5° API
 Ø = 26 %

3-BRSA-331-RJS

BRSA-211

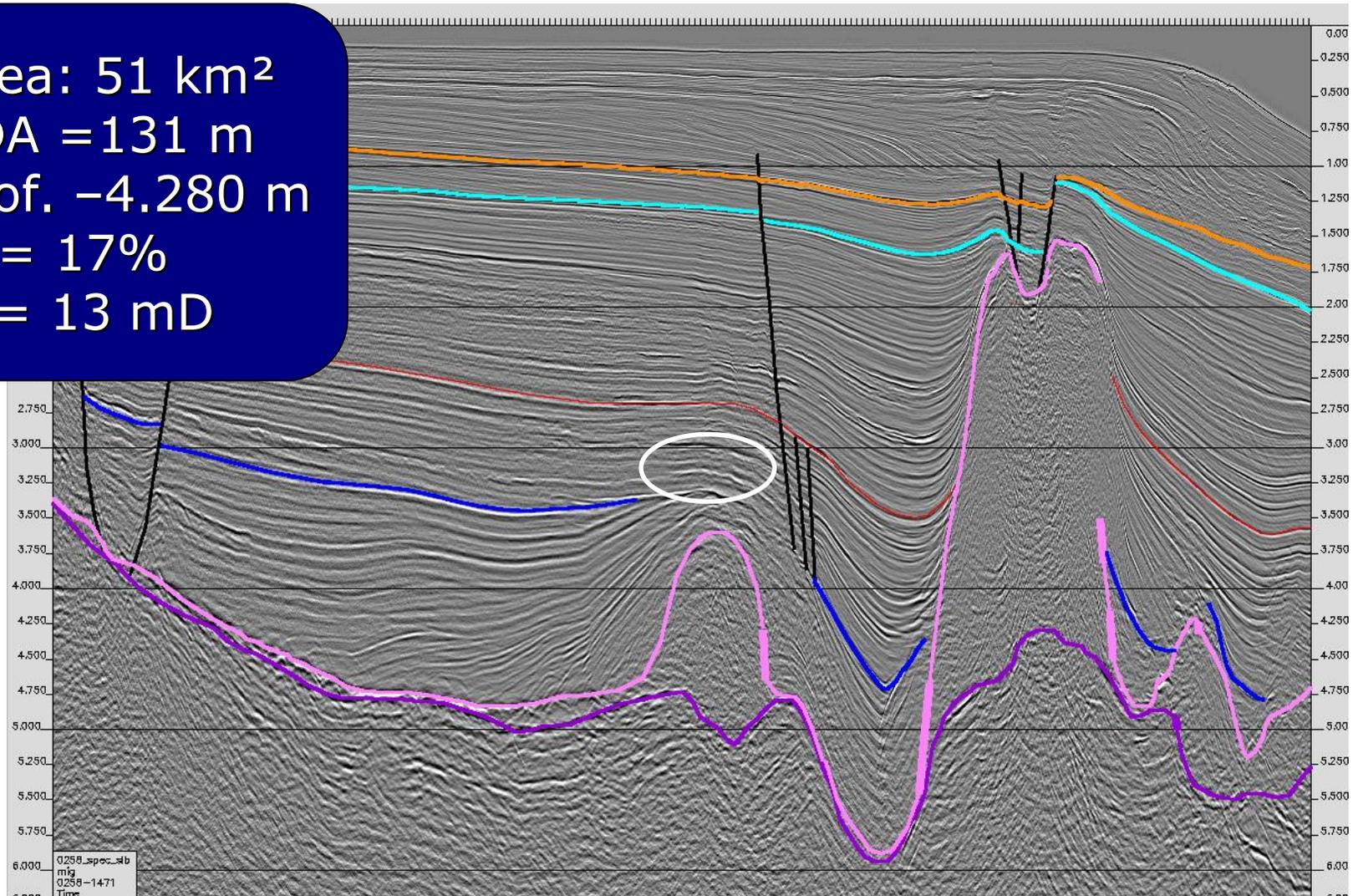


Campo Merluza

Reservatório Siliciclástico

Play Cretáceo Superior

Área: 51 km²
LDA = 131 m
Prof. -4.280 m
Ø = 17%
K = 13 mD



Play Terciário

Reservatório:

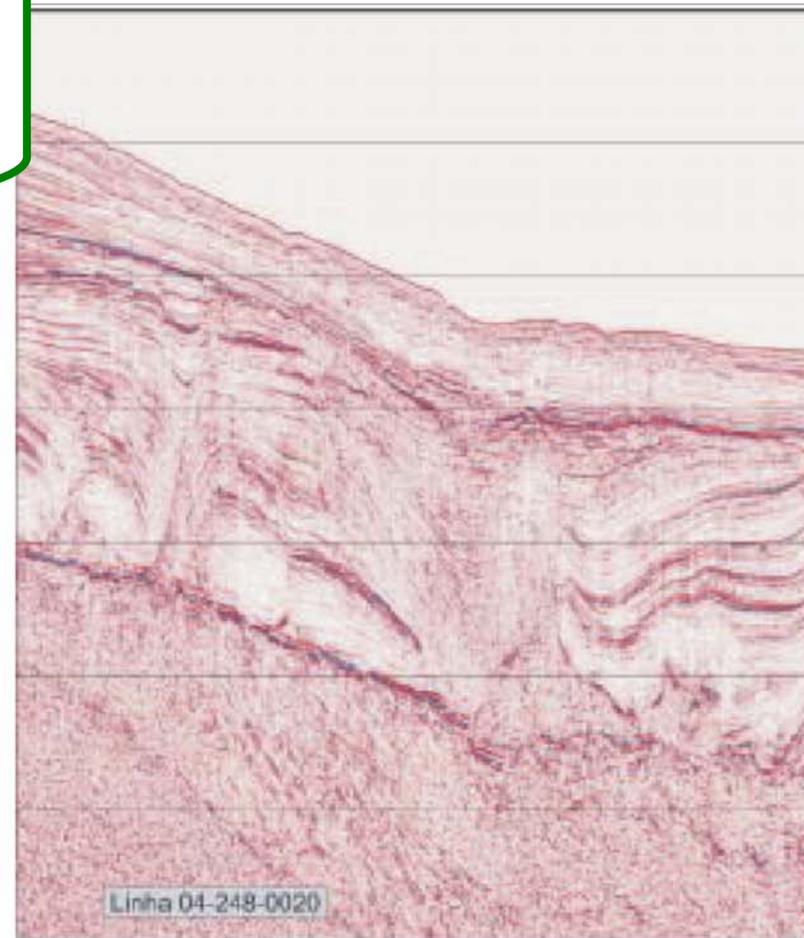
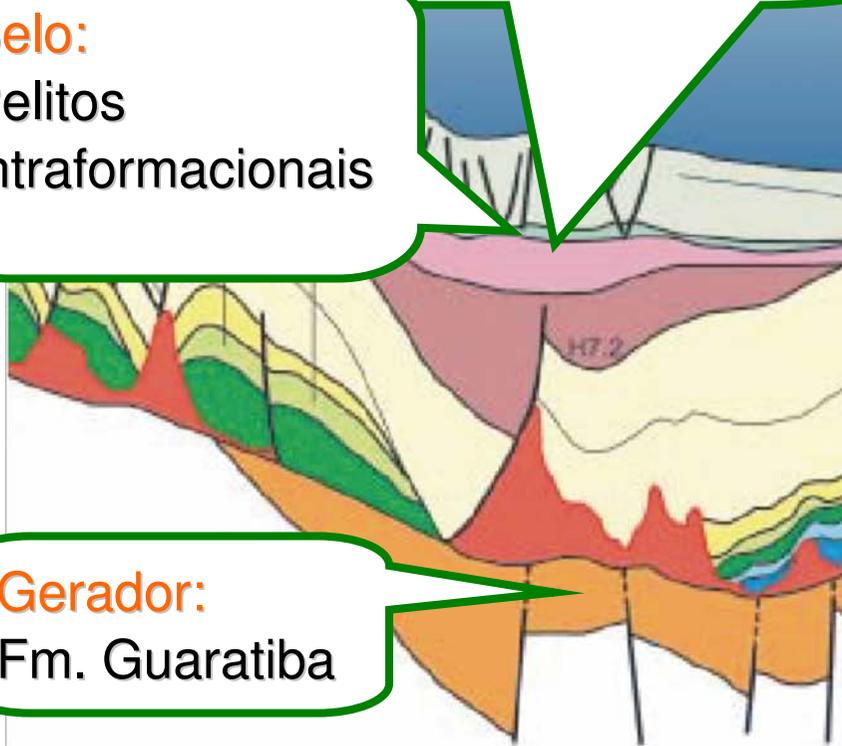
Arenitos Turbidíticos da
Fm. Marambaia (Eoceno)

Selo:

Pelitos
Intraformacionais

Gerador:

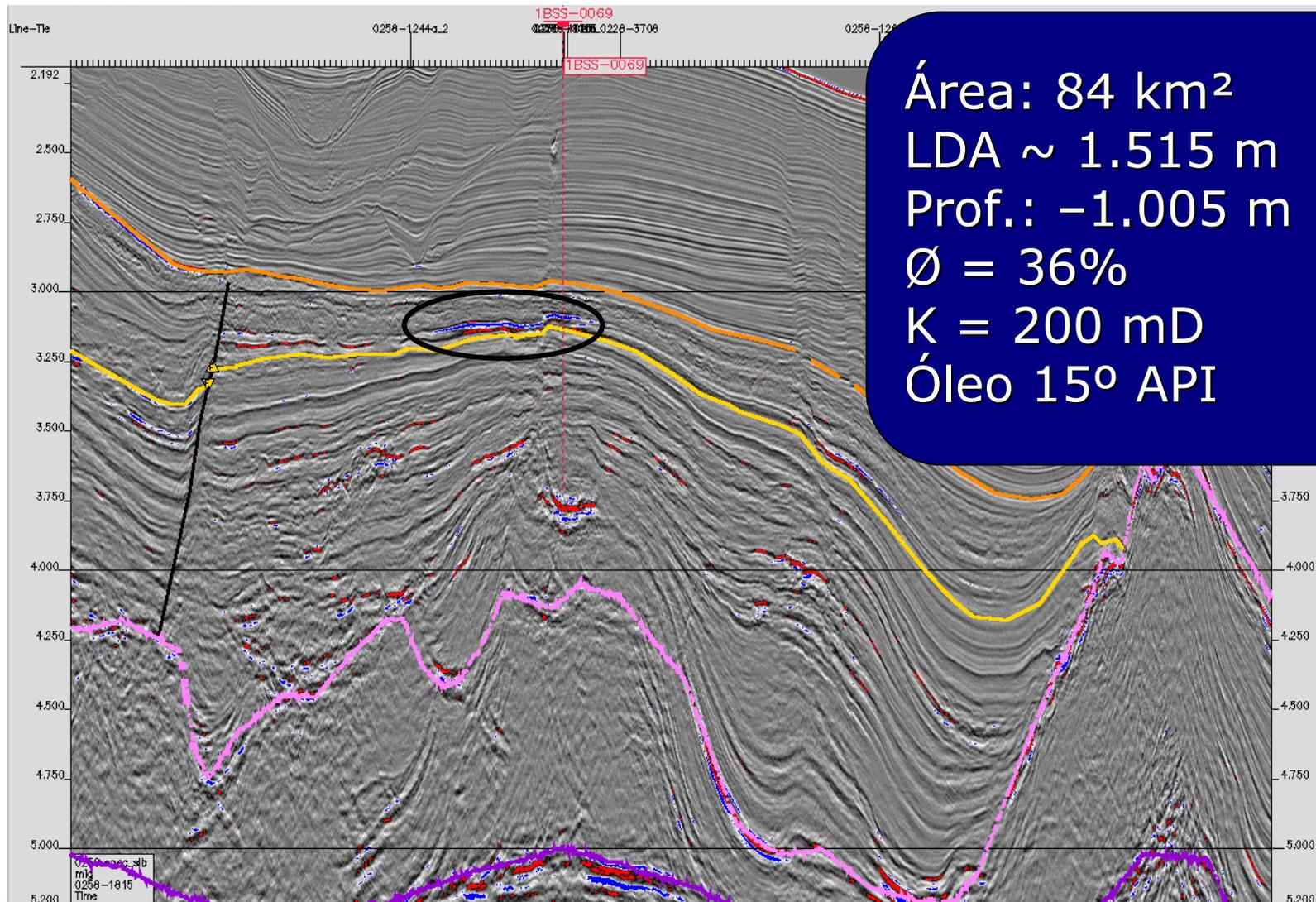
Fm. Guaratiba



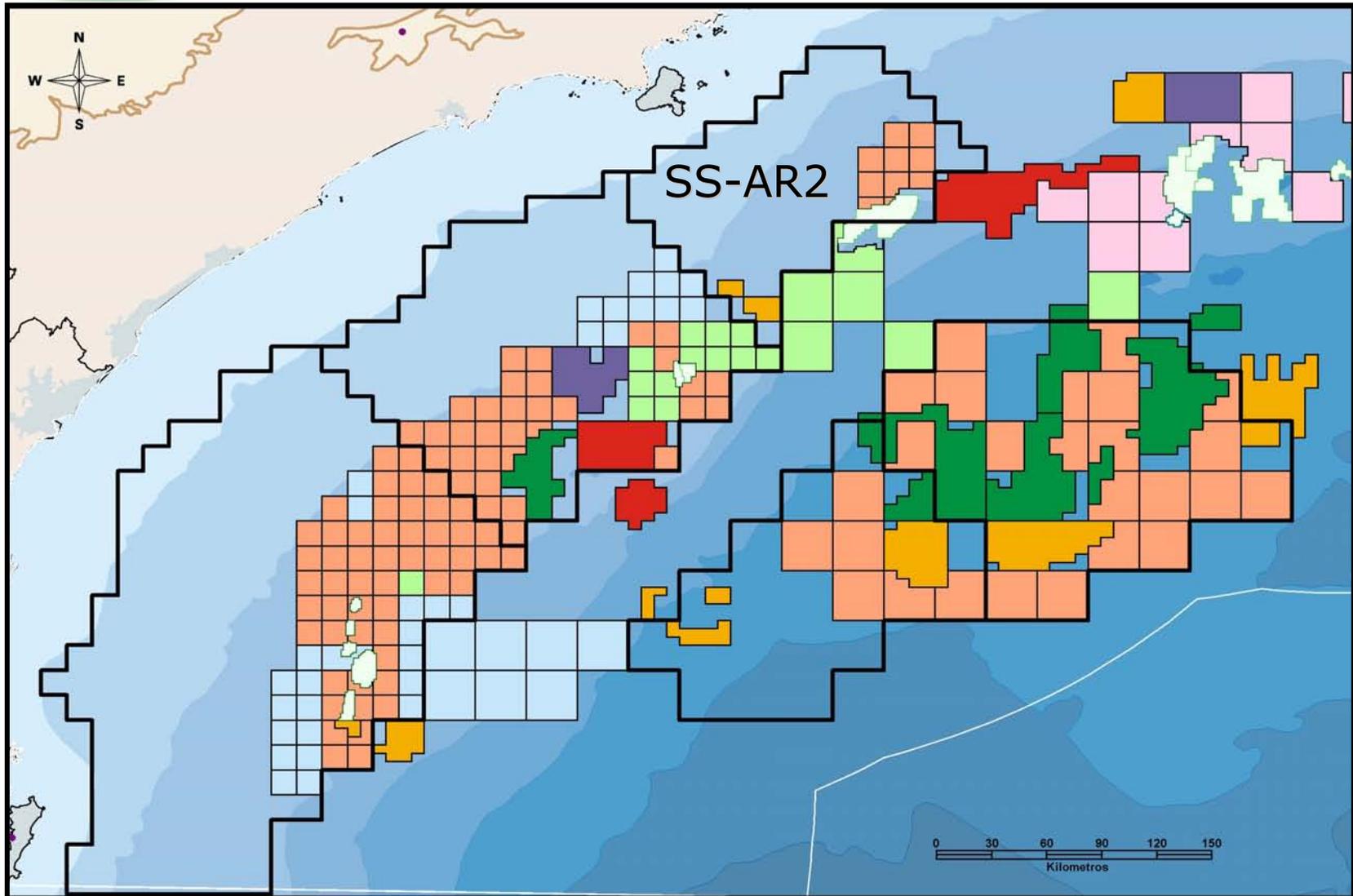
Campo Oliva

Reservatórios Siliciclástico

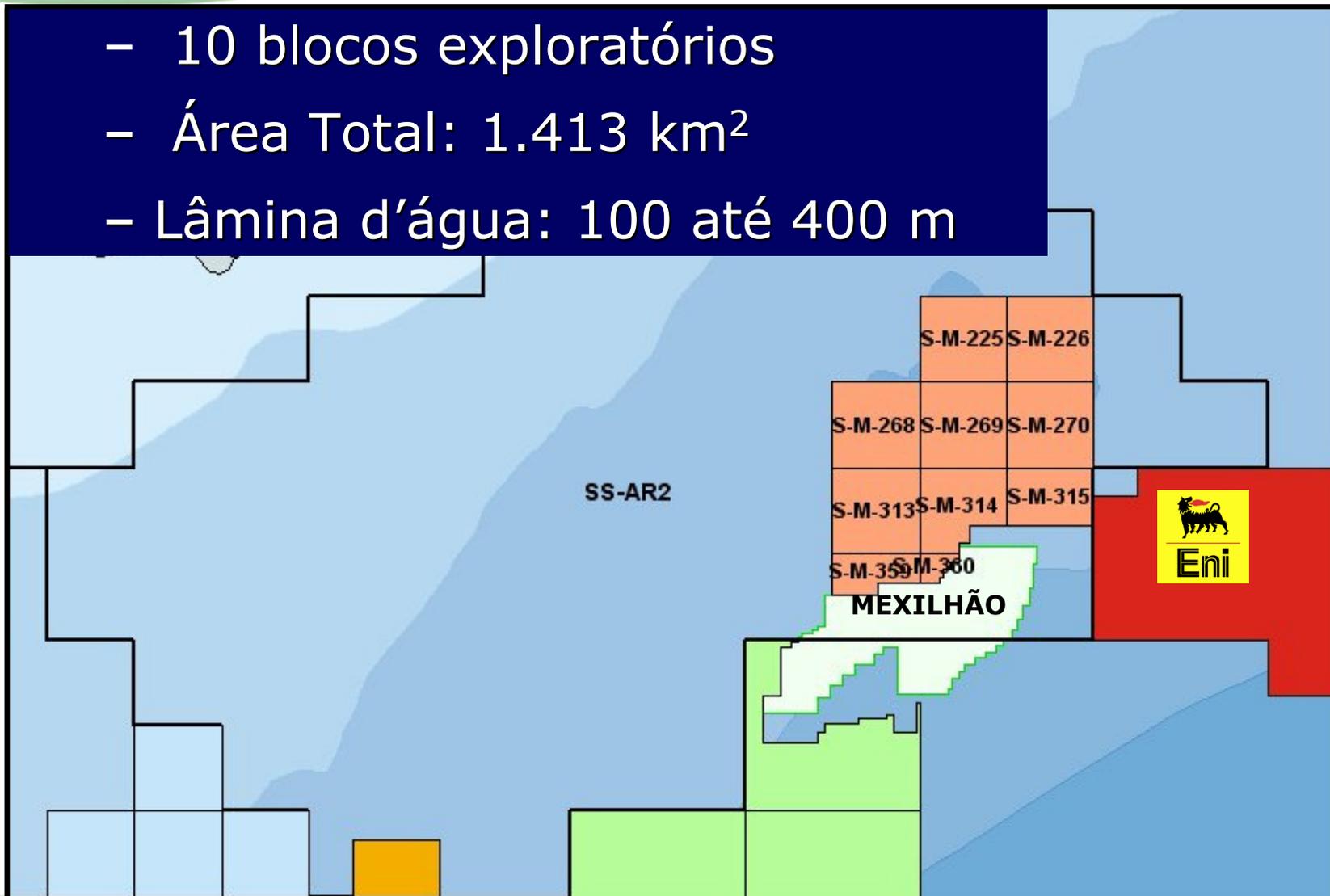
Play Terciário



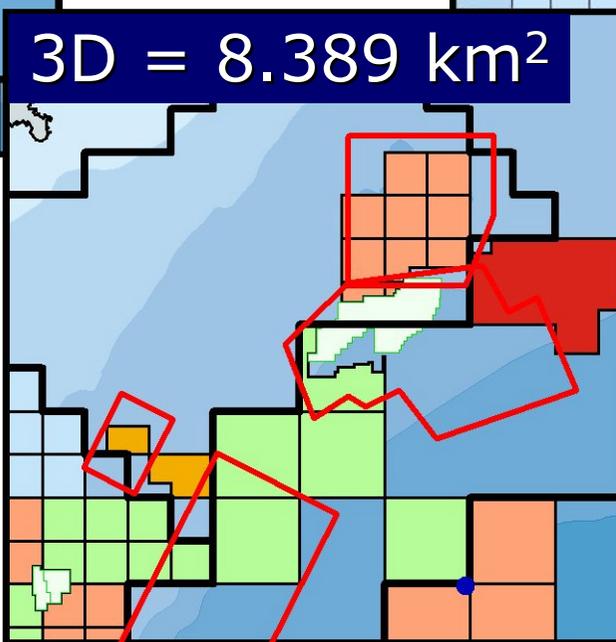
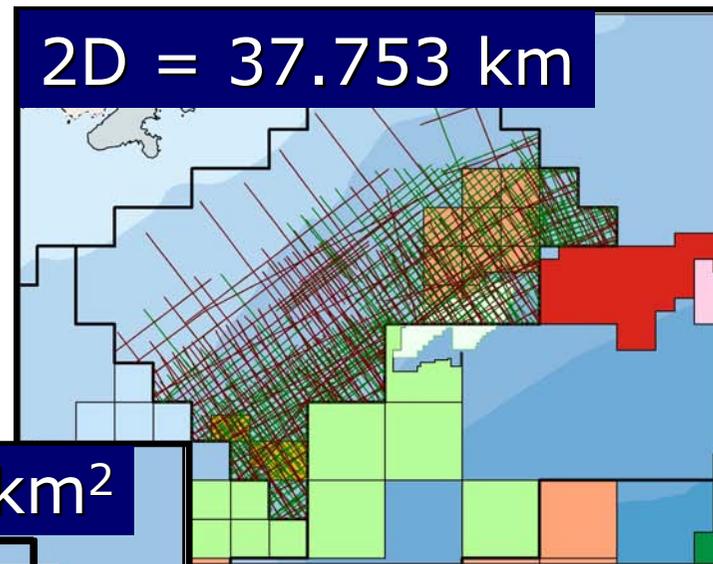
Setor SS-AR2



- 10 blocos exploratórios
- Área Total: 1.413 km²
- Lâmina d'água: 100 até 400 m

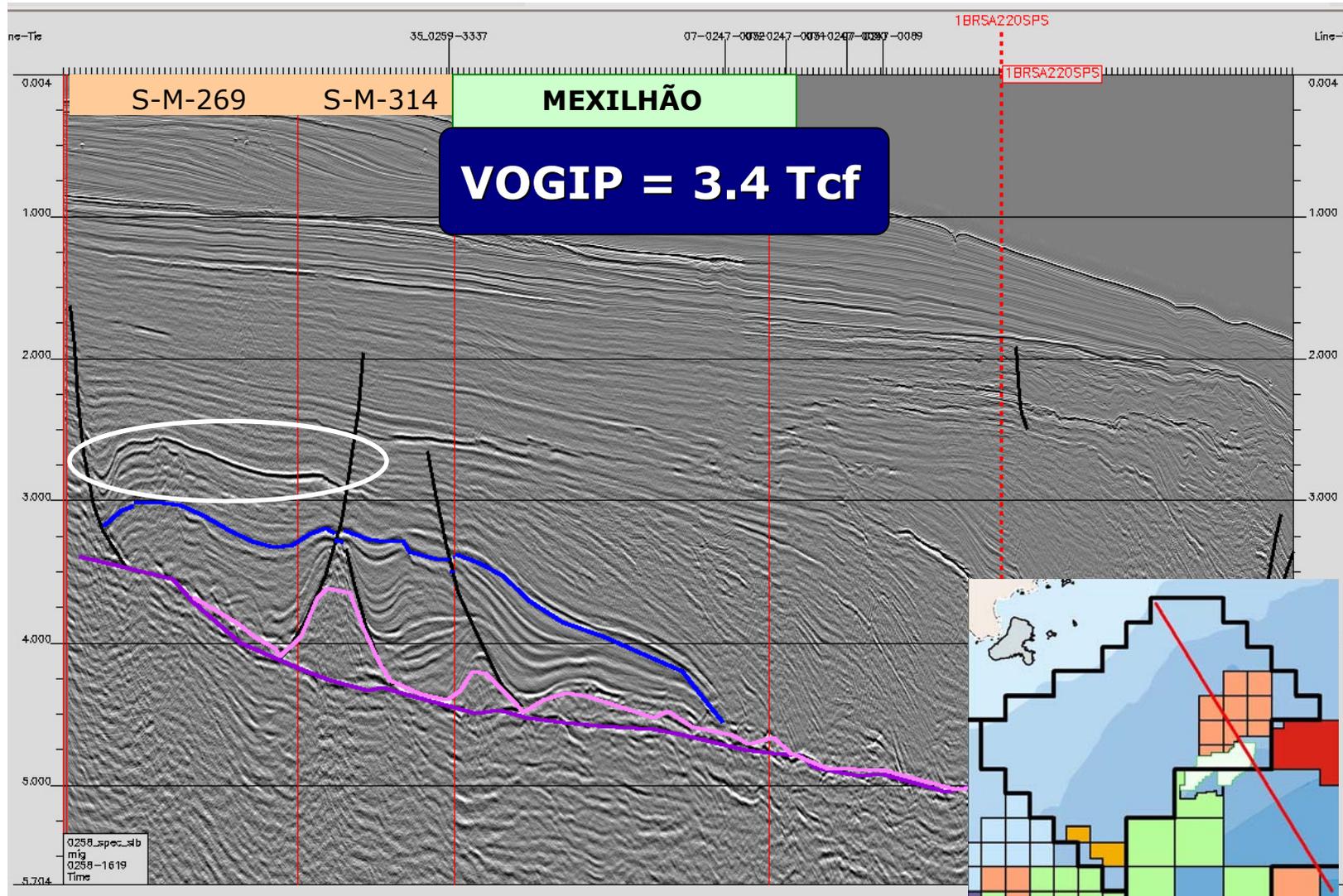


Esforço Exploratório



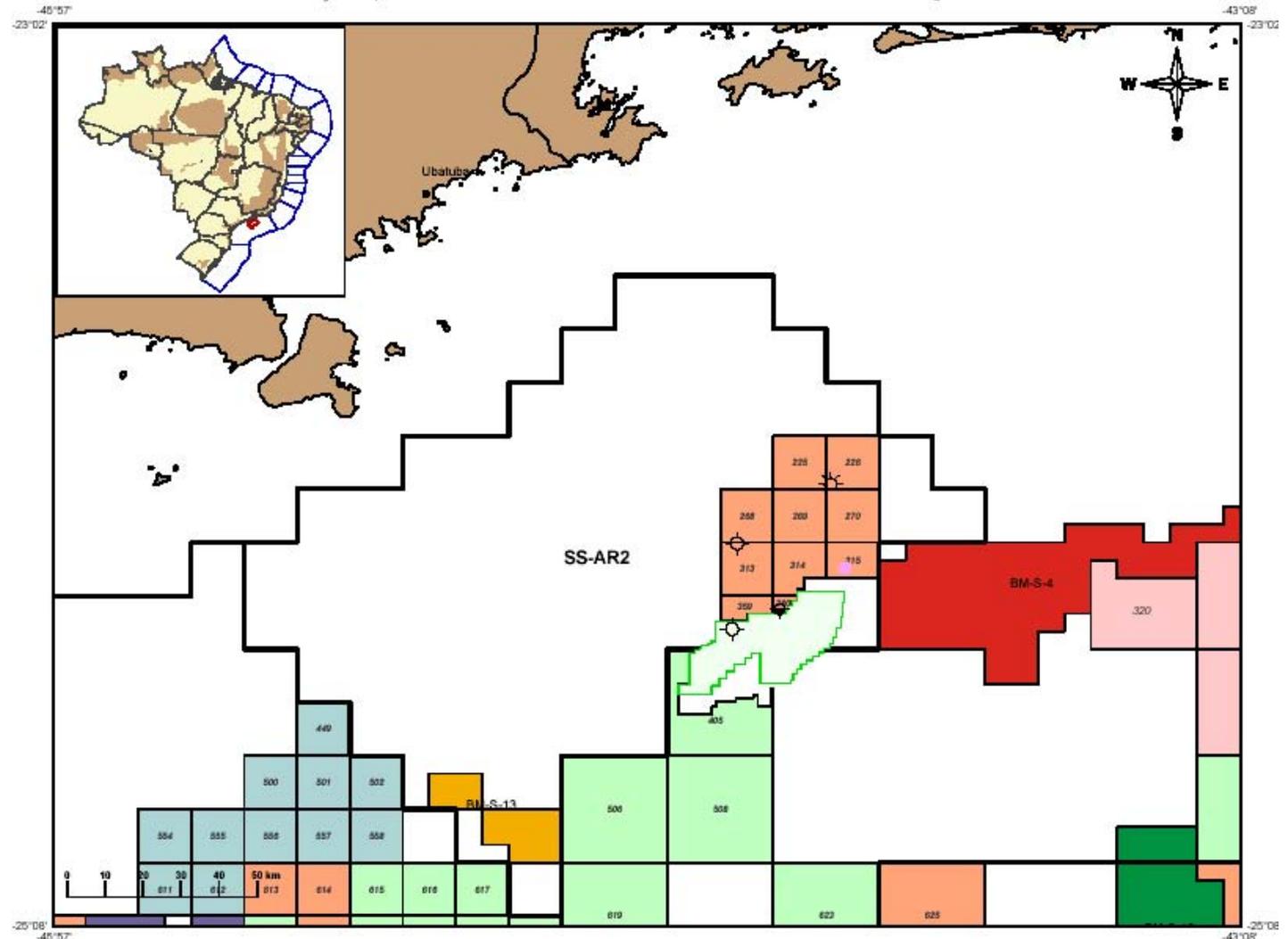
- Poço público
- Poço confidencial

Exemplo de Oportunidade Exploratória Cretáceo Superior



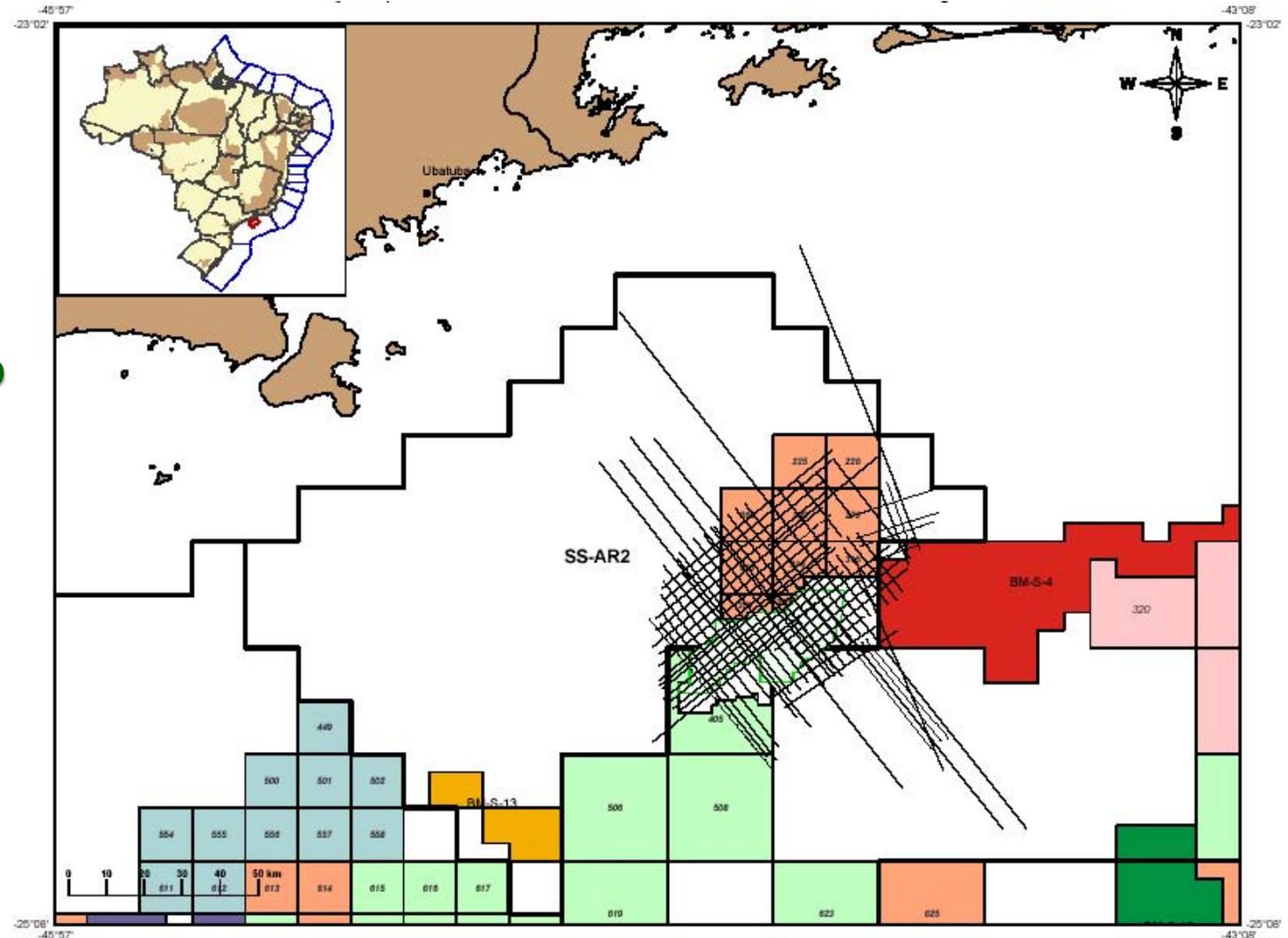
- **SS-AR2**

- Poços: 5
- Sísmica:
3.963 km
2D público
pós-stack



- **SS-AR2**

- Poços: 5
- Sísmica:
3.963 km
2D público
pós-stack



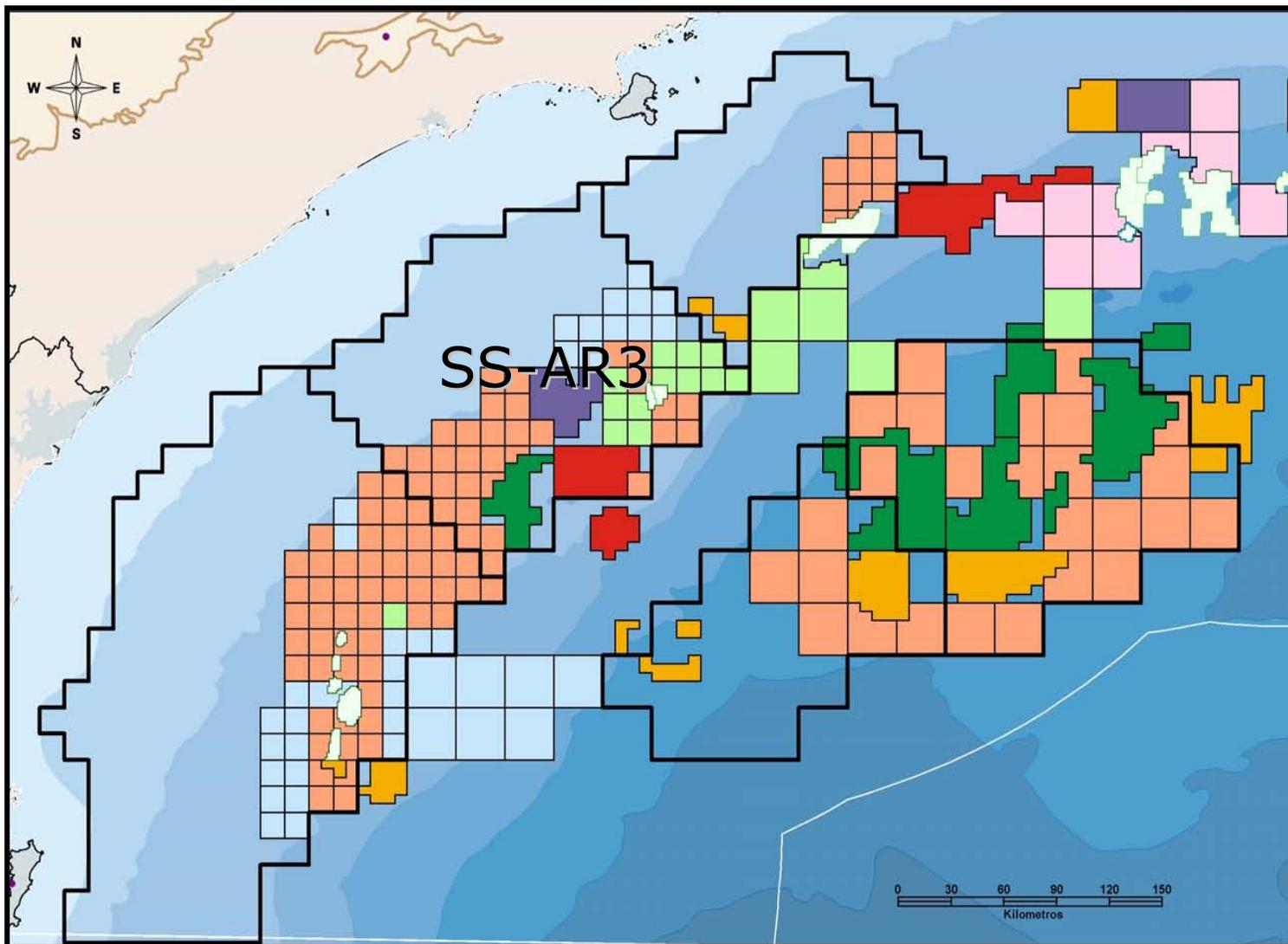


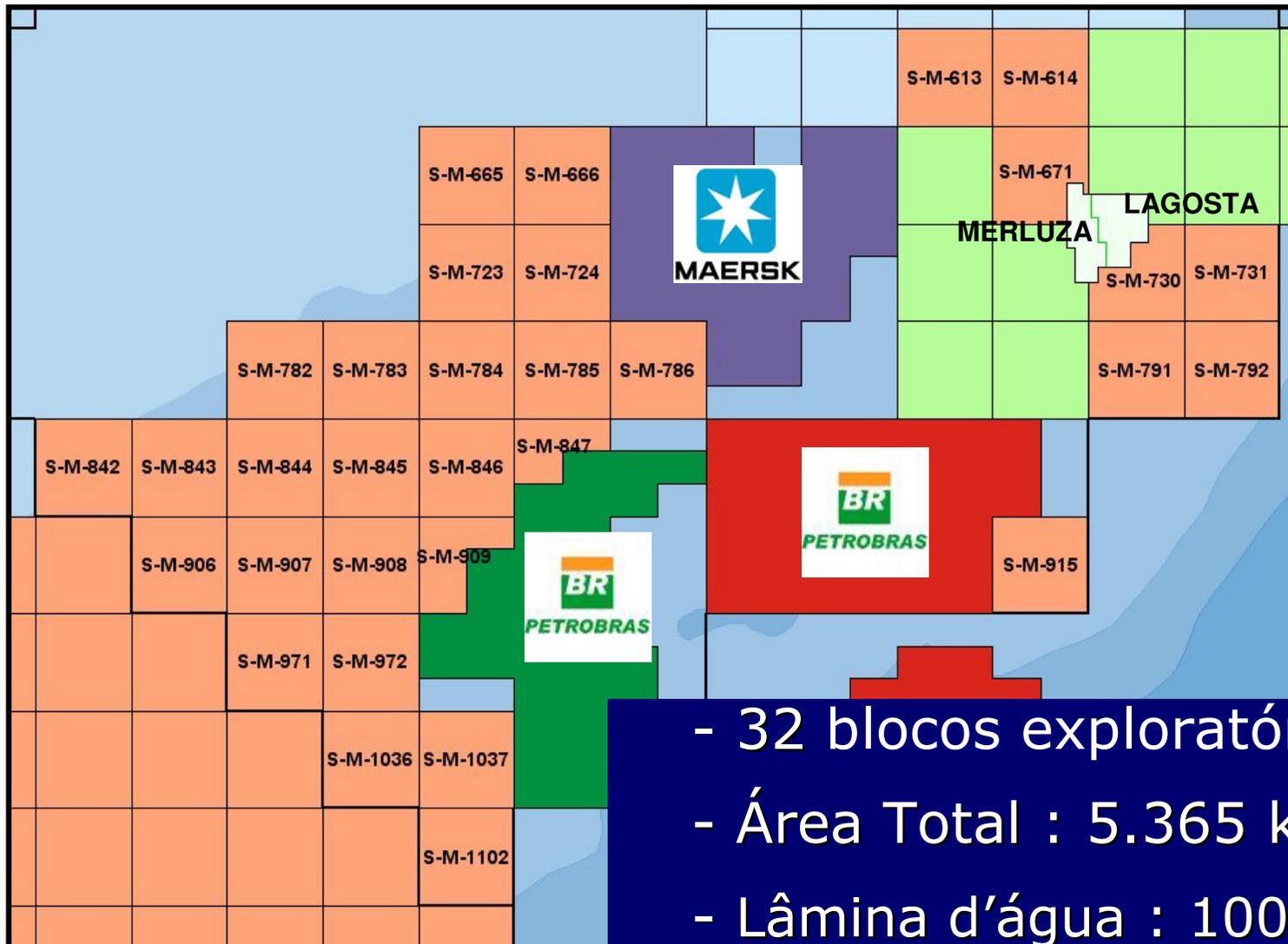
BrasilRound9
Nona Rodada de Licitações

Programa Exploratório Mínimo

Setor	SS-AR2
Modelo Exploratório	Elevado Potencial
Número de Blocos	10
Área Ofertada	1.413 km²
Fase de Exploração	5 anos
Período Exploratório	4+1 anos
Qualificação Técnica do Operador	B
Bônus Mínimo	R\$ 4.7 milhões a 15 milhões
Objetivo Mínimo	Fm Guarujá (Eoalbiano)

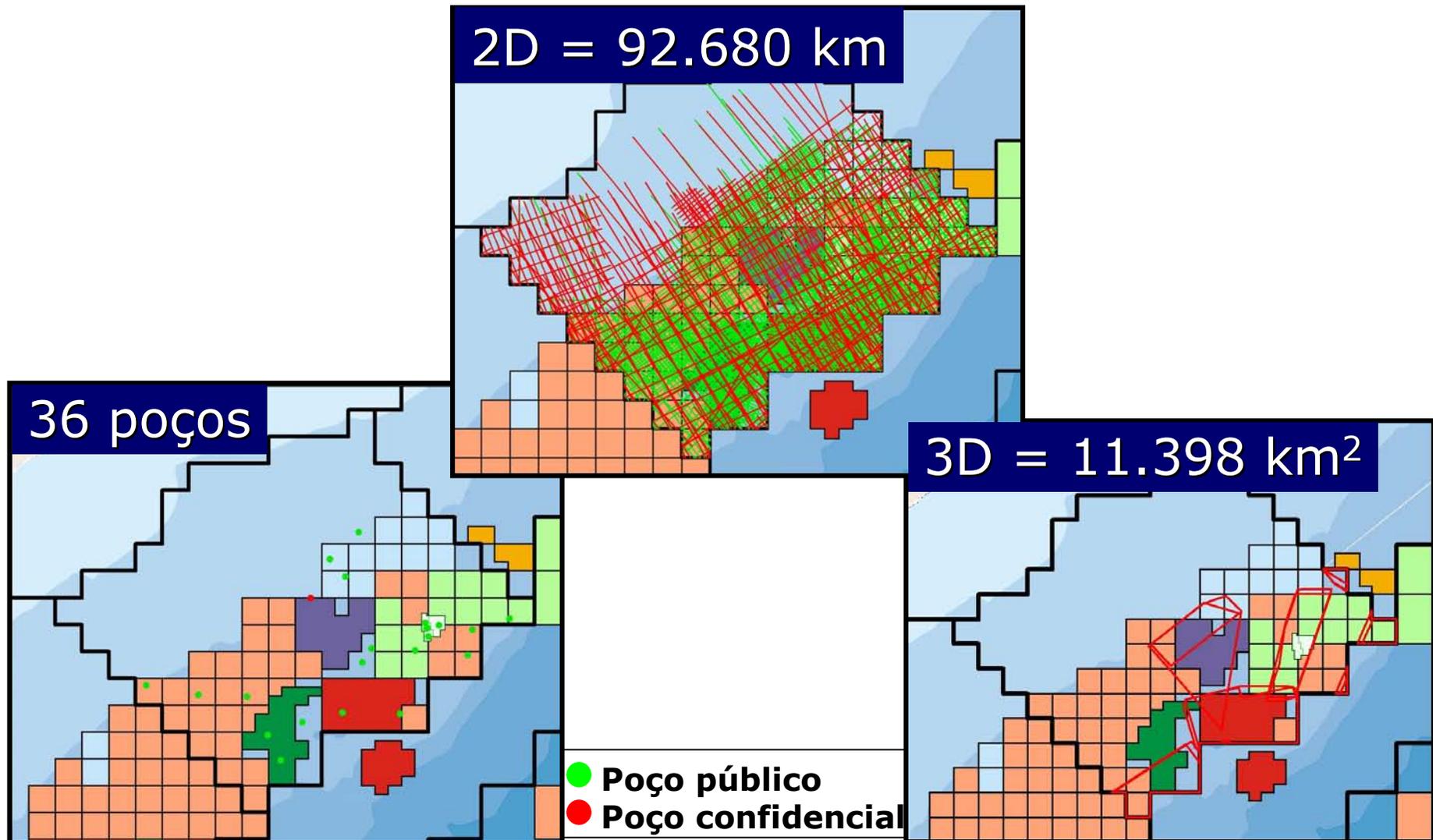
Setor SS-AR3



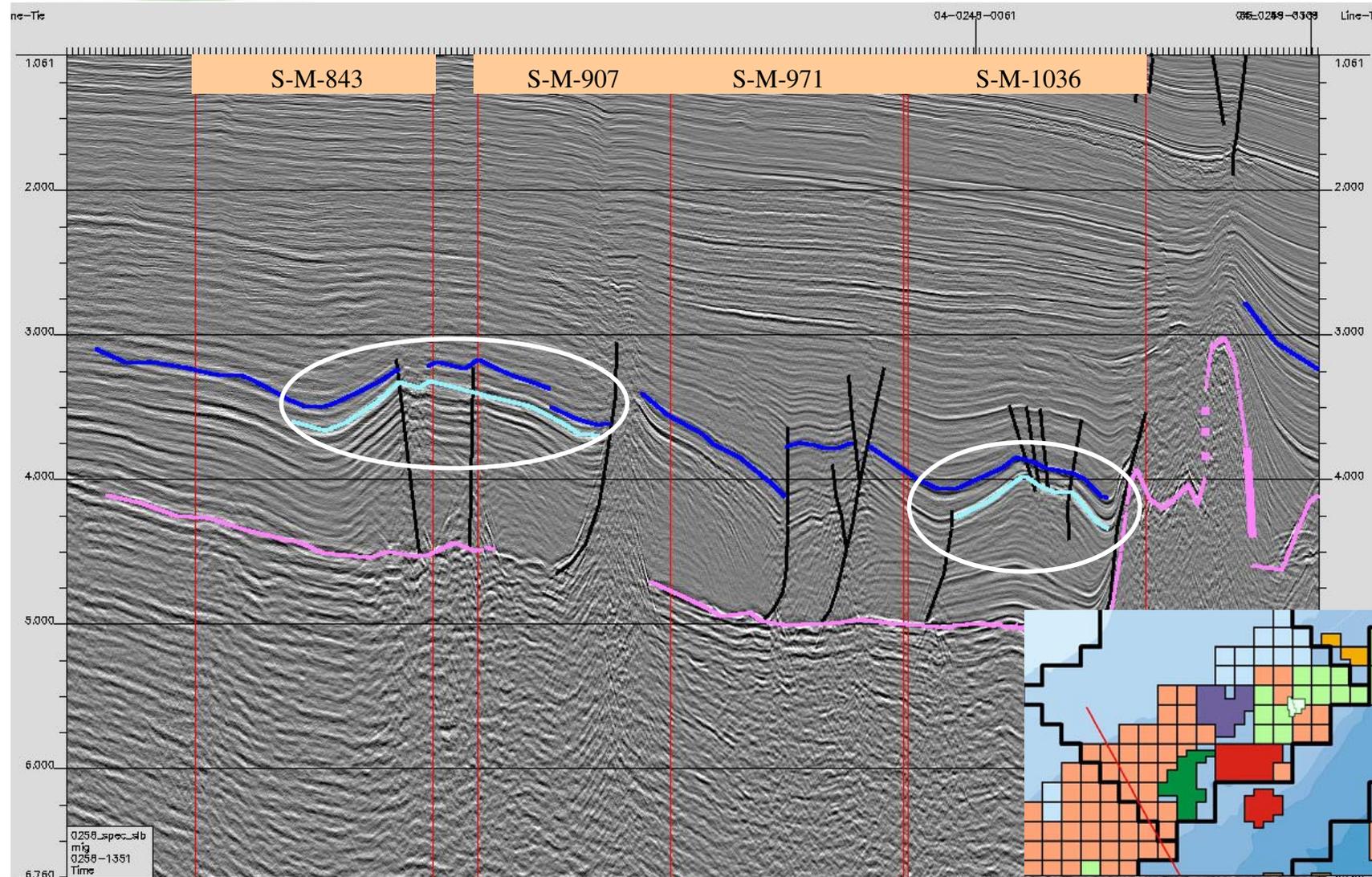


- 32 blocos exploratórios
- Área Total : 5.365 km²
- Lâmina d'água : 100 até 400 m

Esforço Exploratório

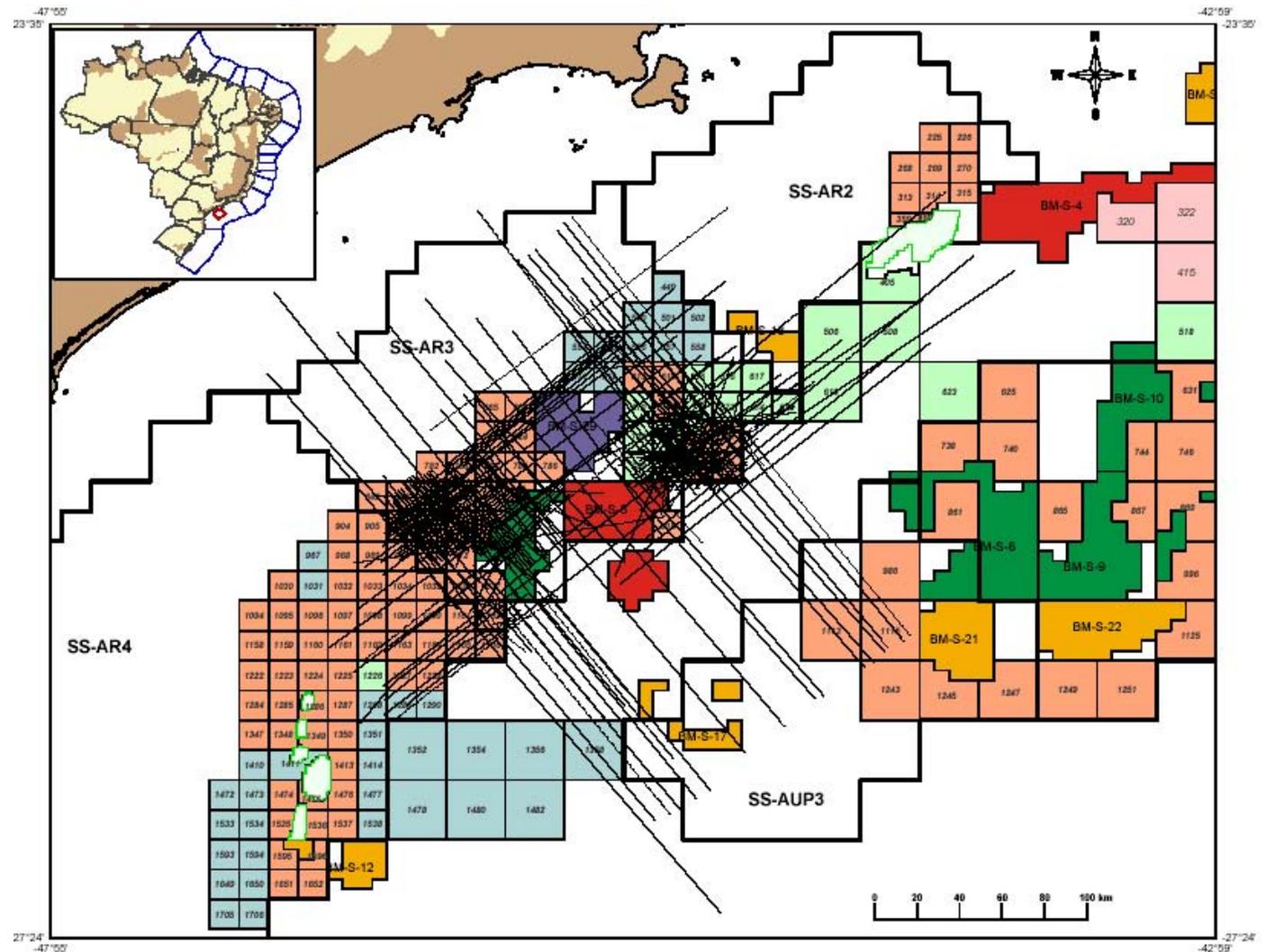


Exemplo de Oportunidade Exploratória



- **SS-AR3**

- Poços: 9
- Sísmica:
15.963 km
2D público
pós-stack



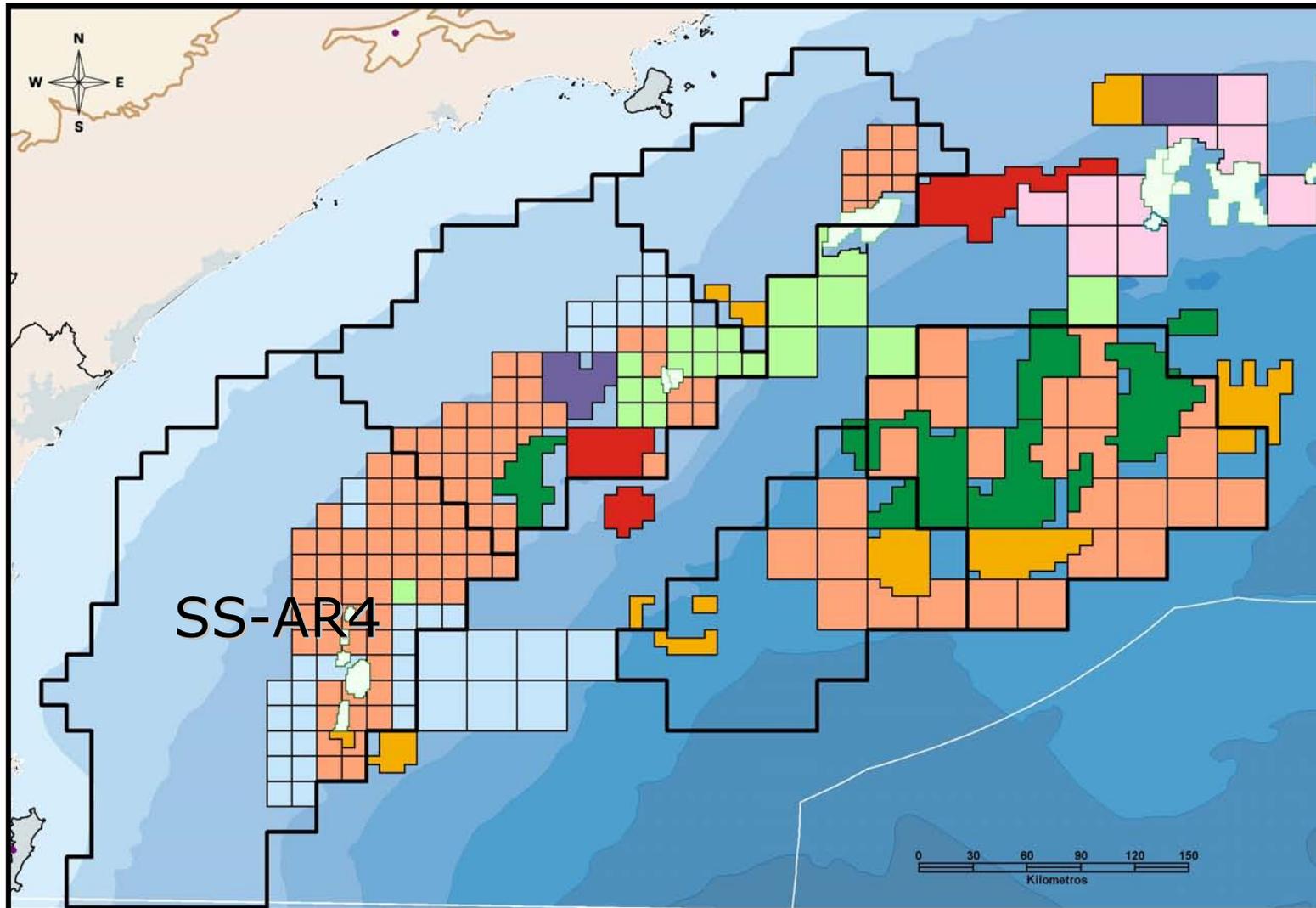


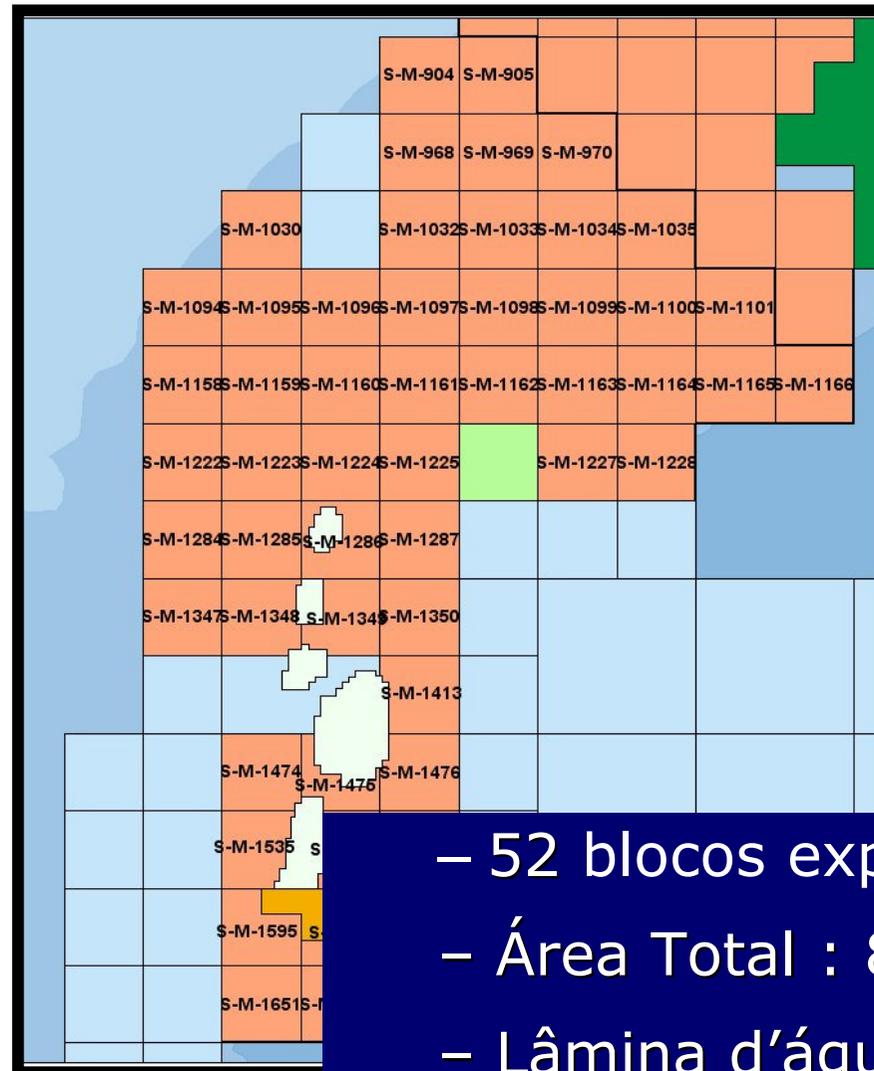
BrasilRound9
Nona Rodada de Licitações

Programa Exploratório Mínimo

Setor	SS-AR3
Modelo Exploratório	Elevado Potencial
Número de Blocos	32
Área Ofertada	5.365 km²
Fase de Exploração	5 anos
Período Exploratório	4+1 anos
Qualificação Técnica do Operador	B
Bônus Mínimo	R\$ 4.5 milhões a 16 milhões
Objetivo Mínimo	Fm. Guarujá (Eoalbiano)

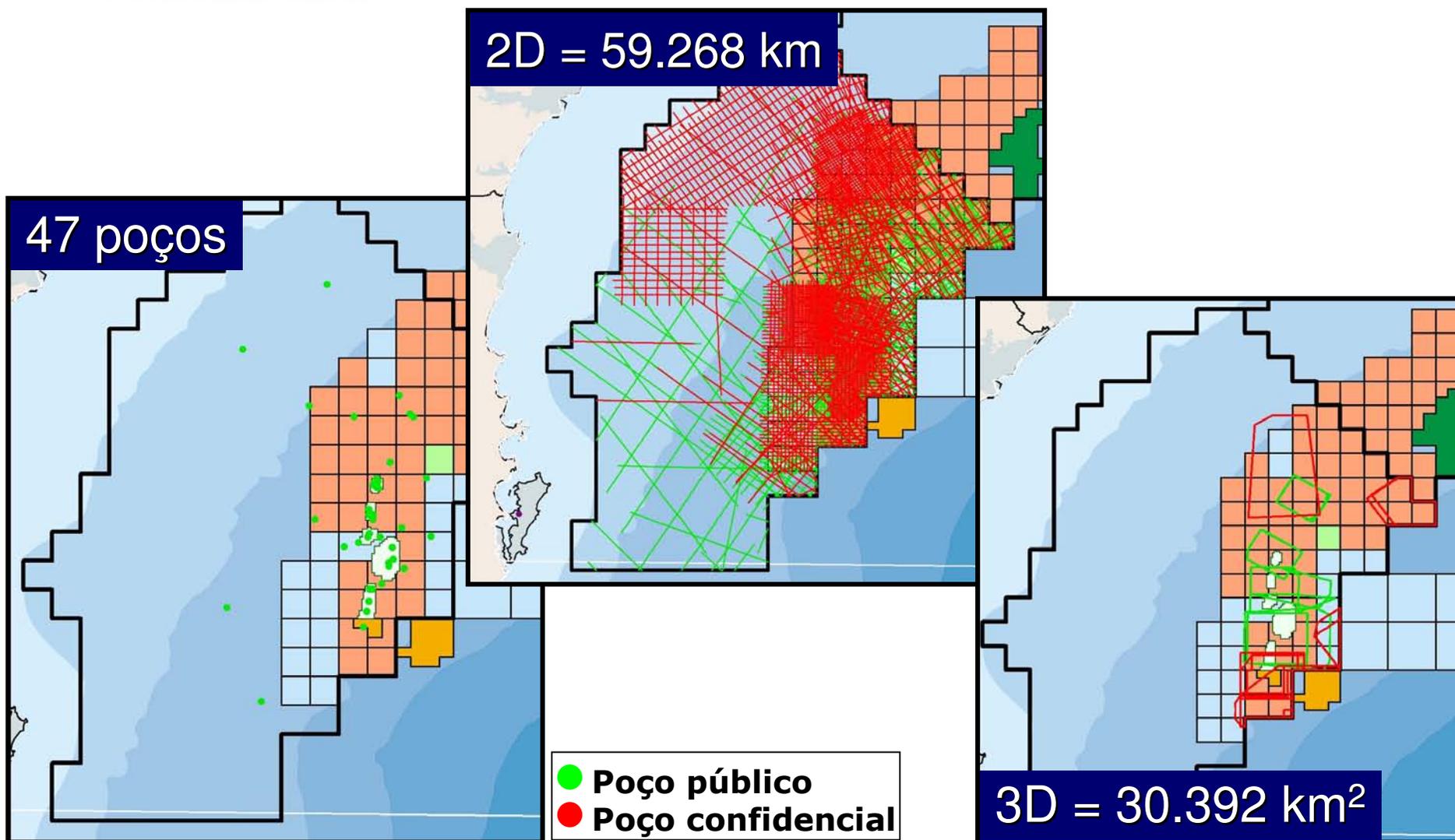
Setor SS-AR4



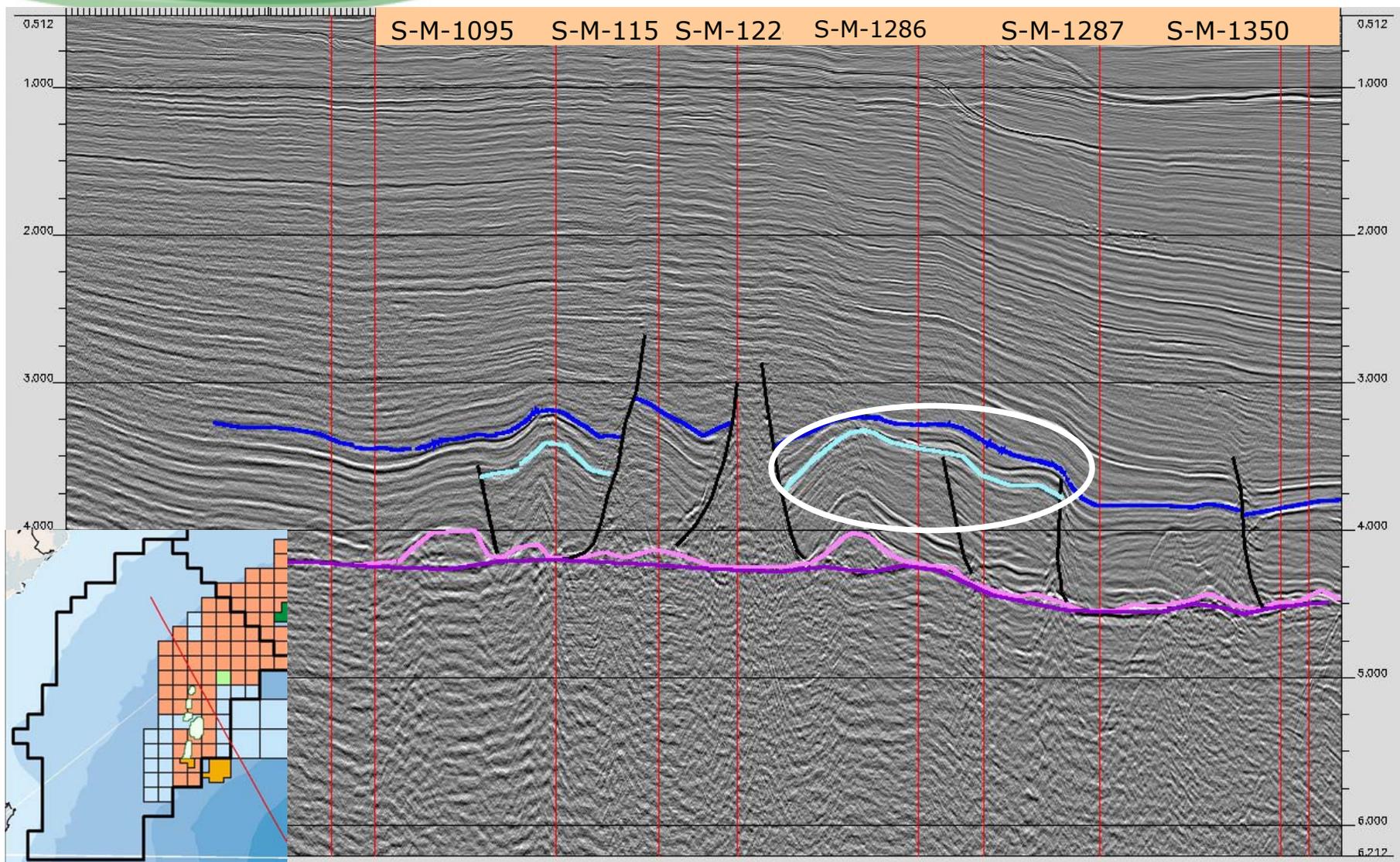


- 52 blocos exploratórios
- Área Total : 8.638 km²
- Lâmina d'água: 100 até 400 m

Esforço Exploratório

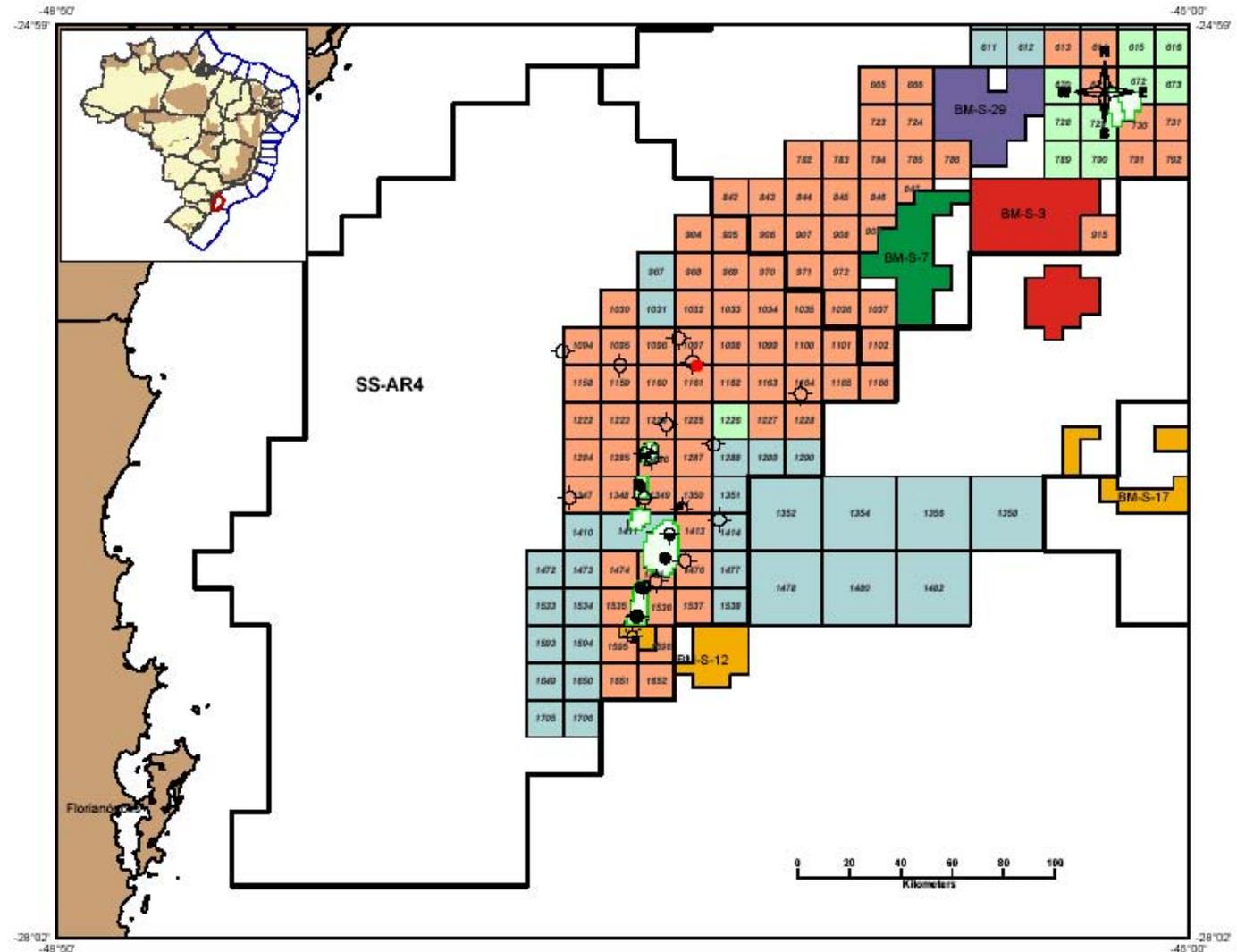


Exemplo de Oportunidade Exploratória

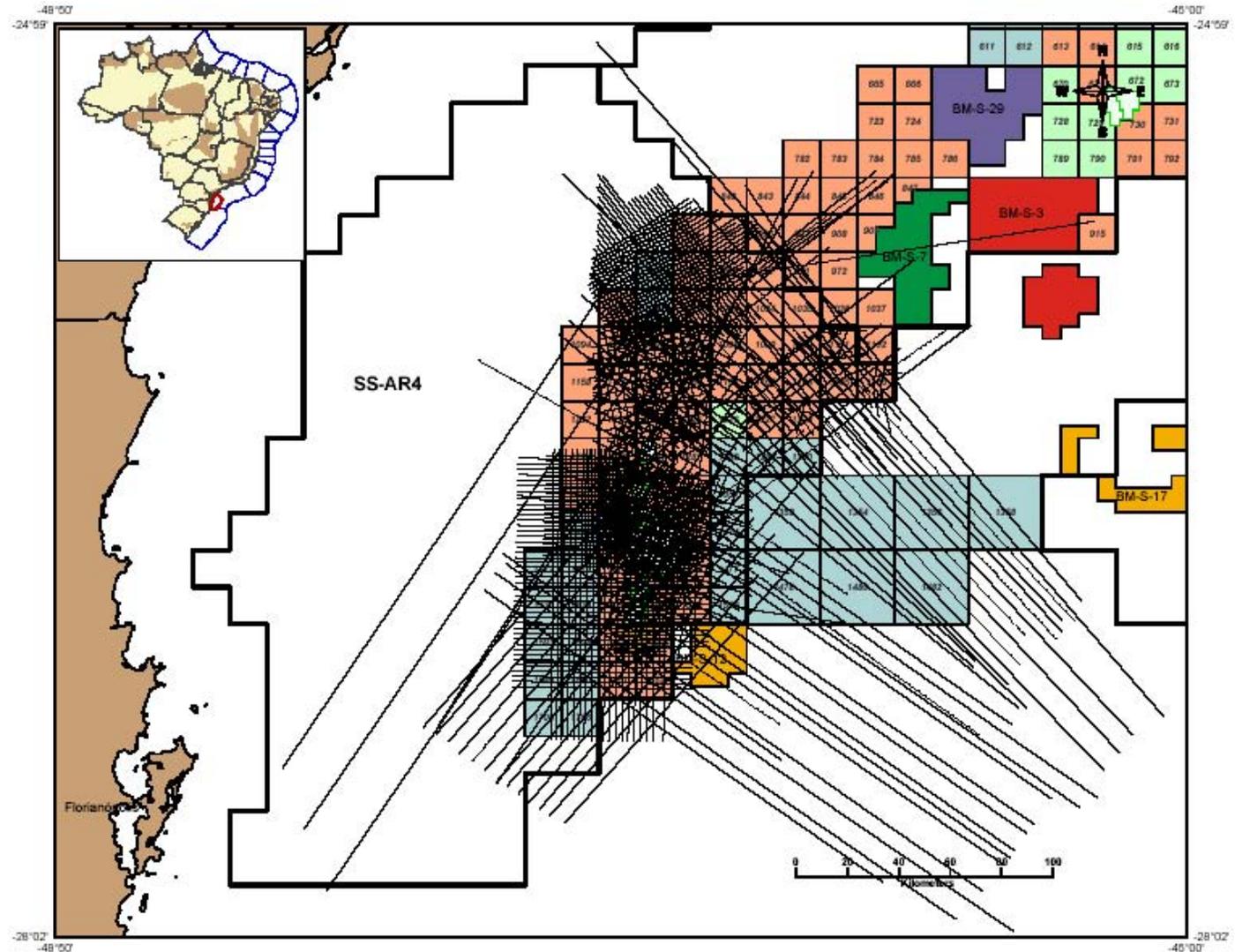


Cortesia Schlumberger-Western Geco

- **SS-AR4**
Poços: 24
Sísmica:
26.877 km
2D público
pós-stack



- **SS-AR4**
Poços: 24
Sísmica:
26.877 km
2D público
pós-stack



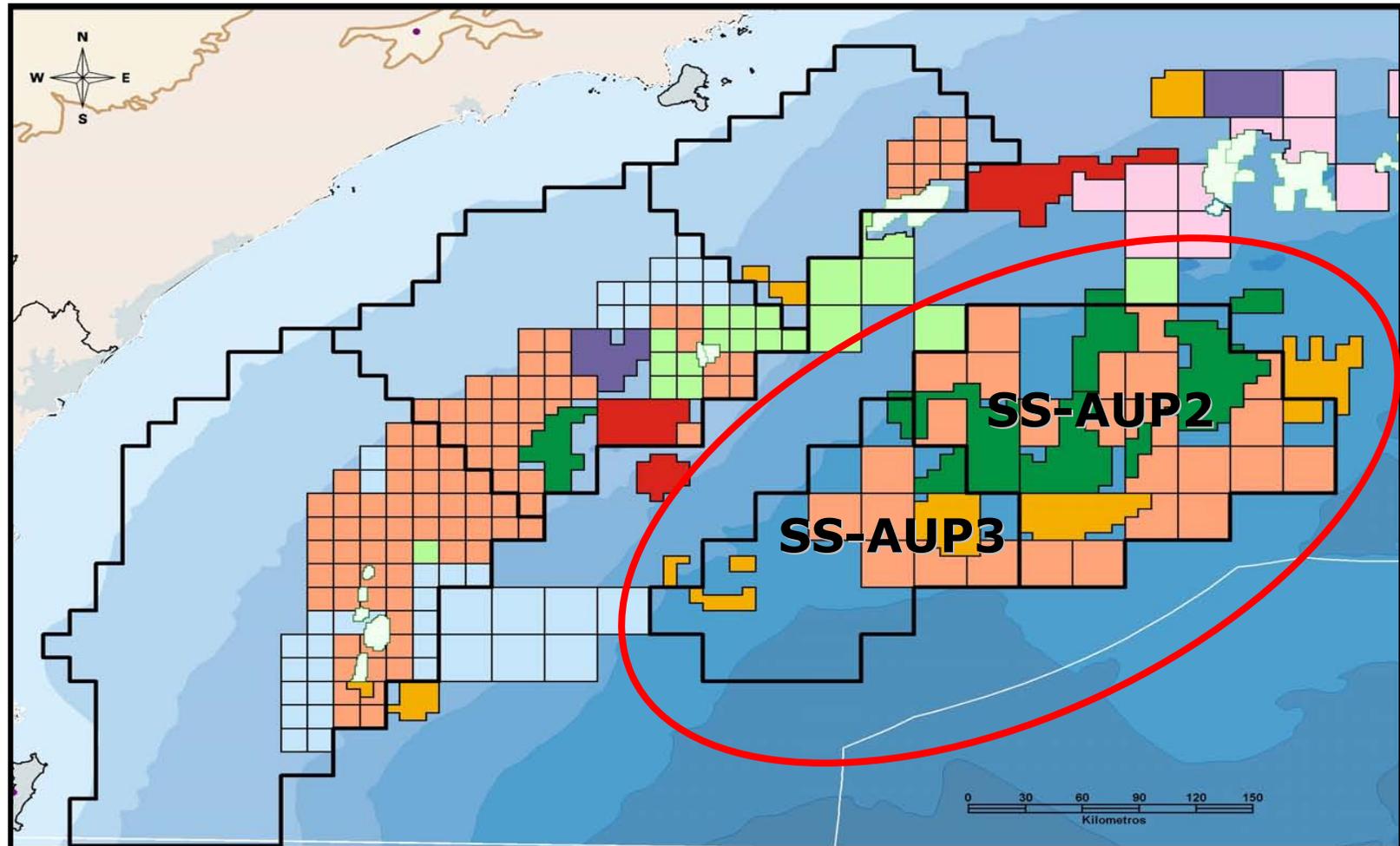


BrasilRound9
Nona Rodada de Licitações

Programa Exploratório Mínimo

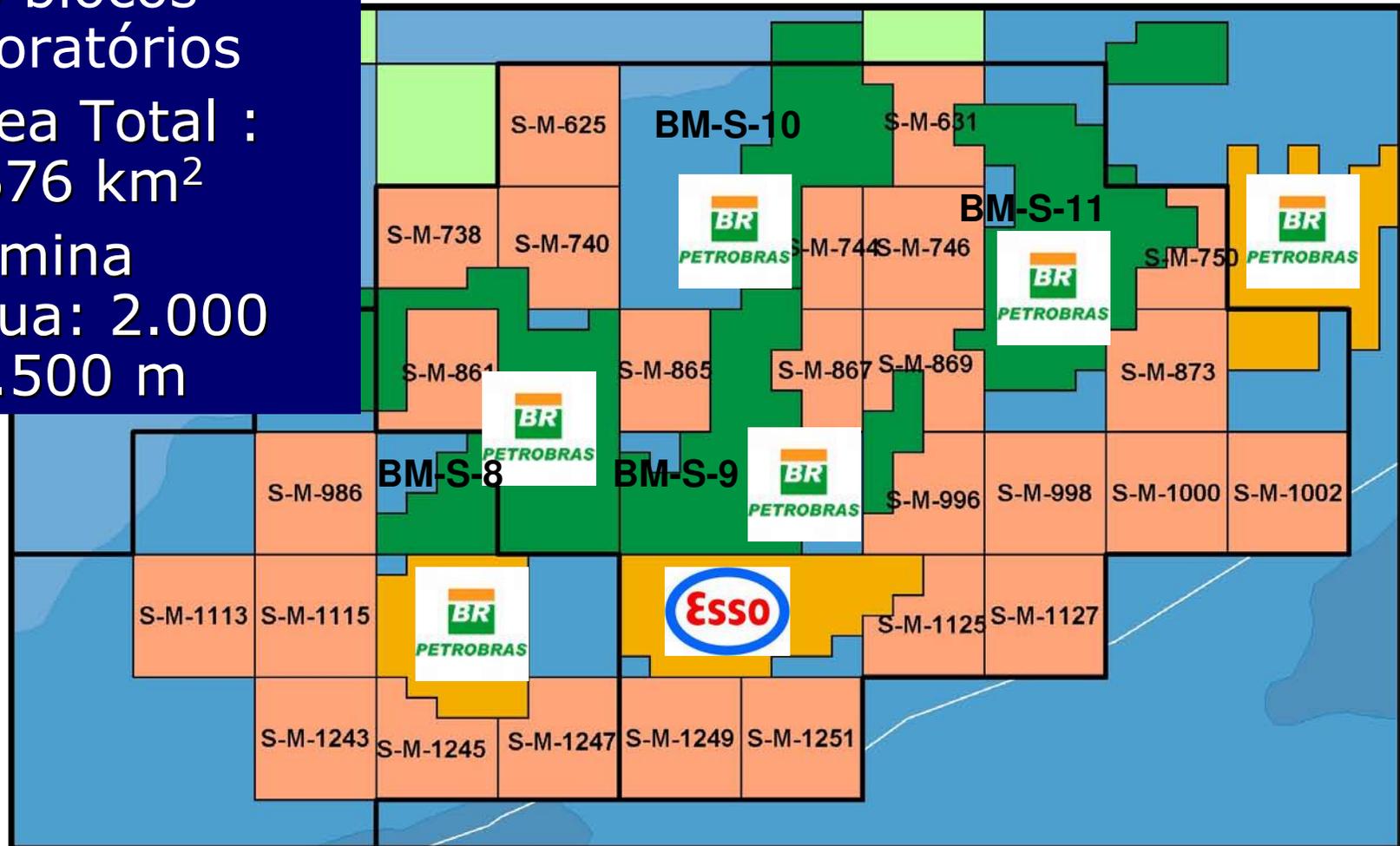
Setor	SS-AR4
Modelo Exploratório	Elevado Potential
Número de Blocos	52
Área Ofertada	8.638 km²
Fase de Exploração	5 anos
Período Exploratório	4+1 anos
Qualificação Técnica do Operador	B
Bônus Mínimo	R\$ 4.5 milhões a 19 milhões
Objetivo Mínimo	Fm. Guarujá (Eoalbiano)

Setores SS-AUP2 e SS-AUP3

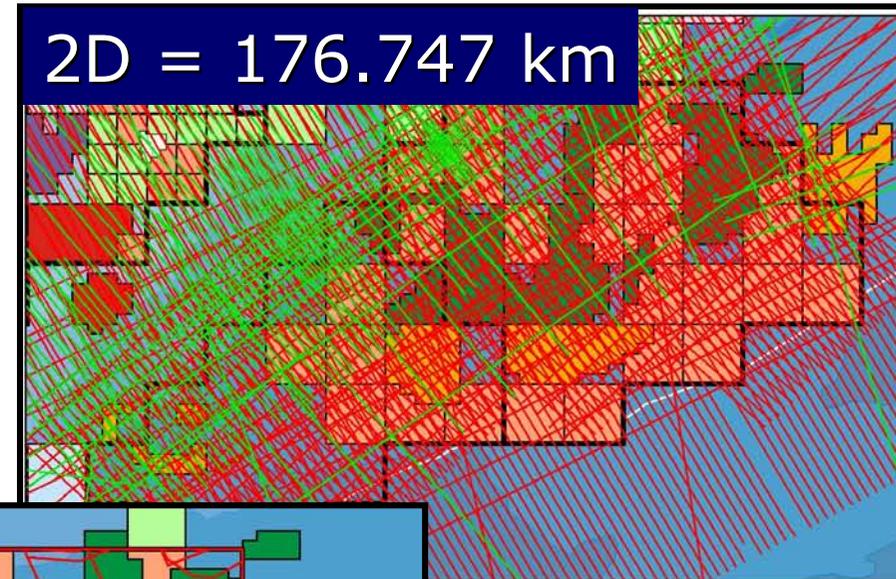
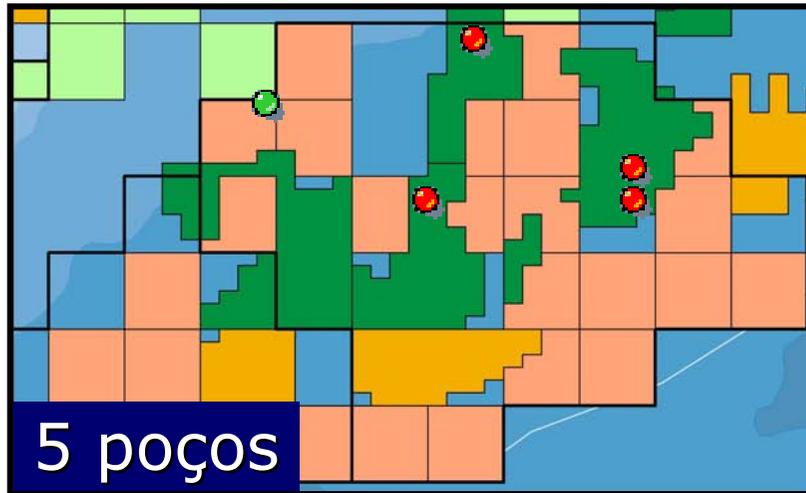


Setores SS-AUP2 e SS-AUP3

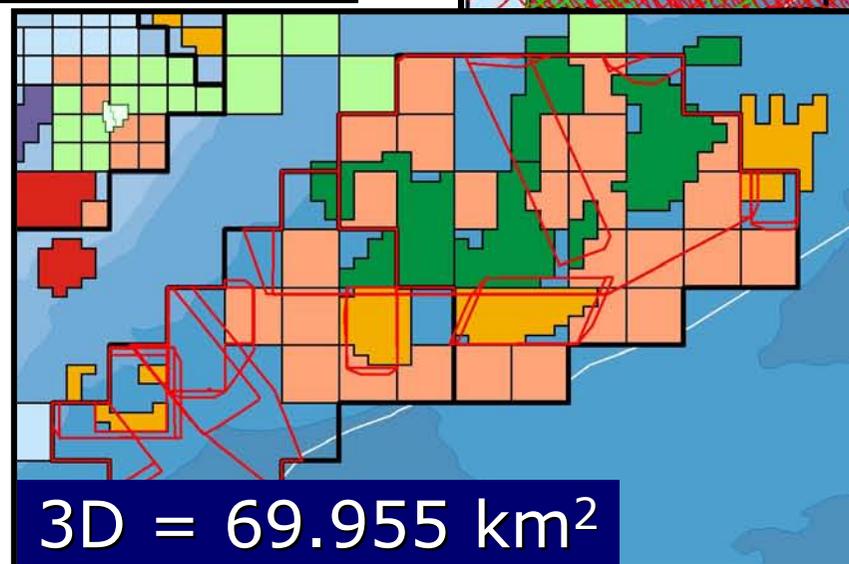
- 26 blocos exploratórios
- Área Total : 15.676 km²
- Lâmina d'água: 2.000 to 2.500 m



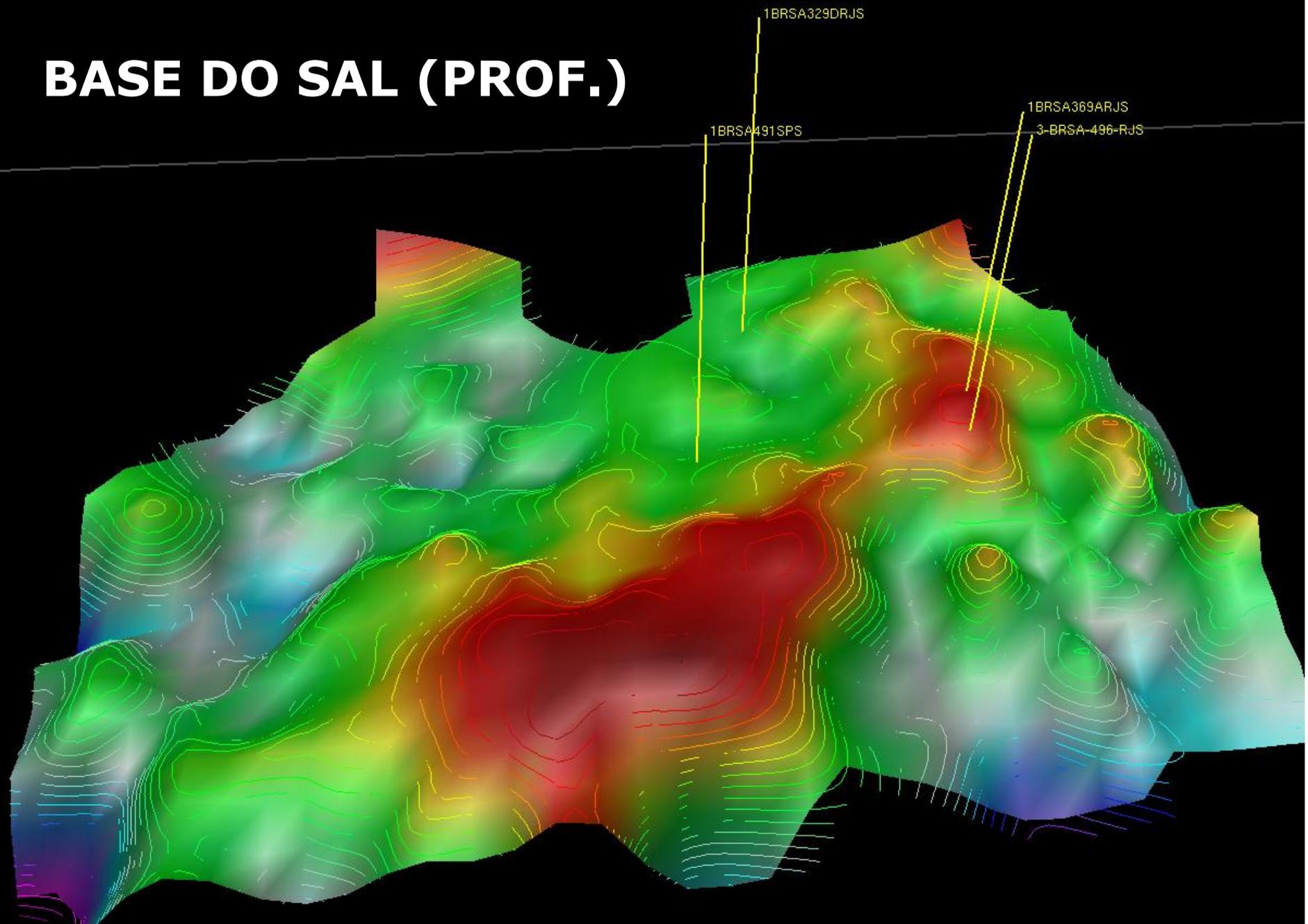
Esforço Exploratório

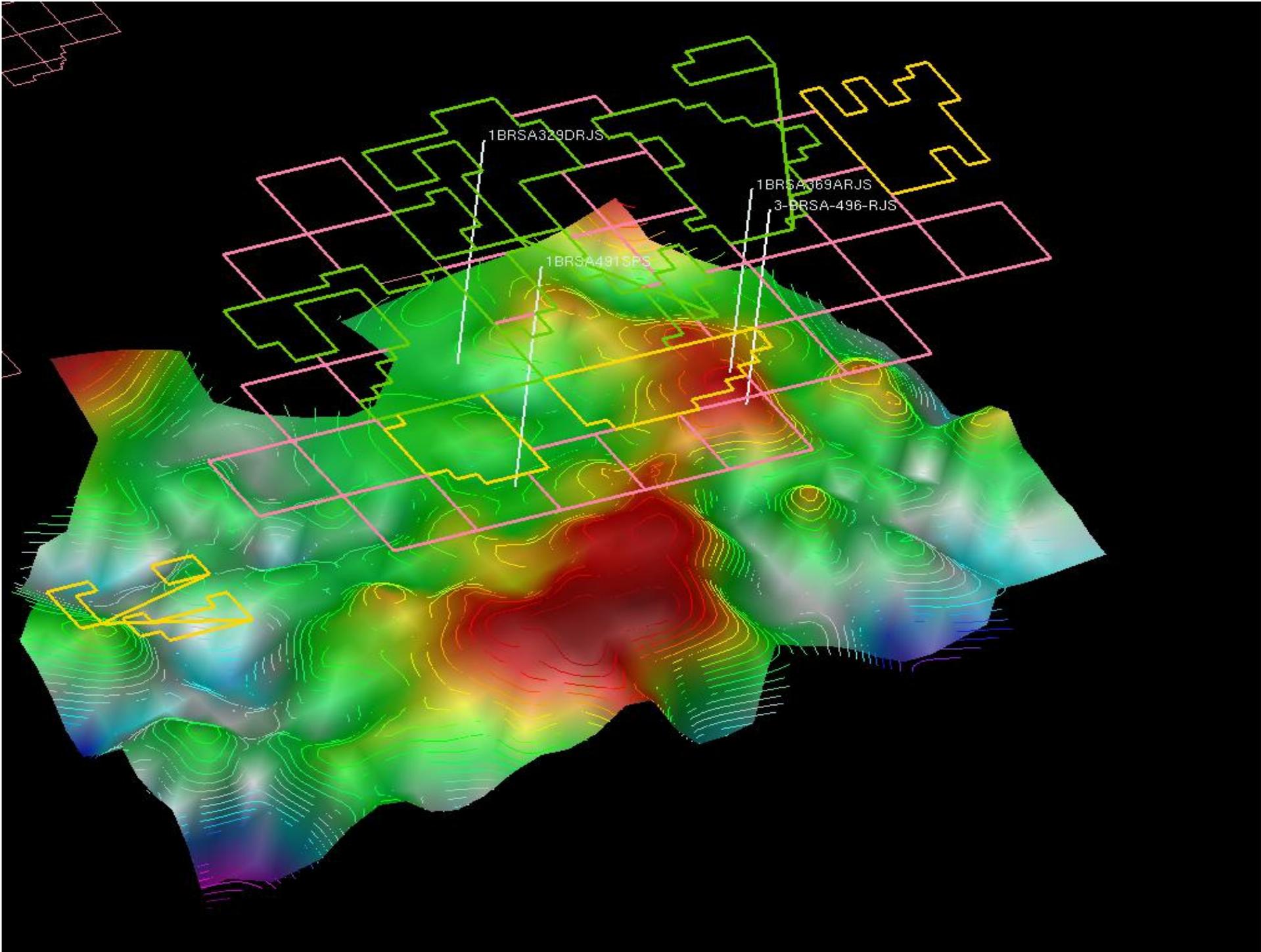


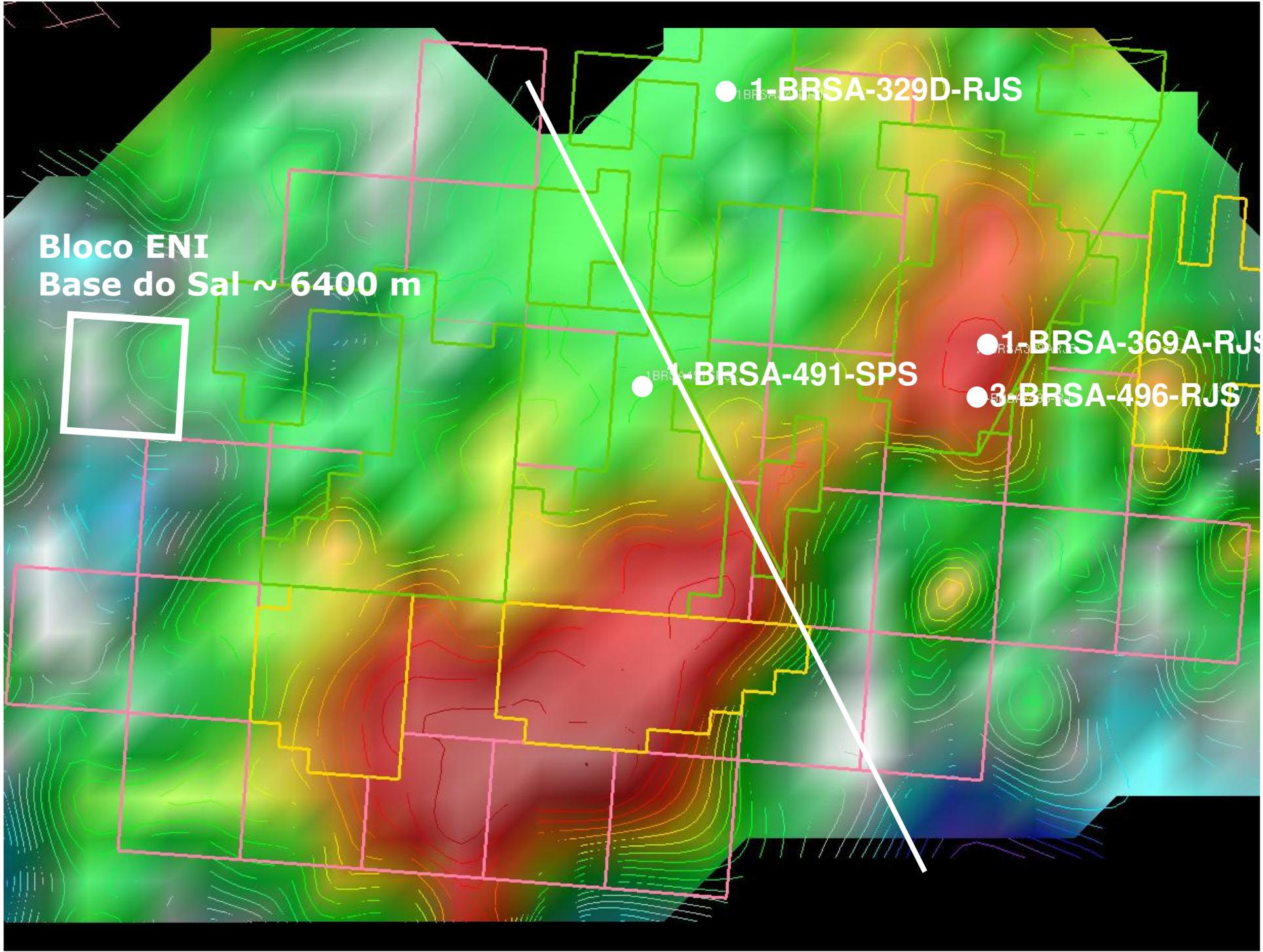
-  Poço público
-  Poço confidencial



BASE DO SAL (PROF.)







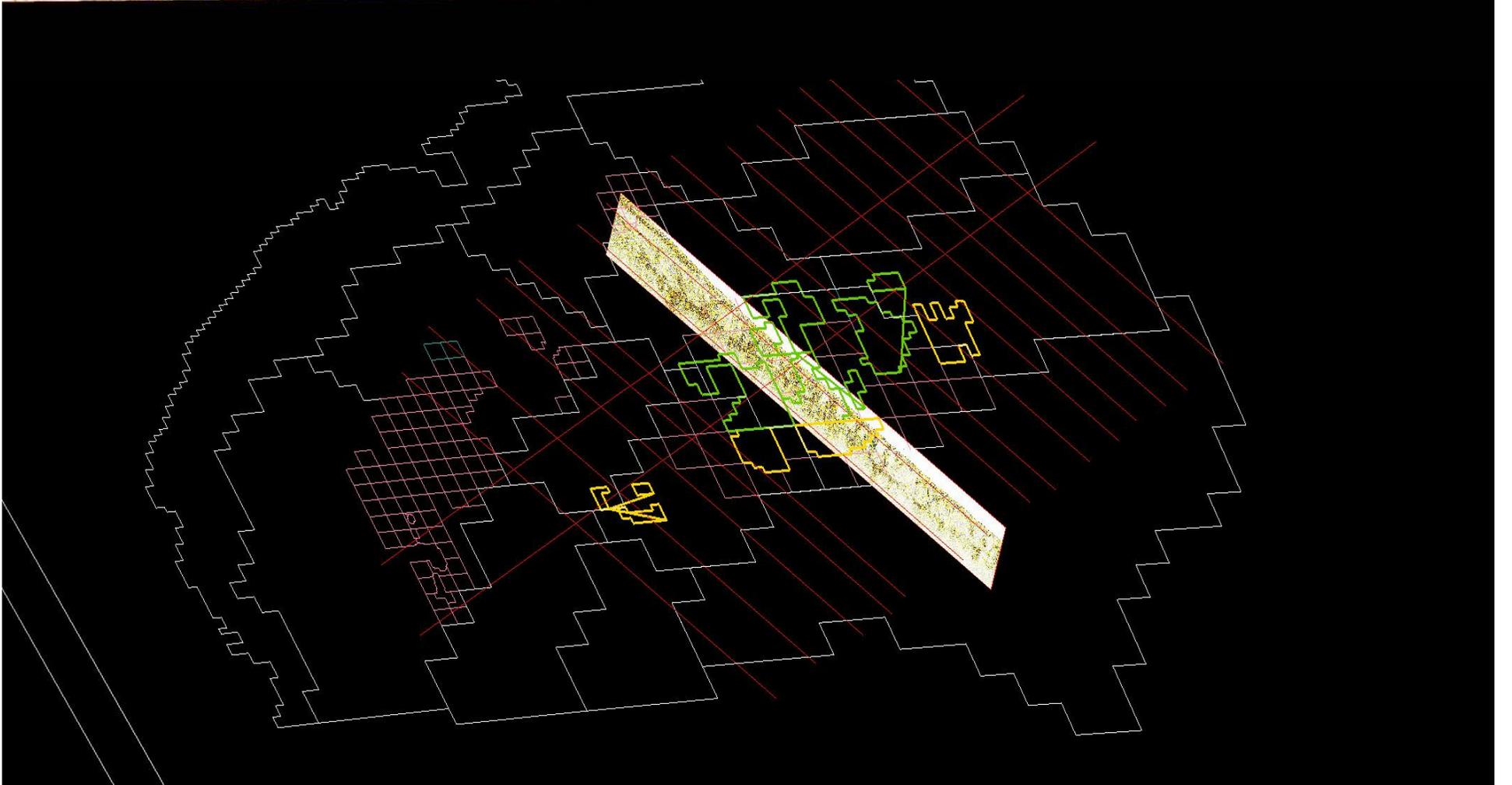
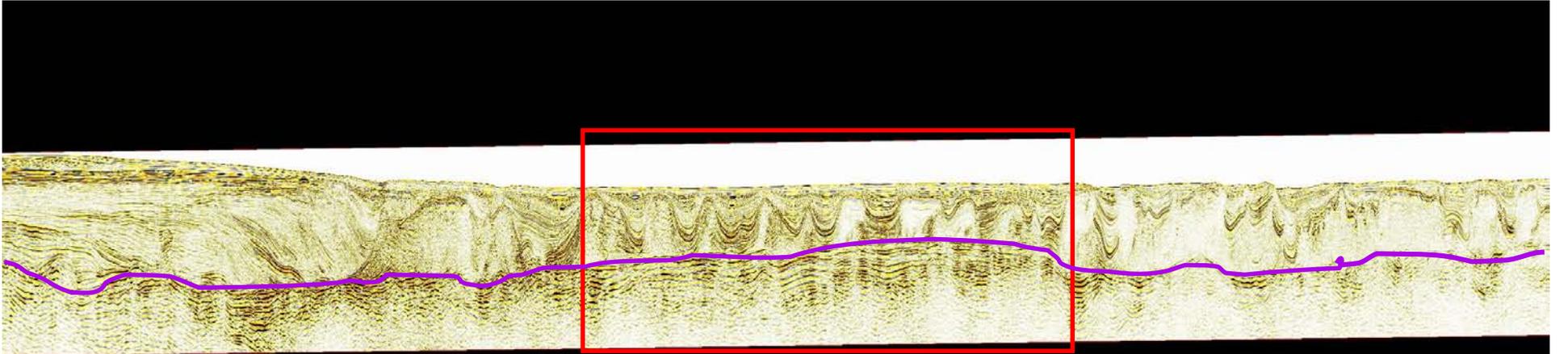
Bloco ENI
Base do Sal ~ 6400 m

● 1-BRSA-329D-RJS

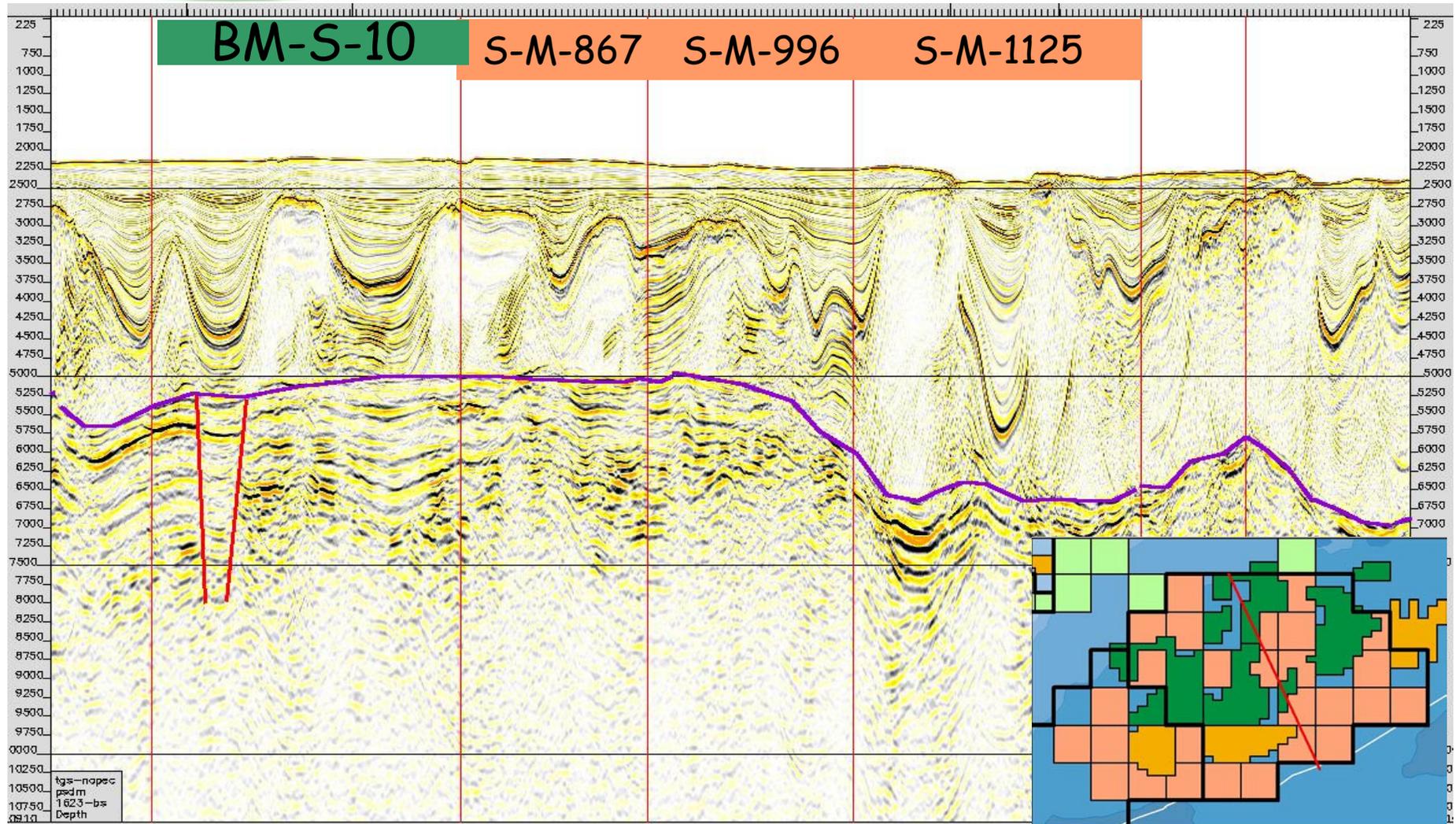
● 1-BRSA-491-SPS

● 1-BRSA-369A-RJS

● 3-BRSA-496-RJS



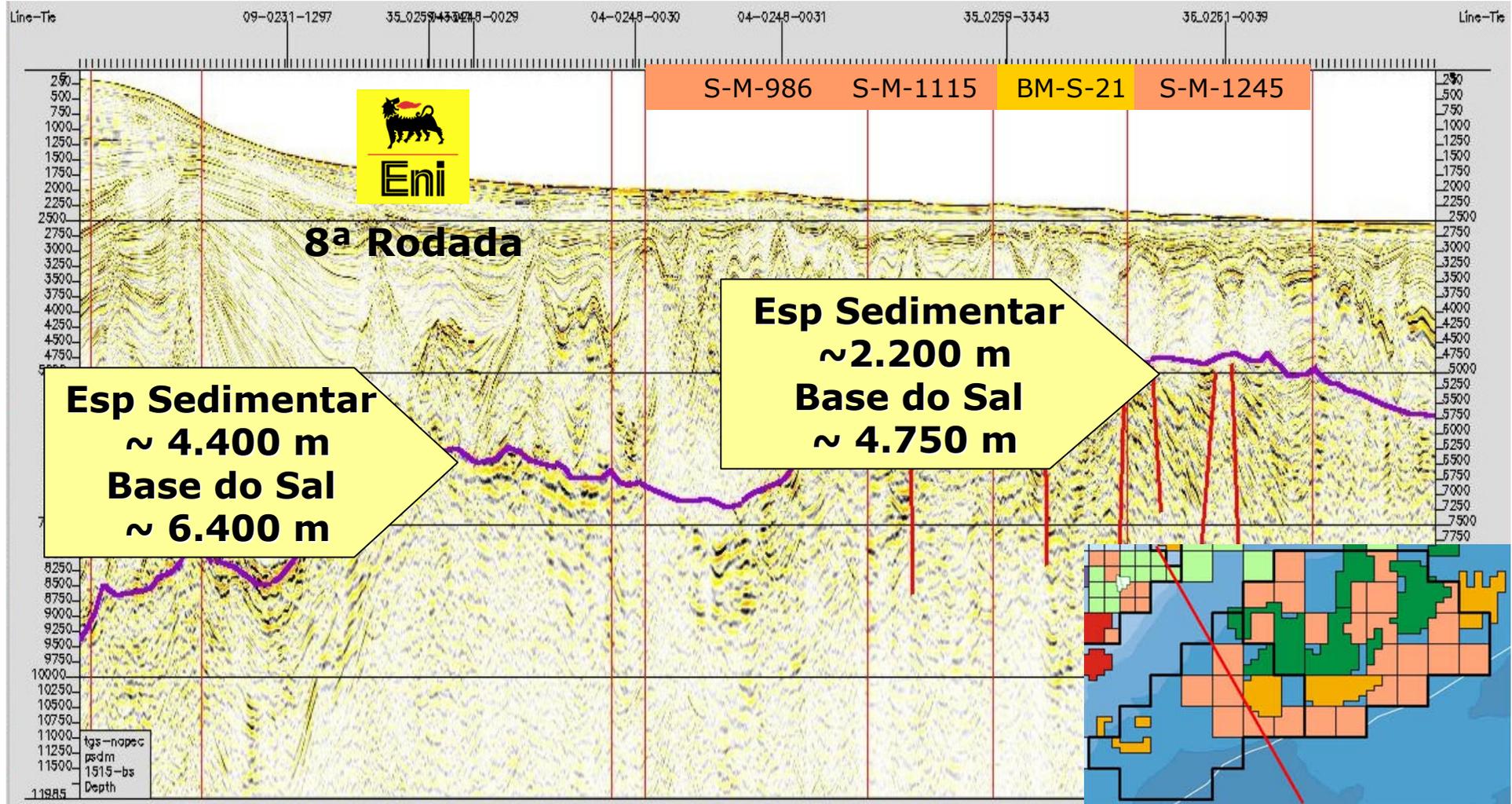
Exemplo de Oportunidade Exploratória



Lâmina d'água ~ 2.000 m a 2.250 m

Cortesia Schlumberger-Western Geco-TGS-NOPEC

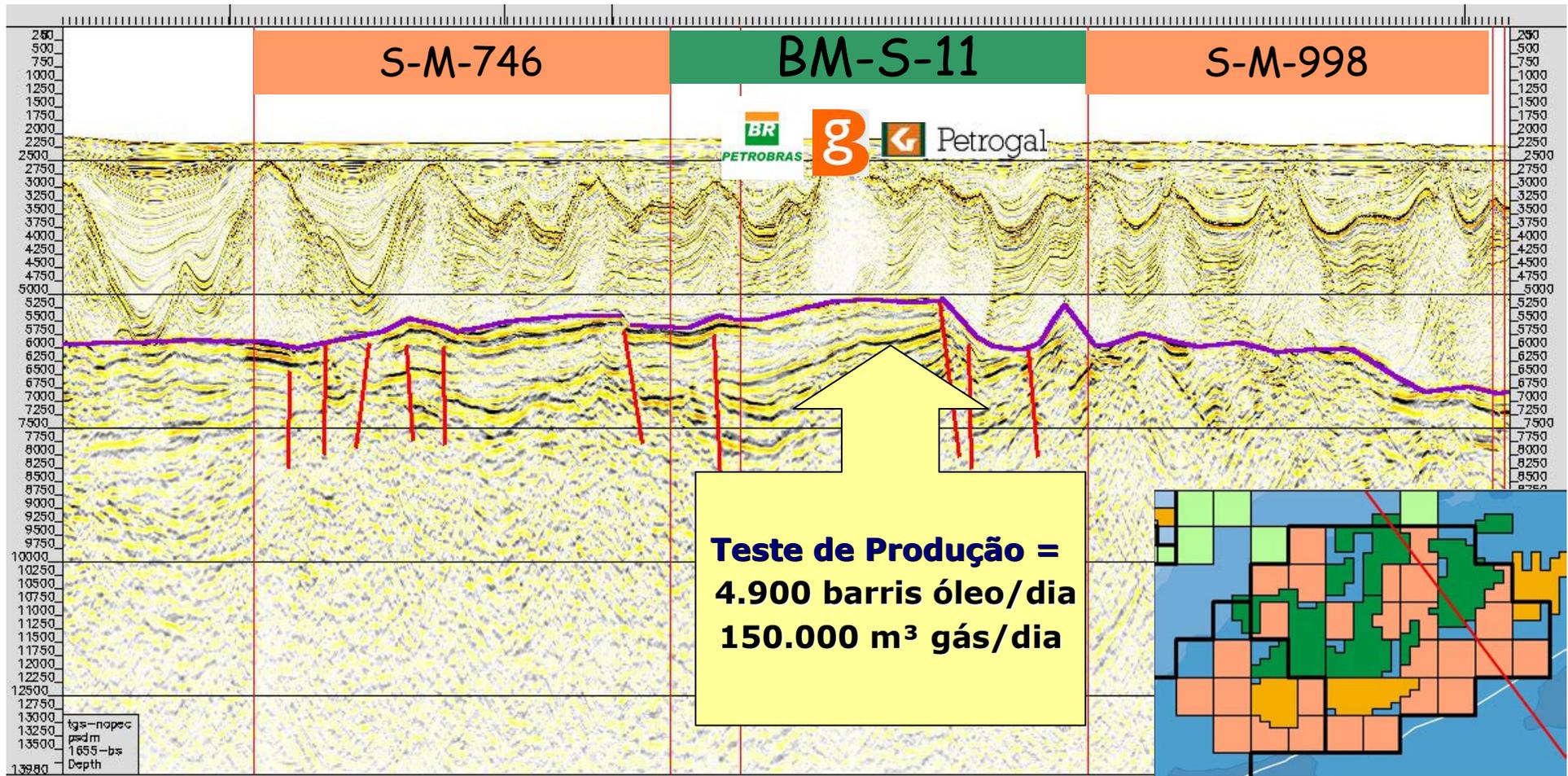
Exemplo de Oportunidade Exploratória



Lâmina d'água ~ 2.250 m a 2.500 m

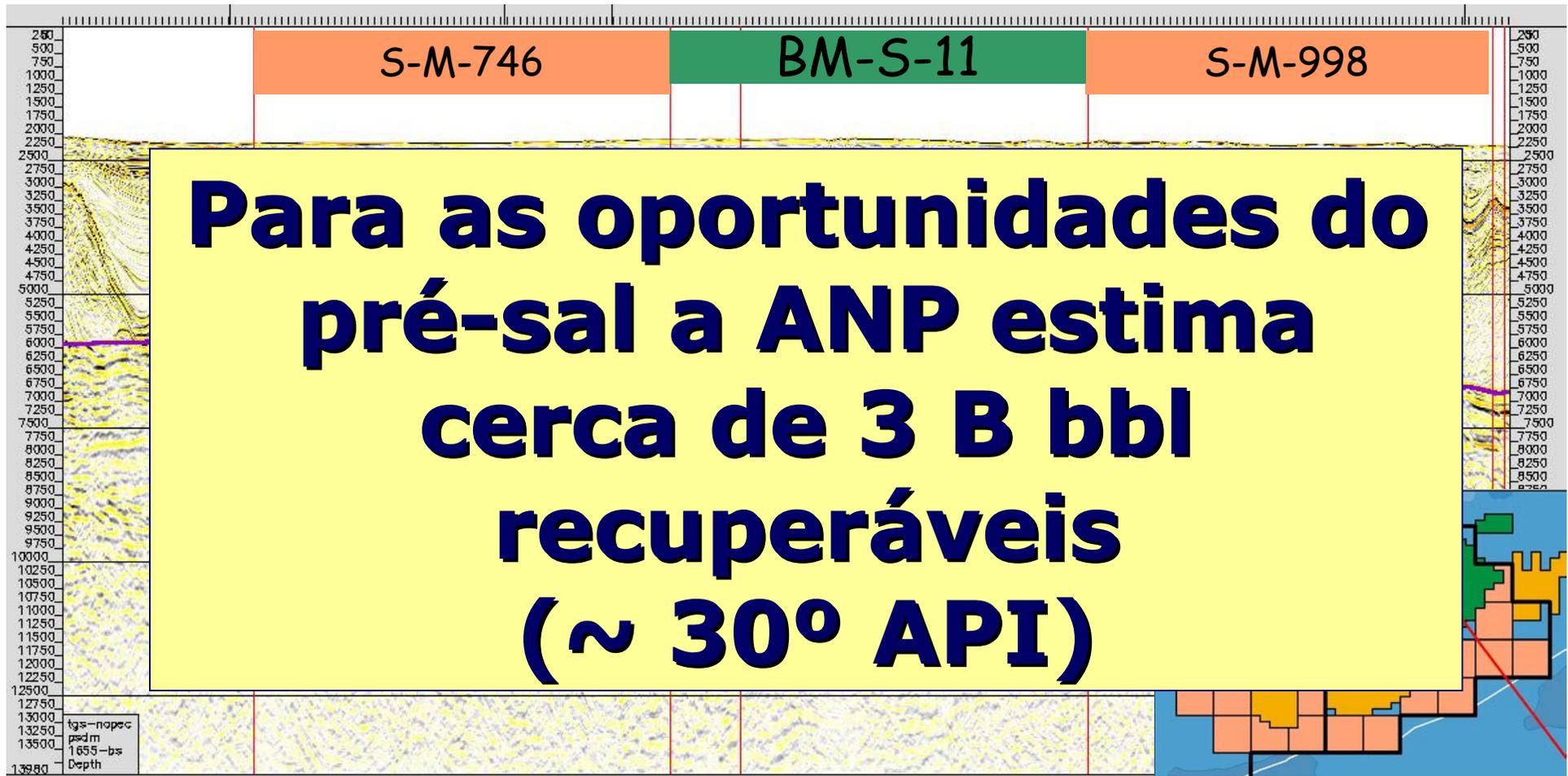
Cortesia Schlumberger-Western Geco-TGS-NOPEC

Exemplo de Oportunidade Exploratória



Lâmina d'água ~ 2.250 m

Exemplo de Oportunidade Exploratória



Lâmina d'água ~ 2.250 m

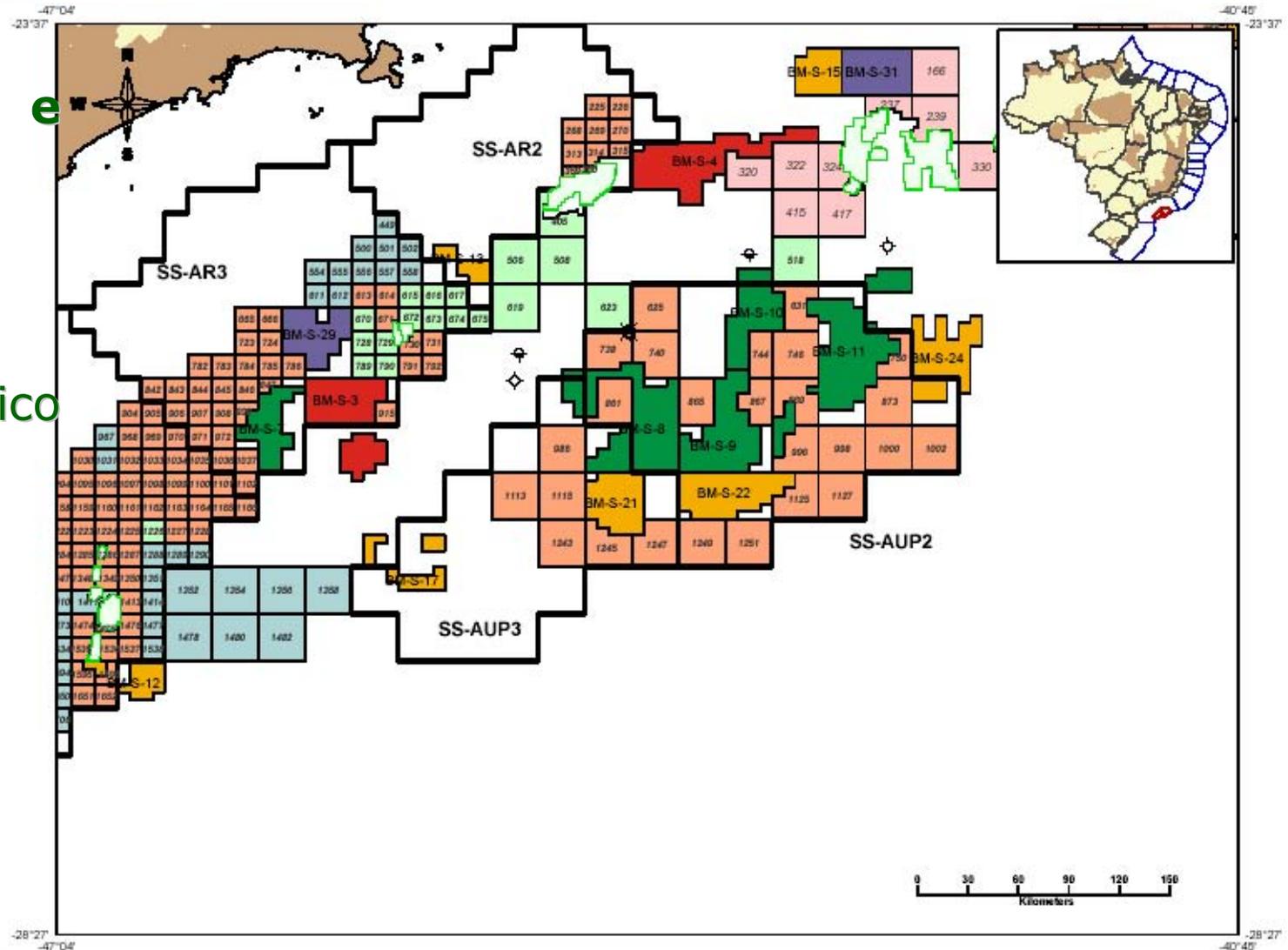
- **SS-AUP2**
SS-AUP3

Poços: 6

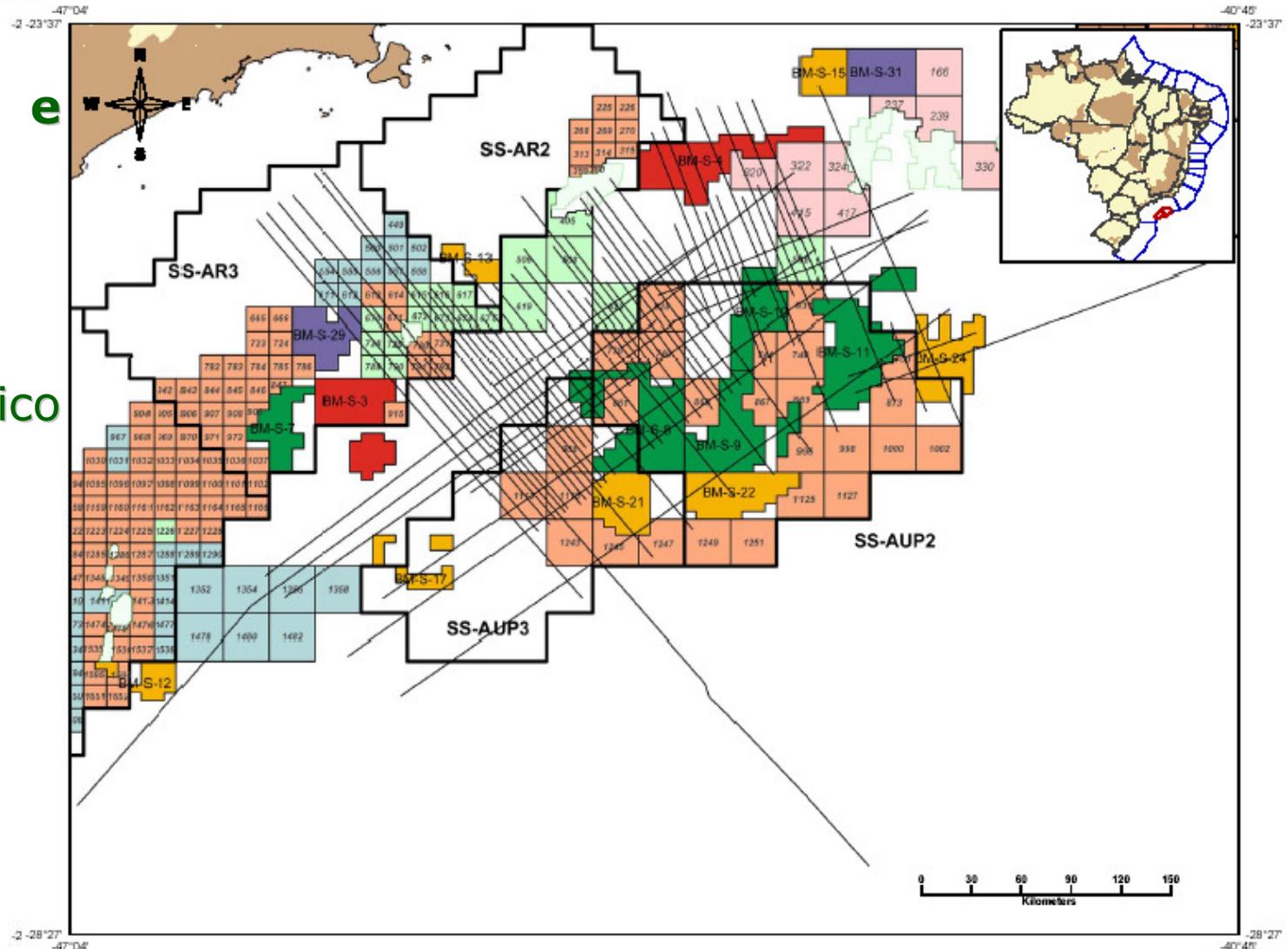
Sísmica:

9.685 km

2D público
pos-stack



- **SS-AUP2**
- **SS-AUP3**
- Poços: 6
- Sísmica:
9.685 km
2D público
pos-stack





BrasilRound9
Nona Rodada de Licitações

Programa Exploratório Mínimo

Setor	SS-AUP2 e SS-AUP3
Modelo Exploratório	Elevado Potencial
Número de Blocos	26
Área Ofertada	15.676 km²
Fase de Exploração	7 anos
Período Exploratório	5+2 anos
Qualificação Técnica do Operador	A
Bônus Mínimo	R\$ 20 milhões a 240 milhões
Objetivo Mínimo	Fm Guaratiba (Barremiano)



BrasilRound9
Nona Rodada de Licitações

Considerações Finais

- ✓ Após as descobertas do pré-sal a bacia de Santos passou a ser considerada potencial para produção de óleo e gás
- ✓ Quatro *plays* comprovados (Pré-Sal, Albiano, Cretáceo Superior e Terciário). O sucesso do *play* Pré-Sal é esperado em outras bacias da margem leste brasileira
- ✓ As descobertas do pré-sal apontam para reservas de grande porte
- ✓ Proximidade aos mais importantes centros consumidores (SP – RJ) da América do Sul
- ✓ Facilidade de escoamento (gasoduto de Merluza e Mexilhão)



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis



BrasilRound9
Nona Rodada de Licitações

**Embora a Bacia de Santos seja
de Elevado Potencial,
ainda apresenta áreas pouco
exploradas – pequeno número
de poços pioneiros
(1 poço por 1.600 km²)**



BrasilRound9
Nona Rodada de Licitações



BrasilRound9
Nona Rodada de Licitações

[http: brasil-rounds.gov.br](http://brasil-rounds.gov.br)

e-mail: jrvieira@anp.gov.br