

Nona Rodada de Licitações

Bacia do Pará-Maranhão



BrasilRound9
Nona Rodada de Licitações

**Geóloga Kátia da Silva Duarte, DSc.
Superintendência de Definição de Blocos**

Localização

Aspectos Geológicos da Bacia

Sistemas Petrolíferos

Atividades Exploratórias Realizadas e Resultados

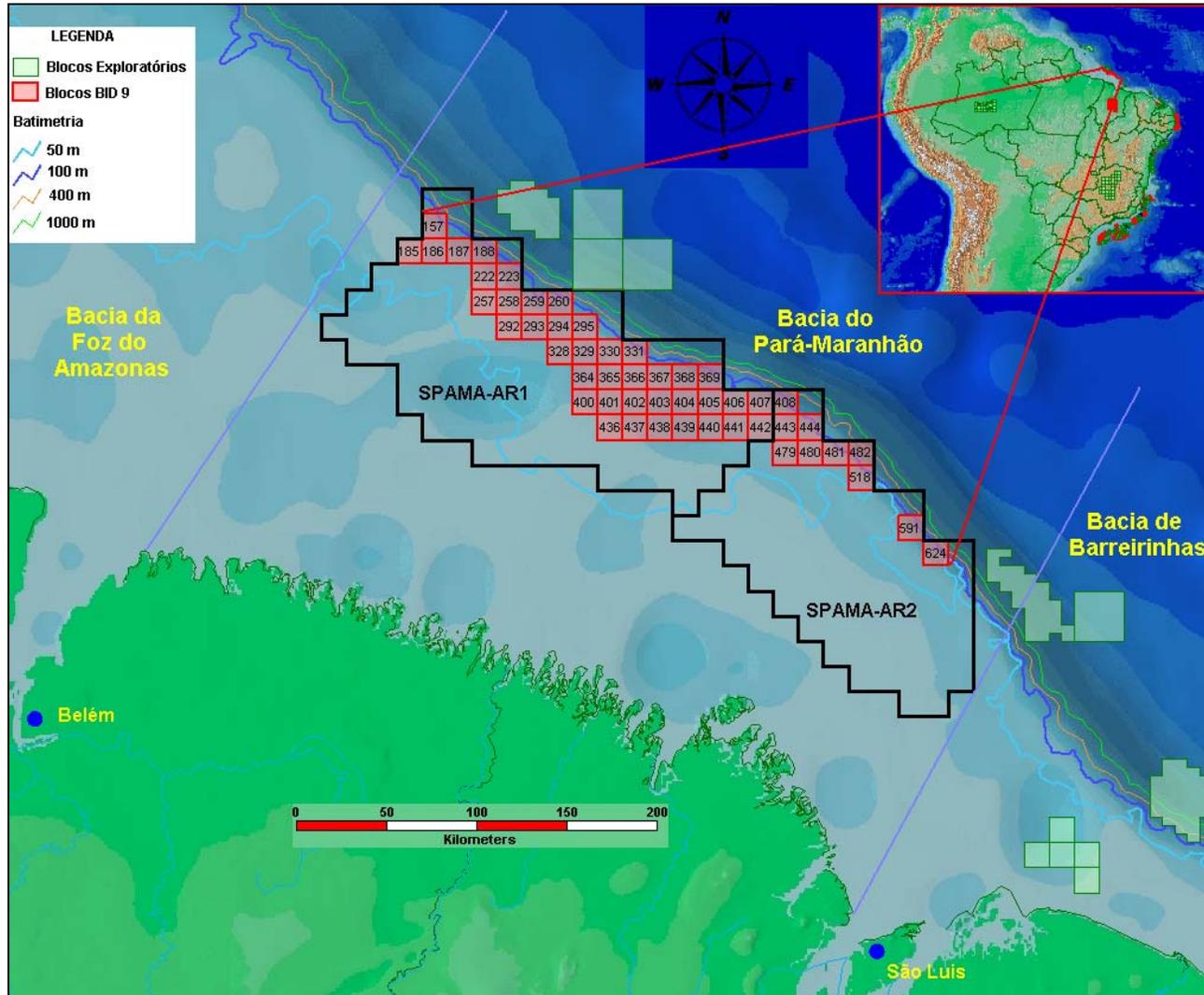
Blocos Ofertados

Dados Disponíveis

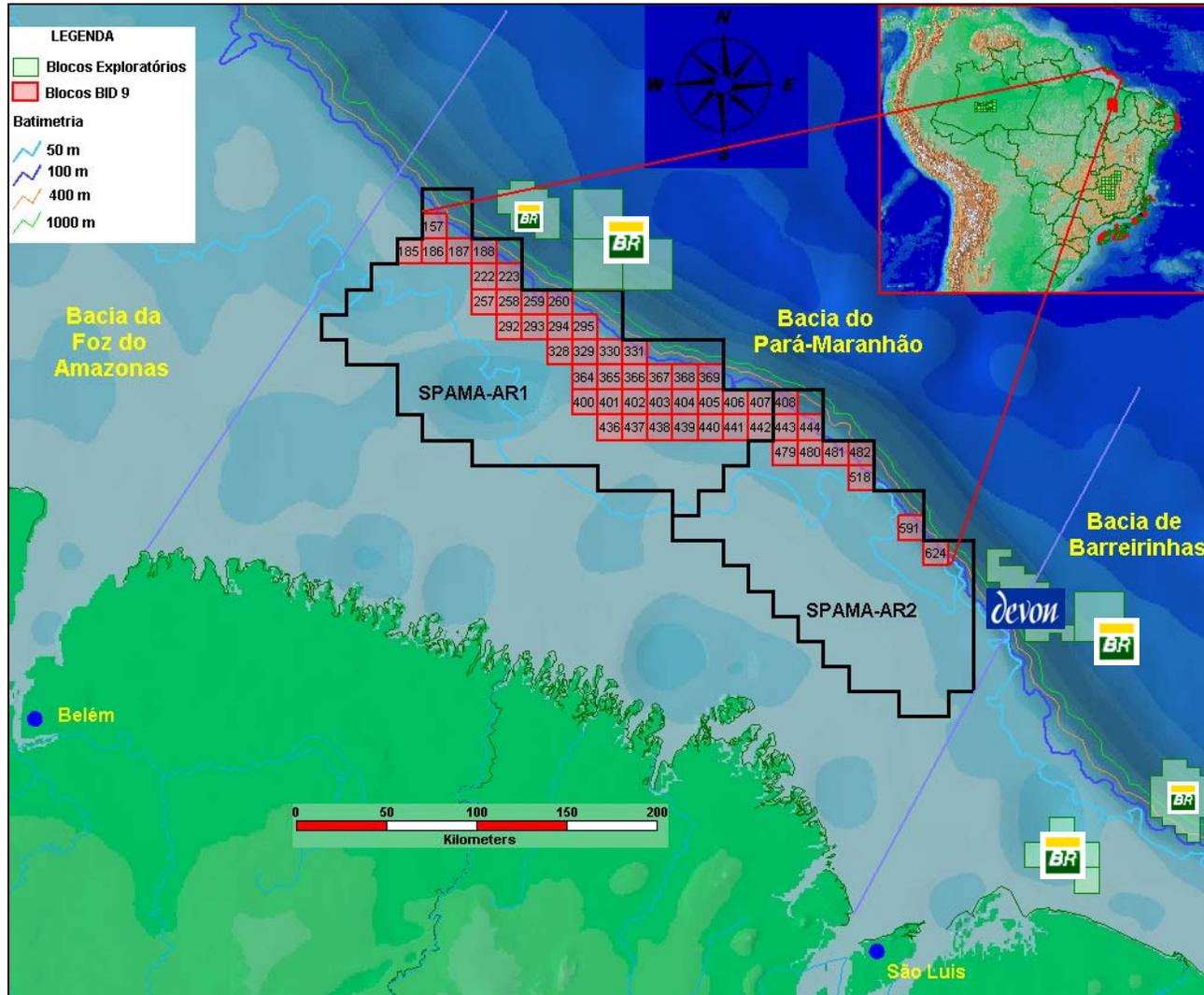
Considerações Finais

Localização

Bacia do Pará-Maranhão



Operadoras Bacia do Pará-Maranhão



Localização

Aspectos Geológicos

Sistemas Petrolíferos

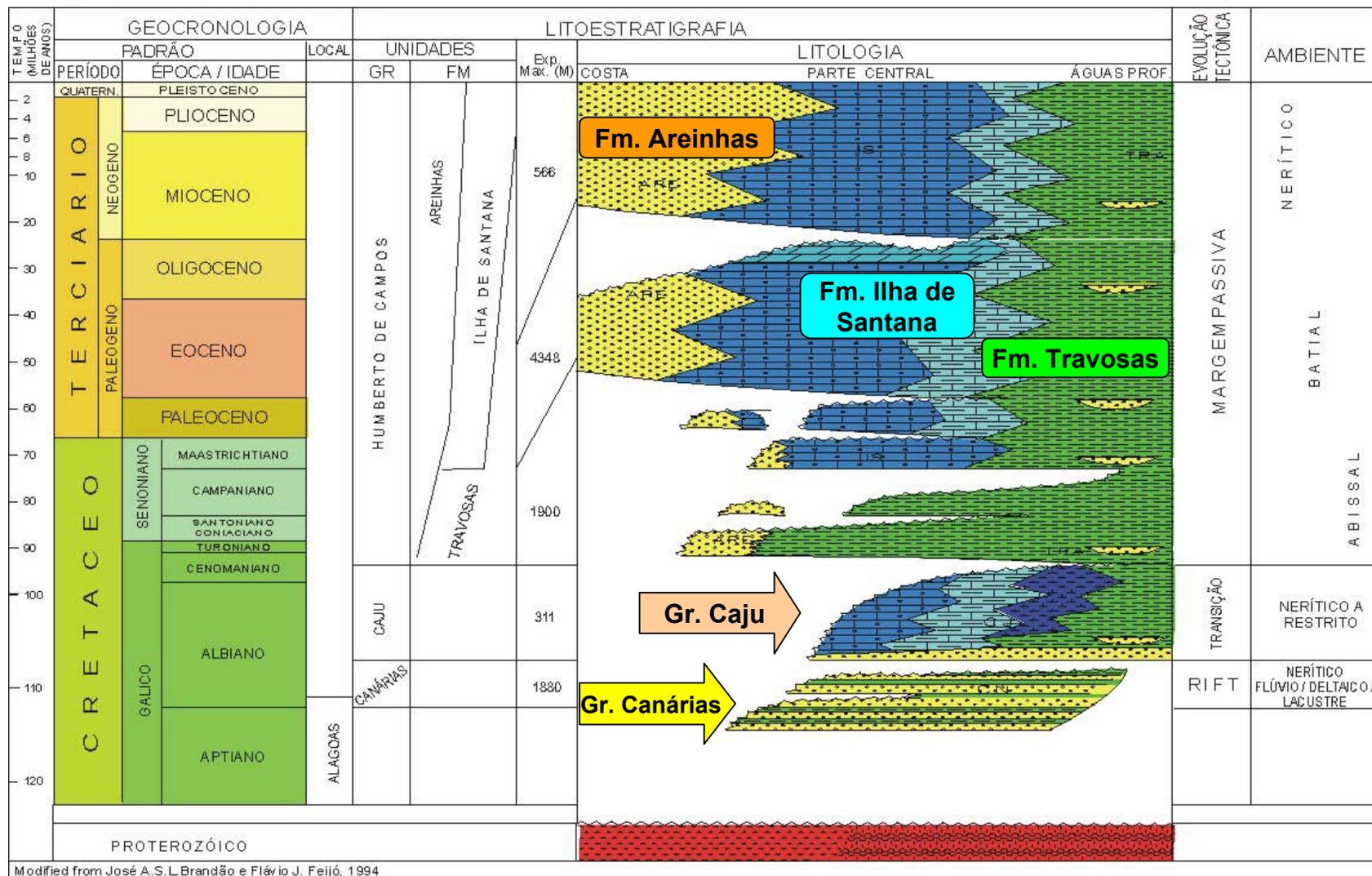
Atividades Exploratórias e Resultados

Blocos Ofertados

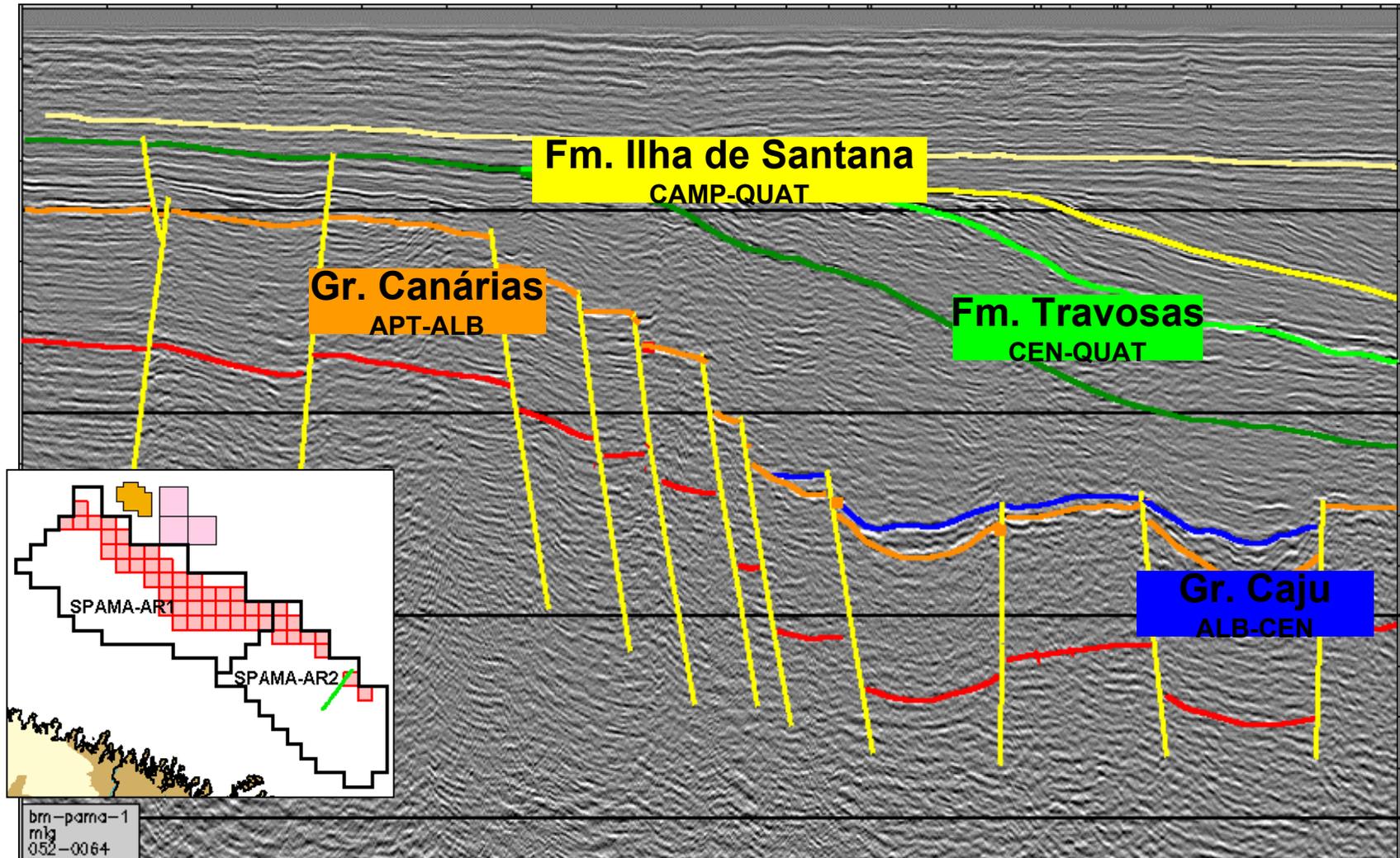
Dados Disponíveis

Considerações Finais

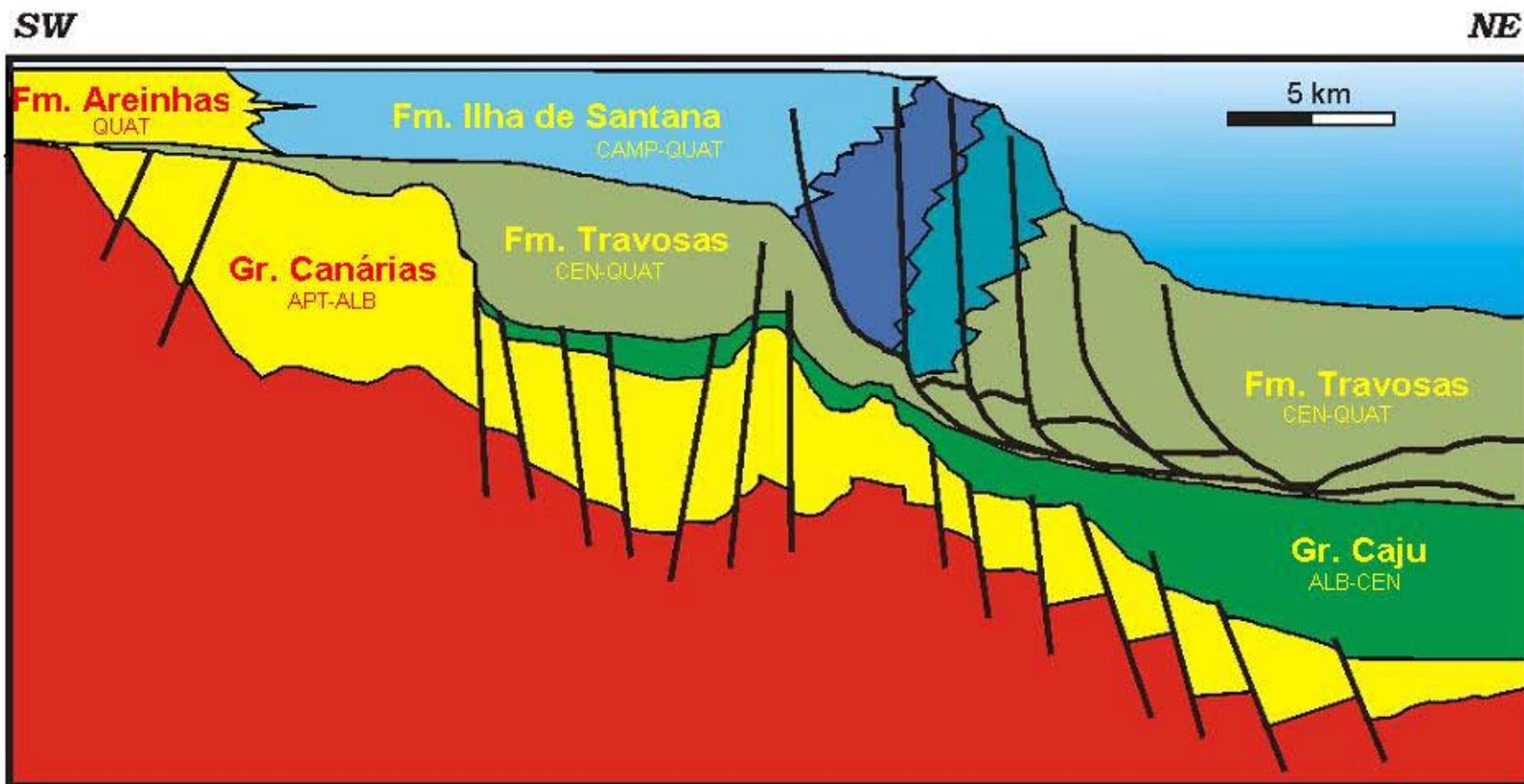
Coluna Estratigráfica Bacia do Pará-Maranhão



Seção Sísmica Regional Bacia do Pará-Maranhão

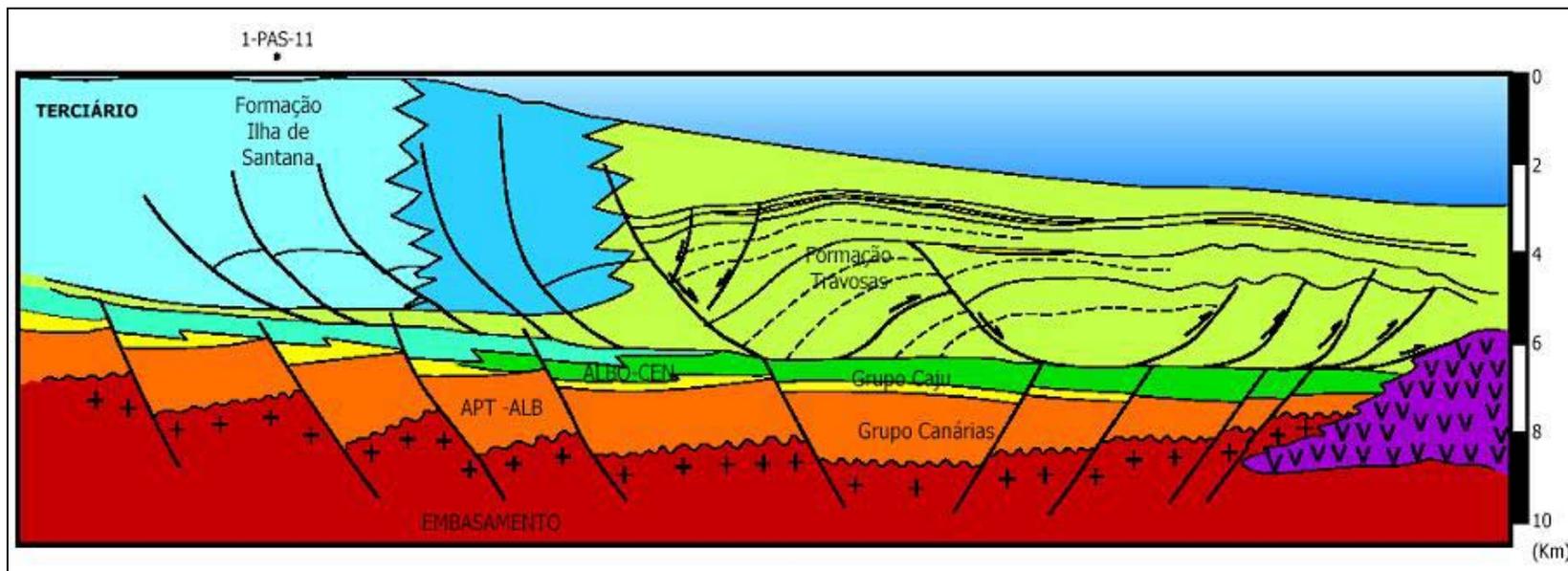


Seção Geológica Regional Esquemática - Geral Bacia do Pará-Maranhão

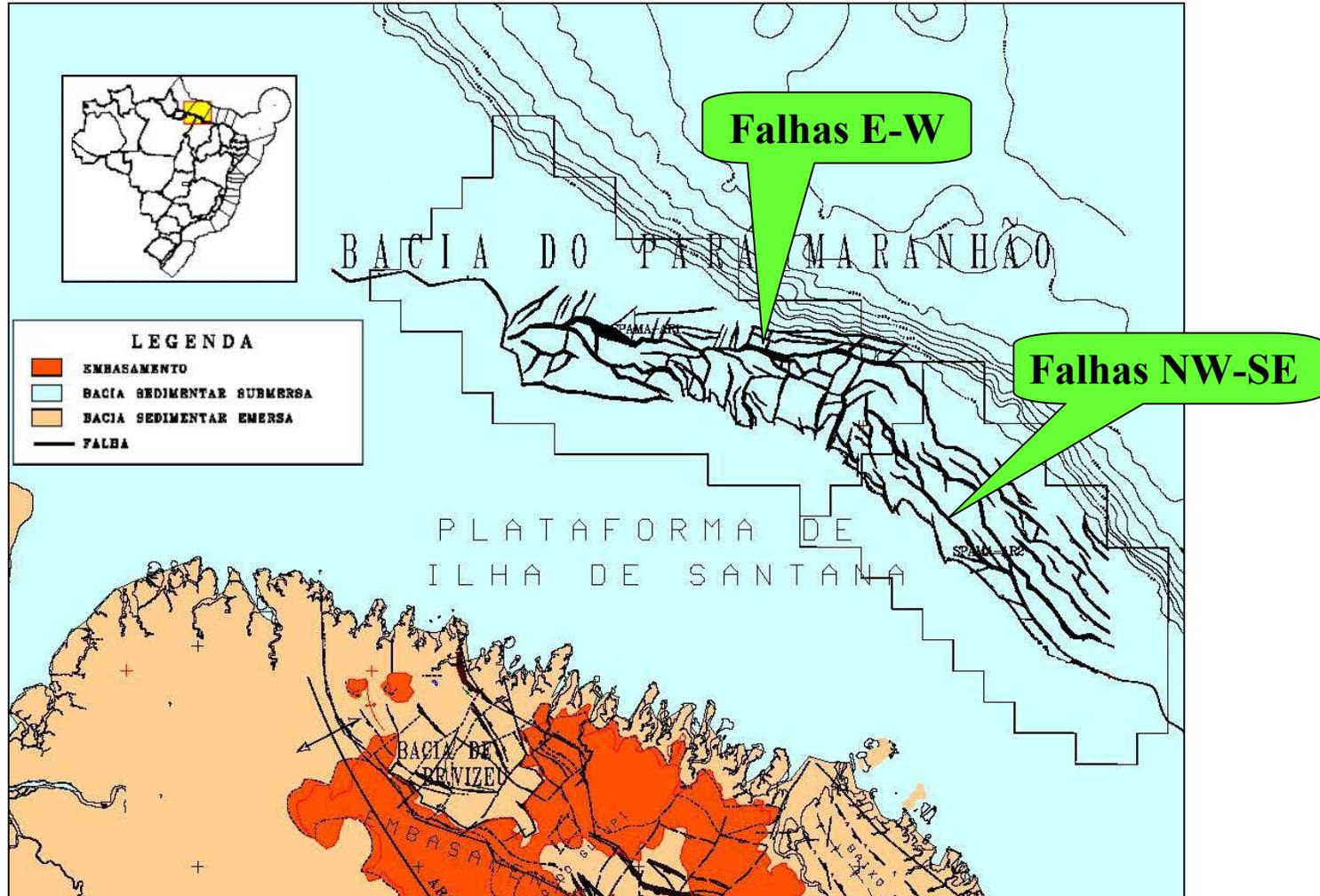


Fonte: PETROBRAS

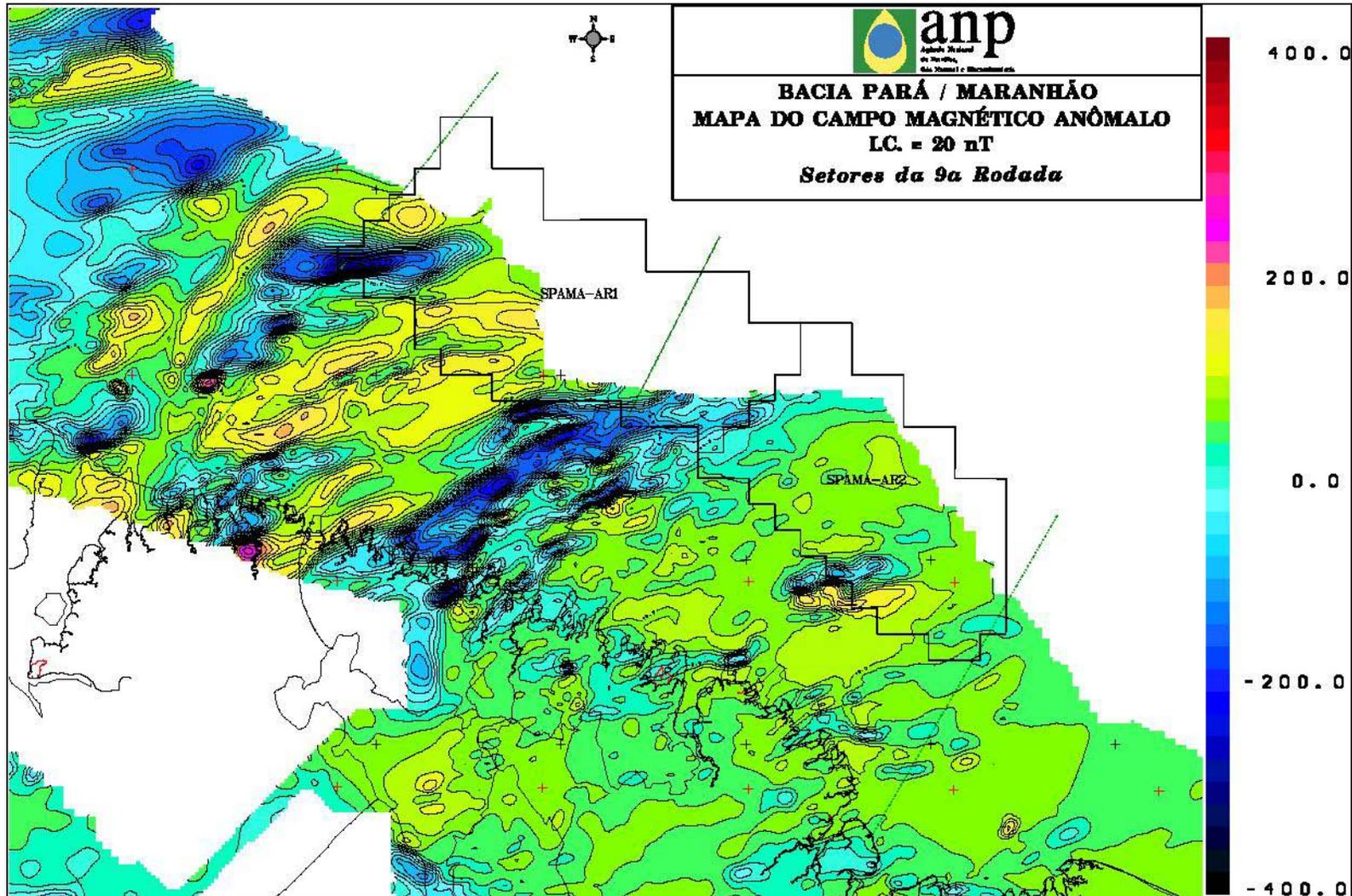
Seção Geológica Bacia do Pará-Maranhão



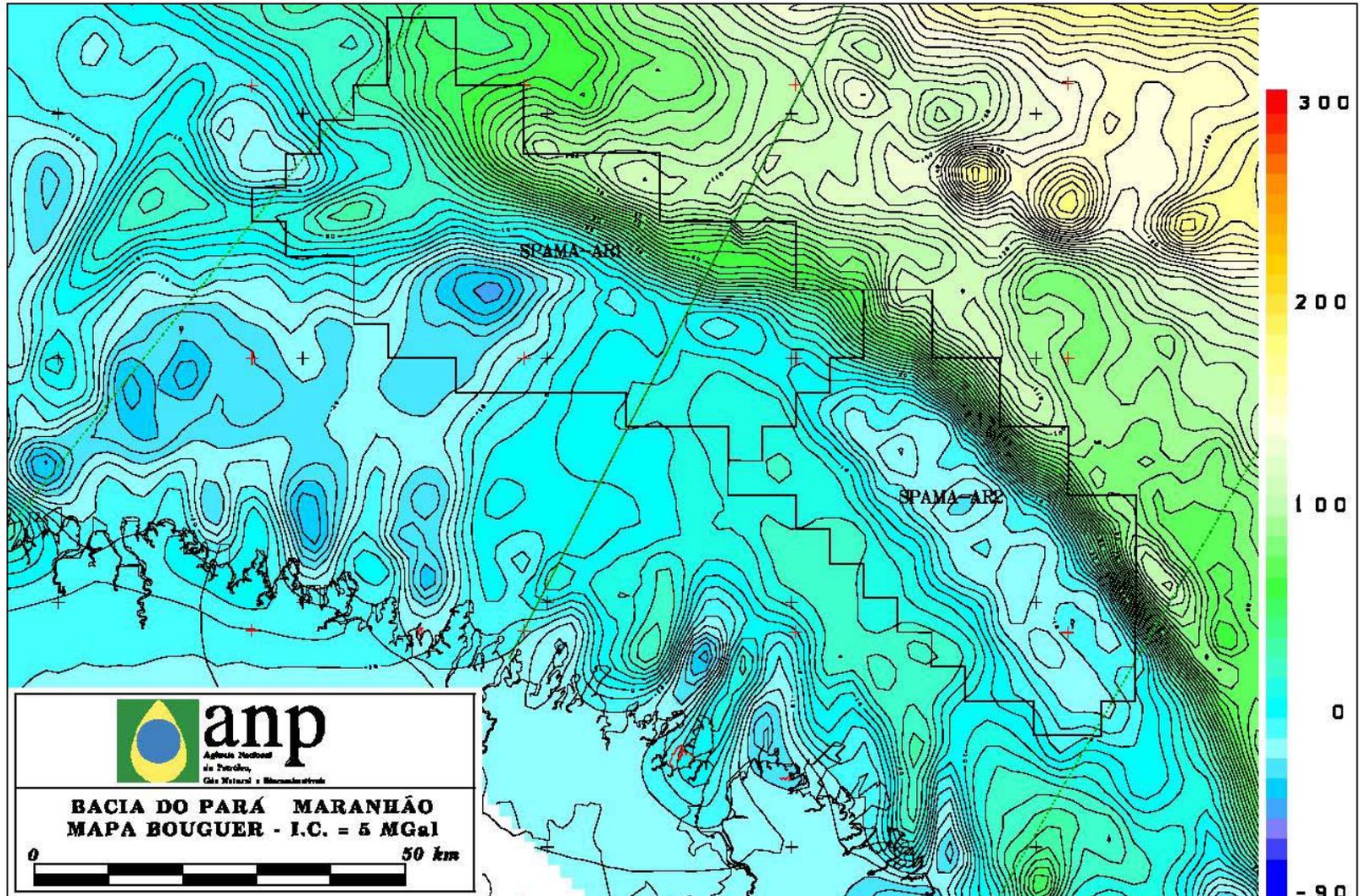
Mapa Estrutural Bacia do Pará-Maranhão



Mapa do Campo Magnético Anômalo



Mapa Bouguer



Localização

Aspectos Geológicos da Bacia

Sistemas Petrolíferos

Atividades Exploratórias Realizadas e Resultados

Blocos Ofertados

Dados Disponíveis

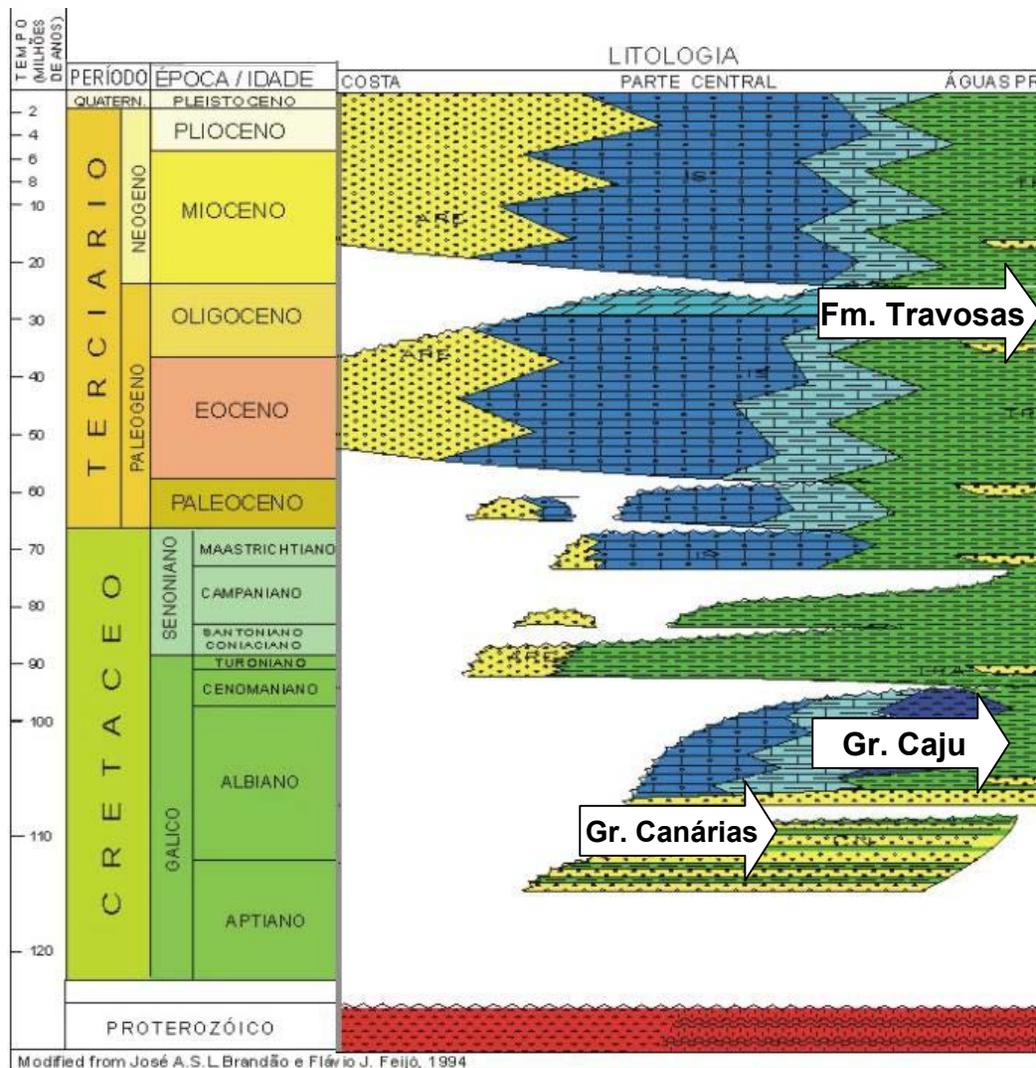
Considerações Finais

Rochas Geradoras Bacia do Pará-Maranhão

Fm. Travosas
Folhelhos da fase
transgressiva
COT - 0,5 a 1,7%

Gr. Caju
Folhelhos negros da
seqüência de transição
COT - 1 a 2% (até 5%)

Gr. Canárias
Folhelhos da fase rifte
COT - 1 a 4%



Falhas lítricas das seções
transicional e margem
passiva

Falhas planares da fase
rifte

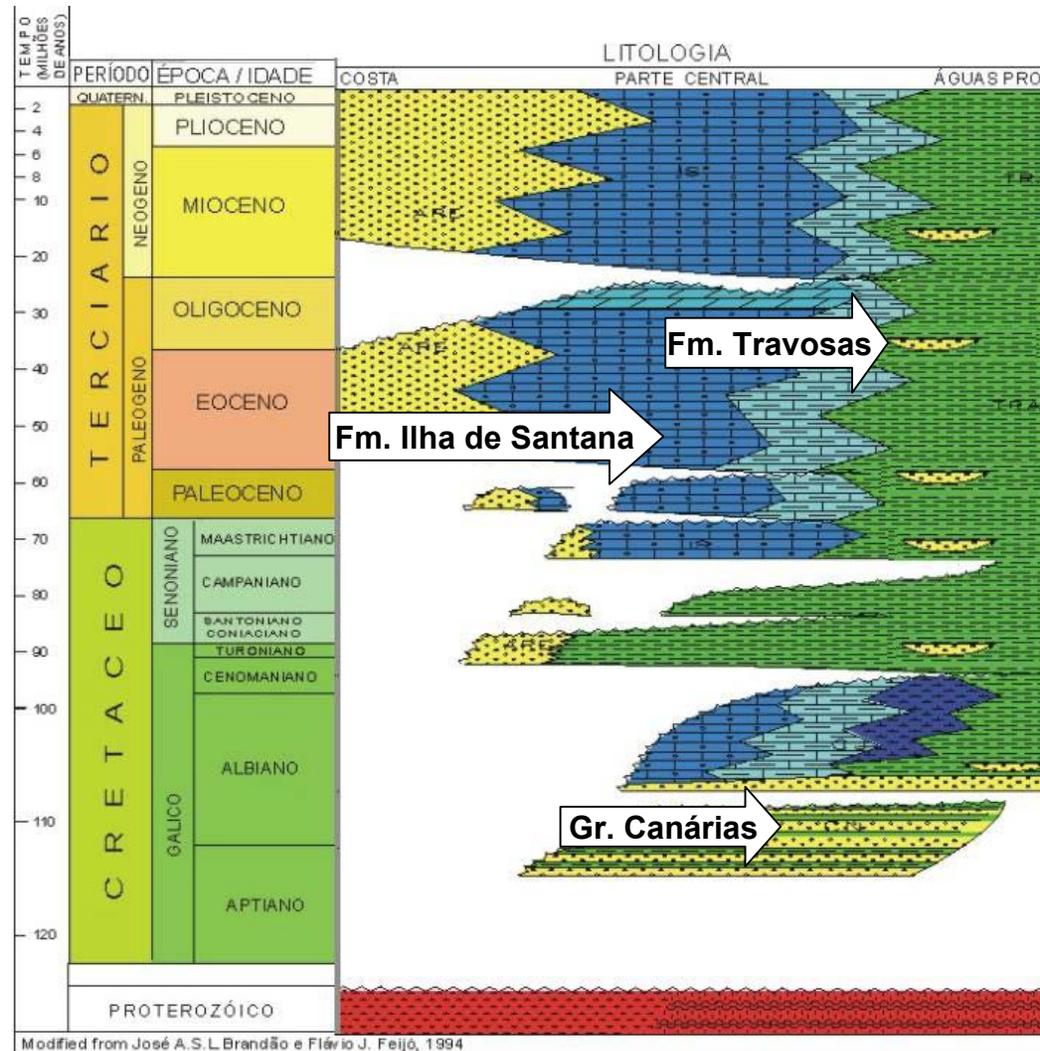
Contato direto
gerador/reservatório

Reservatórios Bacia do Pará-Maranhão

Fm. Travosas
Arenitos turbidíticos
terciários (distal) e
Neocretáceos (proximal)

Fm. Ilha de Santana
Calcários fraturados,
bancos, recifes, depósitos
de talus e calci-turbiditos
terciários

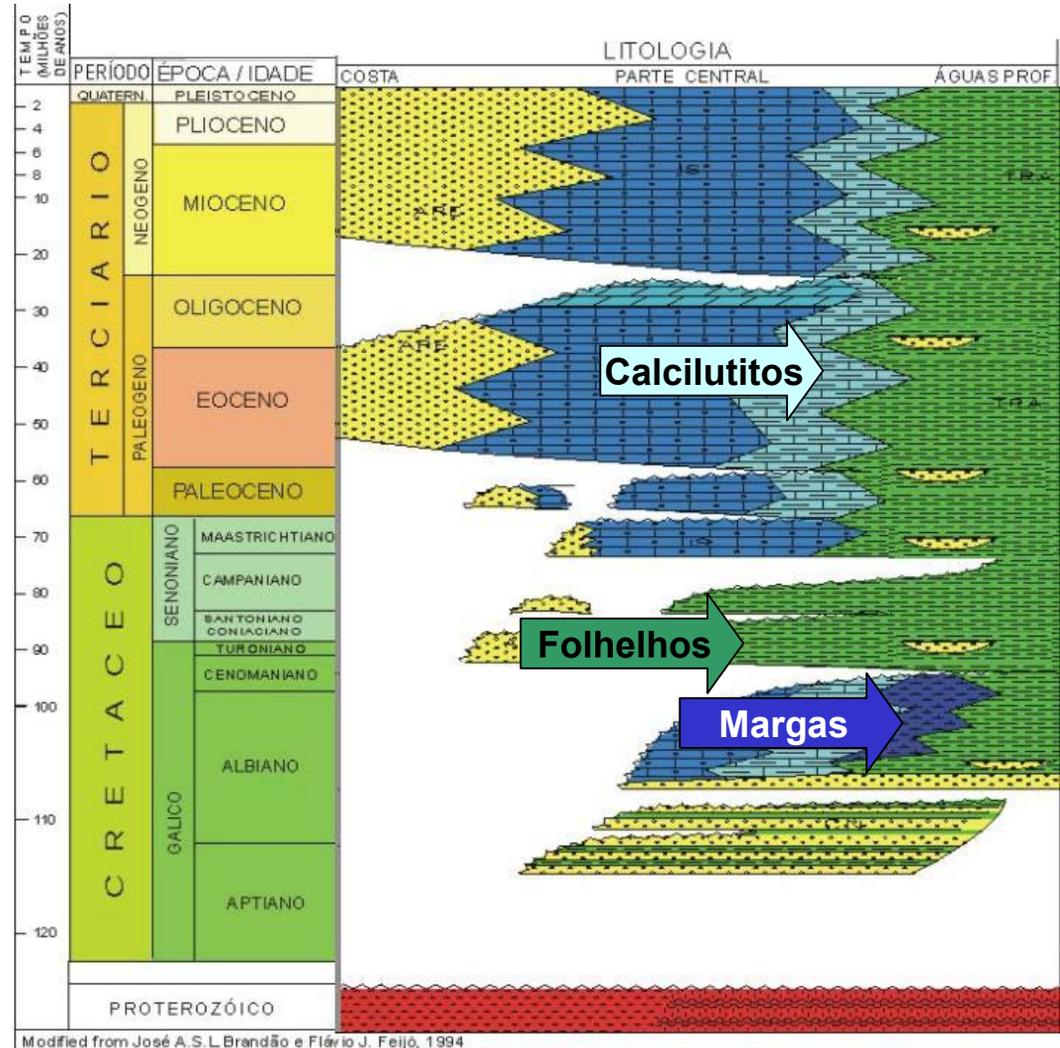
Gr. Canárias
Arenitos flúvio-deltáicos da
fase rifte



Selos

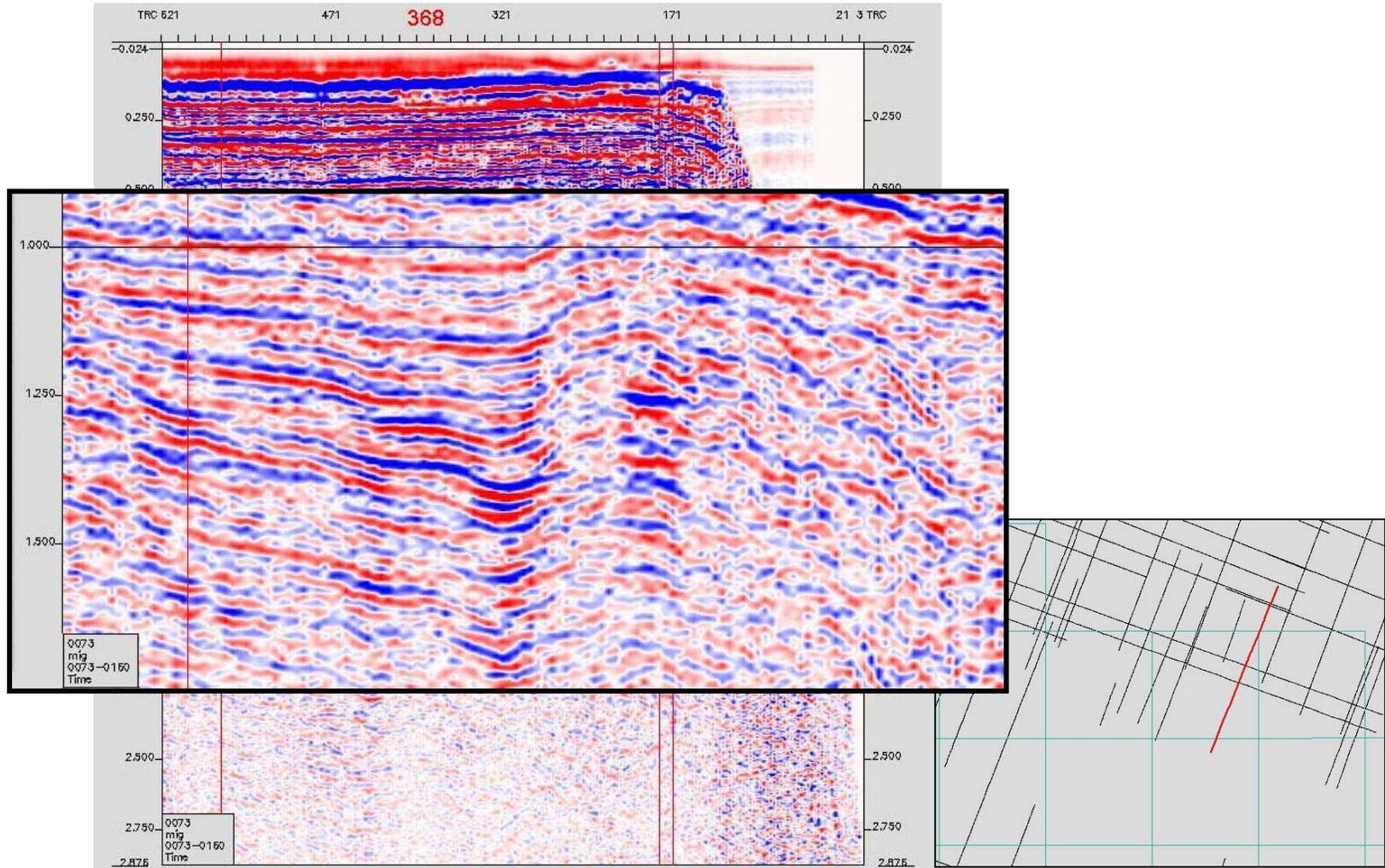
Bacia do Pará-Maranhão

- Calcilutitos
- Folhelhos
- Margas

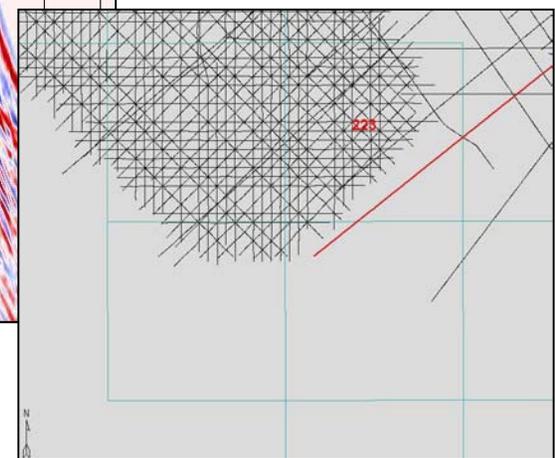
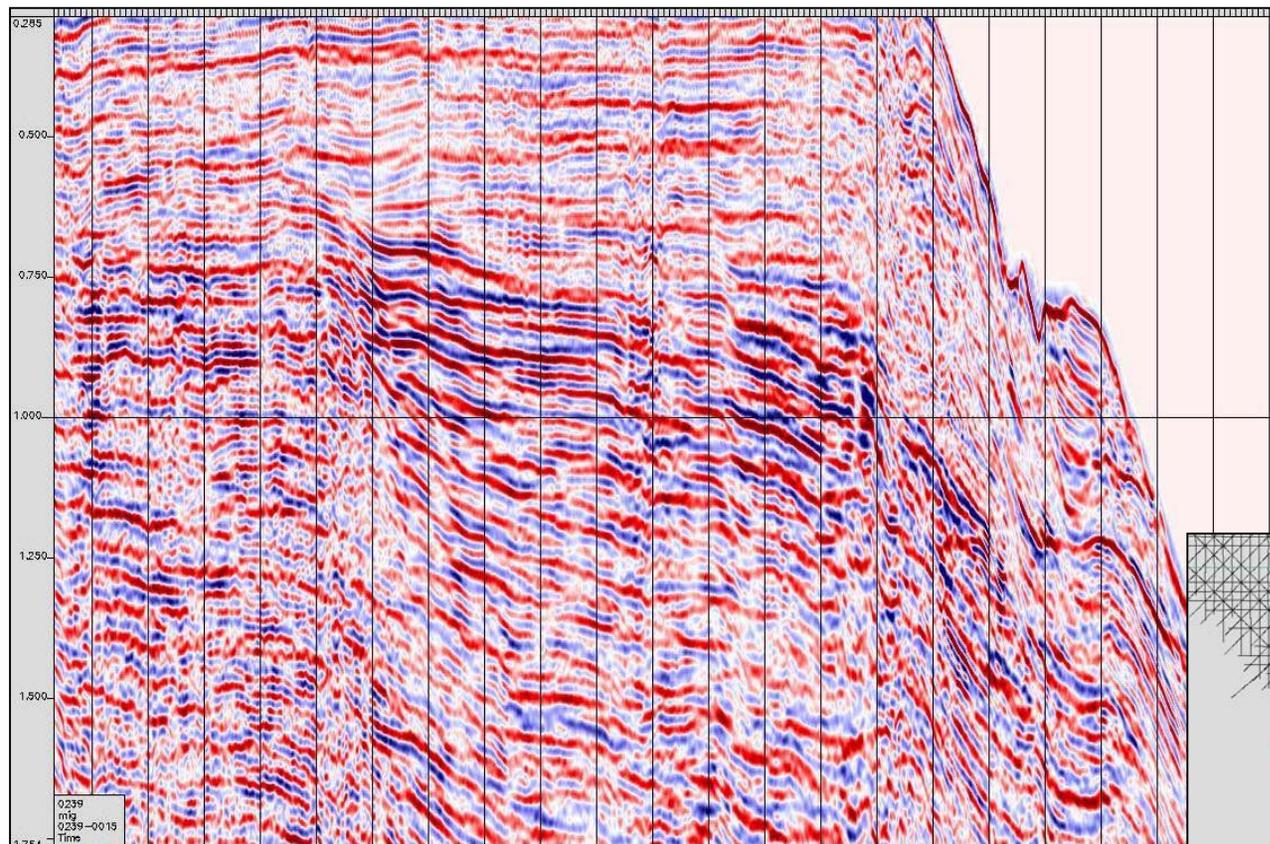


Estruturas

Bacia do Pará-Maranhão



Estruturas Bacia do Pará-Maranhão



Trapas

Bacia do Pará-Maranhão

- Estruturais
- Estratigráficas
- Mistas
- Paleogeomórficas

Sistemas Petrolíferos Comprovados

- Fm. Travosas - Fm. Ilha de Santana
- 1-PAS-11 - óleo 40 - 44° API - em calcários fraturados
- Fm. Travosas - Fm. Travosas
- 1-MAS-16 - API não determinado - em arenitos

Sistemas Petrolíferos Especulativos

- Gr. Caju - Fm. Travosas
- Gr. Canárias - Gr. Canárias

Plays Bacia do Pará-Maranhão

- Bancos, recifes desenvolvidos sobre paleoaltos tectônicos ou deposicionais da Fm. Ilha de Santana
- Calcários fraturados da Fm. Ilha de Santana
- Depósitos gravitacionais indistintos e turbiditos oriundos da Fm. Ilha de Santana
- Estruturas rollover associadas à falhas lítricas, afetando depósitos da Fm. Ilha de Santana

Prospectos Testados em Falhas

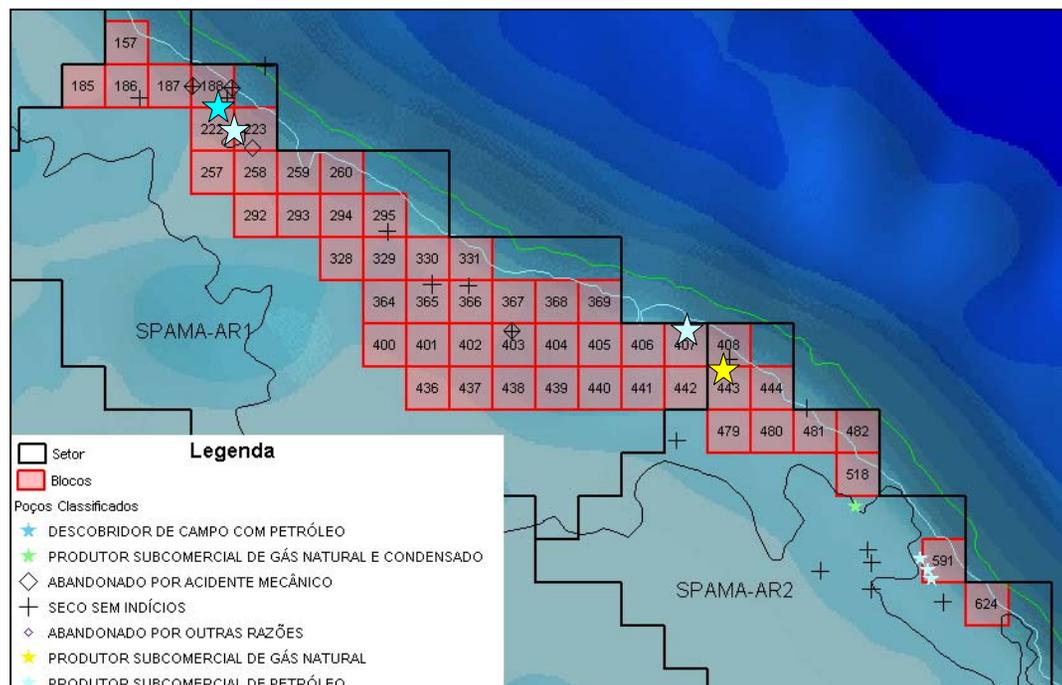
Prospectos associados a falhas de crescimento:

1 PAS 9 - (1979/LA 70m) - Descoberta de óleo 38° API

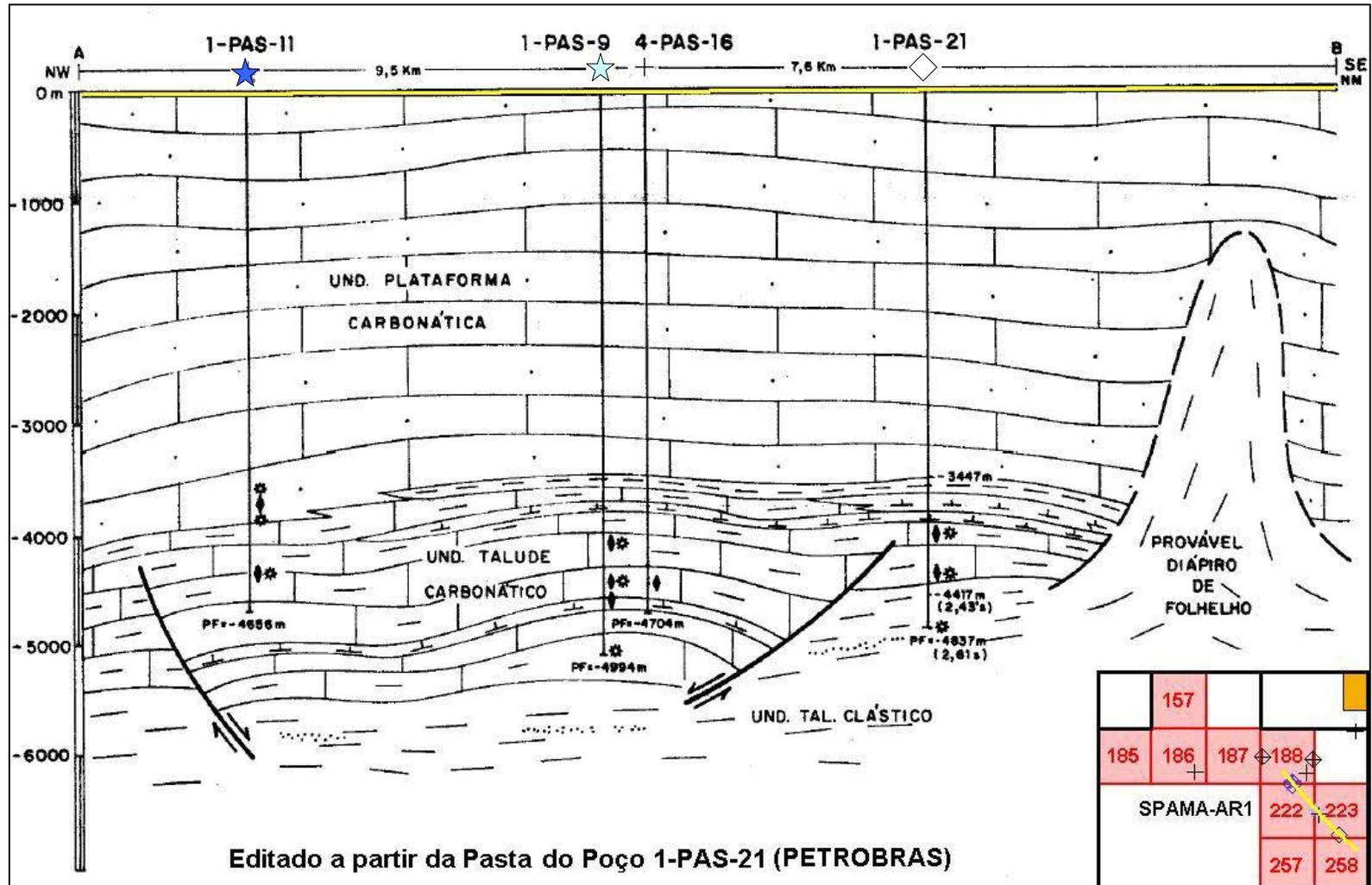
1PAS 11 - (1981/LA 67m) - Descobridor de campo com óleo 40 - 44° API

1MAS 16 - (1982/LA 70m) - Descoberta de óleo (API não determinado)

1MAS 19 - (1982/LA 59m) - Descoberta de gás



LA = Lâmina d'água



Prospectos Testados Bacia do Pará-Maranhão

Em dobramentos:

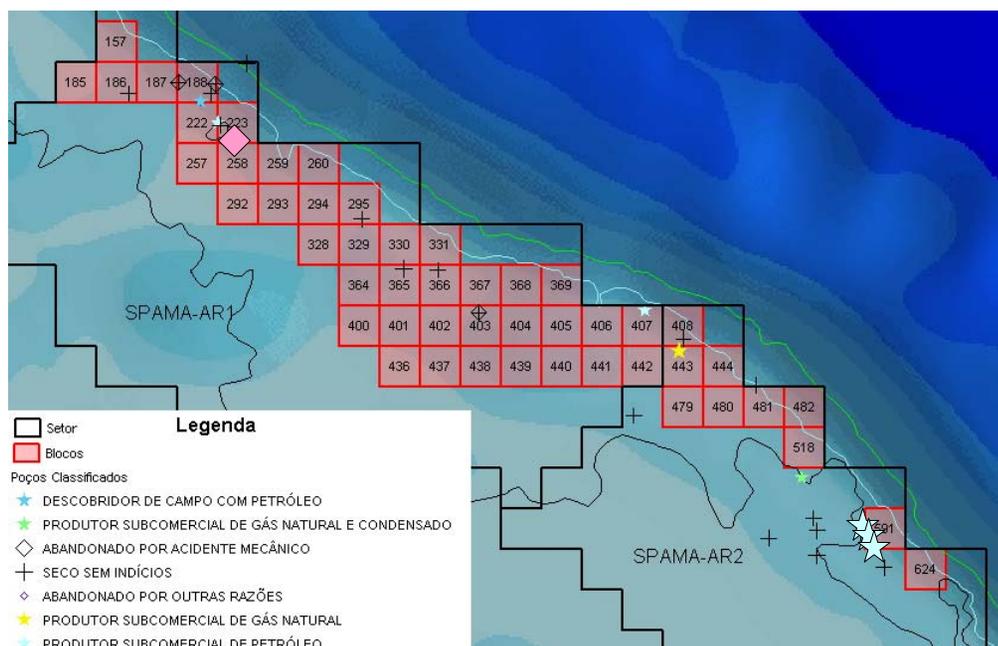
1-PAS-21 - (1984/LA 70m) - Descoberta de óleo e gás (em calcarenitos e margas)

1-MAS-5 - (1978/LA 51m) - Descoberta de óleo 34° API e gás

Em areias turbidíticas do talude clástico:

1-MAS-17 - (1983/LA 56m) - Descoberta de óleo 37° API e gás

1-MAS-11 - (1979/LA 65m) - Descoberta de óleo 27-41,5° API e gás



Localização

Aspectos Geológicos da Bacia

Sistemas Petrolíferos

Resultados de Atividades Exploratórias

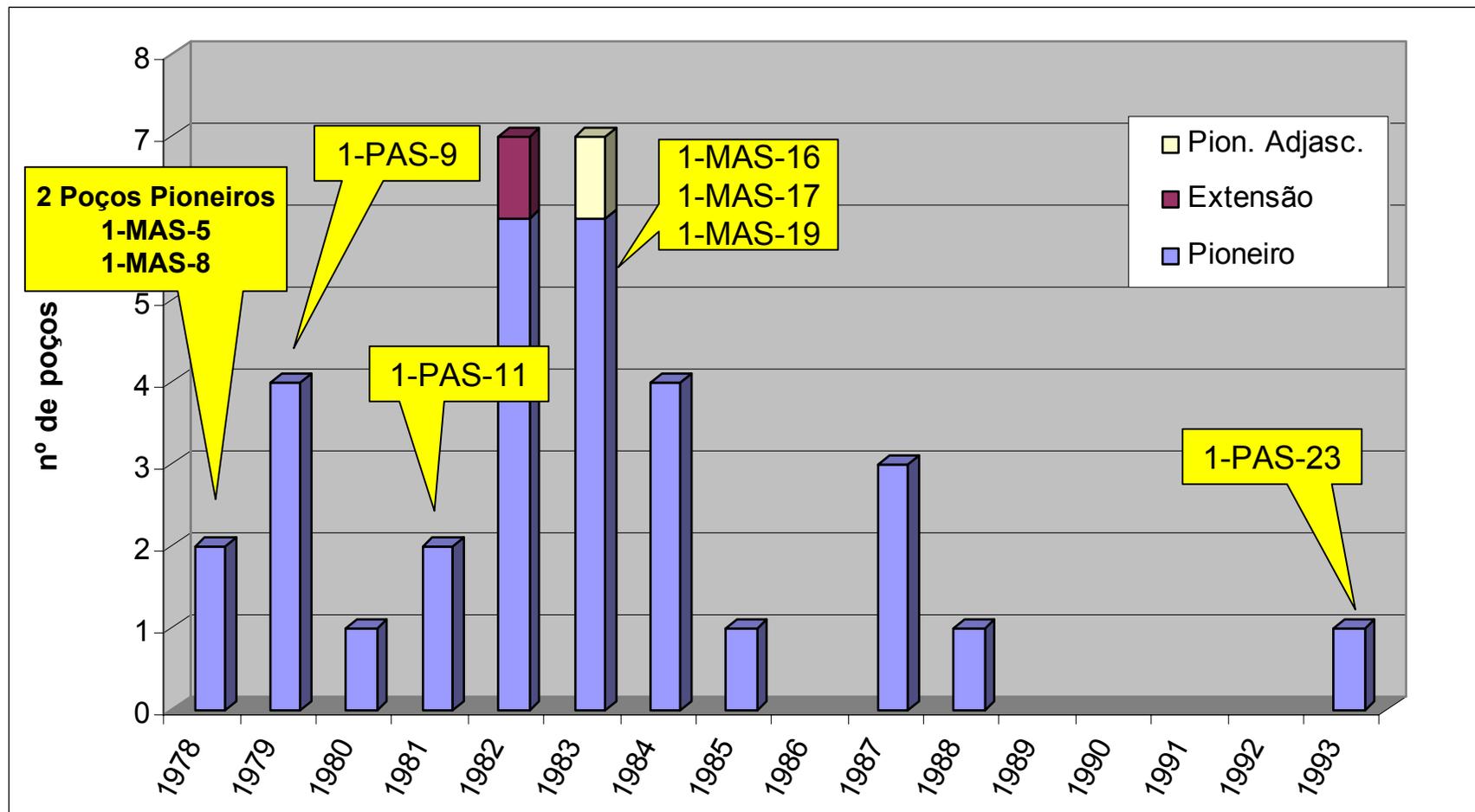
Blocos Ofertados

Dados Disponíveis

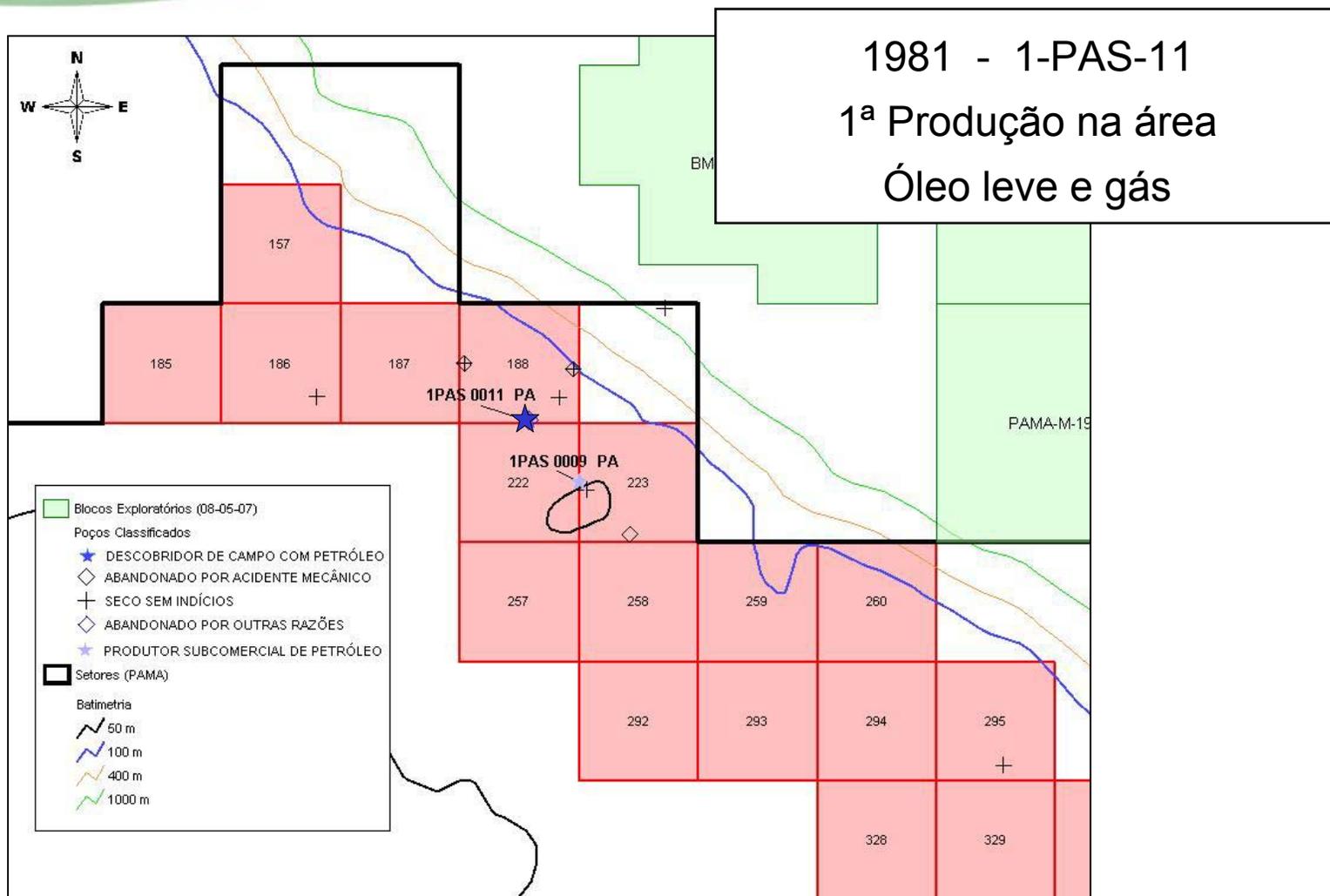
Considerações Finais

Poços por Ano Bacia do Pará-Maranhão

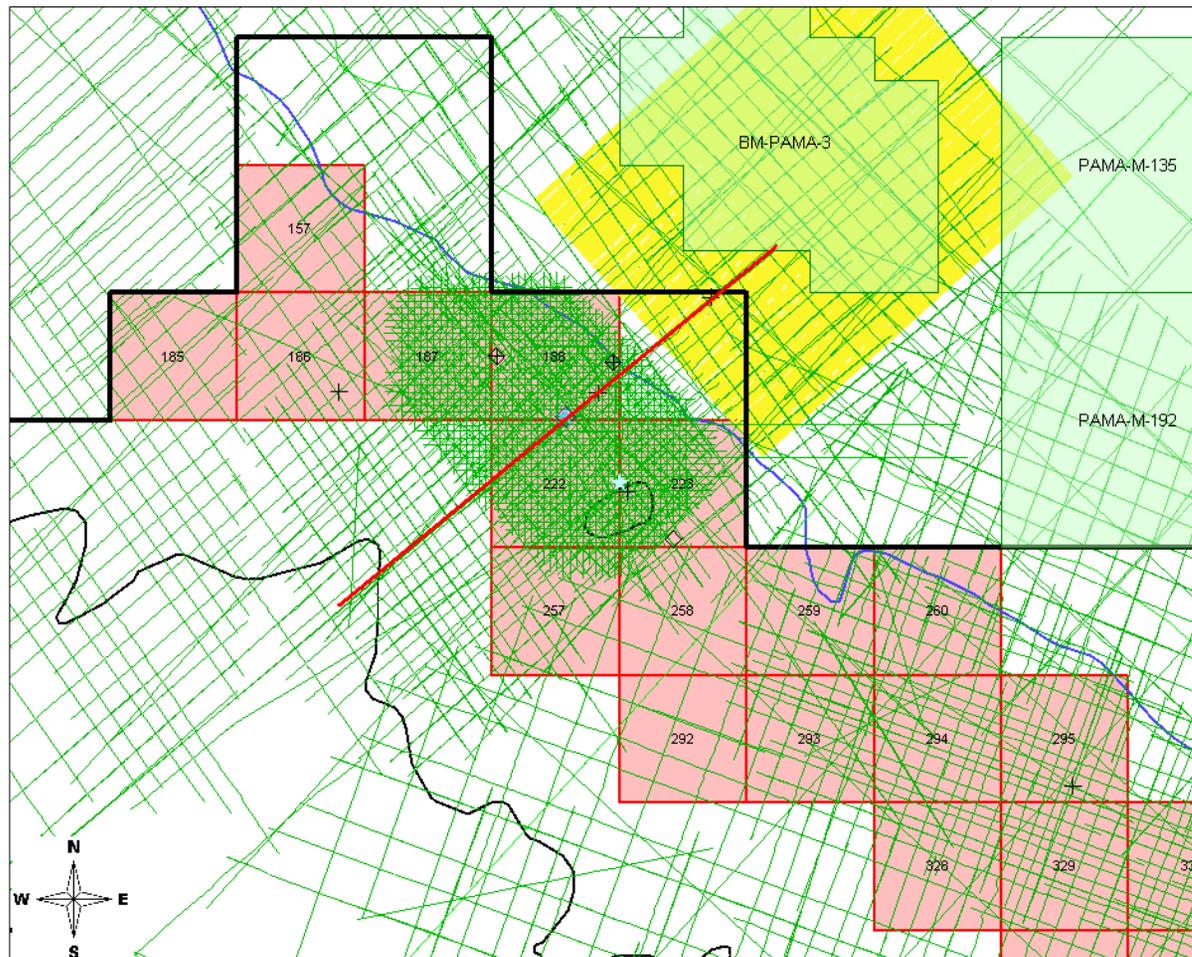
29 Poços (27 Pioneiros 1 Extensão 1 Pioneiro Adjacente)



Resultado mais expressivo

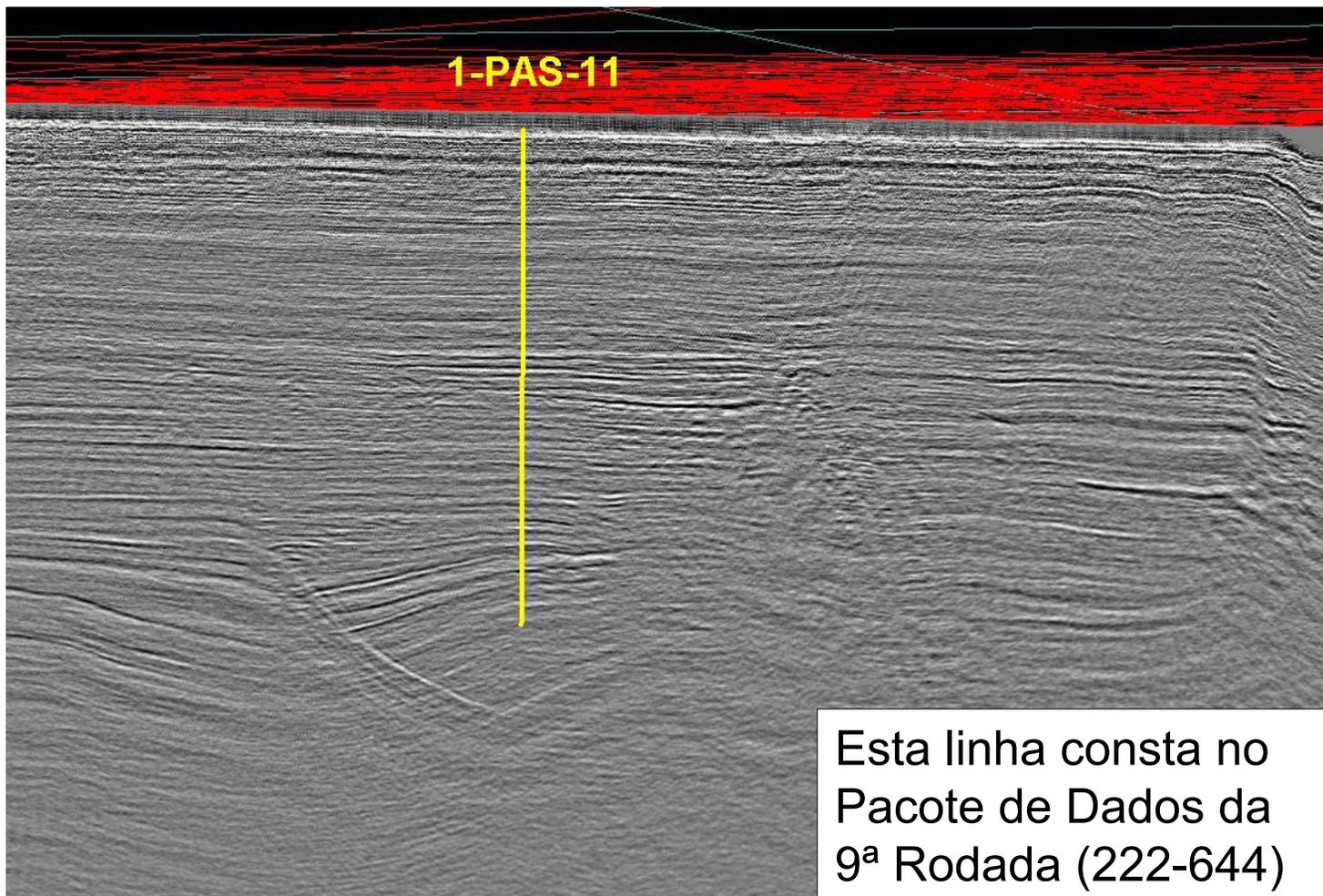


Linha Sísmica na Área do 1-PAS-11

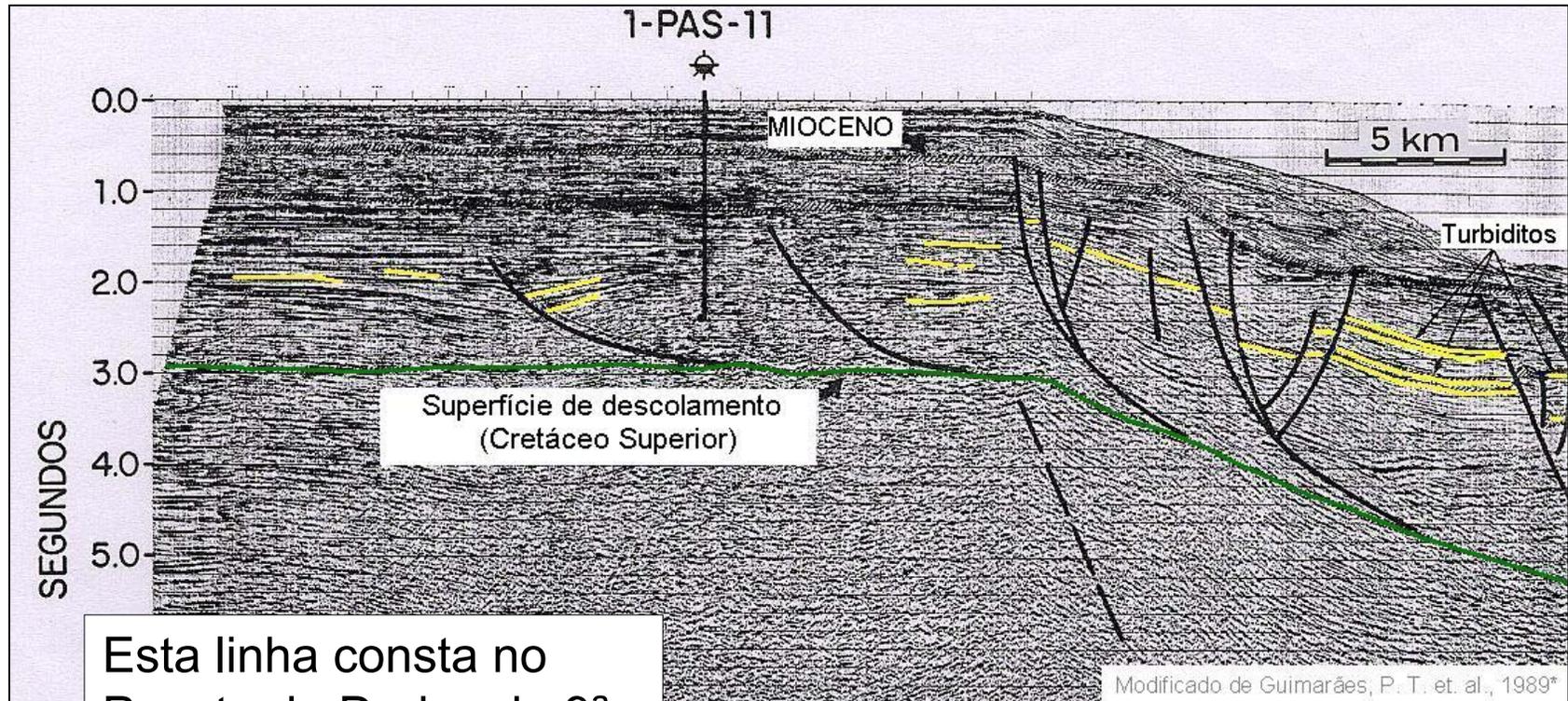


1-PAS-11

Bacia do Pará-Maranhão



1-PAS-11 Bacia do Pará-Maranhão



Esta linha consta no
Pacote de Dados da 9ª
Rodada (222-644)

1-PAS-11

Testes conclusivos

TFR-2A (4273-4303m)

$Q_o = 132 \text{ m}^3/\text{dia}$
(ABT=20/64")

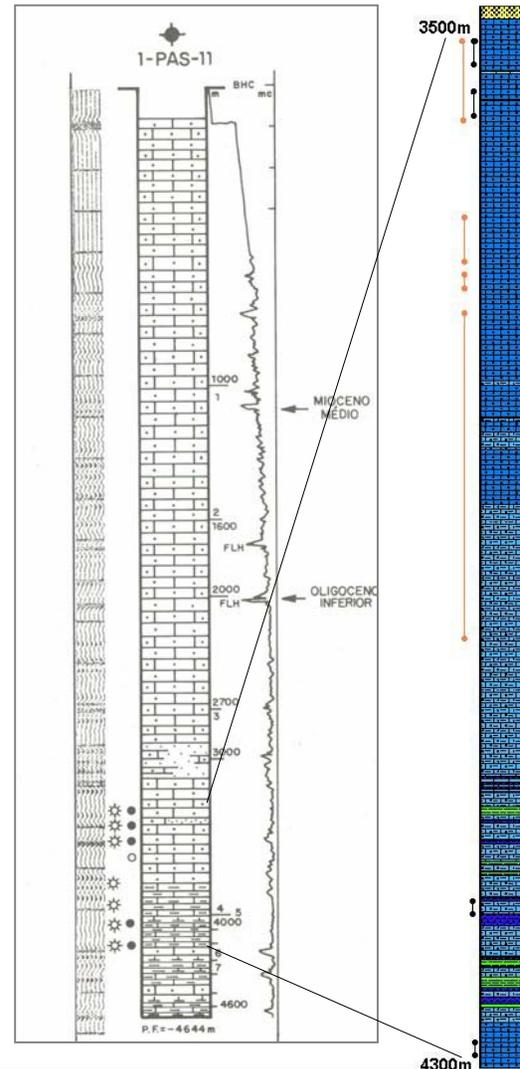
RGO=857 m^3/m^3

Boa Permeabilidade

Dano elevadíssimo

Pressão anormalmente
alta

Intervalo produtor de óleo
42° API



TP-02 (4289-4298m)

Intervalo produtor de óleo 40° API

Pressão anormalmente alta

$Q_o = 130 \text{ m}^3/\text{dia}$ (ABT=20/64")

RGO=460 m^3/m^3

Permeabilidade Regular

Dano elevado

Possivelmente sem depleção

c/ 3400m gás 2000UGT/1300UGP

- Descoberta - 28/10/81 Batimetria - 67 m
- Rocha Reservatório - Calcarenito eocênico fraturado
- Profundidade 4280-4320 m
- Fluido Óleo/Condensado - 40° - 44° API
- Volume HC *in place* - 2,5 MM barris de óleo
1,2 MM boe de gás
- Produção Acumulada (até set/84)
0,42 MM barris de óleo/condensado
0,31 MM boe de gás

Localização

Aspectos Geológicos da Bacia

Sistemas Petrolíferos

Atividades Exploratórias Realizadas e Resultados

Blocos Ofertados

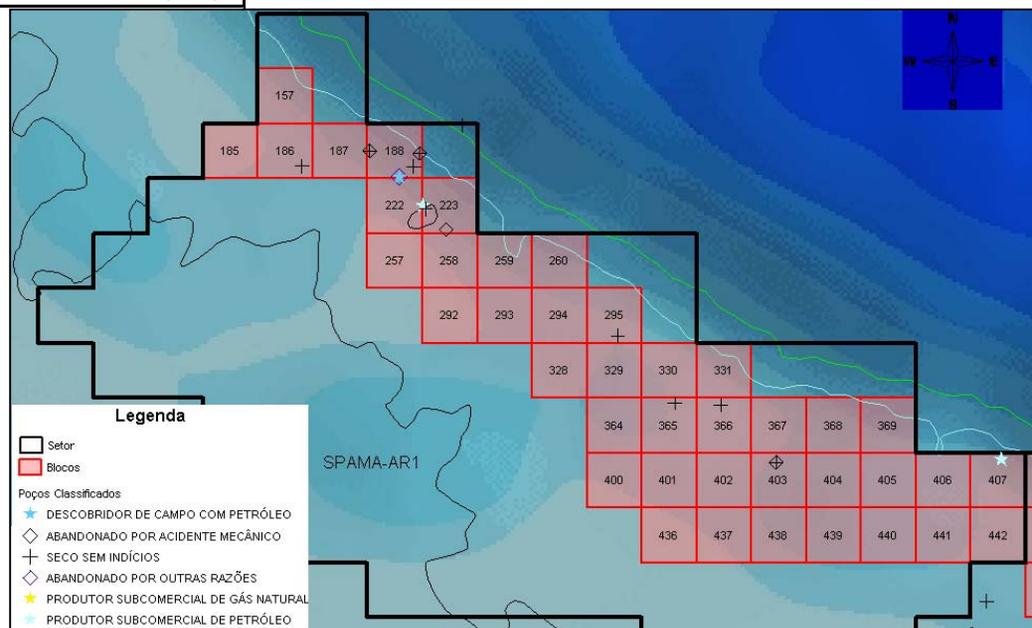
Dados Disponíveis

Considerações Finais

Bacia do Pará-Maranhão

SPAMA-AR1

Setor	SPAMA-AR1
Classificação	Nova Fronteira
Número de Blocos	40
Área em Oferta (km ²)	7692,9
Período Exploratório (anos)	6 (5+1)
Qualificação Técnica do Operador	B
Área do Bloco (km ²)	170
Profundidade Mínima (Objetivo principal)	Fm. Travosas (Ks)



Bacia do Pará-Maranhão

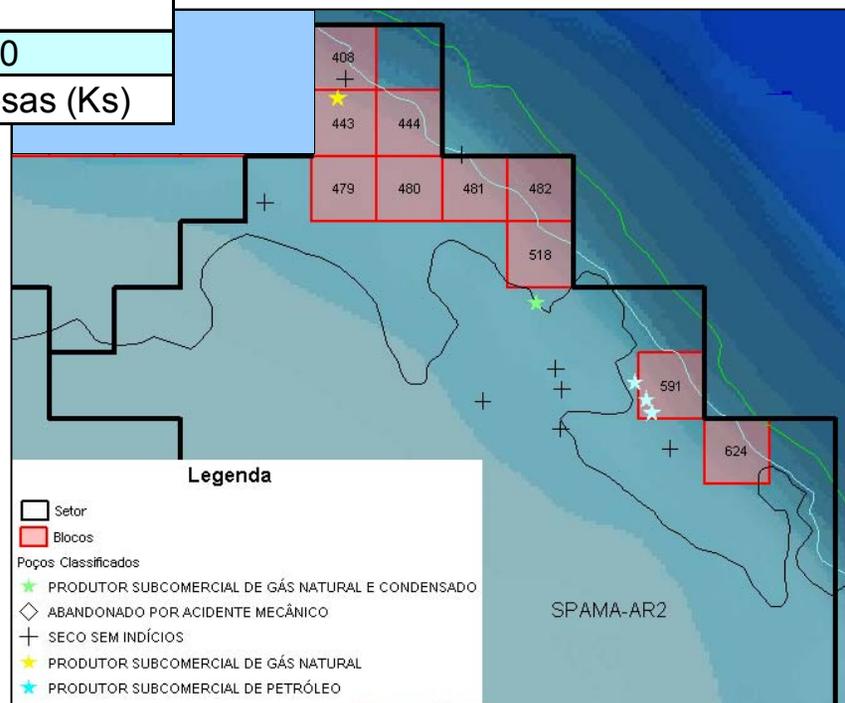
SPAMA-AR1

Nome do Setor	Classificação	Nomenclatura	Bônus Mínimo (R\$)
SPAMA-AR1	Nova Fronteira	PAMA-M-436	36.000,00
	Nova Fronteira	PAMA-M-185; PAMA-M-292; PAMA-M-328	44.000,00
	Nova Fronteira	PAMA-M-400; PAMA-M-401; PAMA-M-402; PAMA-M-403; PAMA-M-437; PAMA-M-438; PAMA-M-439; PAMA-M-440	48.000,00
	Nova Fronteira	PAMA-M-257	53.000,00
	Nova Fronteira	PAMA-M-157; PAMA-M-186; PAMA-M-293; PAMA-M-294; PAMA-M-295; PAMA-M-329; PAMA-M-330; PAMA-M-331; PAMA-M-364; PAMA-M-365; PAMA-M-366; PAMA-M-367; PAMA-M-368; PAMA-M-404; PAMA-M-405	59.000,00
	Nova Fronteira	PAMA-M-260; PAMA-M-369; PAMA-M-406; PAMA-M-441; PAMA-M-442;	71.000,00
	Nova Fronteira	PAMA-M-187; PAMA-M-258; PAMA-M-259	85.000,00
	Nova Fronteira	PAMA-M-407	115.000,00
	Nova Fronteira	PAMA-M-223	129.000,00
	Nova Fronteira	PAMA-M-222	144.000,00
	Nova Fronteira	PAMA-M-188	192.000,00

Bacia do Pará-Maranhão

SPAMA-AR2

Setor	SPAMA-AR2
Classificação	Nova Fronteira
Número de Blocos	10
Área em Oferta (km ²)	1923,29
Período Exploratório (anos)	6 (5+1)
Qualificação Técnica do Operador	B
Área do Bloco (km ²)	170
Profundidade Mínima (Objetivo principal)	Fm. Travosas (Ks)



Bacia do Pará-Maranhão

SPAMA-AR2

Nome do Setor	Classificação	Nomenclatura	Bônus Mínimo (R\$)
SPAMA-AR2	Nova Fronteira	PAMA-M-481	44.000,00
	Nova Fronteira	PAMA-M-479; PAMA-M-480	54.000,00
	Nova Fronteira	PAMA-M-518	64.000,00
	Nova Fronteira	PAMA-M-482	71.000,00
	Nova Fronteira	PAMA-M-624	75.000,00
	Nova Fronteira	PAMA-M-408; PAMA-M-444	85.000,00
	Nova Fronteira	PAMA-M-591	100.000,00
	Nova Fronteira	PAMA-M-443	134.000,00

Localização

Aspectos Geológicos da Bacia

Sistemas Petrolíferos

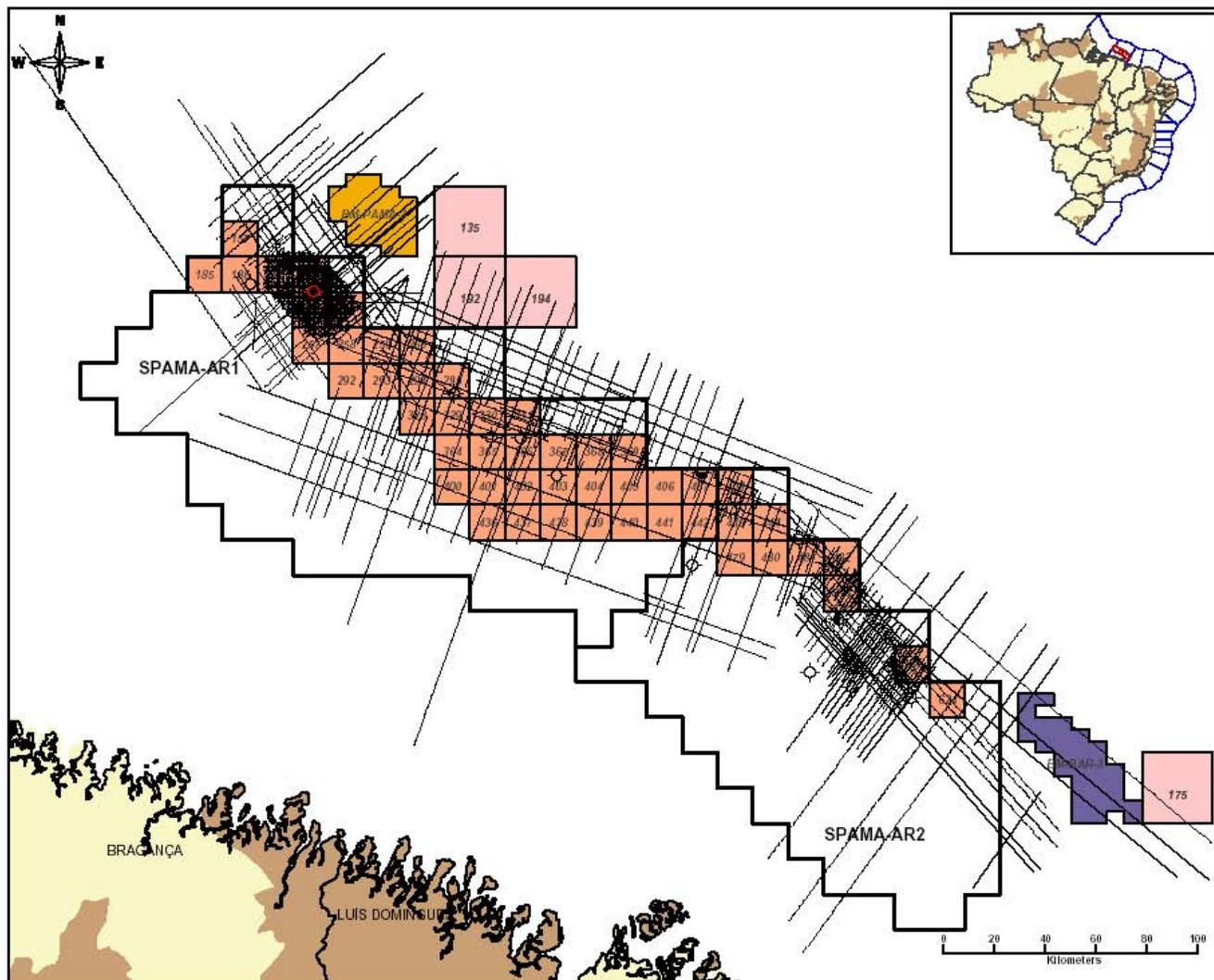
Atividades Exploratórias Realizadas e Resultados

Blocos Ofertados

Dados Disponíveis

Considerações Finais

Dados Disponíveis Pacote de Dados



Reclassificação dos poços / Well reclassification

-  Abandonado por Acidente Mecânico
Abandoned - Mechanical Accident
-  Abandonado por outras razões
Abandoned
-  Descobridor de Campo com Óleo
New field Wildcat
-  Produtor Subcomercial de Gás
Subcommercial Gas Producer
-  Produtor subcomercial de gás natural e condensado
Subcommercial Gas and Condensate Producer
-  Produtor Subcomercial de Óleo
Subcommercial Oil Producer
-  Seco sem indícios de óleo
Dry Hole
-  Linha Sísmica
Seismic Line

-  Blocos Oferecidos na Nona Rodada
Offered Blocks - Brasil Round 9

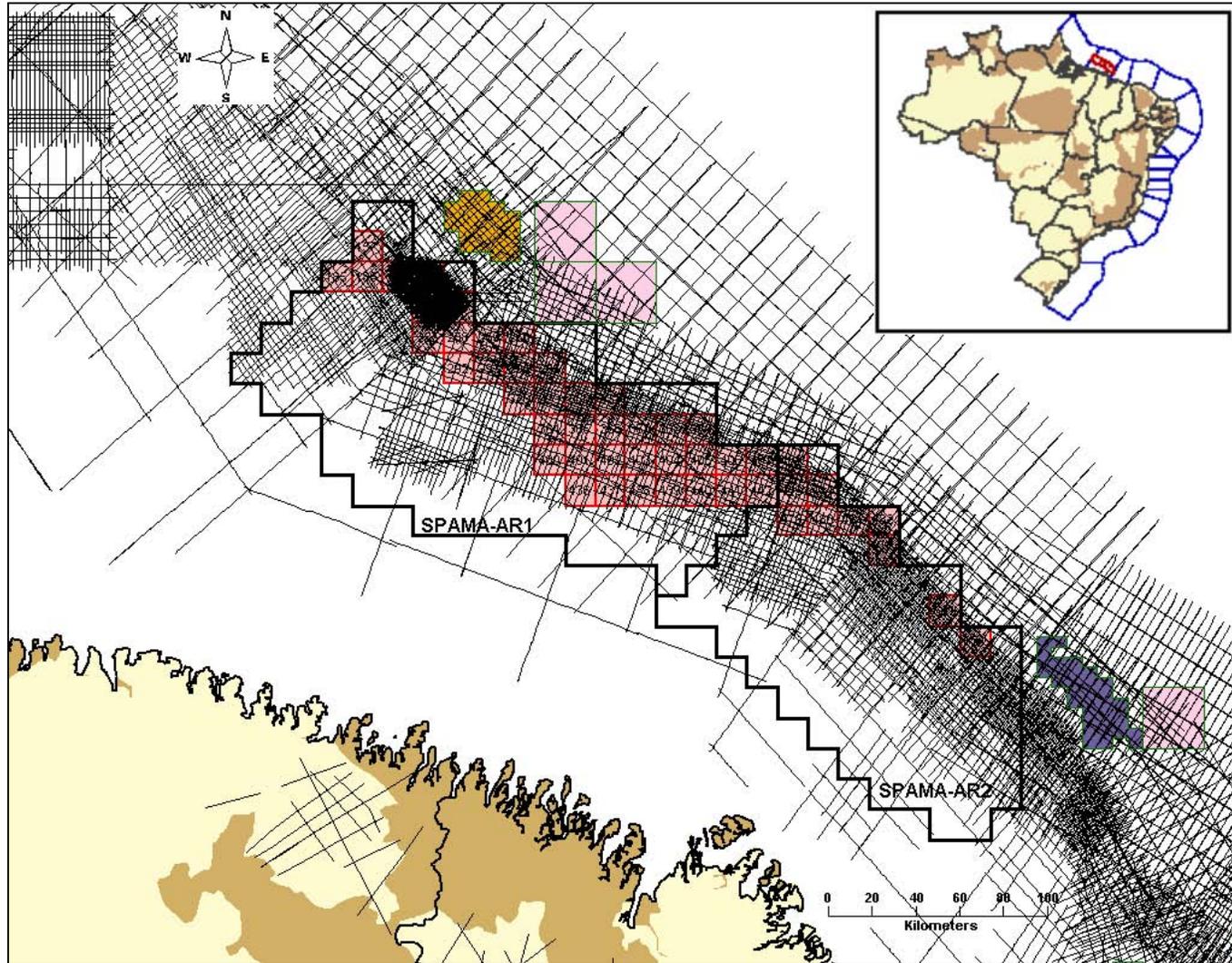
Blocos Exploratórios sob Concessão Exploratory Blocks under Concession

-  Rodada 0 - Round 0
-  Rodada 1 - Round 1
-  Rodada 2 - Round 2
-  Rodada 3 - Round 3
-  Rodada 4 - Round 4
-  Rodada 5 - Round 5
-  Rodada 6 - Round 6
-  Rodada 7 - Round 7

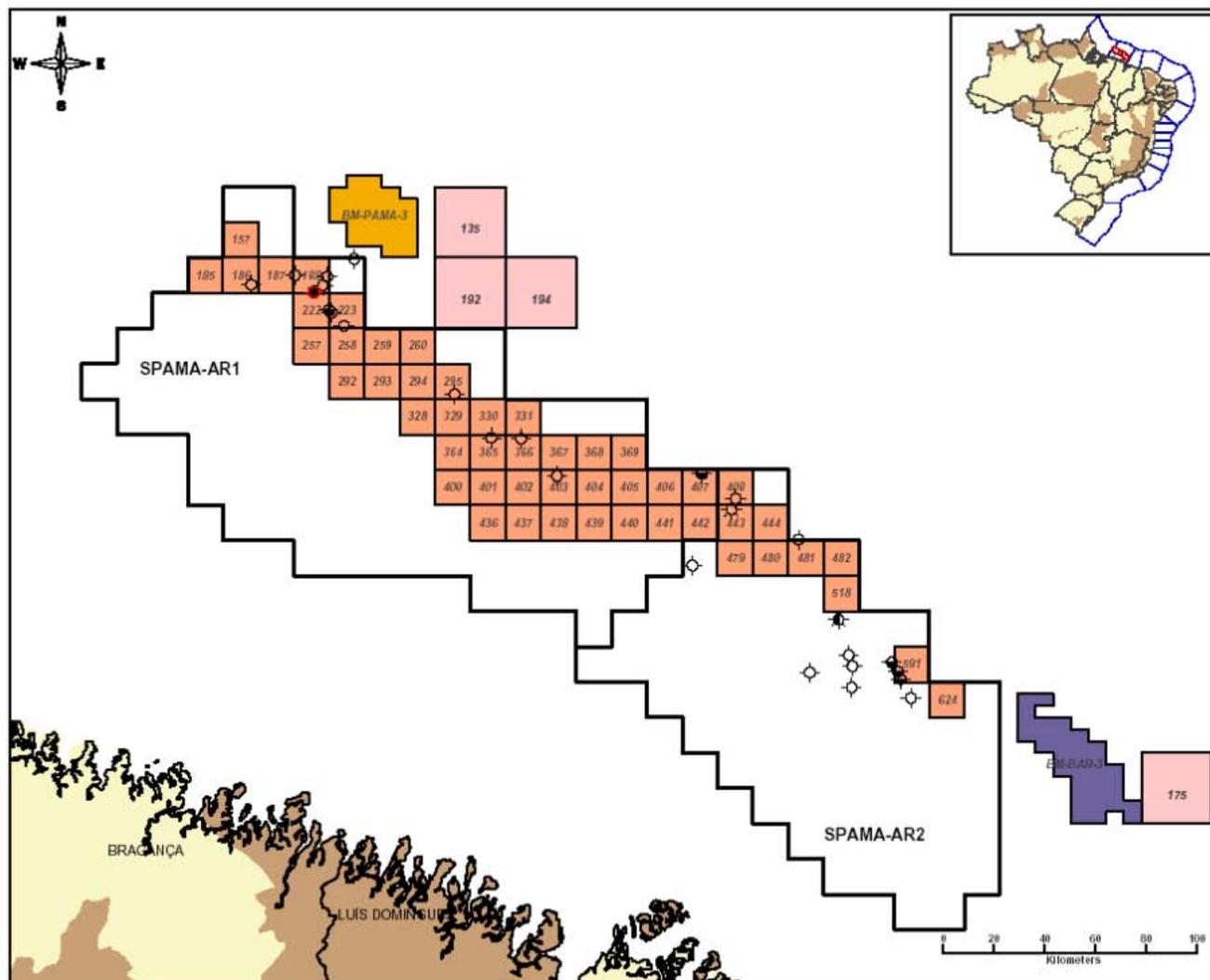
-  Bacias Sedimentares
Sedimentary Terrains

-  Embasamento
Igneous and Metamorphic Terrains

Dados Disponíveis BDEP



Dados Disponíveis Pacote de Dados



Reclassificação dos poços / Well reclassification

-  Abandonado por Acidente Mecânico
Abandoned - Mechanical Accident
-  Abandonado por outras razões
Abandoned
-  Descobridor de Campo com Óleo
New field Wildcat
-  Produtor Subcomercial de Gás
Subcommercial Gas Producer
-  Produtor subcomercial de gás natural e condensado
Subcommercial Gas and Condensate Producer
-  Produtor Subcomercial de Óleo
Subcommercial Oil Producer
-  Seco sem indícios de óleo
Dry Hole
-  Linha Sísmica
Seismic Line

Blocos Oferecidos na Nona Rodada *Offered Blocks - Brasil Round 9*

Blocos Exploratórios sob Concessão *Exploratory Blocks under Concession*

-  Rodada 0 - Round 0
-  Rodada 1 - Round 1
-  Rodada 2 - Round 2
-  Rodada 3 - Round 3
-  Rodada 4 - Round 4
-  Rodada 5 - Round 5
-  Rodada 6 - Round 6
-  Rodada 7 - Round 7

 Bacias Sedimentares
Sedimentary Terrains

 Embasamento
Igneous and Metamorphic Terrains

 Embasamento
Igneous and Metamorphic Terrains

Localização

Dados Disponíveis

Aspectos Geológicos da Bacia

Sistemas Petrolíferos

Atividades Exploratórias Realizadas e Resultados

Blocos Ofertados

Considerações Finais

Uma avaliação simplificada usando algumas linhas sísmicas da área possibilitou:

- O mapeamento de 14 *leads* com áreas variando entre 10 e 170 km².
- Considerando aspectos geológicos e petrofísicos dos poços perfurados na área foram estimadas reservas potenciais mínimas de 203 milhões de barris de óleo e 16 bilhões de m³ de gás nos setores oferecidos.

Considerações Finais Bacia do Pará-Maranhão

- Os setores estão próximos às capitais estaduais Belém e São Luís, ambas com importantes portos.
- Está comprovada a existência de sistemas petrolíferos nos dois setores de água rasa.
- Esta bacia com 95.875 km² (até LA 3000 m) é relativamente inexplorada (1 poço para cada 3306 km²).
- Ainda assim ocorreu produção na área. O poço (1-PAS-11) produziu óleo leve e gás no limite entre os blocos PAMA-M-188 e PAMA-M-222.

Agradeço a atenção



BrasilRound9
Nona Rodada de Licitações