



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

BACIA DE SANTOS

Vivian Azor de Freitas

Rio de Janeiro, 30 de julho de 2019

Equipe de Geologia & Geofísica

Vivian Azor de Freitas

Ricardo de Moraes Travassos

Milena de Barcelos Cardoso

Rodrigo Morelatto

Equipe de Apoio

Brenda da Silva Valente

Yasminne Marie Lobo Alves Sodre

Cíntia Itokazu Coutinho

Raquel Lima Façanha

1

Introdução

2

Sistema Petrolífero

3

Área em Oferta

4

Considerações Finais

1

Introdução

2

Sistema Petrolífero

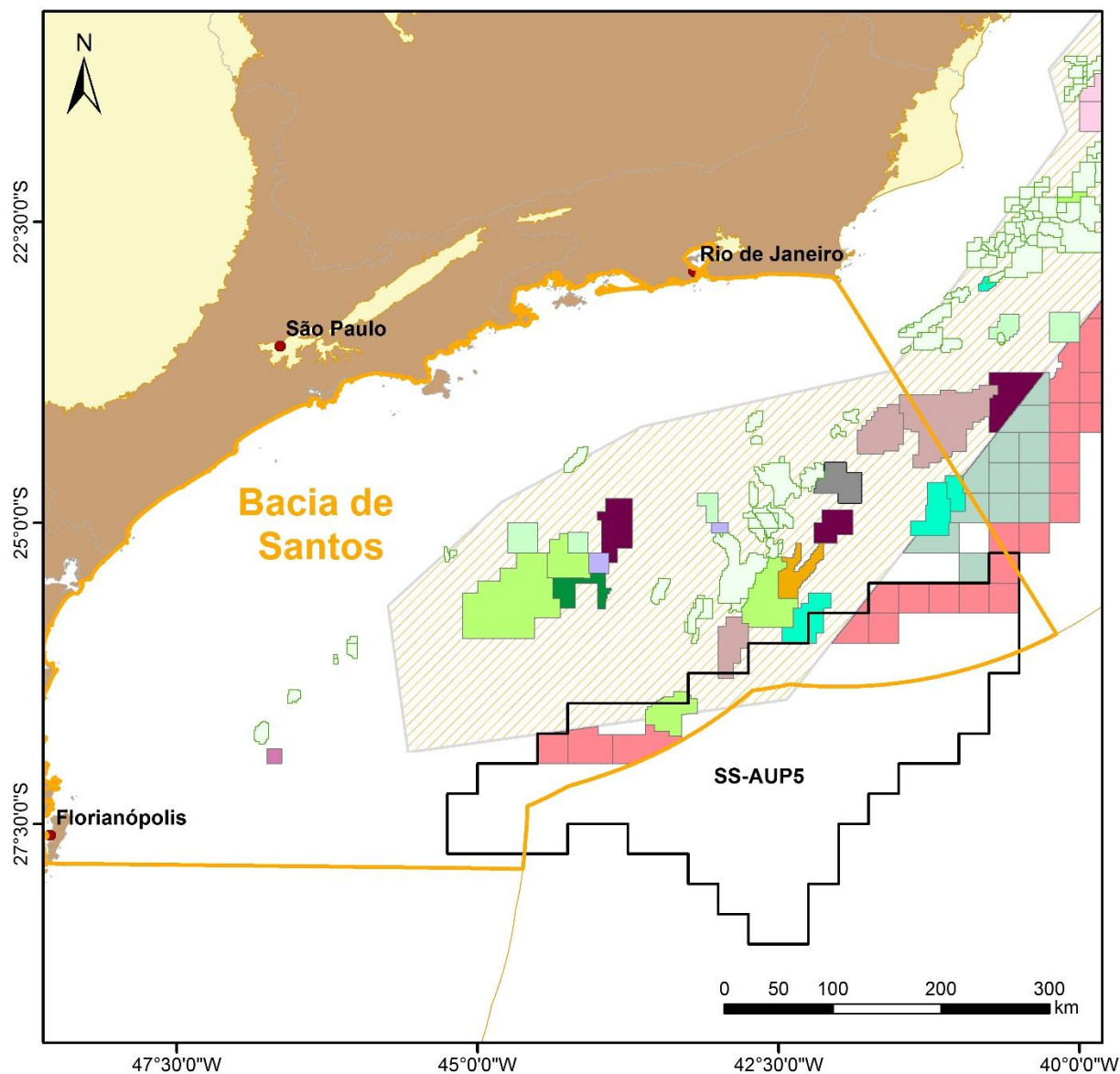
3

Área em Oferta

4

Considerações Finais

Localização



Legenda

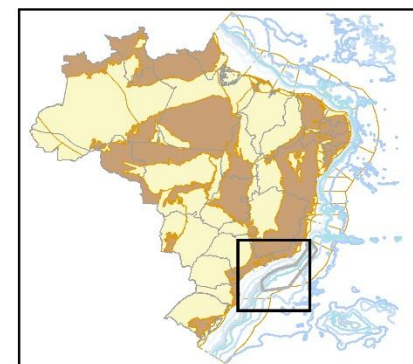
- Bloco em Oferta Partilha 6
- Bloco em Oferta R16
- Campo
- Polígono do Pré-sal
- Bacia Sedimentar Marinha
- Bacia Sedimentar Terrestre
- Embasamento

Bloco Concessão

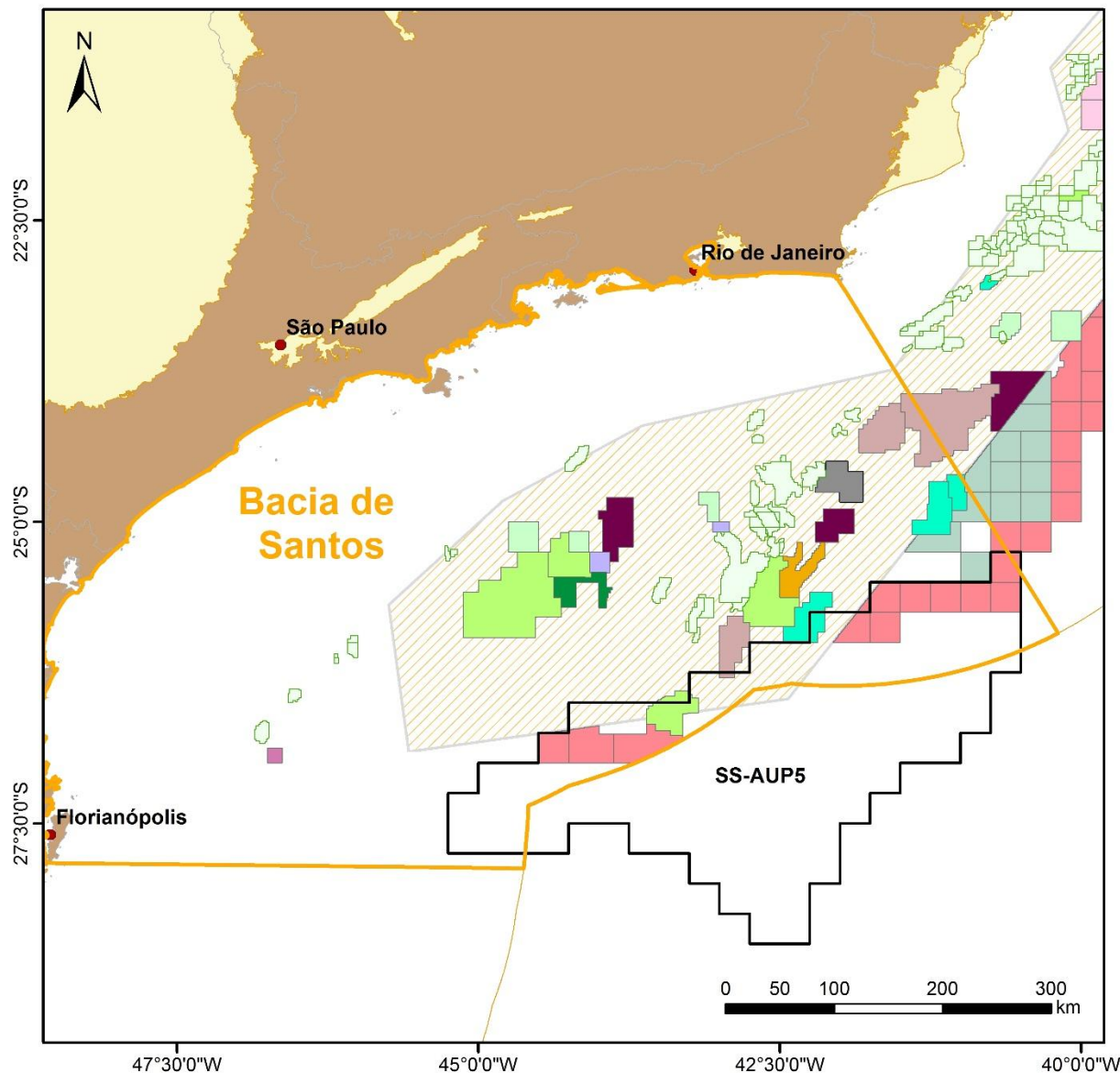
- Rodada 2
- Rodada 3
- Rodada 6
- Rodada 7
- Rodada 15

Bloco Partilha

- Partilha 1
- Partilha 2
- Partilha 3
- Partilha 4
- Partilha 5



Localização



Área

~350.000 km²

Espessura Sedimentar

Até 15 km

Limite Norte

Bacia de Campos
Alto de Cabo Frio

Limite Sul

Bacia de Pelotas
Alto de Florianópolis

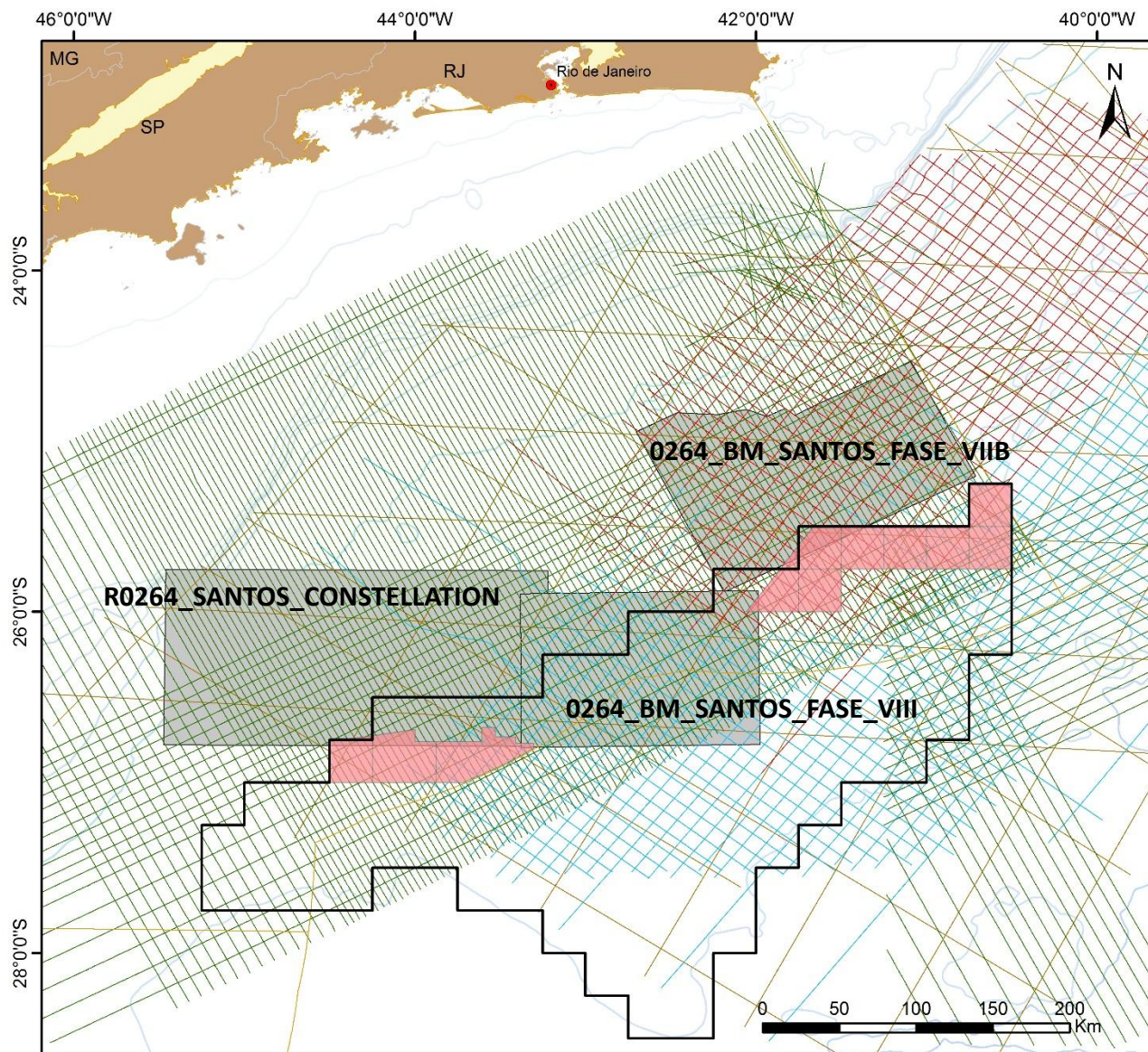
Limite Oeste

Cinturões de Serras Costeiras

Limite Leste

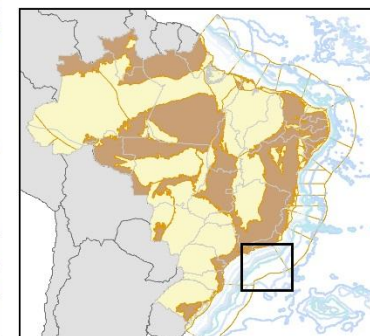
Estende-se até o Platô de
São Paulo

Dados Utilizados



Legenda

- Setor SS-AUP5
- Bloco em Oferta R16
- Levantamento Sísmico 2D *
 - R0258_2D_SPEC_PSDM_NTTI_BM
 - 0257_SCO1_2012
 - 0257_SCO1_2017
 - 0296_BRASIL_DEEP_FOCUS
- Levantamento Sísmico 3D *
- * Dados não-exclusivos
- Bacia Sedimentar Marinha
- Bacia Sedimentar Terrestre
- Embasamento



1

Introdução

2

Sistema Petrolífero

3

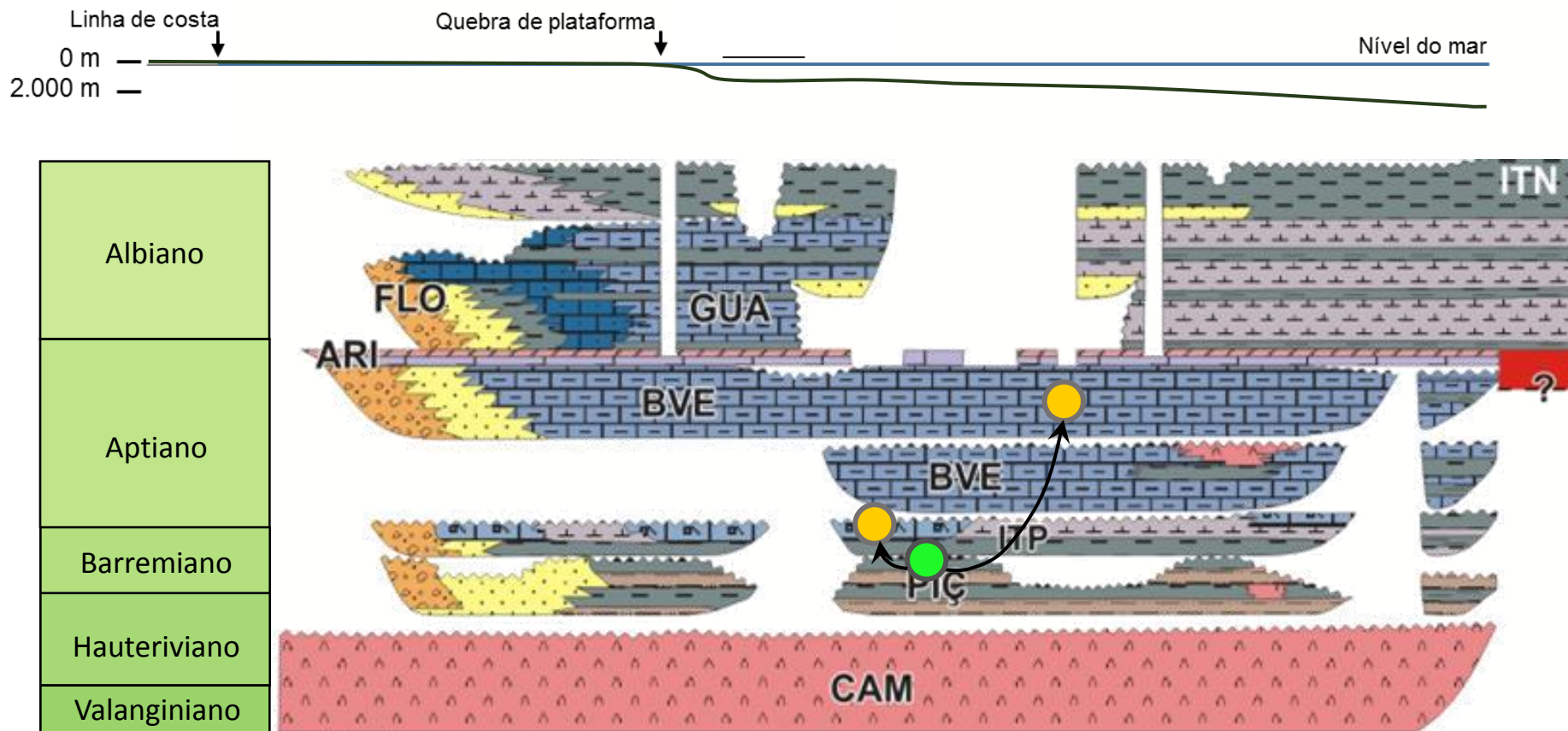
Área em Oferta

4

Considerações Finais

Principal Sistema Petrolífero

Itapema/Piçarras - Barra Velha/Itapema (!)



Folhelhos e *Mudstones* ricos em matéria orgânica das Formações Itapema e Piçarras - Barremiano

- Origem lacustre *
- COT 2 a 6% *
- Querogênio tipo I *

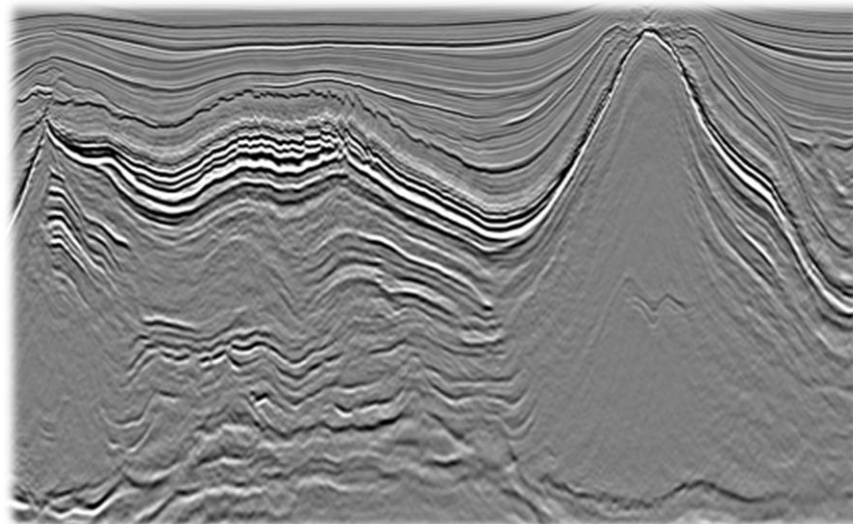
Rochas Reservatório e Selo

Pré-sal

Selo

Formação Ariri

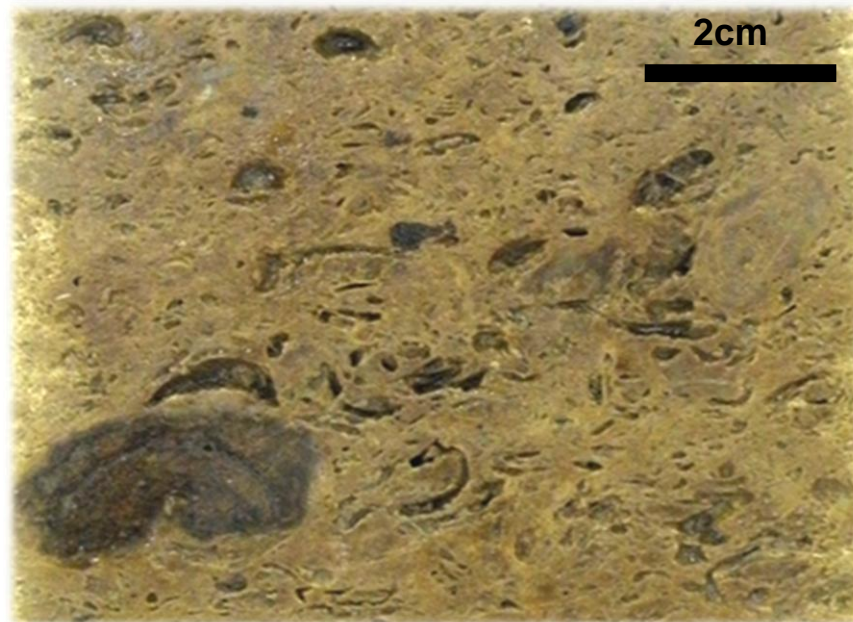
Evaporitos
Aptiano



Reservatório

Formações Barra Velha e Itapema

Carbonatos Microbiais e Coquinas
Aptiano



Pré-sal

Idade	Descrição
Aptiano	Carbonatos microbiais e coquinas

1

Introdução

2

Sistema Petrolífero

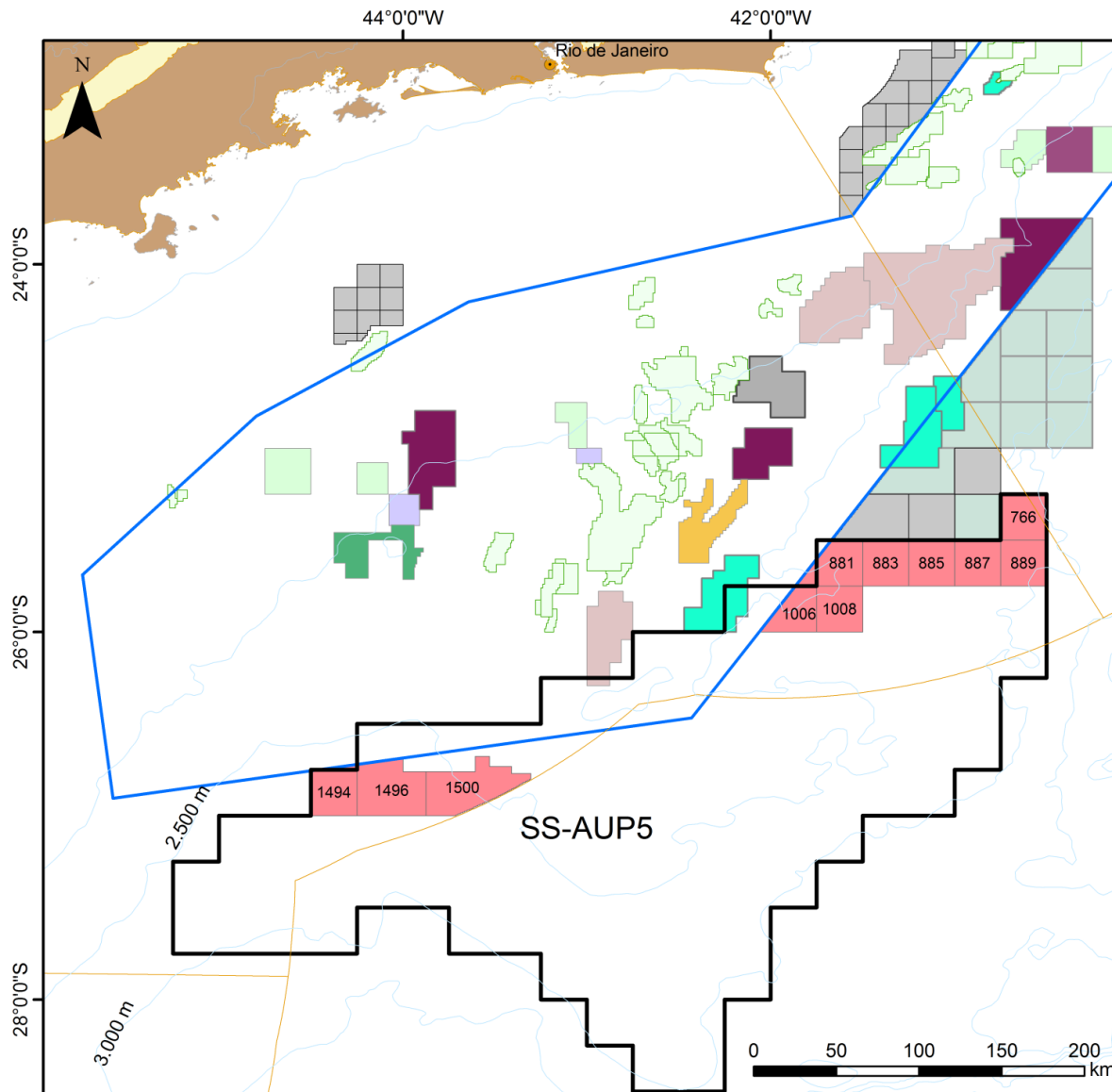
3

Área em Oferta

4

Considerações Finais

Área em Oferta



Legenda

- Setor
- Bloco em Oferta R16
- Bloco em Oferta Permanente
- Campo
- Polígono do Pré-sal
- Bacia Sedimentar Marinha
- Bacia Sedimentar Terrestre

Bloco Concessão

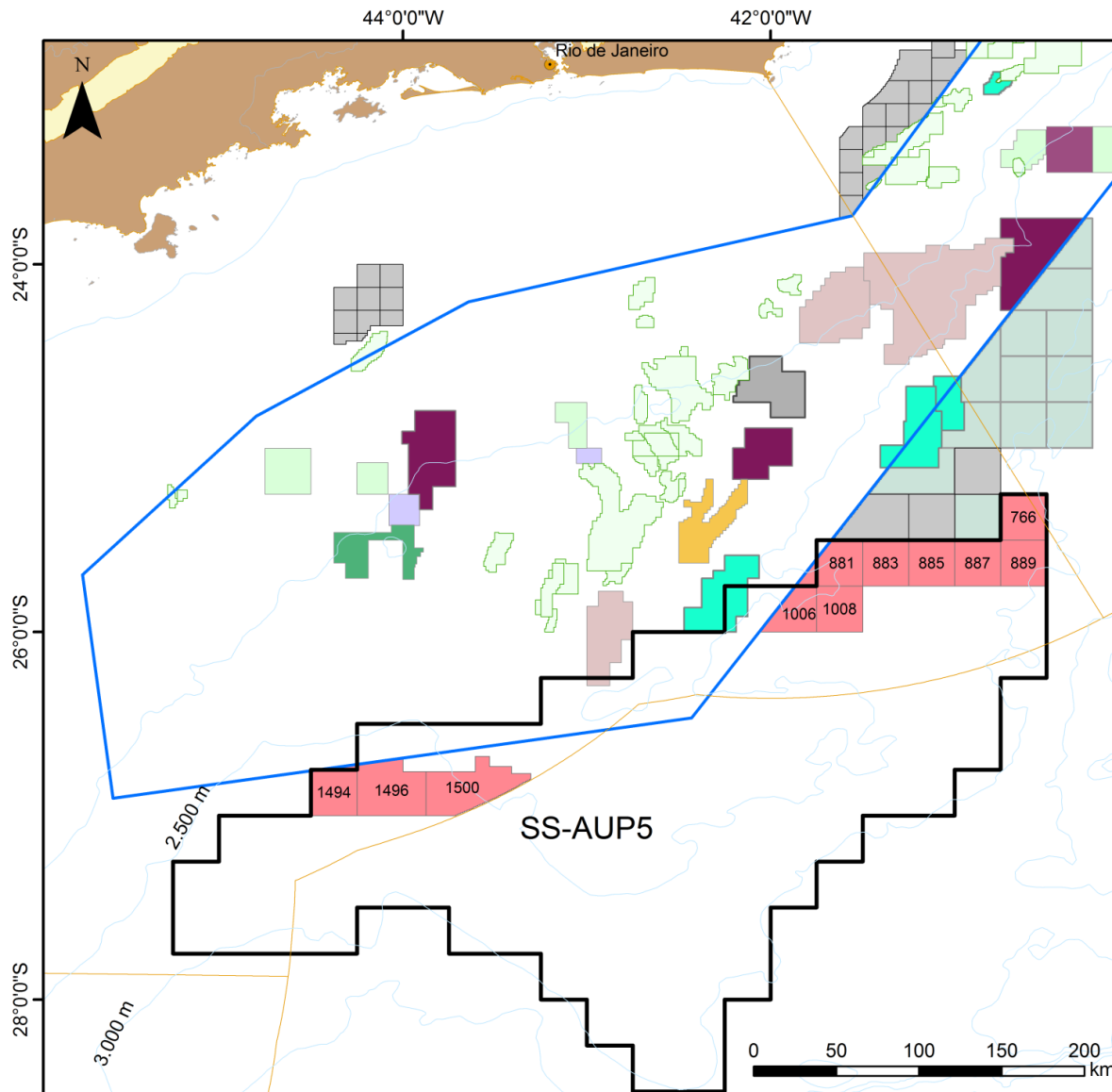
- Rodada 2
- Rodada 3
- Rodada 7
- Rodada 15

Bloco Partilha

- Partilha 1
- Partilha 2
- Partilha 3
- Partilha 4
- Partilha 5



Área em Oferta



Área em Oferta

SS-AUP5

11 blocos

~ 8.500 km²

2 Grupos

Grupo Norte

Grupo Sul

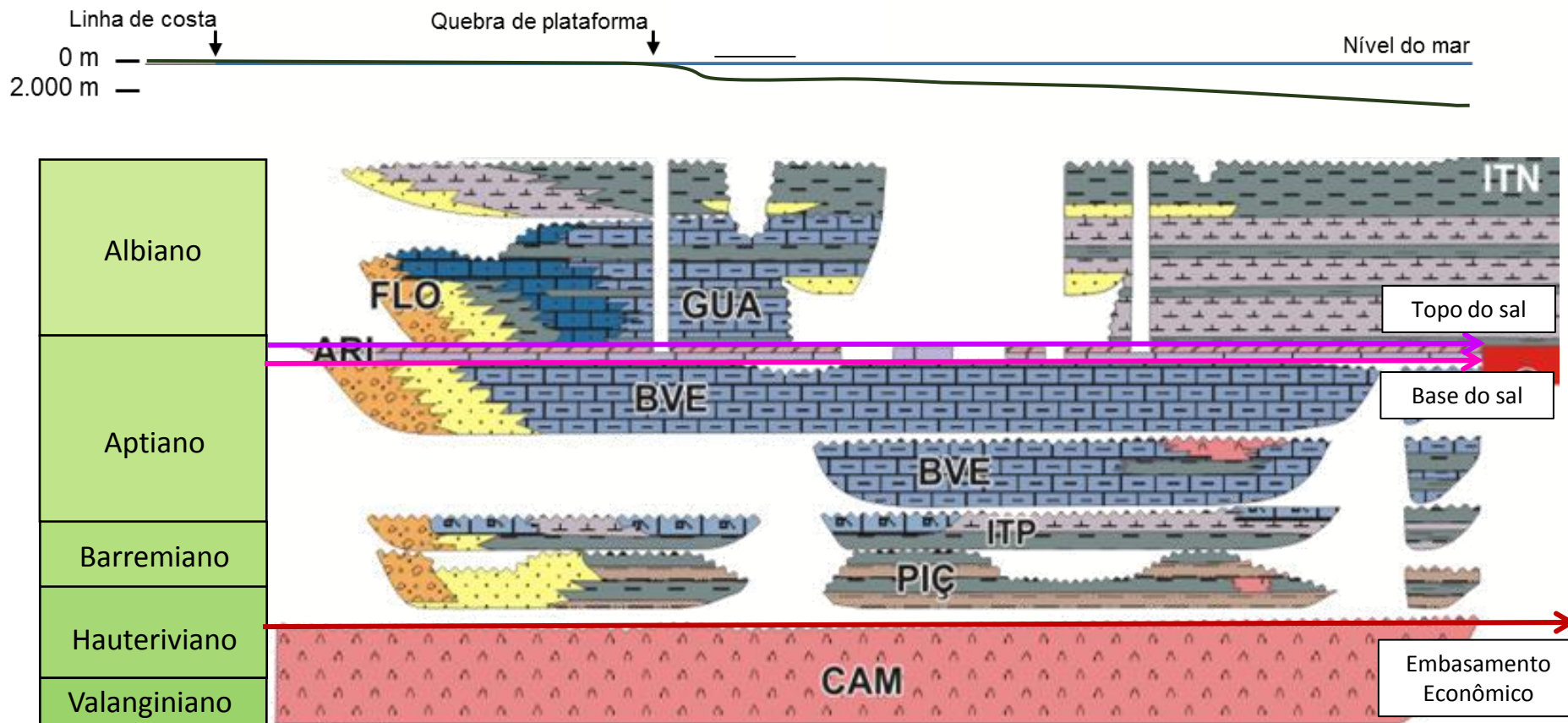
Distância da Costa

280 a 380 km

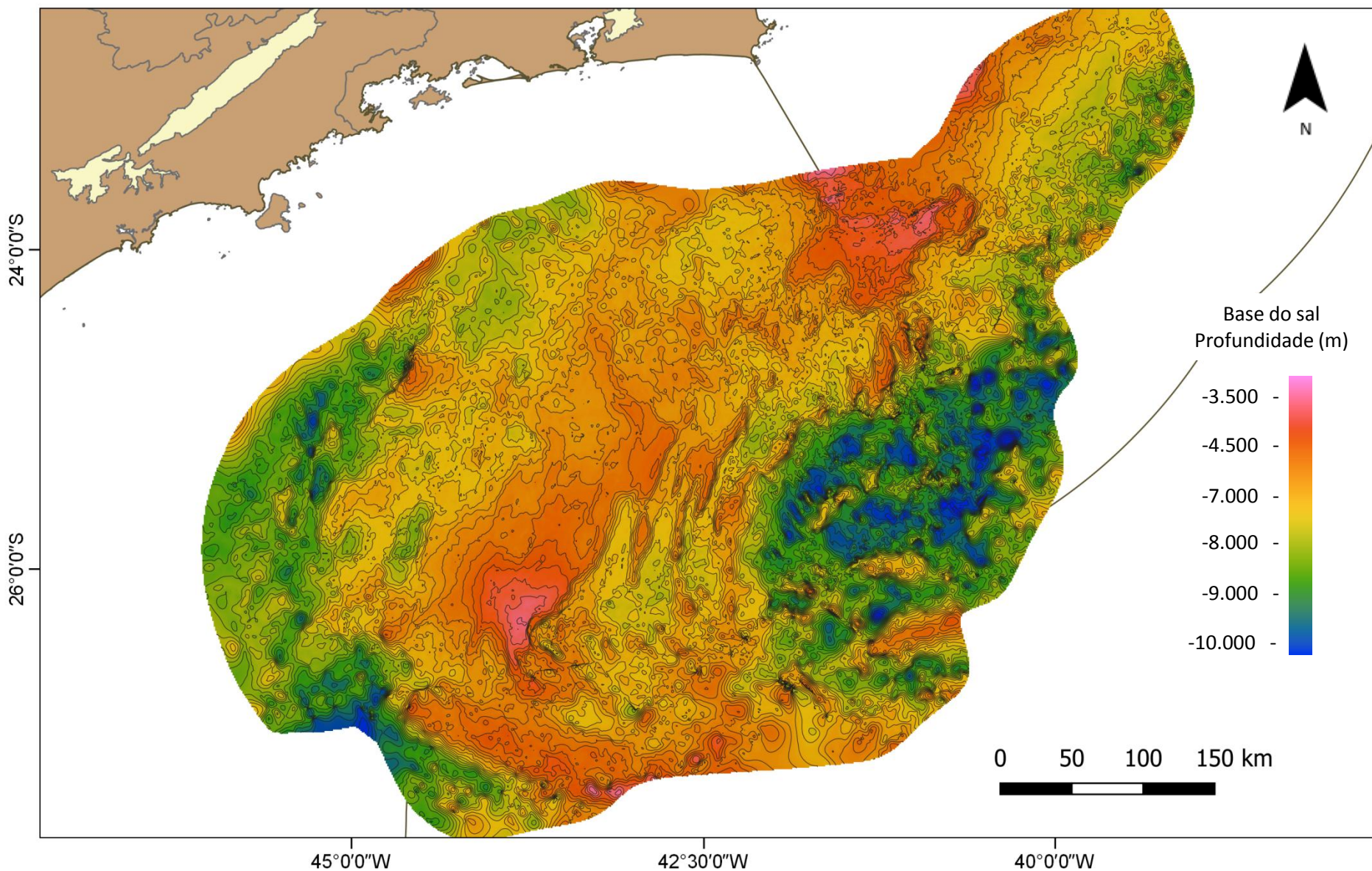
Lâmina d' Água

2.500 a 3.000 m

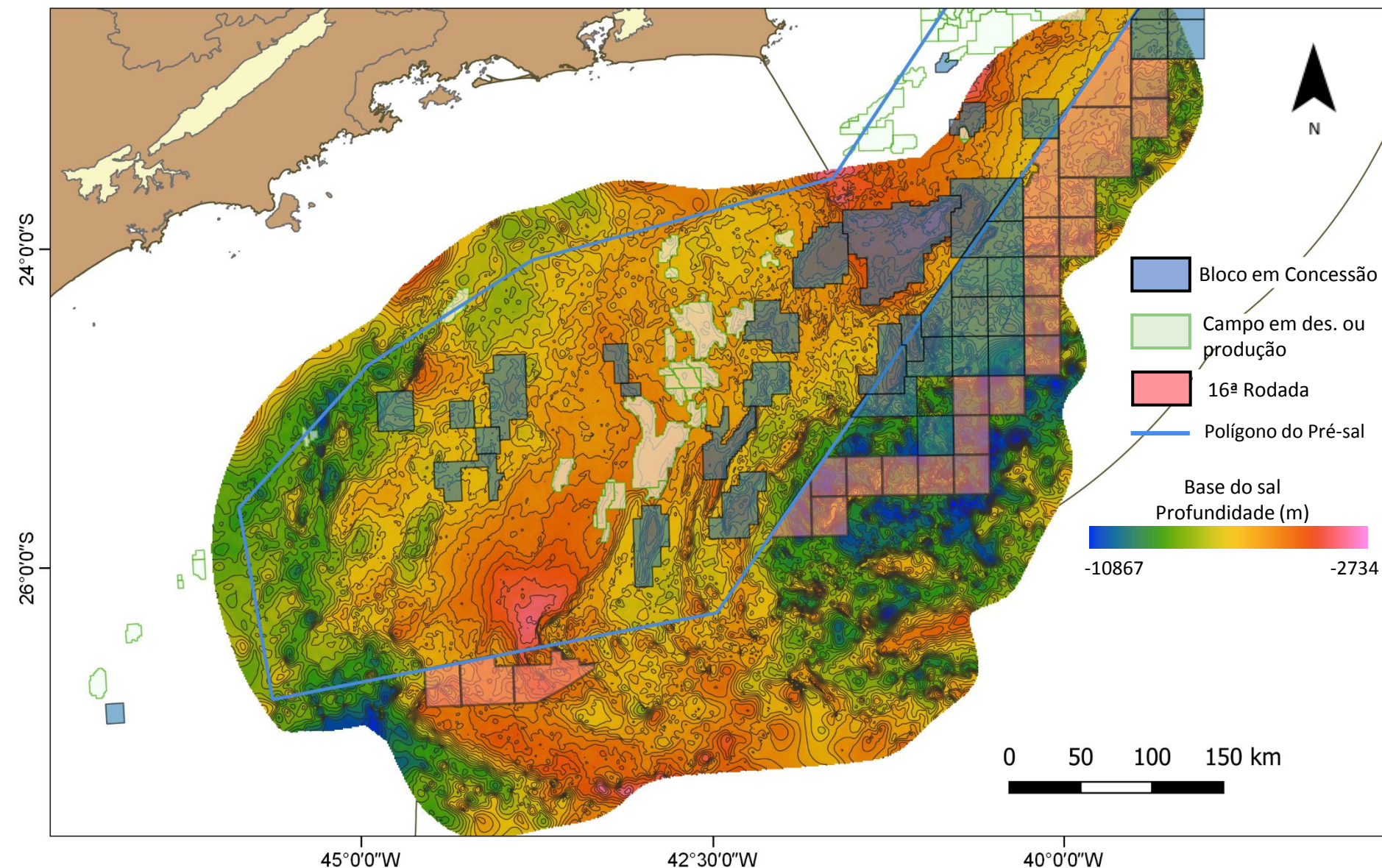
Horizontes Mapeados



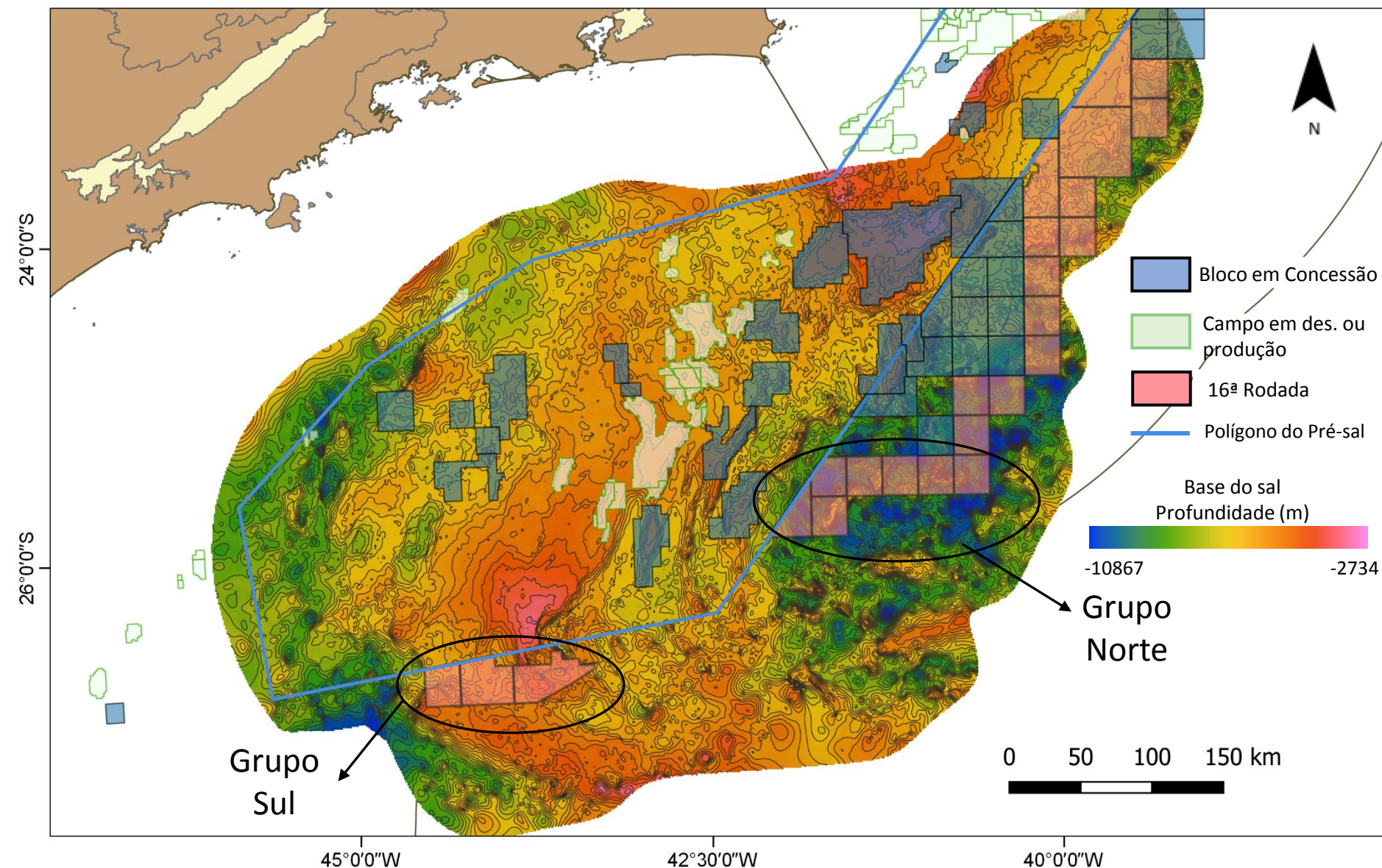
Mapa Estrutural da Base do Sal



Mapa Estrutural da Base do Sal

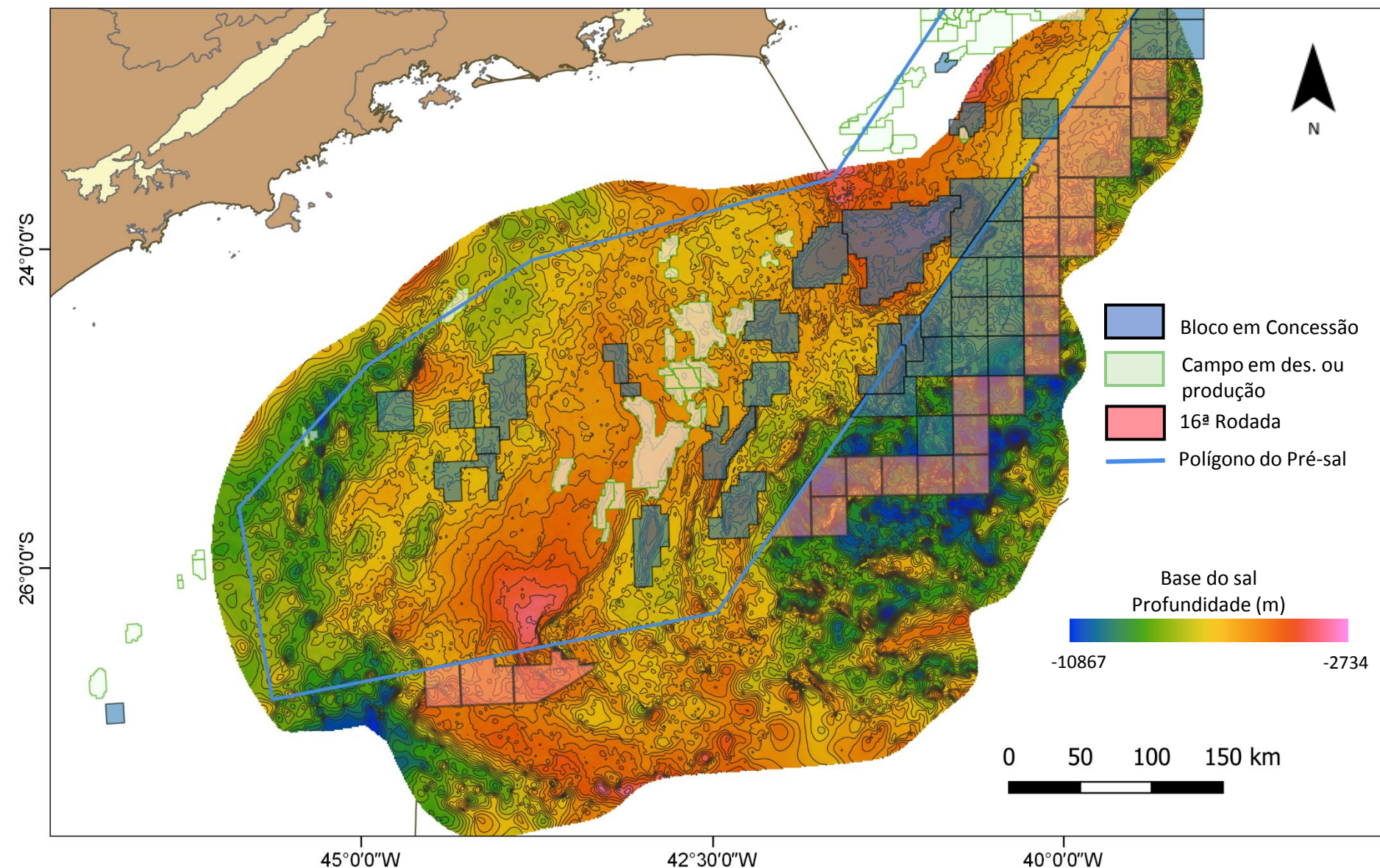


Mapa Estrutural da Base do Sal

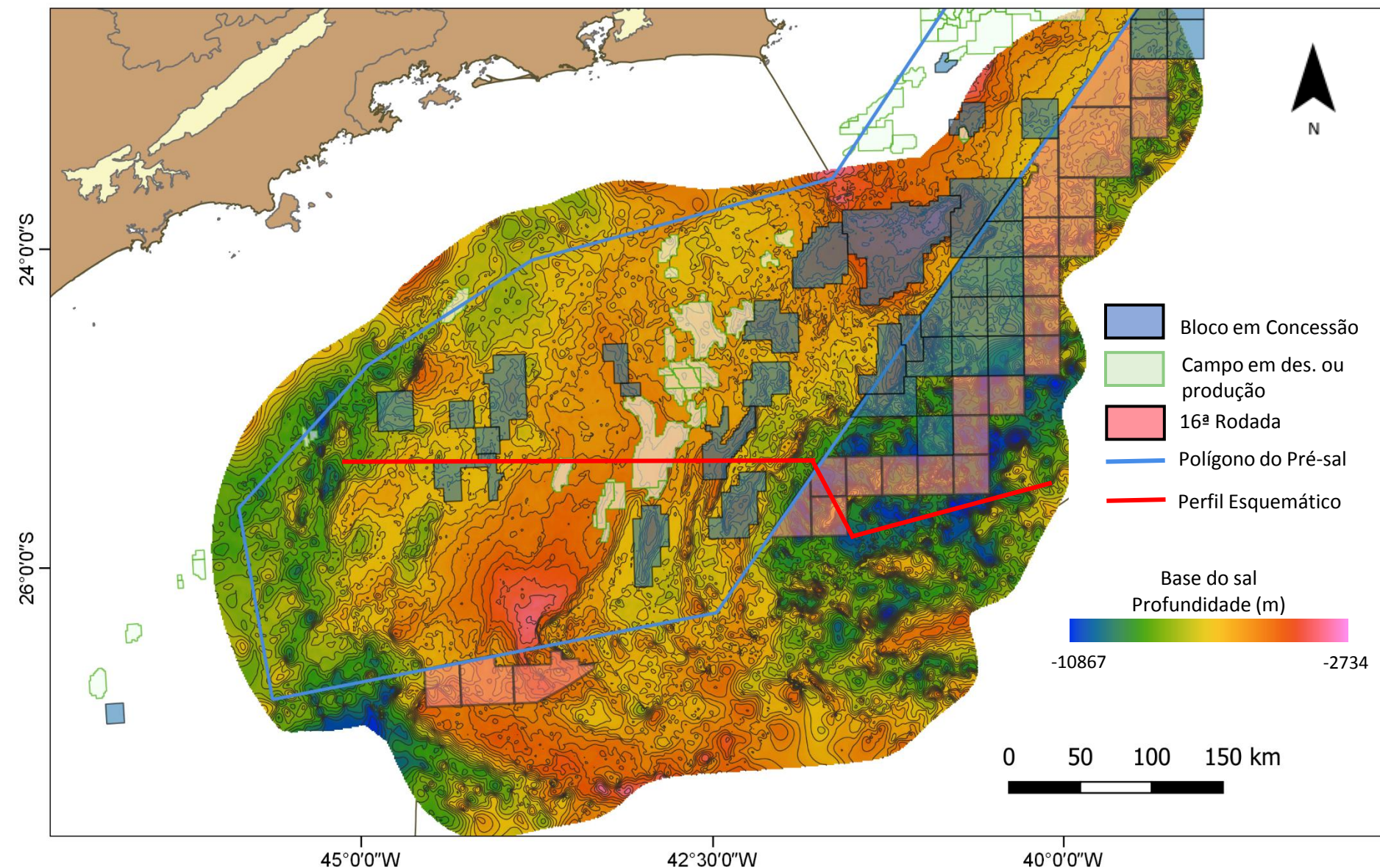


Grupo Norte

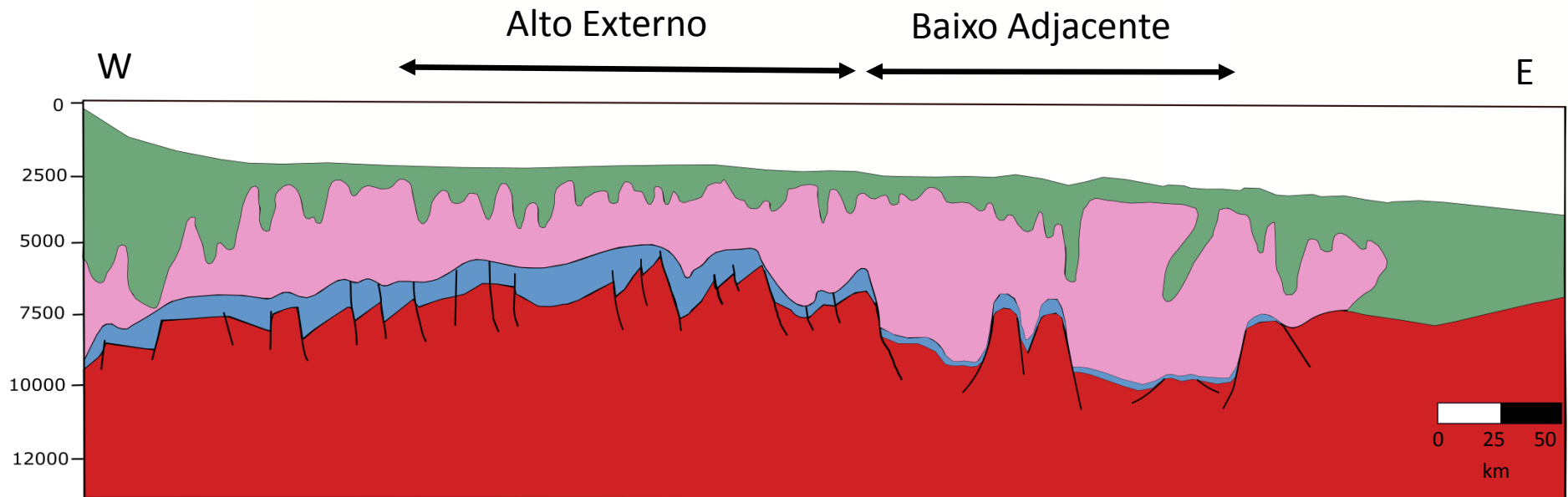
Mapa Estrutural da Base do Sal



Mapa Estrutural da Base do Sal



Perfil Esquemático



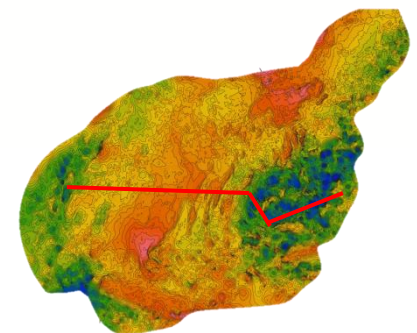
Pós-sal

Pré-sal

Evaporitos Aptianos

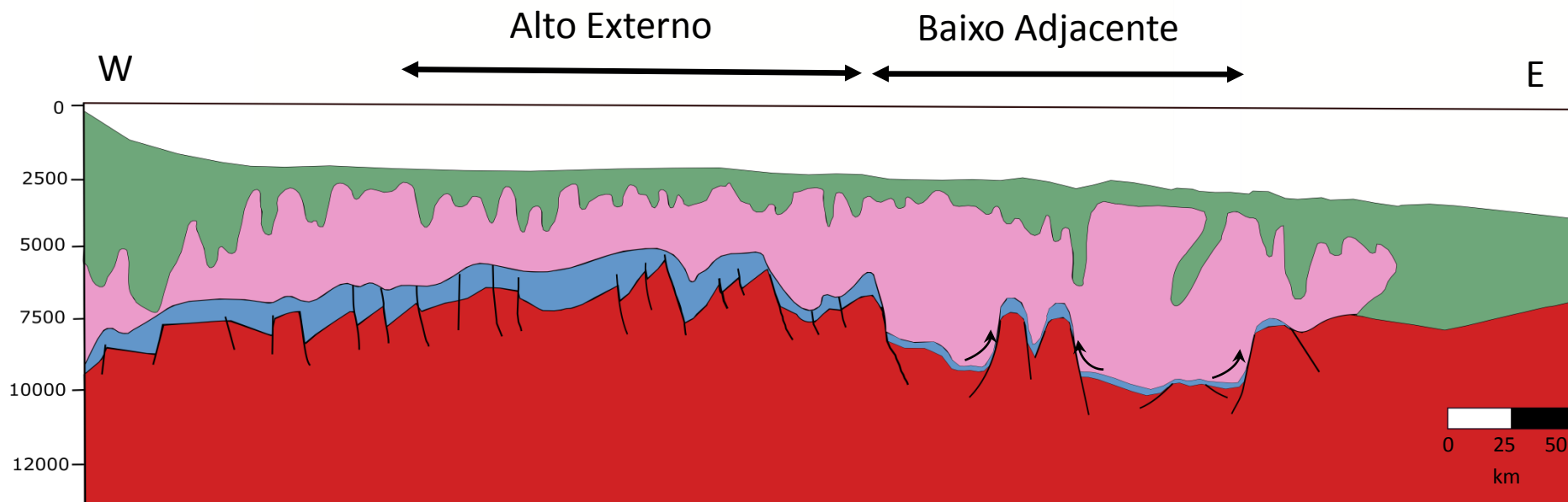
Embasamento Econômico

/ Falhas



Perfil Esquemático

Possíveis Rotas de Migração



Pós-sal



Pré-sal



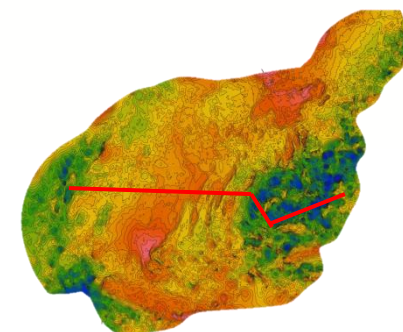
Evaporitos Aptianos



Embasamento Econômico



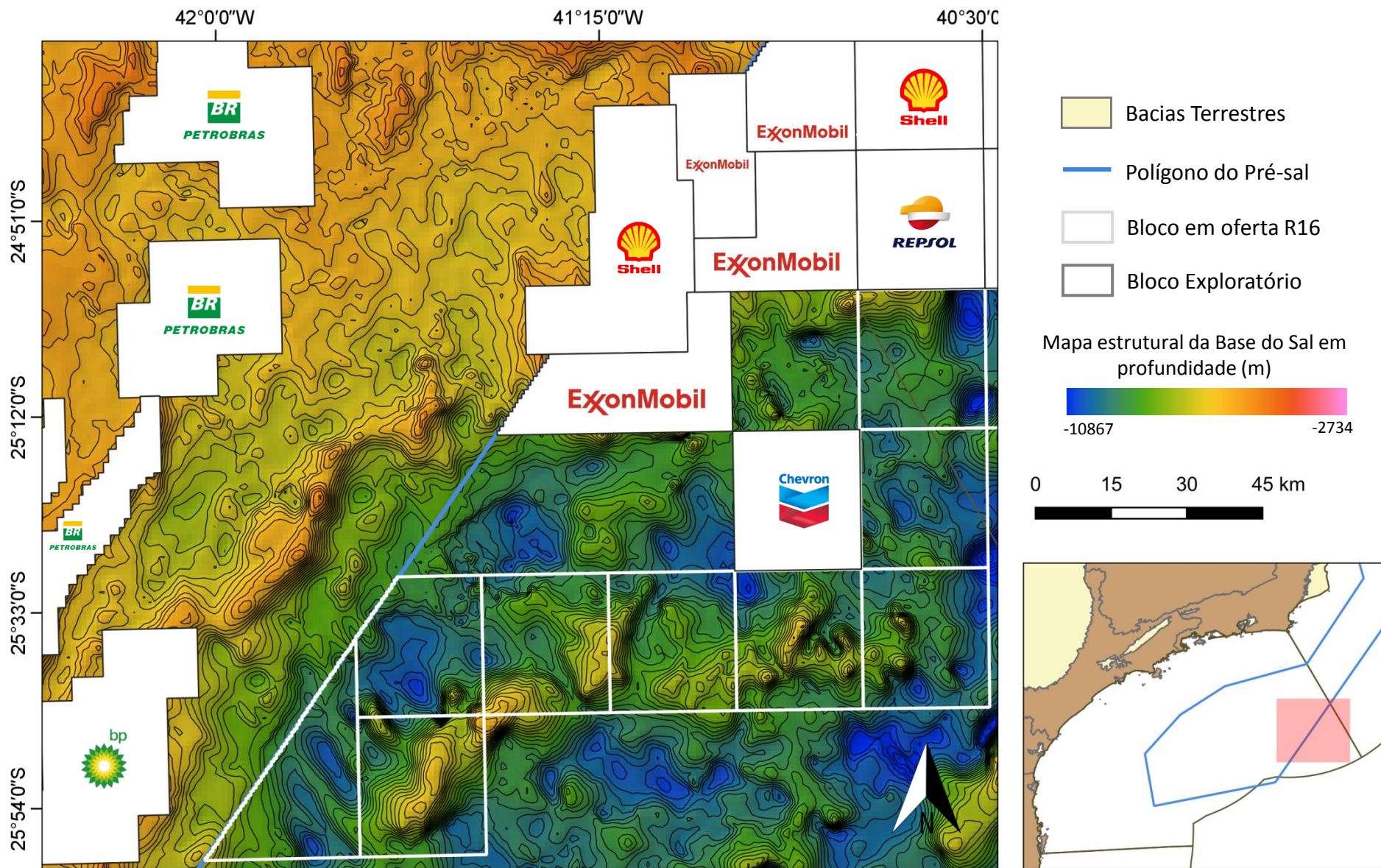
Falhas



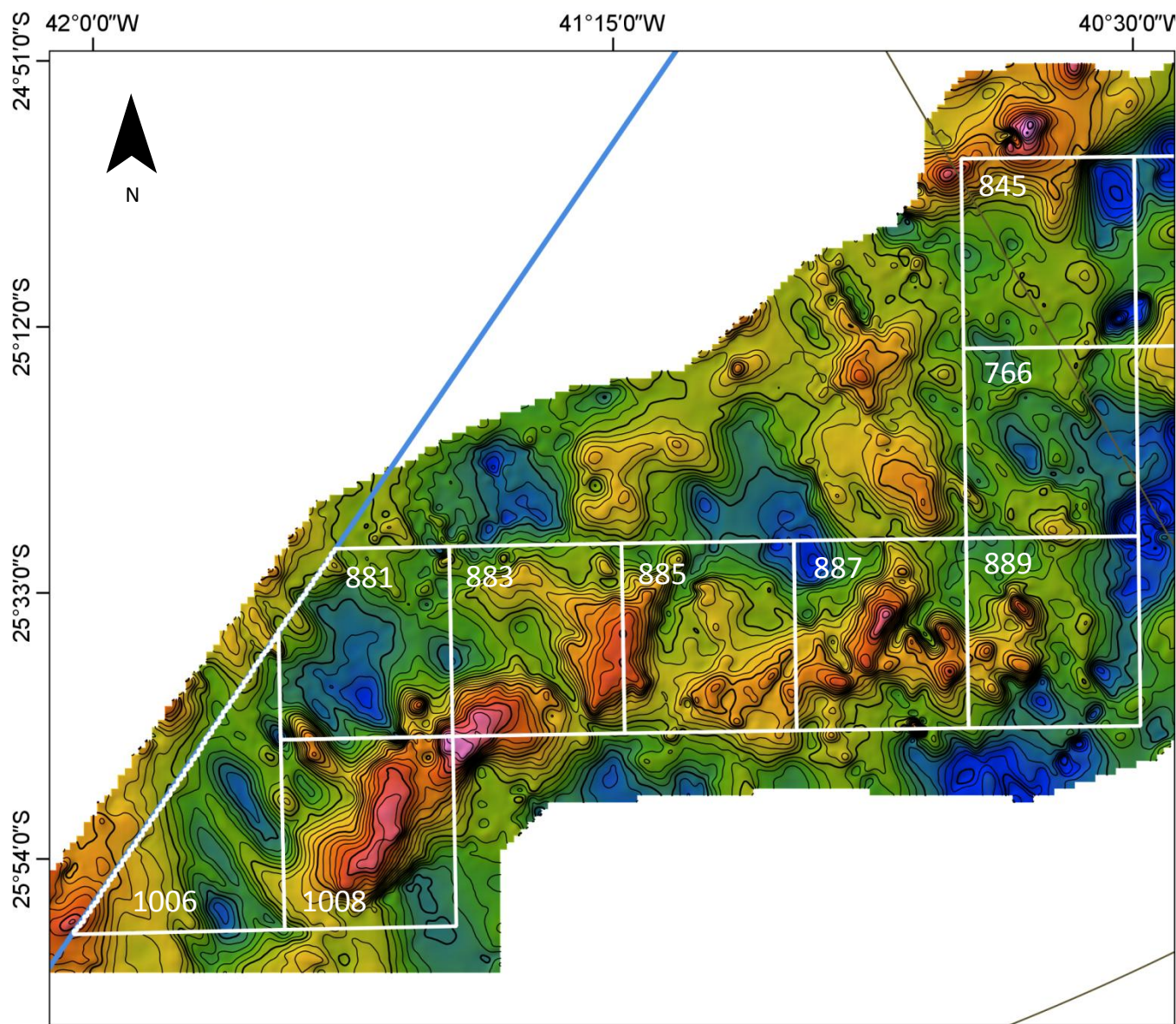
Grupo Norte

Atividade Exploratória

RODADA
Brasil 16
CONCESSÕES DE PETRÓLEO E GÁS



Grupo Norte



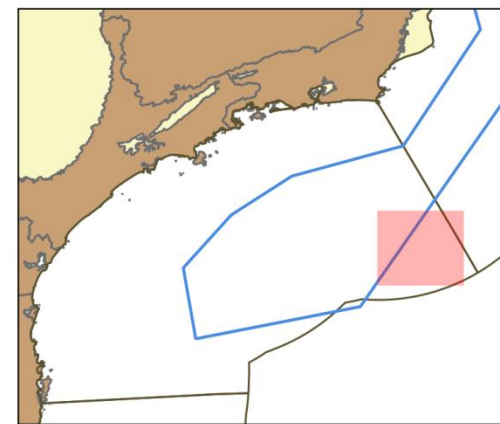
Bloco em Oferta R16

Polígono do Pré-sal

Mapa estrutural da Base do Sal em profundidade (m)

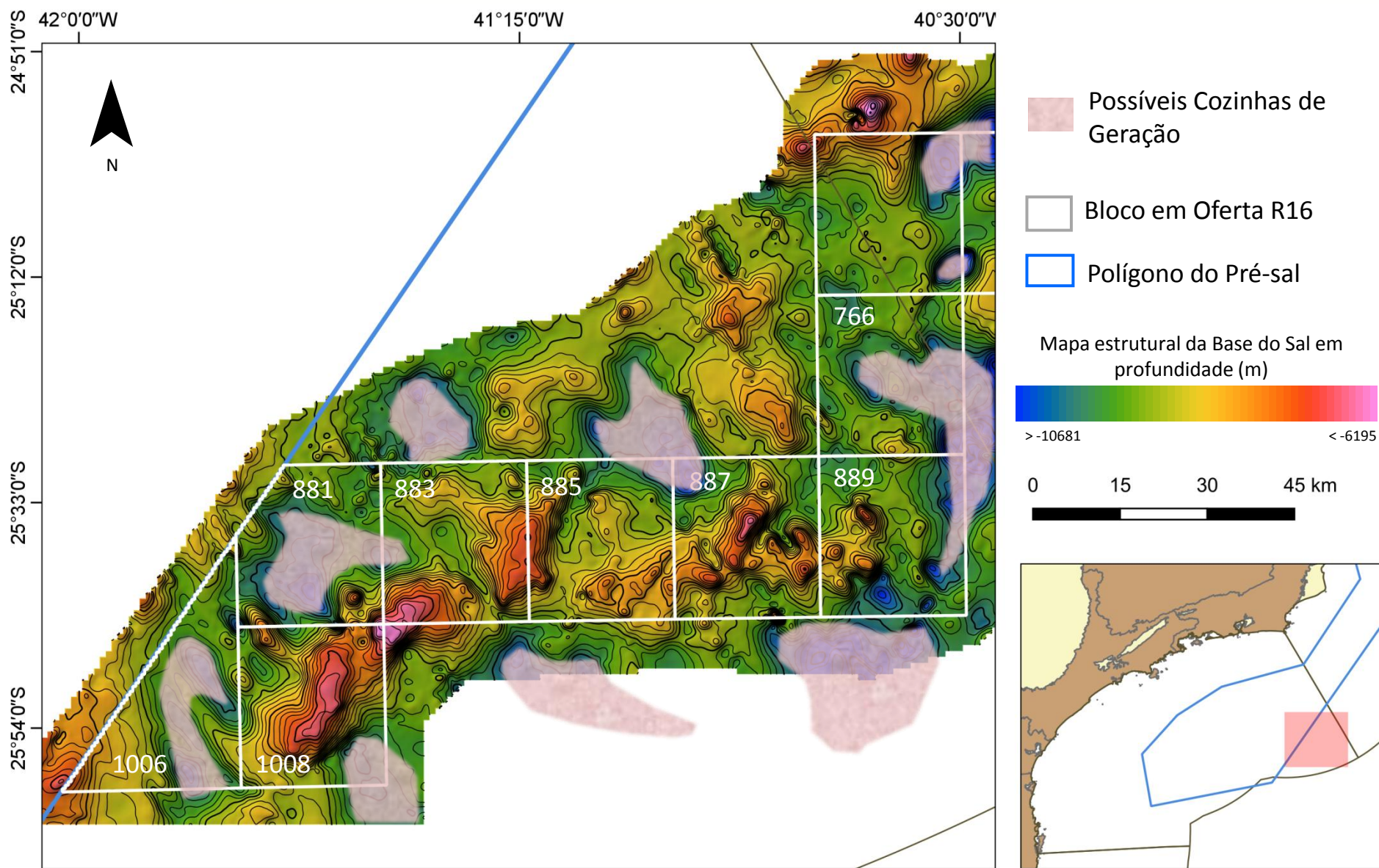


0 15 30 45 km



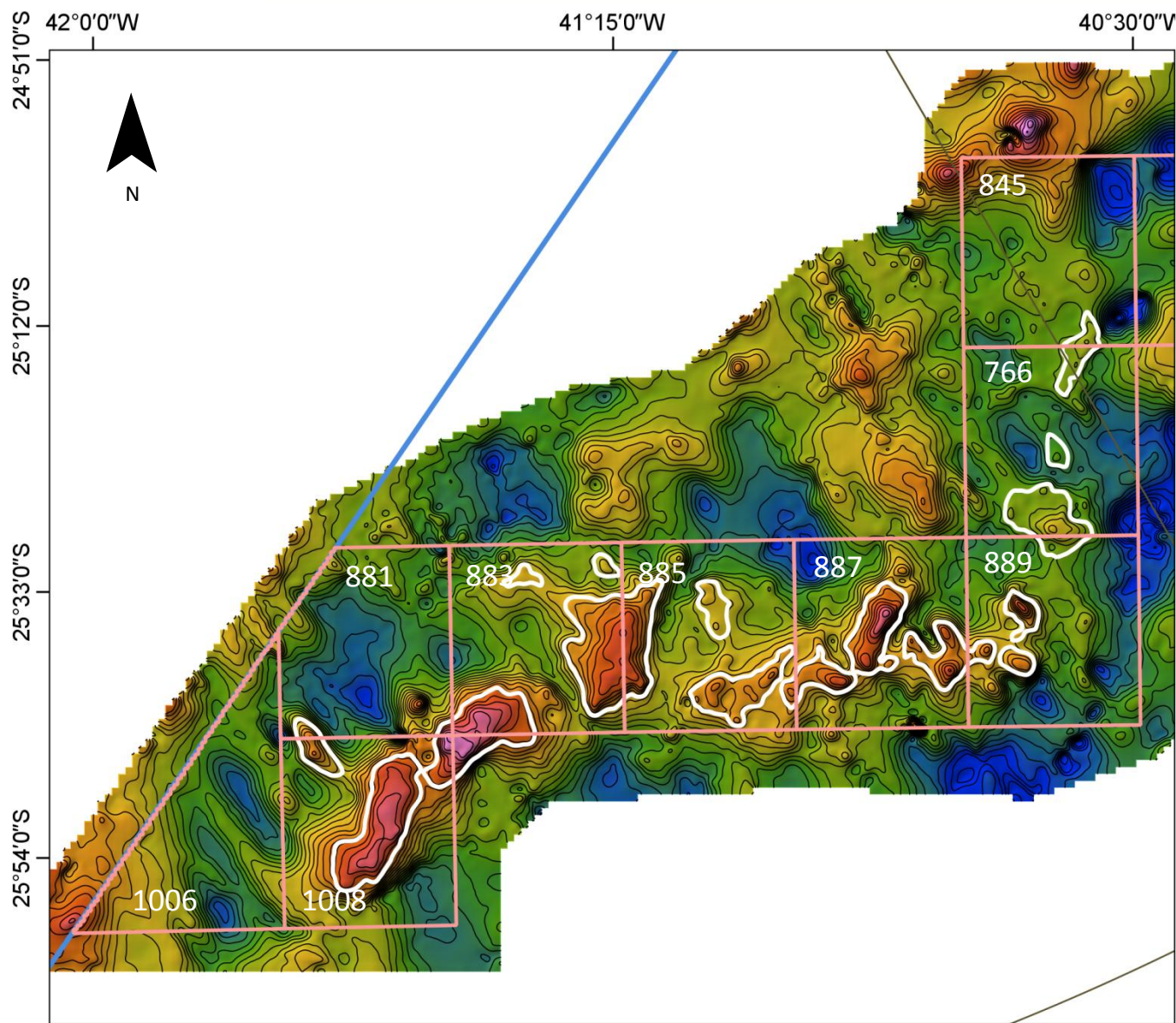
Grupo Norte

Possíveis Cozinhas de Geração



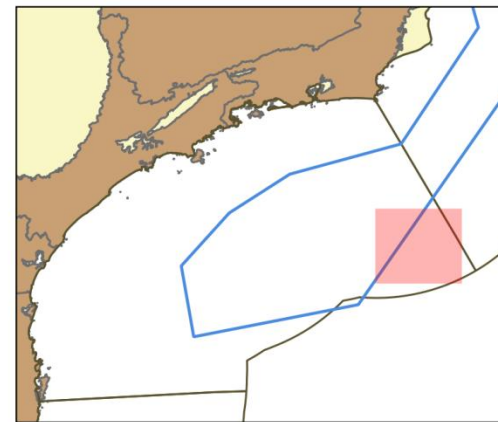
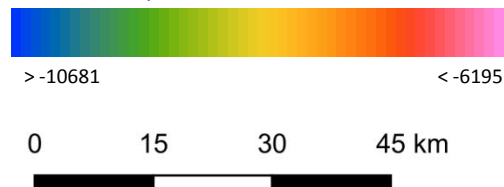
Grupo Norte

Oportunidades Exploratórias Mapeadas



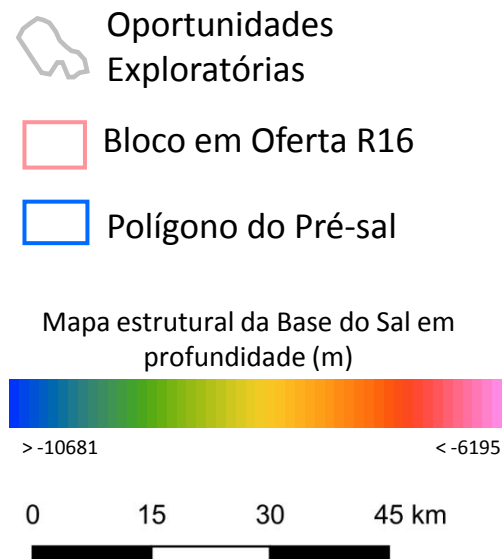
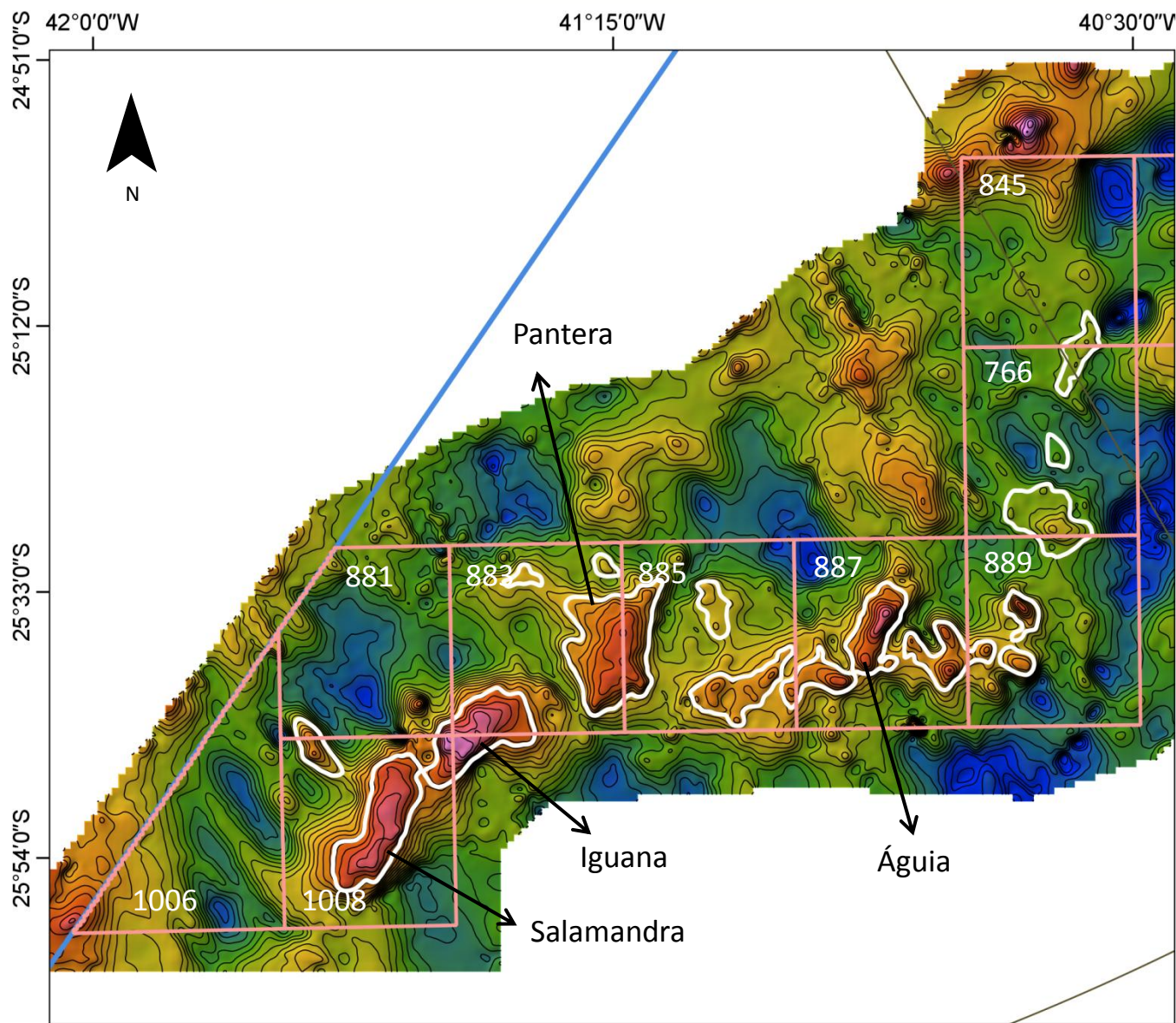
- Oportunidades Exploratórias
- Bloco em Oferta R16
- Polígono do Pré-sal

Mapa estrutural da Base do Sal em profundidade (m)



Grupo Norte

Oportunidades Mapeadas

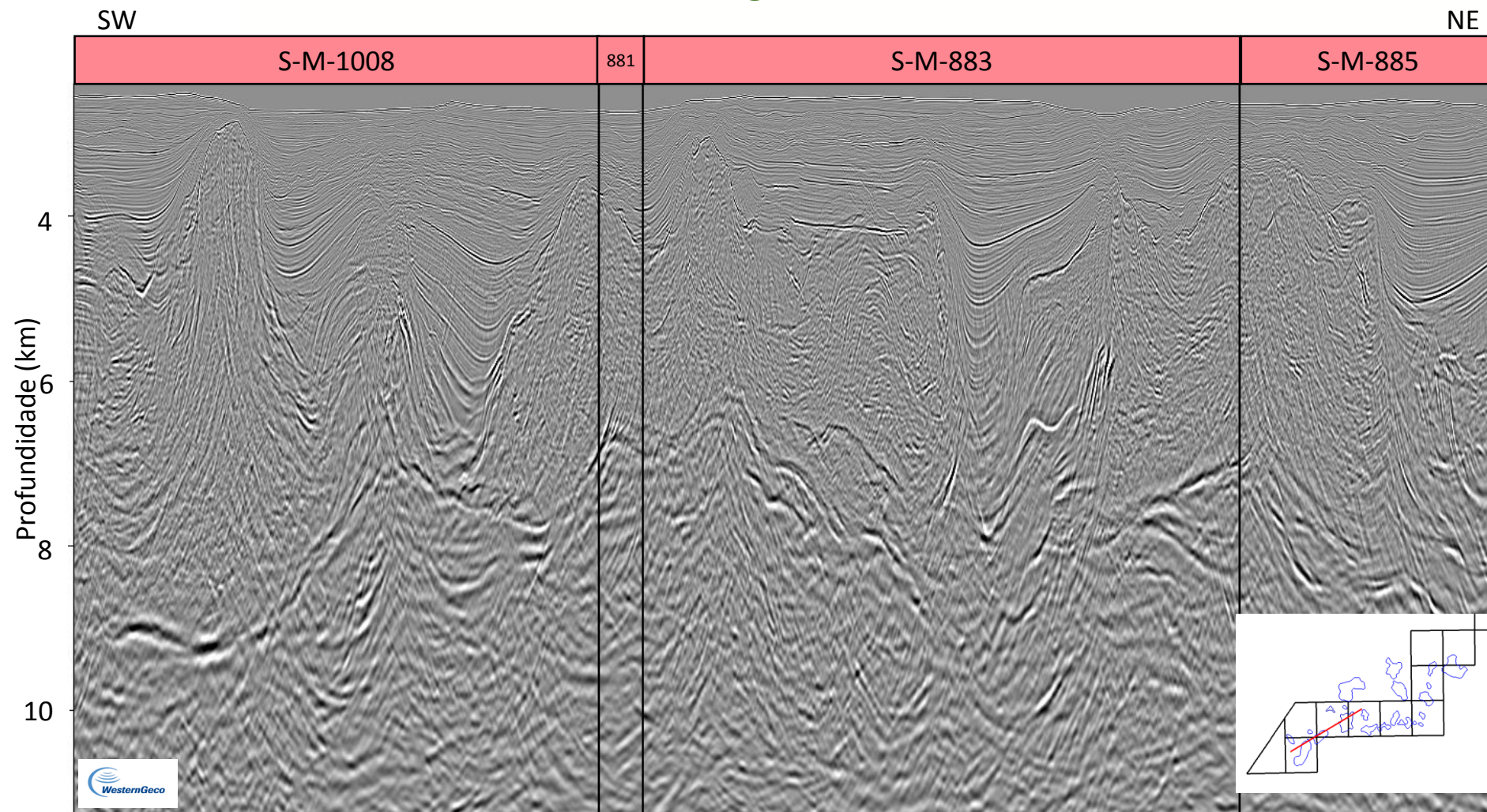


Oportunidades Exploratórias

RODADA
Brasil 16
CONCESSÕES DE PETRÓLEO E GÁS



Salamandra, Iguana e Pantera



Linha sísmica 1420 do levantamento R0258_2D_SPEC_PSDM_NTTI_BM_S – Cortesia WesternGeco

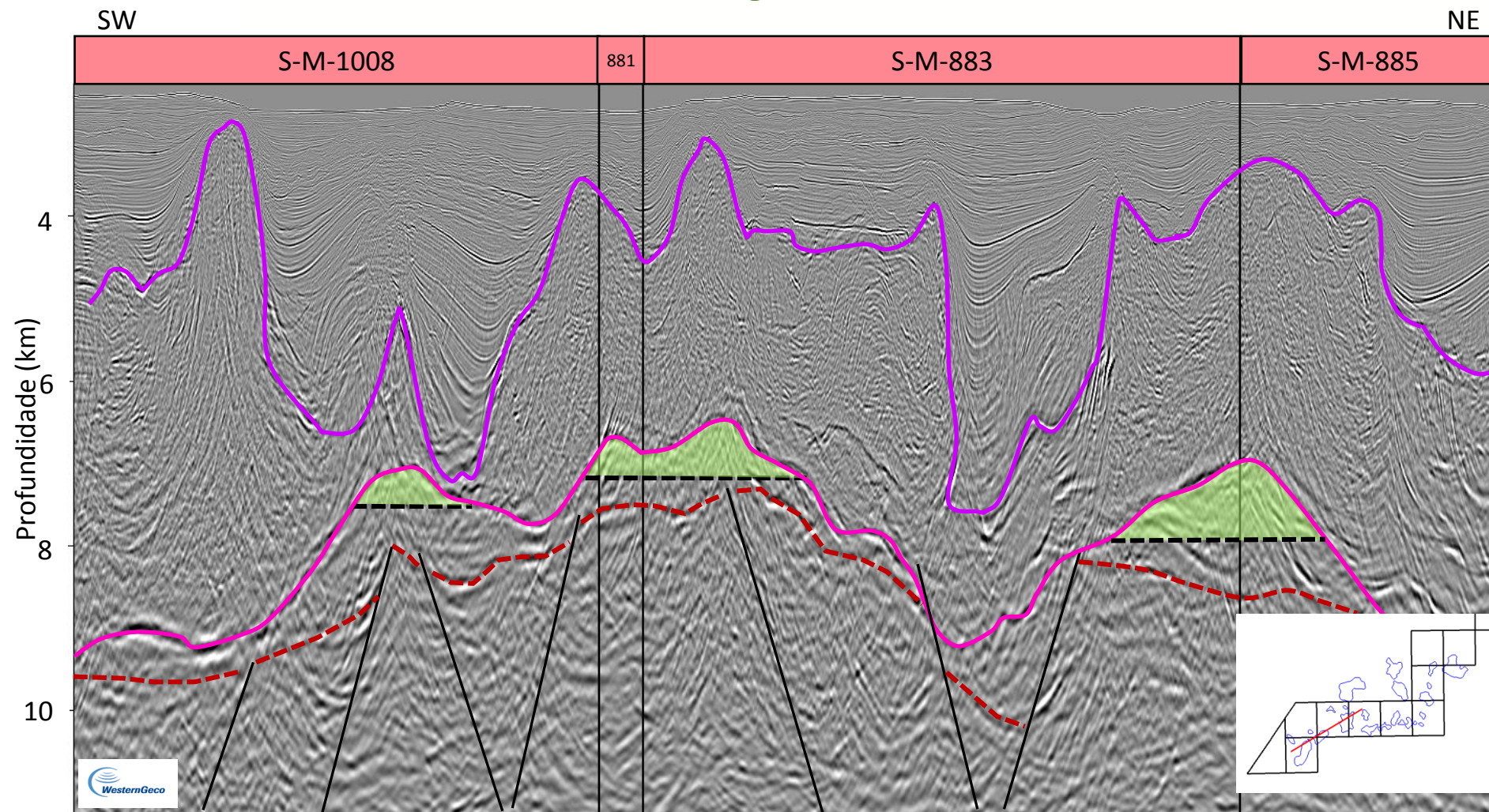
0 2.5 5 7.5km

Oportunidades Exploratórias

RODADA
Brasil 16
CONCESSÕES DE PETRÓLEO E GÁS



Salamandra, Iguana e Pantera



Linha sísmica 1420 do levantamento R0258_2D_SPEC_PSDM_NTTI_BM_S – Cortesia WesternGeco

— Topo do Sal

— Base do Sal

--- Embasamento Econômico

/ Falha Geológica

--- Contato óleo/água

— Oportunidade Exploratória

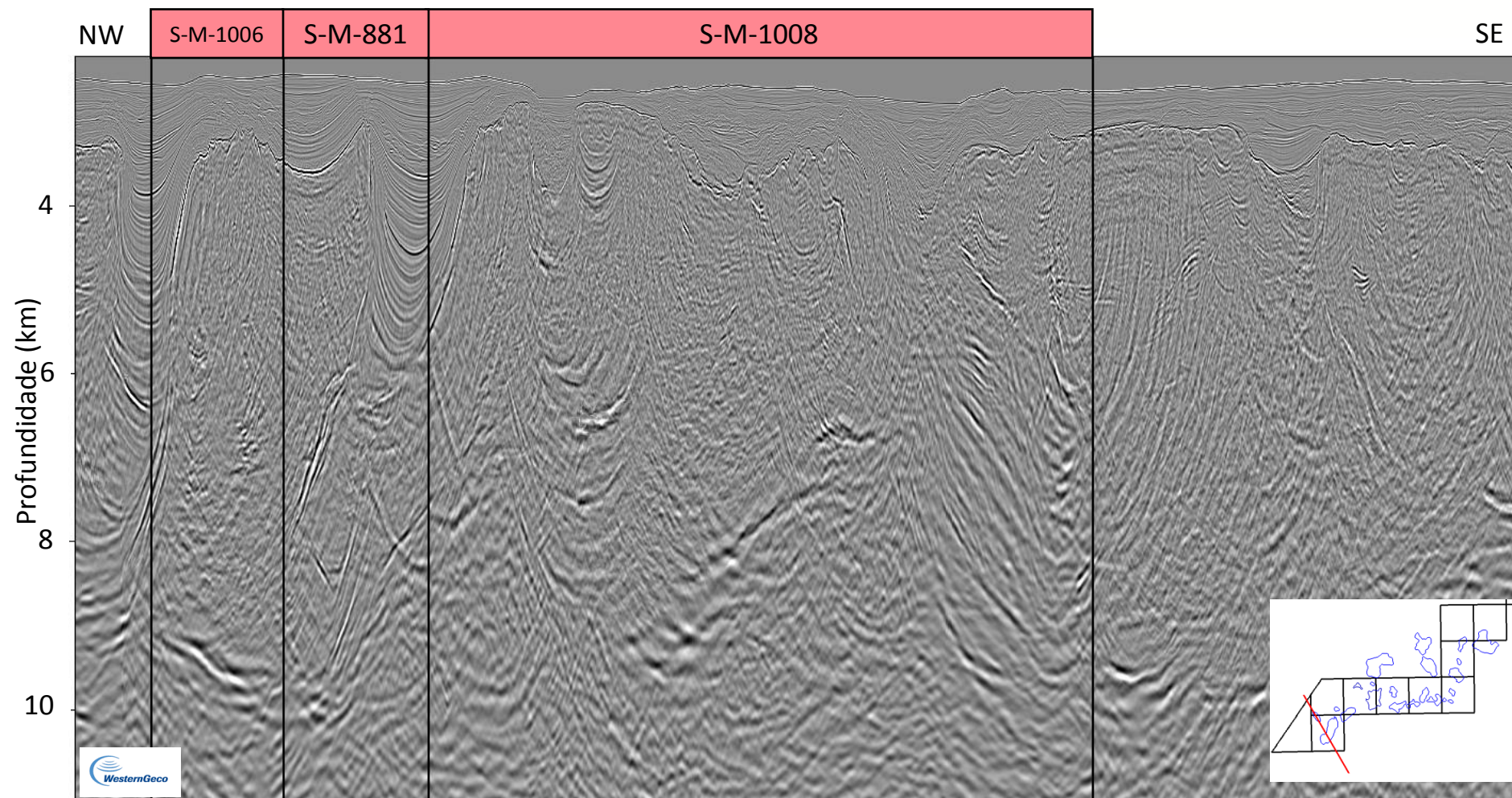
0 2.5 5 7.5km

Oportunidades Exploratórias

RODADA
Brasil 16
CONCESSÕES DE PETRÓLEO E GÁS



Salamandra



Linha sísmica 1759 do levantamento R0258_2D_SPEC_PSDM_NTTI_BM_S – Cortesia WesternGeco

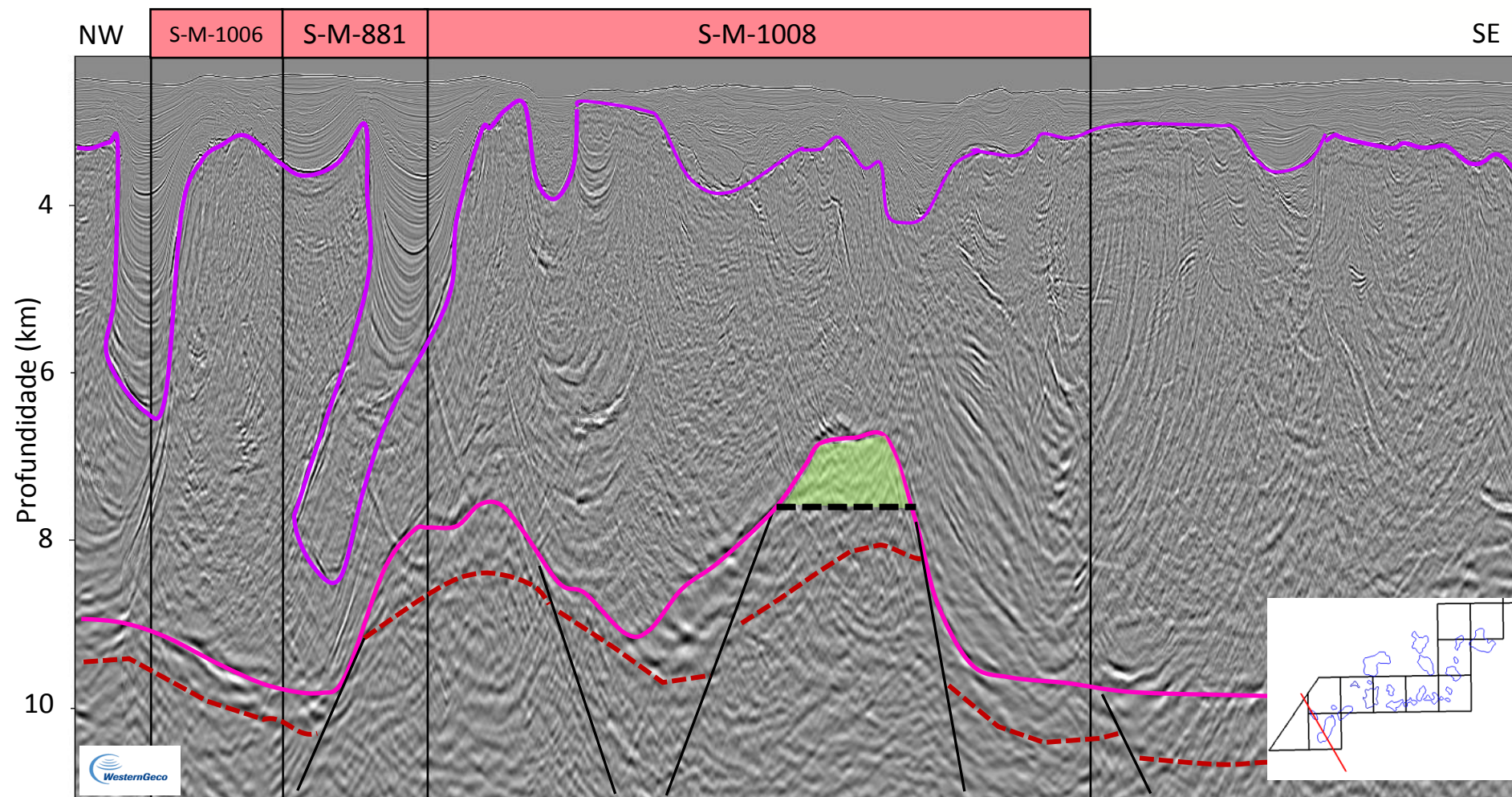
0 2.5 5 7.5km

Oportunidades Exploratórias

RODADA
Brasil 16
CONCESSÕES DE PETRÓLEO E GÁS



Salamandra



Linha sísmica 1759 do levantamento R0258_2D_SPEC_PSDM_NTTI_BM_S – Cortesia WesternGeco

— Topo do Sal

--- Embasamento Econômico

--- Contato Óleo/Água

— Base do Sal

/ Falha Geológica

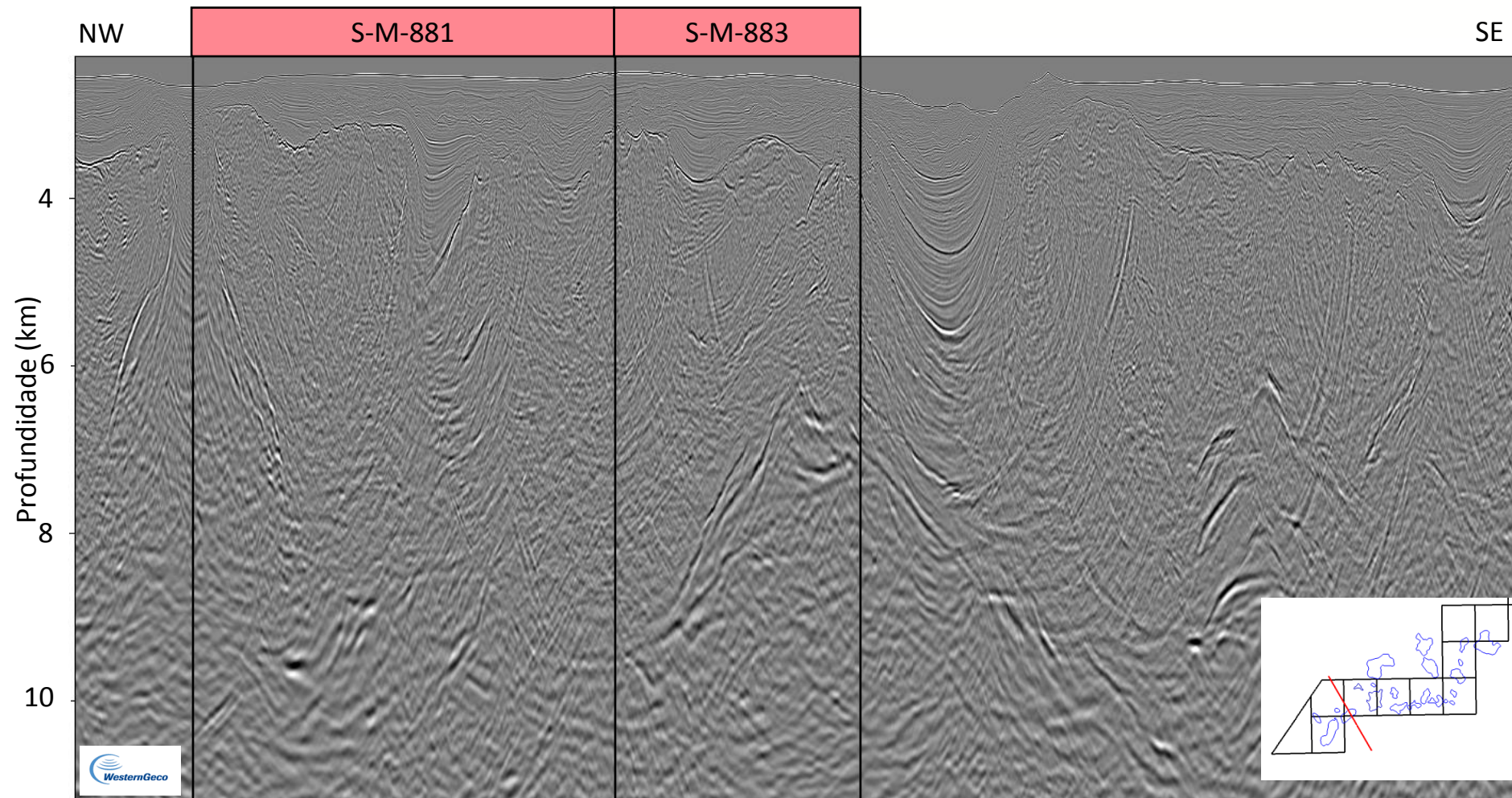
— Oportunidade Exploratória

Oportunidades Exploratórias

RODADA
Brasil 16
CONCESSÕES DE PETRÓLEO E GÁS



Iguana



Linha sísmica 1783 do levantamento R0258_2D_SPEC_PSDM_NTTI_BM_S – Cortesia WesternGeco

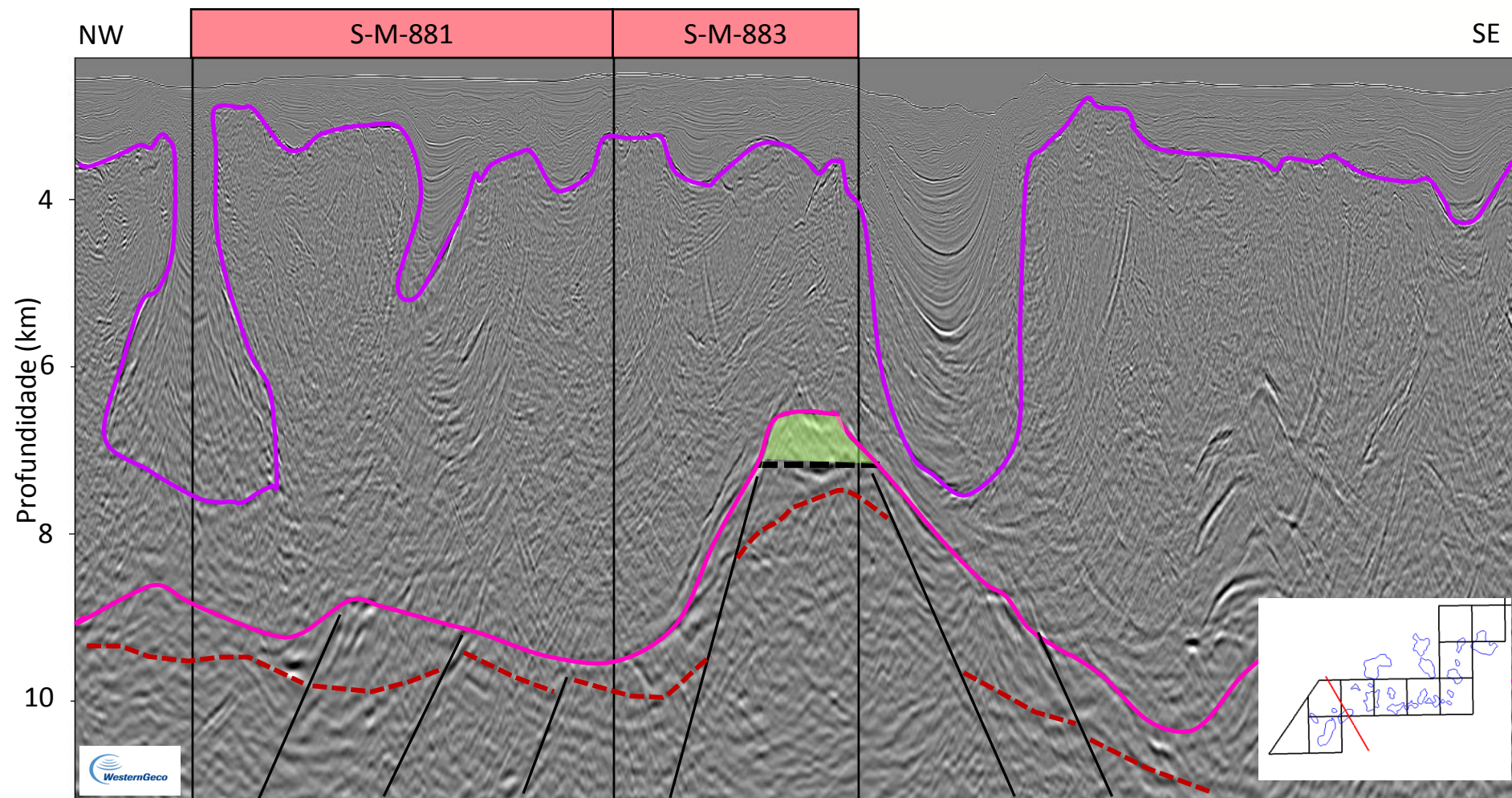
0 2.5 5 7.5km

Oportunidades Exploratórias

RODADA
Brasil 16
CONCESSÕES DE PETRÓLEO E GÁS



Iguana



Linha sísmica 1783 do levantamento R0258_2D_SPEC_PSDM_NTTI_BM_S – Cortesia WesternGeco

— Topo do Sal

--- Embasamento Econômico

--- Contato Óleo/Água

— Base do Sal

— Falha Geológica

— Oportunidade Exploratória

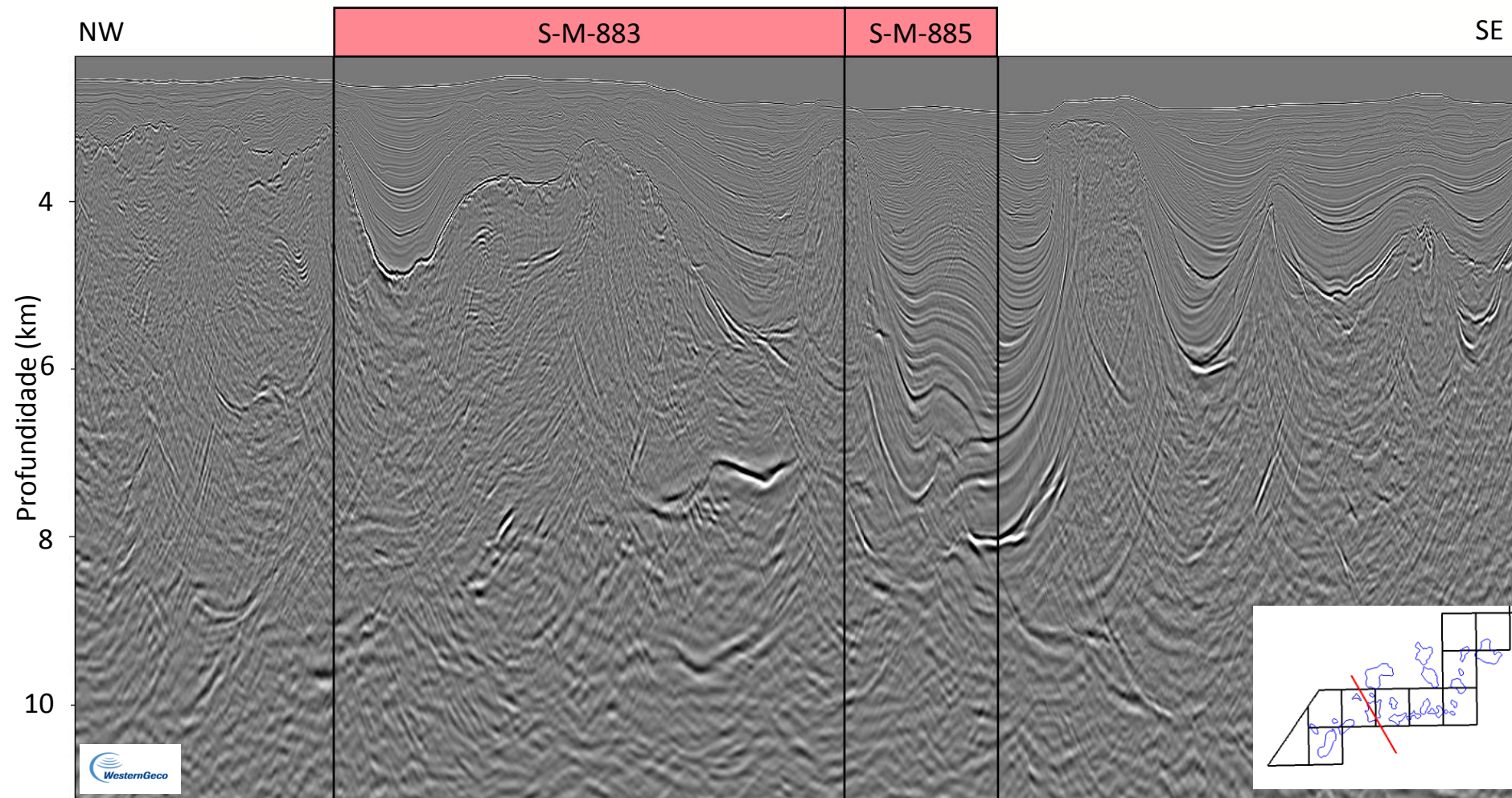
0 2.5 5 7.5km

Oportunidades Exploratórias

RODADA
Brasil 16
CONCESSÕES DE PETRÓLEO E GÁS



Pantera



Linha sísmica 1803 do levantamento R0258_2D_SPEC_PSDM_NTTI_BM_S – Cortesia WesternGeco

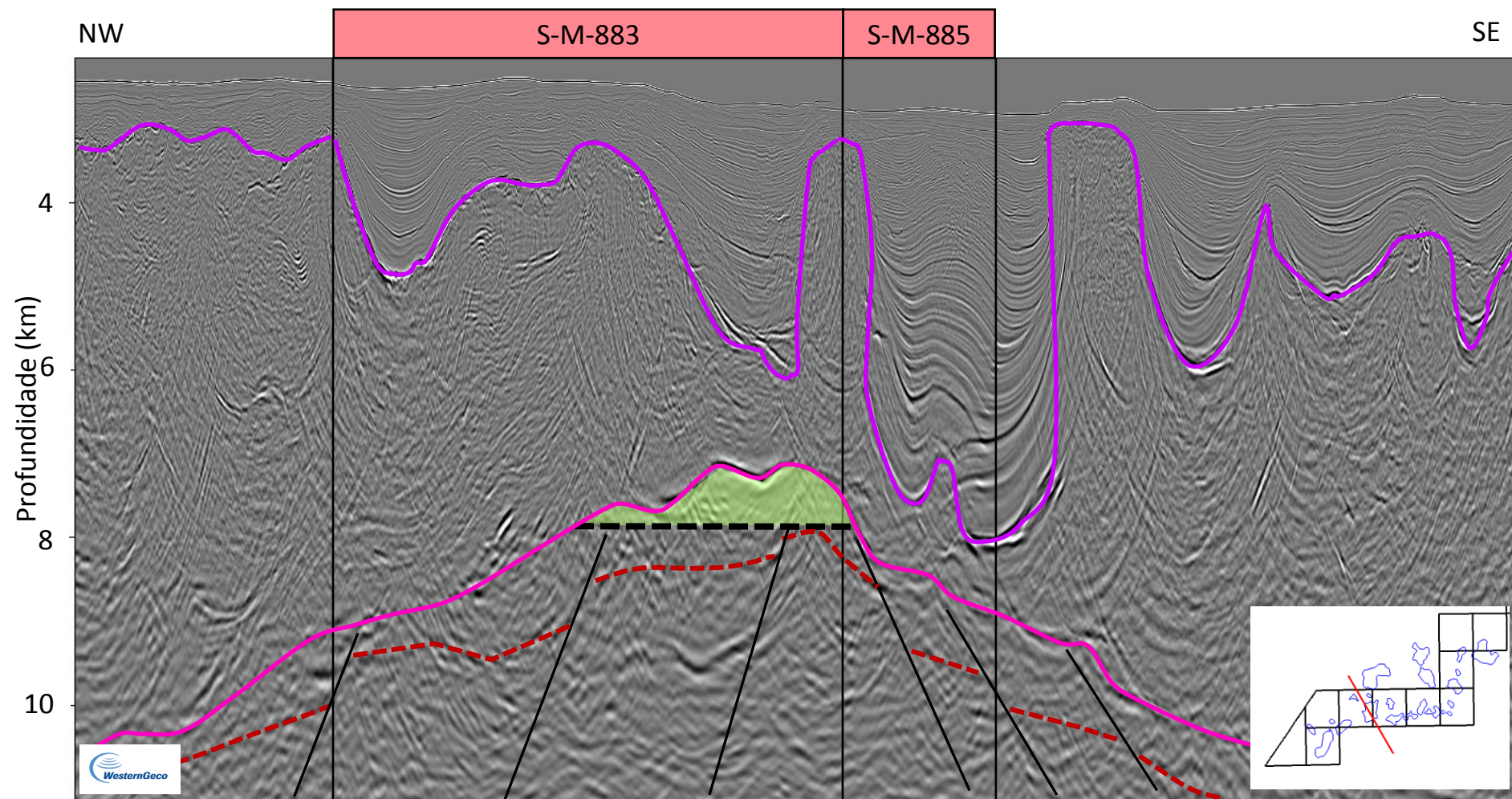
0 2.5 5 7.5km

Oportunidades Exploratórias

RODADA
Brasil 16
CONCESSÕES DE PETRÓLEO E GÁS



Pantera



Linha sísmica 1803 do levantamento R0258_2D_SPEC_PSDM_NTTI_BM_S – Cortesia WesternGeco

— Topo do Sal
— Base do Sal

--- Embasamento Econômico
/ Falha Geológica

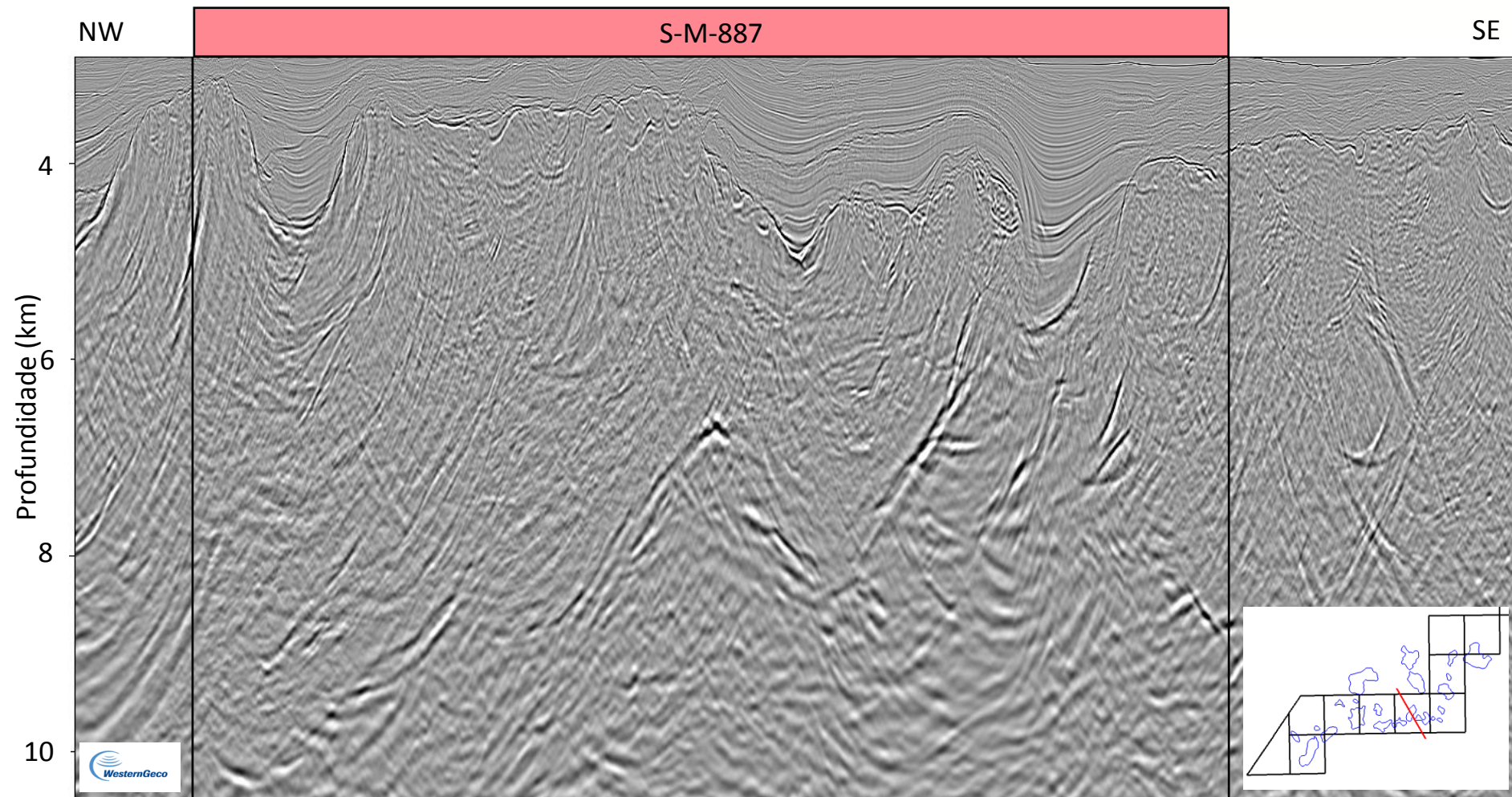
--- Contato Óleo/Água
Oportunidade Exploratória

0 2.5 5 7.5km

Oportunidades Exploratórias

Águia

RODADA
Brasil 16
CONCESSÕES DE PETRÓLEO E GÁS



Linha sísmica 1839 do levantamento R0258_2D_SPEC_PSDM_NTTI_BM_S – Cortesia WesternGeco

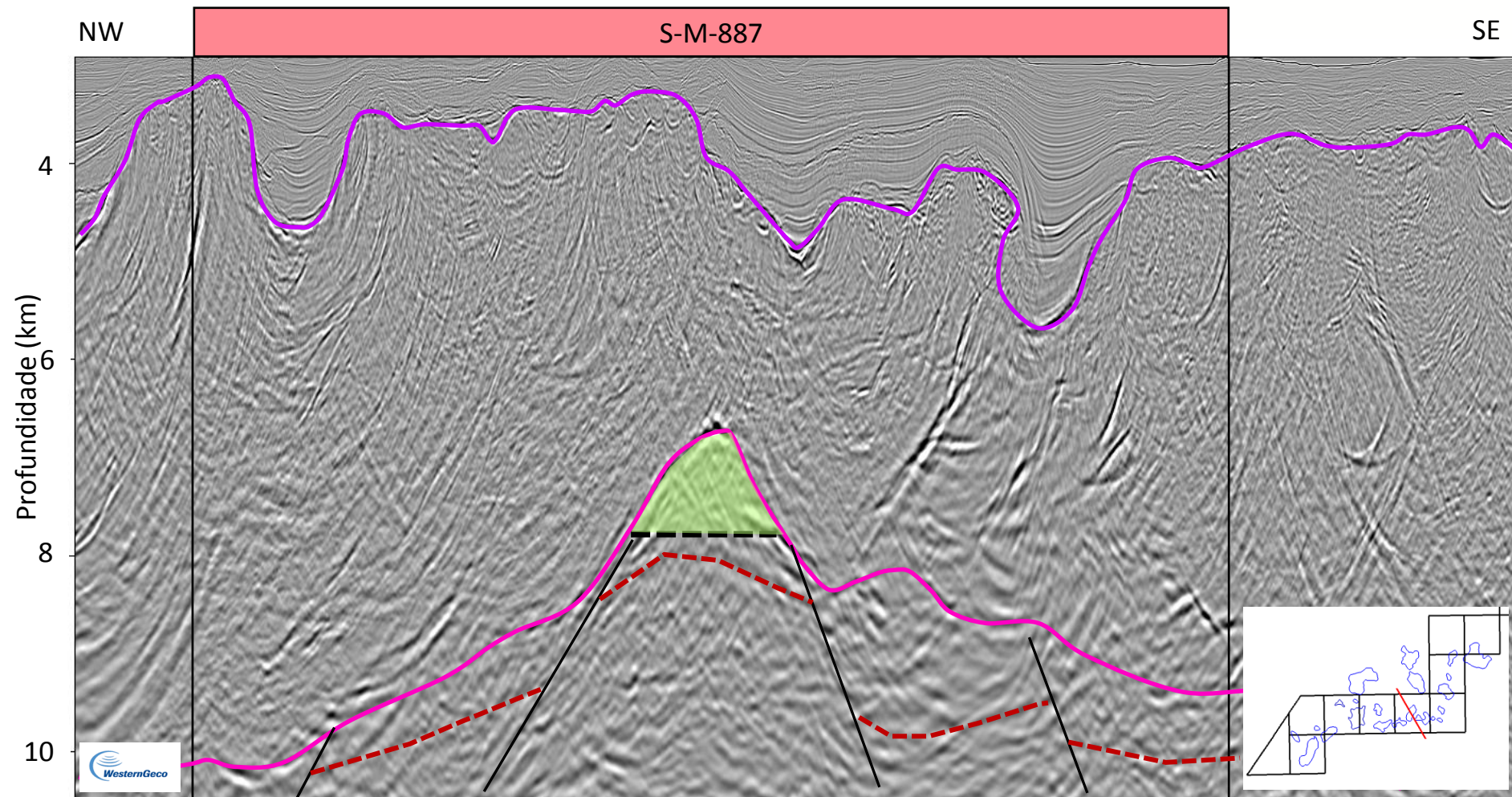
0 2 4 6km

Oportunidades Exploratórias

RODADA
Brasil 16
CONCESSÕES DE PETRÓLEO E GÁS



Águia



Linha sísmica 1839 do levantamento R0258_2D_SPEC_PSDM_NTTI_BM_S – Cortesia WesternGeco

— Topo do Sal

— Base do Sal

--- Embasamento Econômico

/ Falha Geológica

--- Contato Óleo/Água

— Oportunidade Exploratória

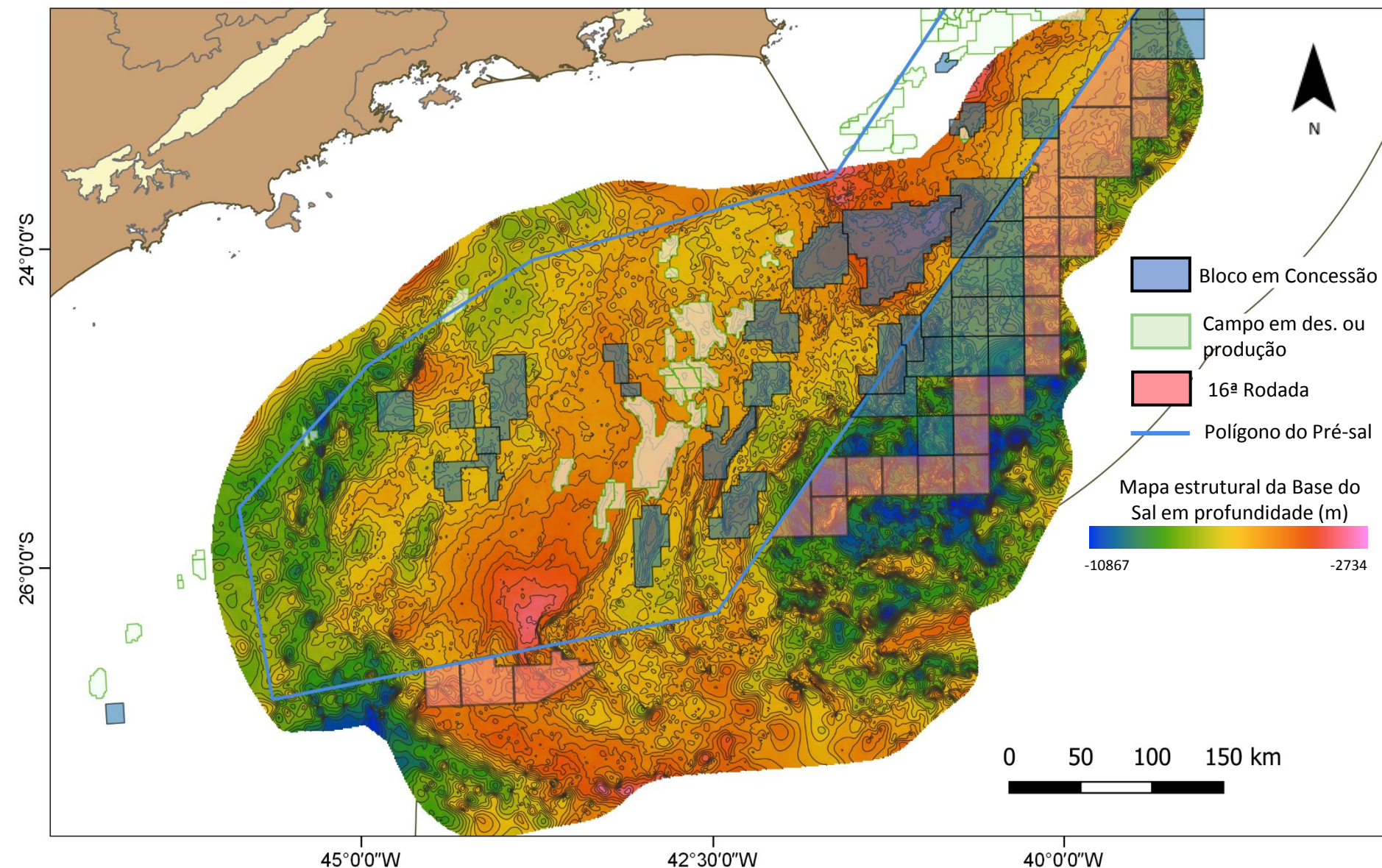
0 2 4 6km

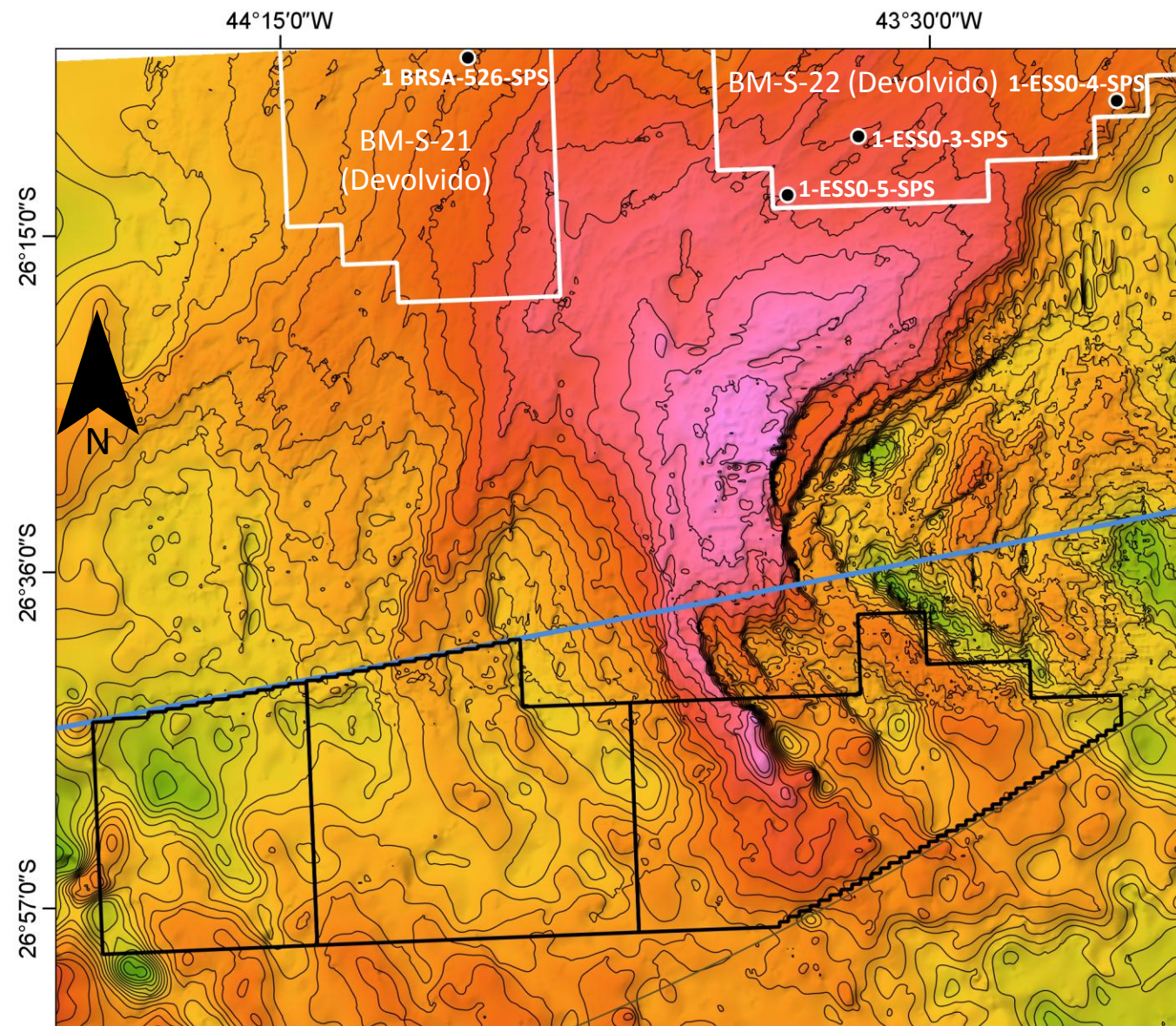
Resumo das Oportunidades Exploratórias




Parâmetro	Salamandra	Iguana	Pantera	Águia
Distância aproximada da costa (km)	320	315	305	315
Lâmina d'água (m)	~2.550	~2.600	~2.700	~2.750
Volume de Rocha - GRV (km ³)	16,6 (P90) a 56,99 (P10)	14,2 (P90) a 62,9 (P10)	9,8 (P90) a 11,8 (P10)	9,6 (P90) a 34,6 (P10)

Grupo Sul

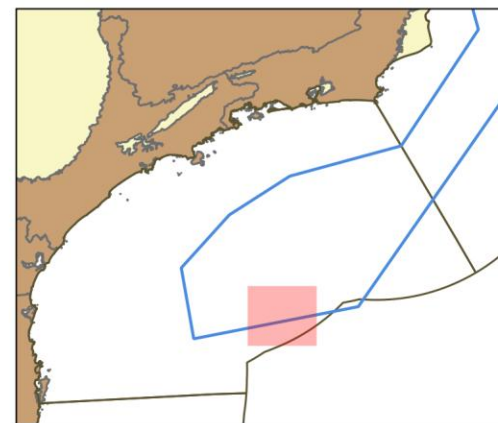
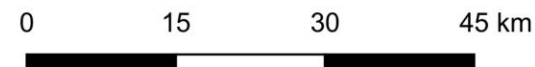
Mapa Estrutural da Base do Sal

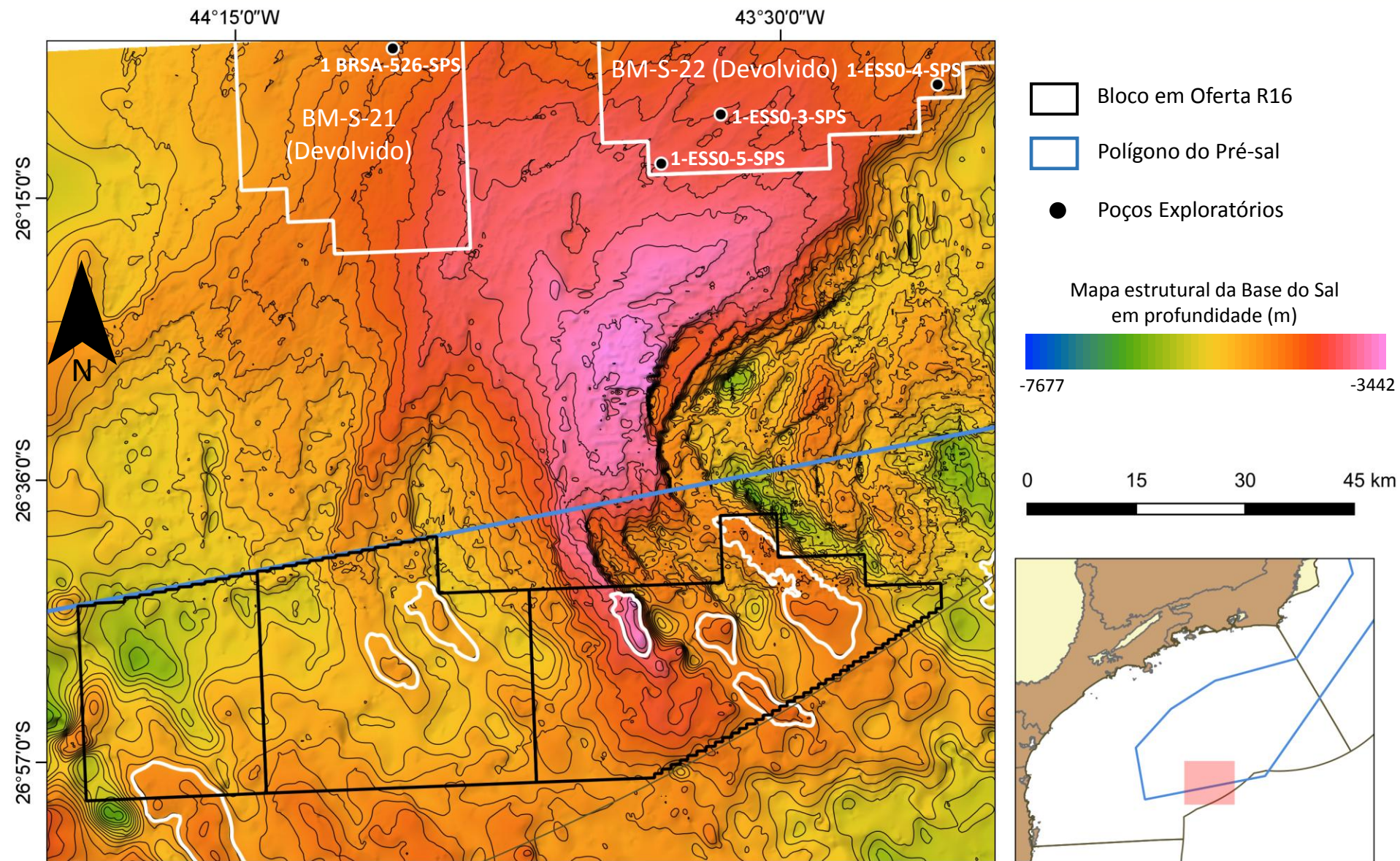


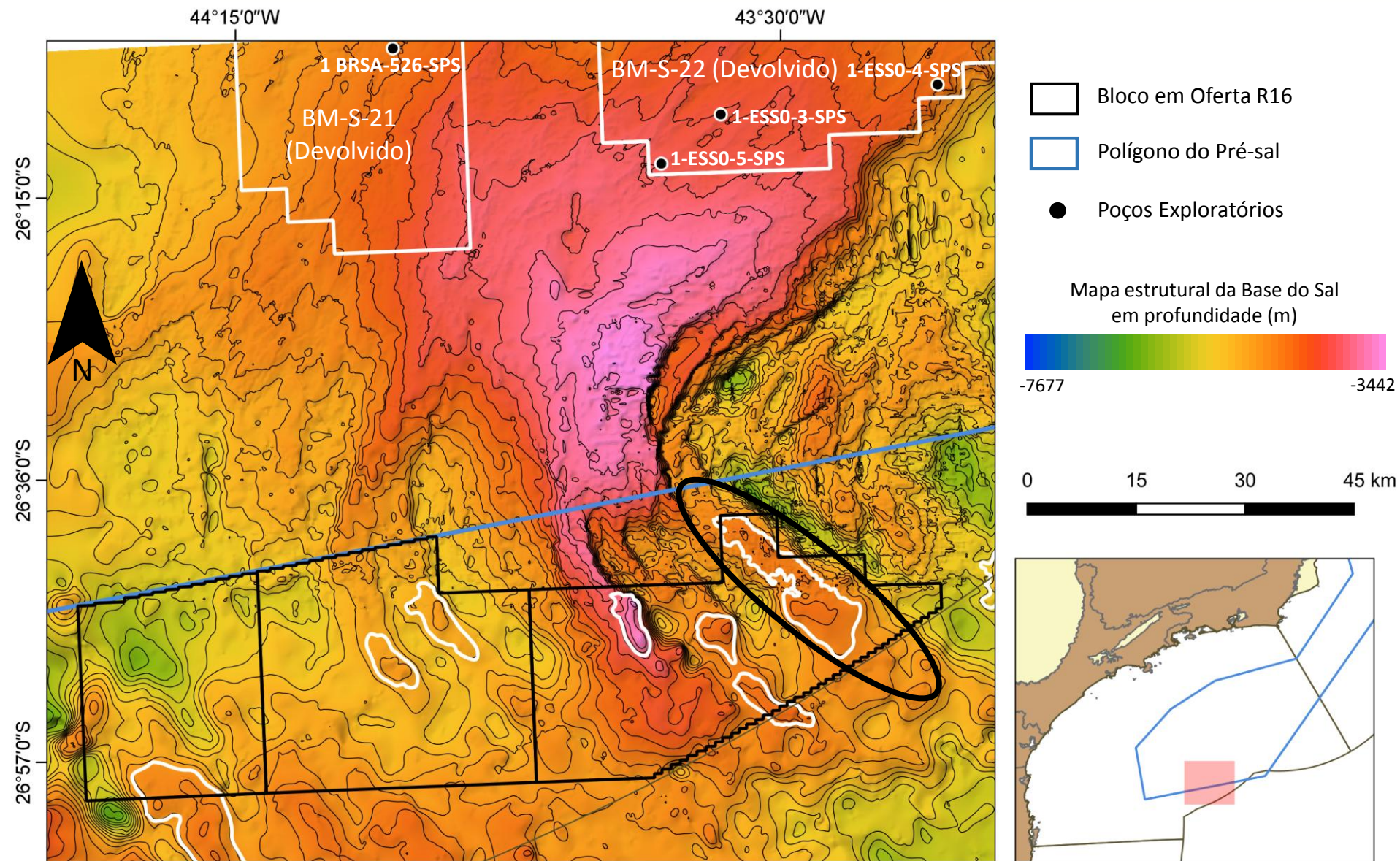


-  Bloco em Oferta R16
-  Polígono do Pré-sal
-  Poço Exploratório

Mapa estrutural da Base do Sal
em profundidade (m)





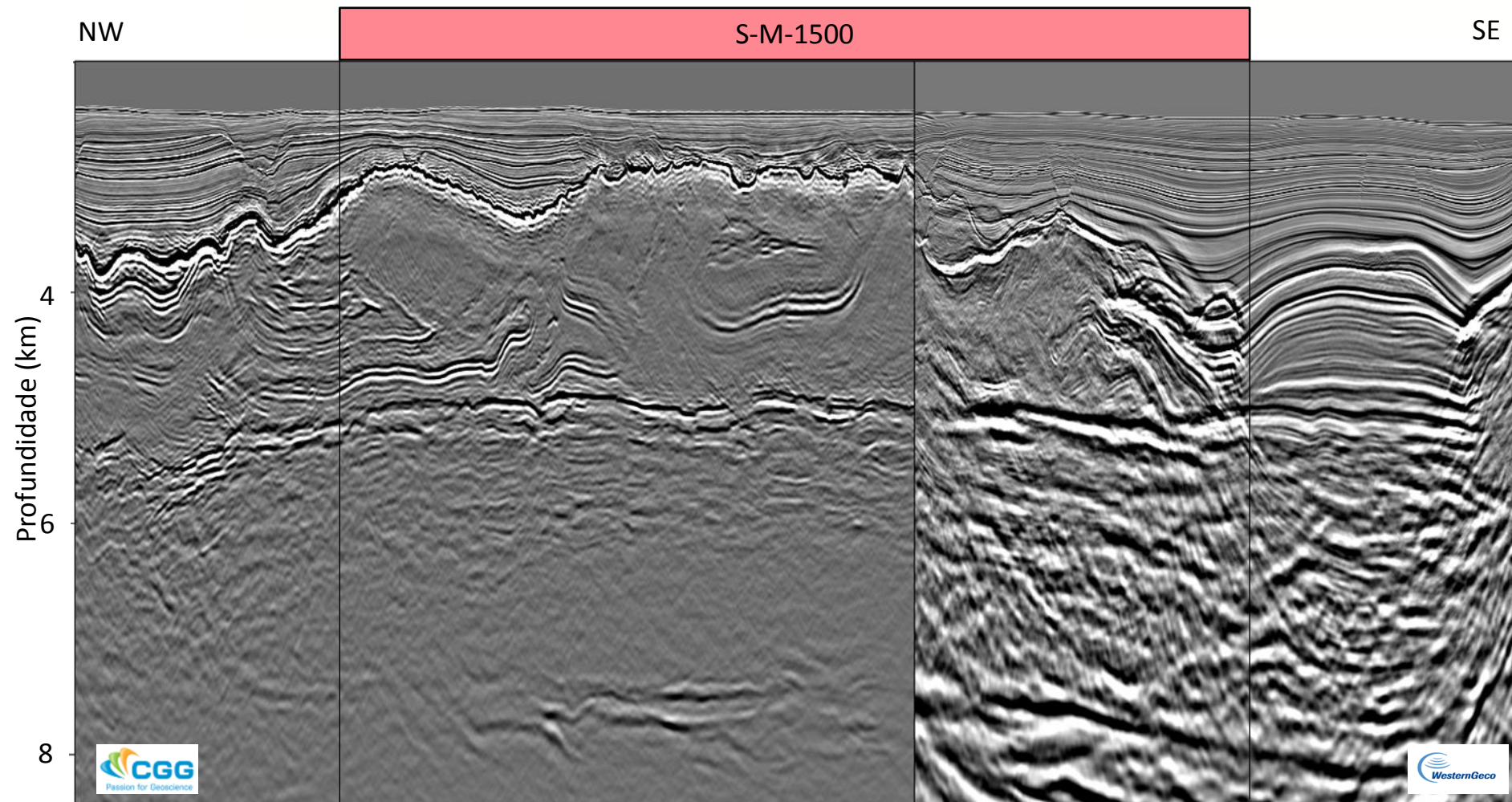


Oportunidade Exploratória

RODADA
Brasil 16
CONCESSÕES DE PETRÓLEO E GÁS



Horto



Composição entre uma linha arbitrária do levantamento R0264_SANTOS_CONSTELLATION e da linha 1551 do levantamento R0258_2D_SPEC_PSDM_NTTI_BM_S, cortesia CGG e WesternGeco.

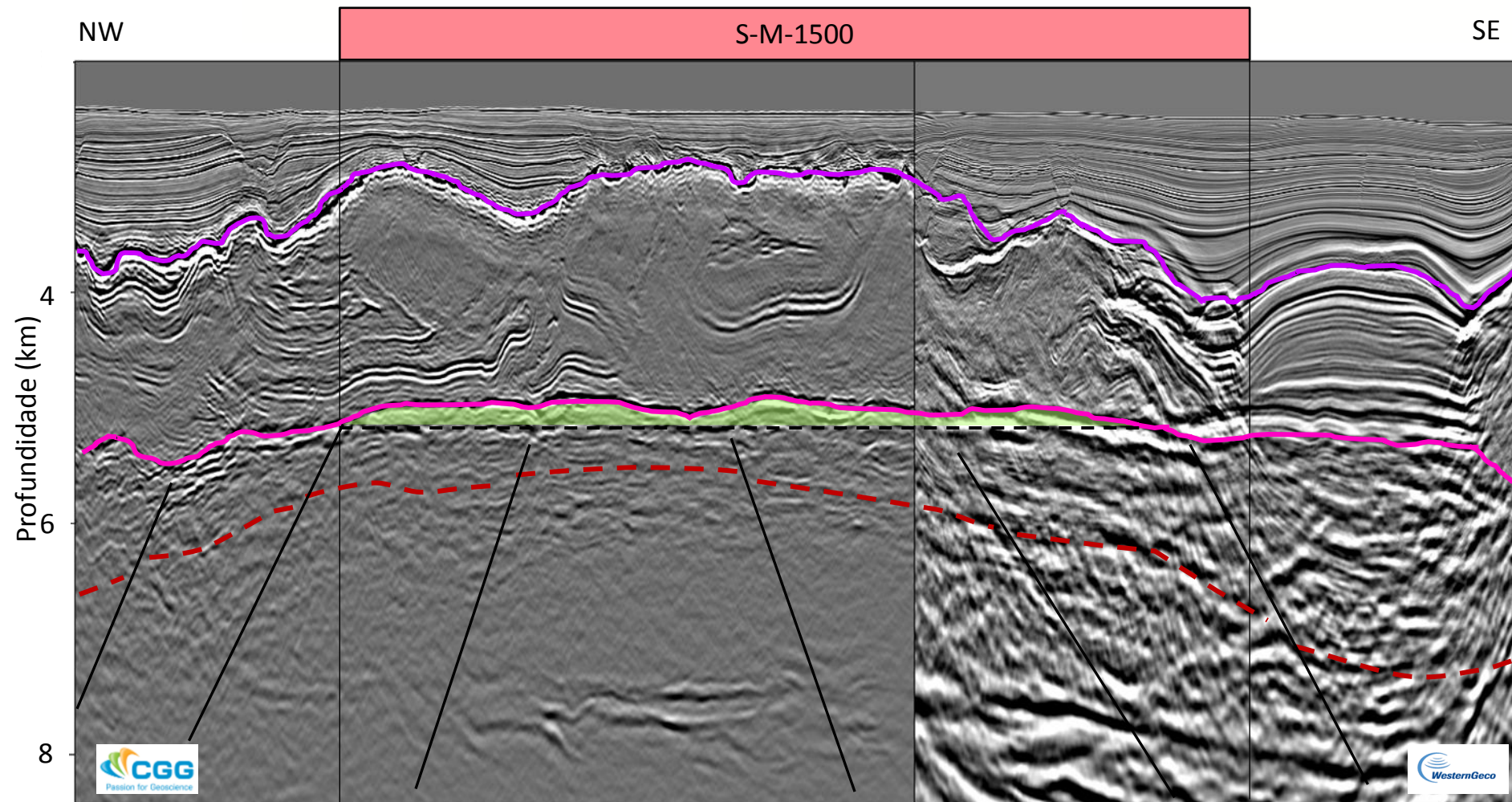
0 2 4 6km

Oportunidade Exploratória

RODADA
Brasil 16
CONCESSÕES DE PETRÓLEO E GÁS



Horto



Composição entre uma linha arbitrária do levantamento R0264_SANTOS_CONSTELLATION e da linha 1551 do levantamento R0258_2D_SPEC_PSDM_NTTI_BM_S, cortesia CGG e WesternGeco.

— Topo do Sal

--- Embasamento Econômico

--- Contato Óleo/Água

— Base do Sal

— Falha Geológica

— Oportunidade Exploratória

0 2 4 6km

Resumo do Prospecto Horto

Parâmetro	Horto
Distância aproximada da costa (km)	375
Lâmina d'água (m)	2.400
Volume de Rocha - GRV (km ³)	7,21 (P90) a 13,39 (P10)

Estimativa de Volumes

Parâmetros Utilizados

Volume de Rocha - *Gross Rock Volume (GRV)*

Mapeamento Sísmico das Estruturas em Software de Interpretação

Estruturas de menor porte

Fechamento no *spill point*

Estruturas de maior porte

Fechamento por analogia com a espessura dos campos do Pré-sal

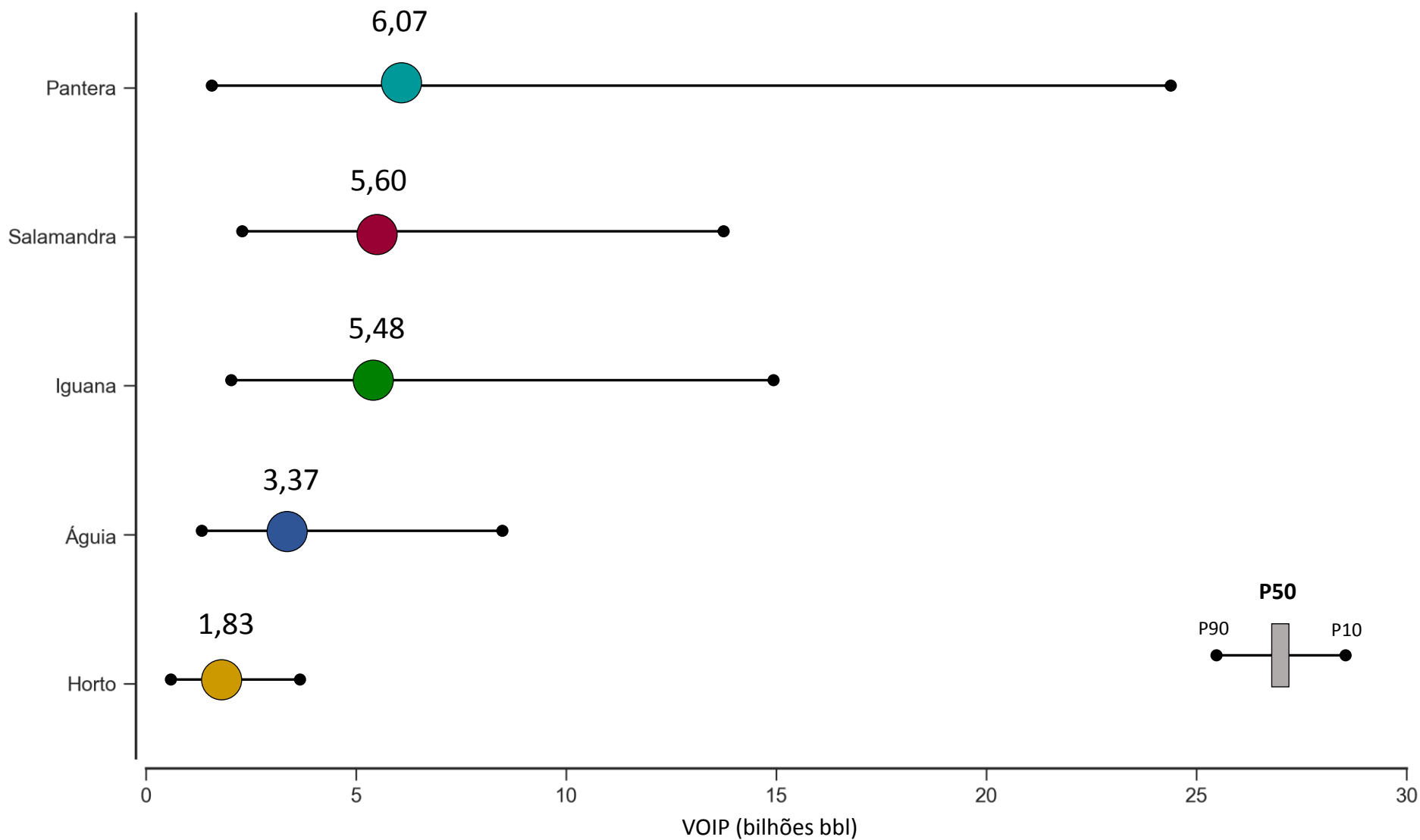
Parâmetros Utilizados

Parâmetros petrofísicos utilizados para o cálculo de volume das oportunidades exploratórias

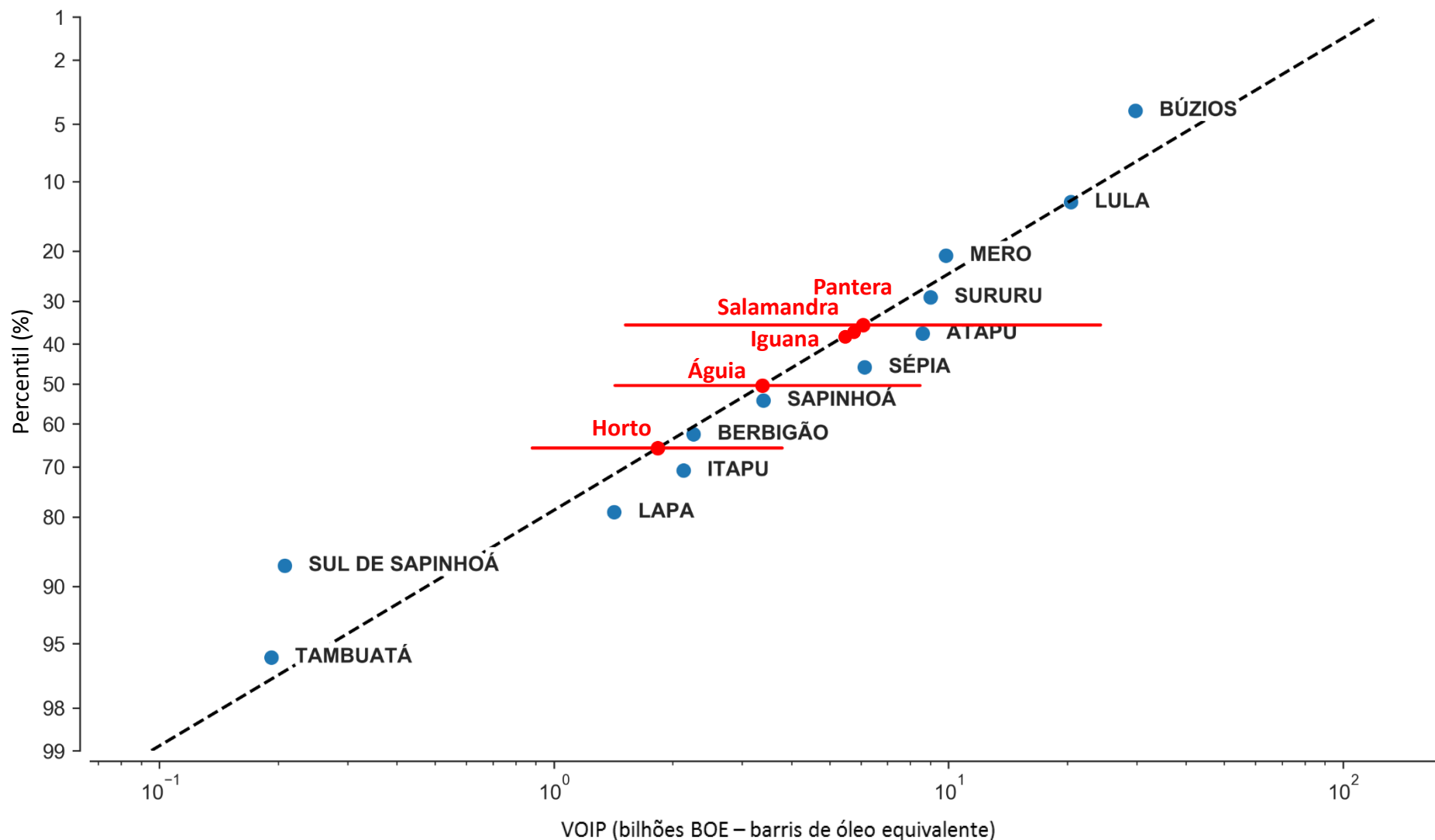
Parâmetro	Moda
Razão <i>Net-to-Gross</i>	70%
Saturação de Óleo	68,4%
Fator Volume-Formação	1,6 Rm ³ /Sm ³
Razão Gás-Óleo	260 Sm ³ /Sm ³
Porosidade	10,95%

Obtidos do Campo de Lula

Volumes Estimados



Comparação com Campos do Pré-sal da Bacia de Santos



1

Introdução

2

Sistema Petrolífero

3

Áreas em Oferta

4

Considerações Finais

Considerações Finais

- A Bacia de Santos é a maior produtora de hidrocarbonetos do país
- Área em oferta se situa em um contexto geológico diferente dos campos produtores do Pré-sal
- Estão presentes sismofácies características dos reservatórios carbonáticos do Pré-sal
- Proximidade com baixos estruturais, possíveis cozinhas de geração

Considerações Finais

- Potencial para descobertas gigantescas de hidrocarbonetos no *play* Pré-sal
- Risco alto com prêmio alto
- O volume *in situ* não riscado total de 35 bilhões de barris de petróleo (P50)

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

Vivian Azor de Freitas

vafreitas@anp.gov.br
seminariostecnicos_sdb@anp.gov.br

