



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

CRUZEIRO DO SUL E BUMERANGUE

Ricardo de Moraes Travassos

30 de Julho de 2019

Coordenação de Geologia & Geofísica

Carlos Mikael Arnemann Batista

Cruzeiro do Sul

Vivian Azor de Freitas

André Lopes Ferreira

Bruna Lyra Tavares

Bumerangue

Ricardo de Moraes Travassos

1

Introdução

2

Avaliação Geológica de Cruzeiro do Sul e Bumerangue

3

Considerações Finais

1

Introdução

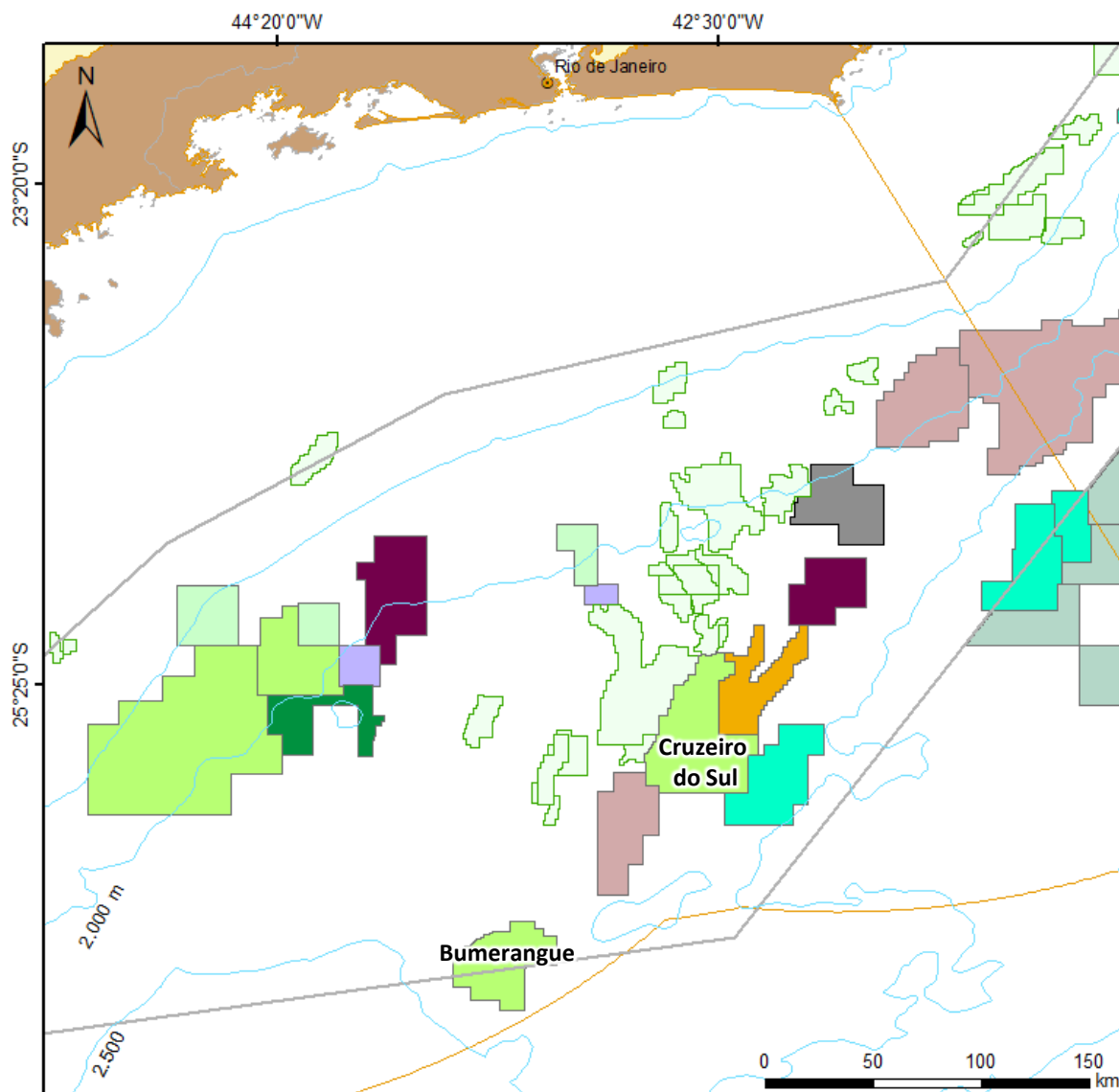
2

Avaliação Geológica de Cruzeiro do Sul e Bumerangue

3

Considerações Finais

Área em Oferta



Legenda

- 6ª Partilha de Produção
- Campo
- Polígono Pré-sal
- Bacia Sedimentar Marinha
- Bacia Sedimentar Terrestre

Bloco Concessão

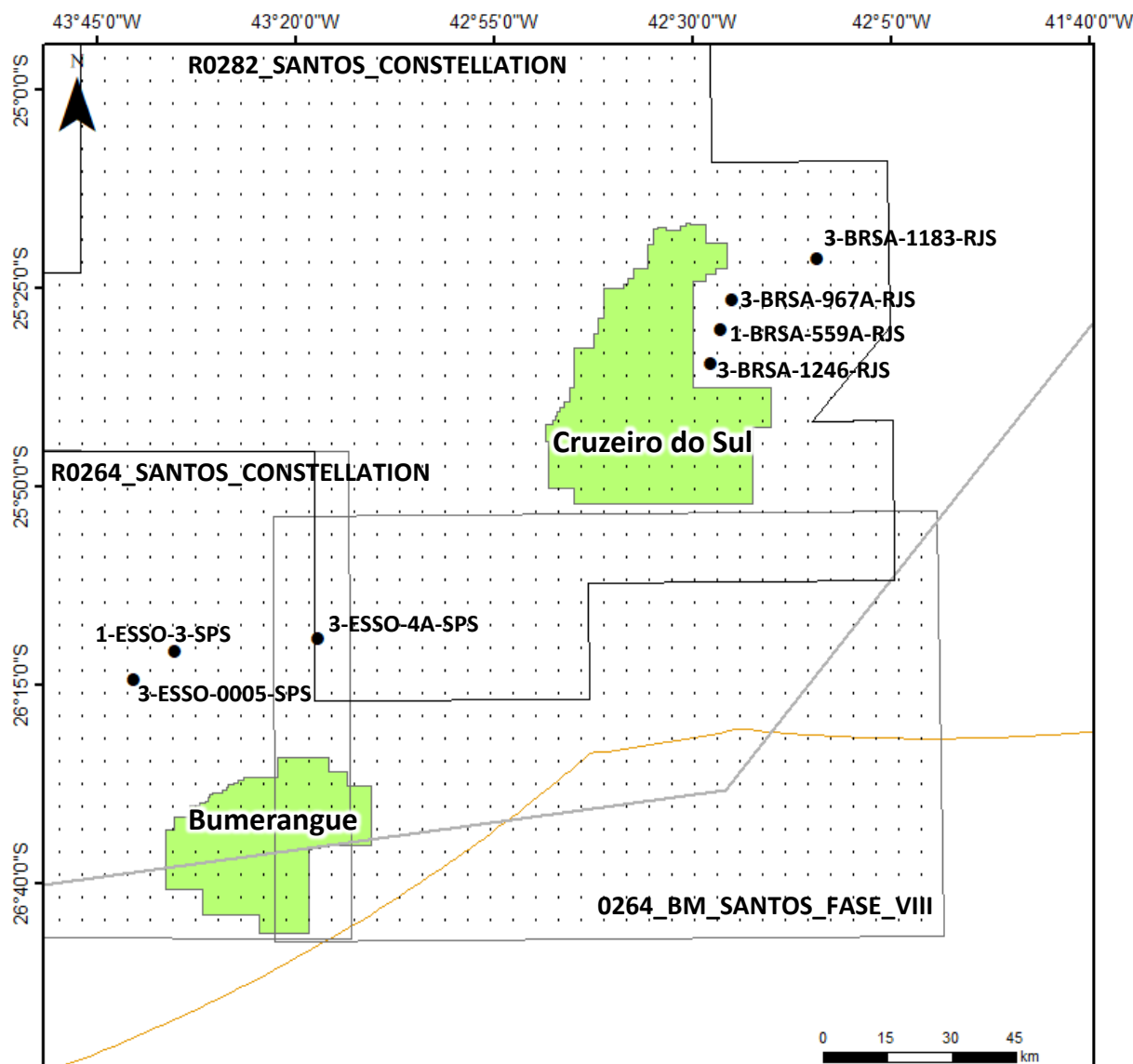
- Rodada 2
- Rodada 3
- Rodada 7
- Rodada 15

Bloco Partilha

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



Dados Utilizados

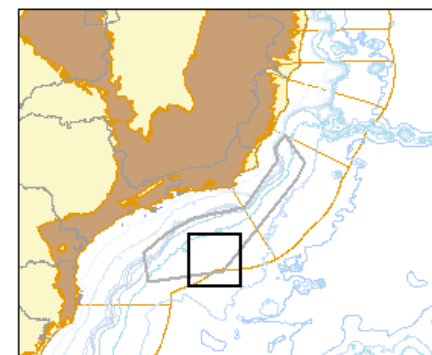


Legenda

- 6ª Partilha de Produção
- Polígono Pré-sal
- Bacia Sedimentar Marinha

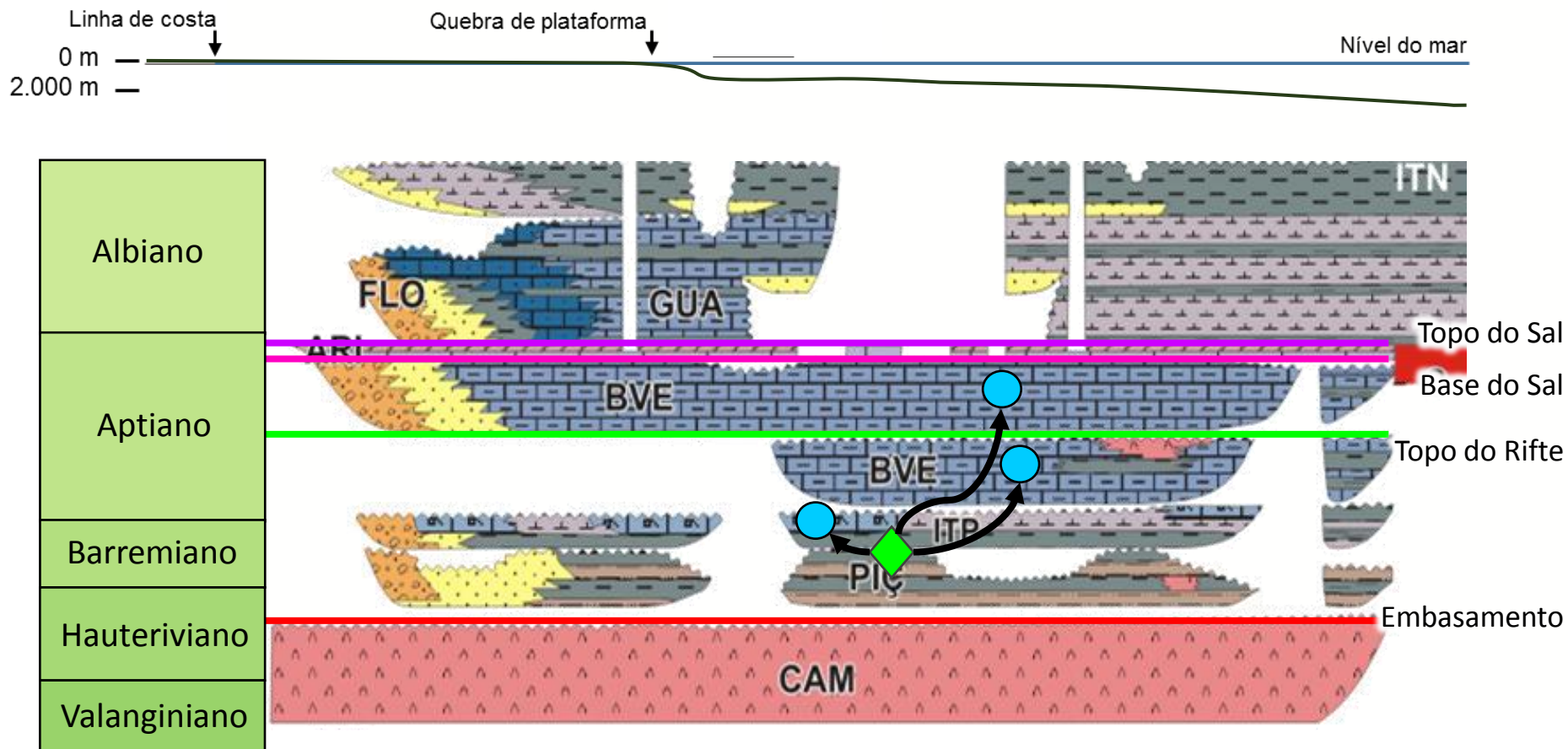
Dados utilizados

- Poço
- Sísmica 3D

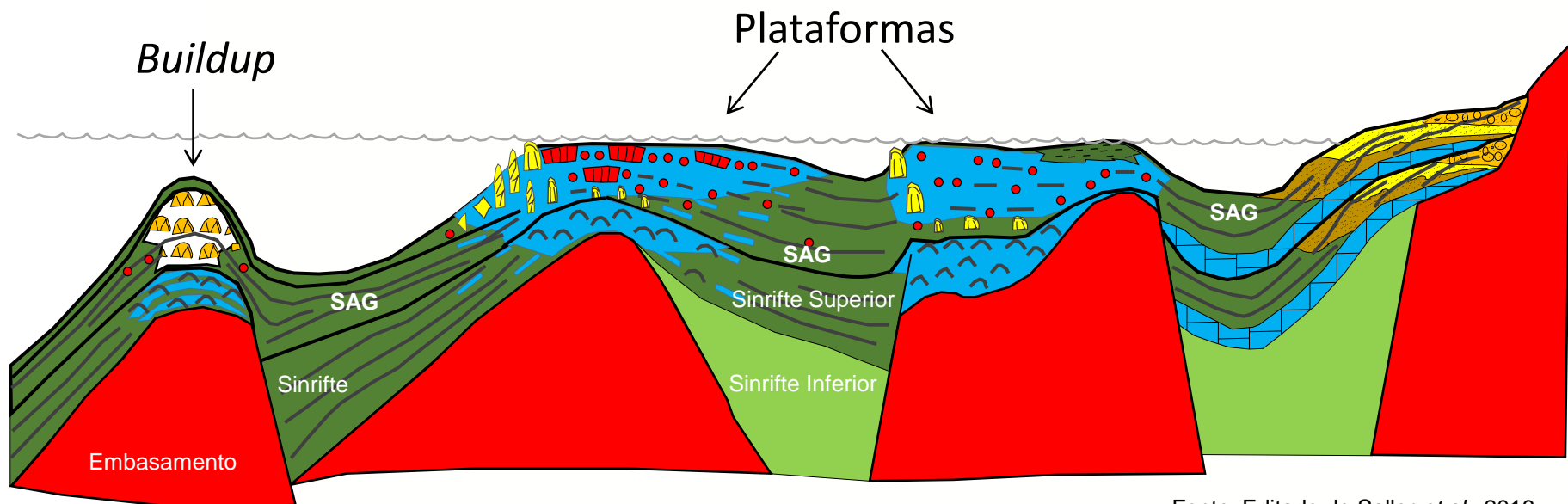


Sistema Petrolífero

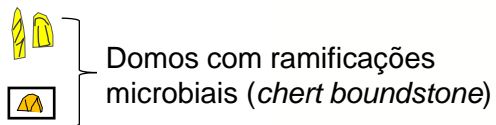
Itapema/Piçarras - Barra Velha/Itapema (!)



Modelo Depositional



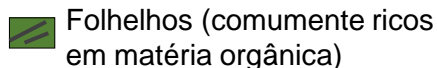
Fonte: Editado de Saller *et al.*, 2016.



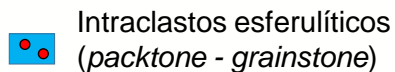
Domos com ramificações microbiais (*chert boundstone*)



Estrutura microbiana arbustiva



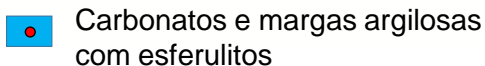
Folhelhos (comumente ricos em matéria orgânica)



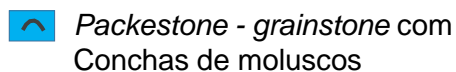
Intraclastos esférulíticos (*packstone - grainstone*)



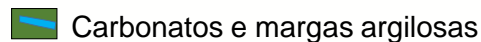
Wackestone - packstone esférulíticos



Carbonatos e margas argilosas com esférulitos



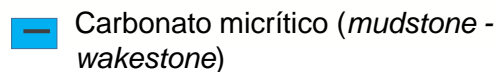
Packstone - grainstone com Conchas de moluscos



Carbonatos e margas argilosas



Lama planar (Dolomita)



Carbonato micrítico (*mudstone - wackestone*)



Carbonato transgressivo



Siltito



Arenito



Conglomerado



Embasamento

1

Introdução

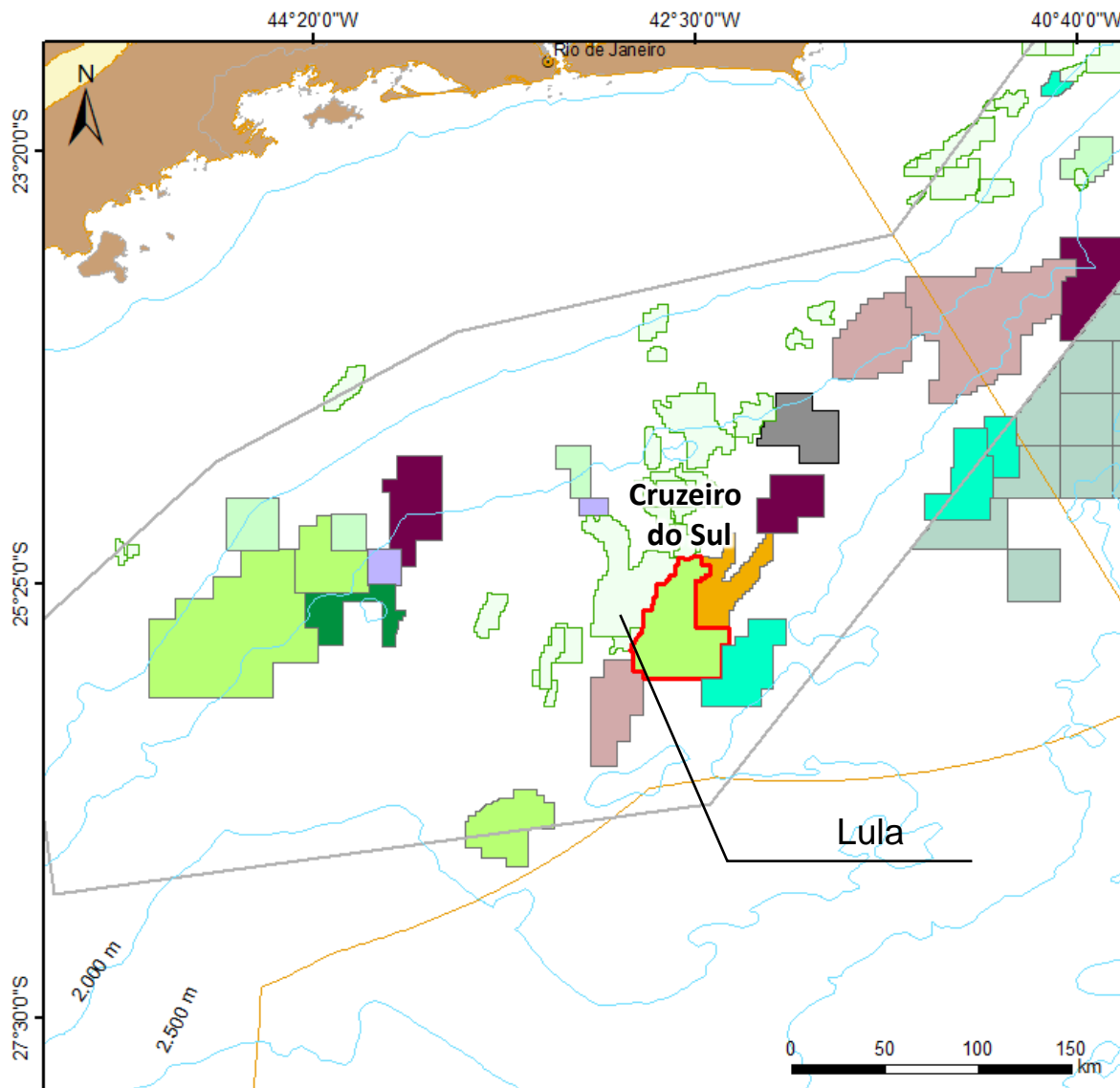
2

Avaliação Geológica de Cruzeiro do Sul e Bumerangue

3

Considerações Finais

Localização - Cruzeiro do Sul

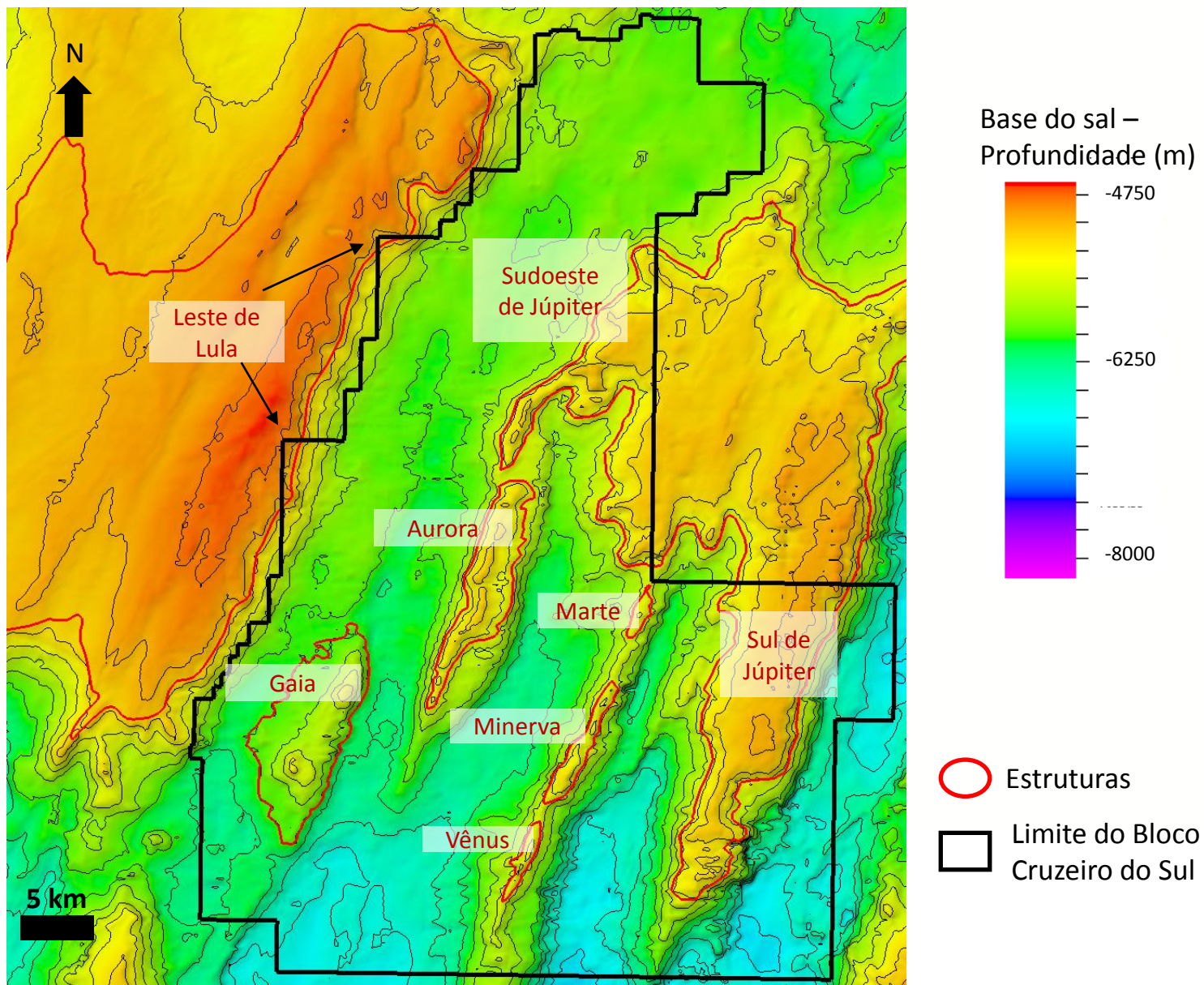


Legenda

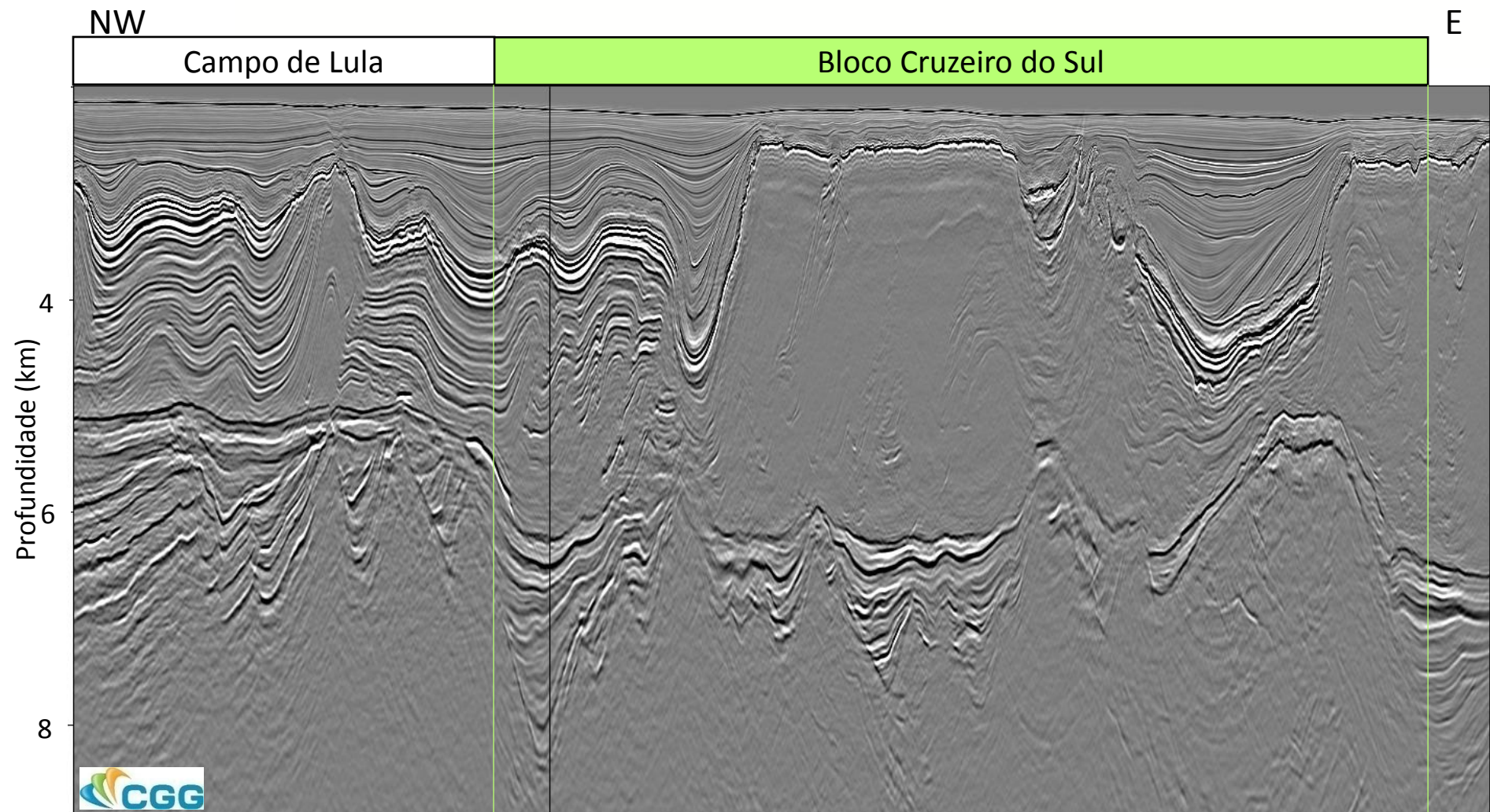
- 6ª Partilha de Produção
- Campo
- Polígono Pré-sal
- Bacia Sedimentar Marinha
- Bacia Sedimentar Terrestre



Bloco Cruzeiro do Sul



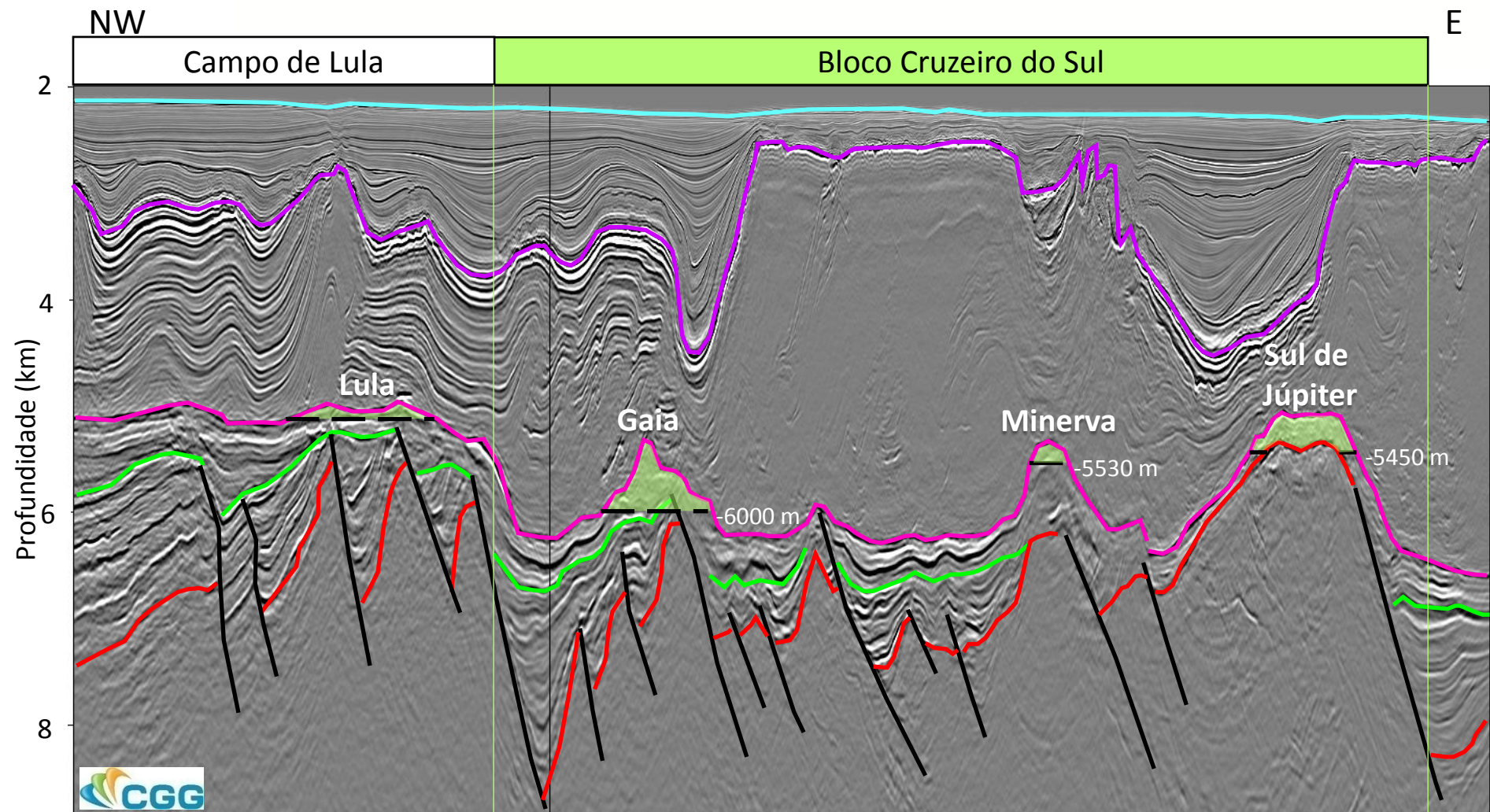
Bloco Cruzeiro do Sul



Linha arbitrária – Levantamento R0282_SANTOS_CONSTELLATION – Cortesia CGG

0 2.5 5 7.5km

Bloco Cruzeiro do Sul



Linha arbitrária – Levantamento R0282_SANTOS_CONSTELLATION – Cortesia CGG

Fundo do Mar

Base do Sal

Embasamento



Oportunidade Exploratória

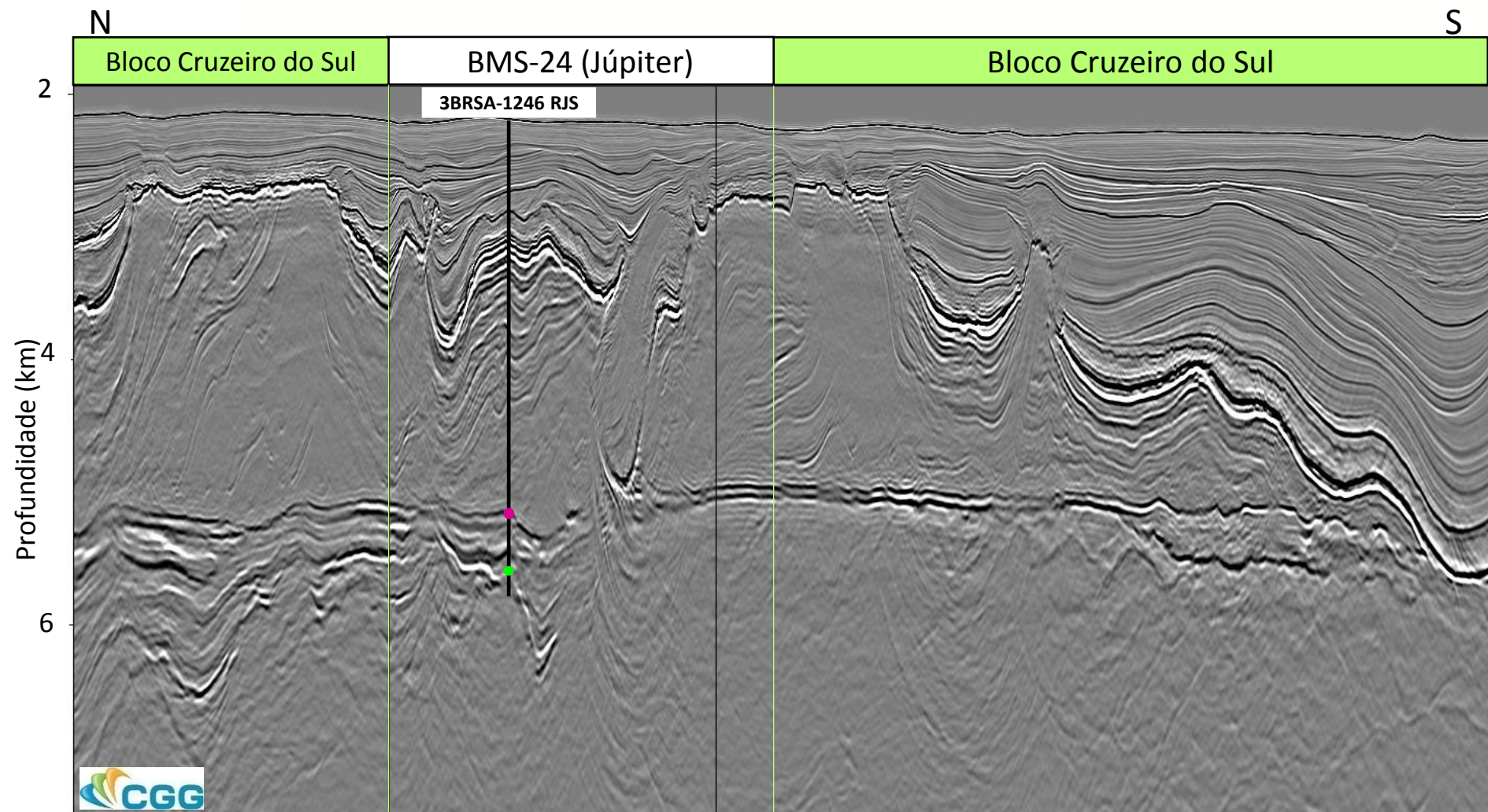
0 2.5 5 7.5km

Topo do Sal

Topo do Rifte

Projeção do Spill Point

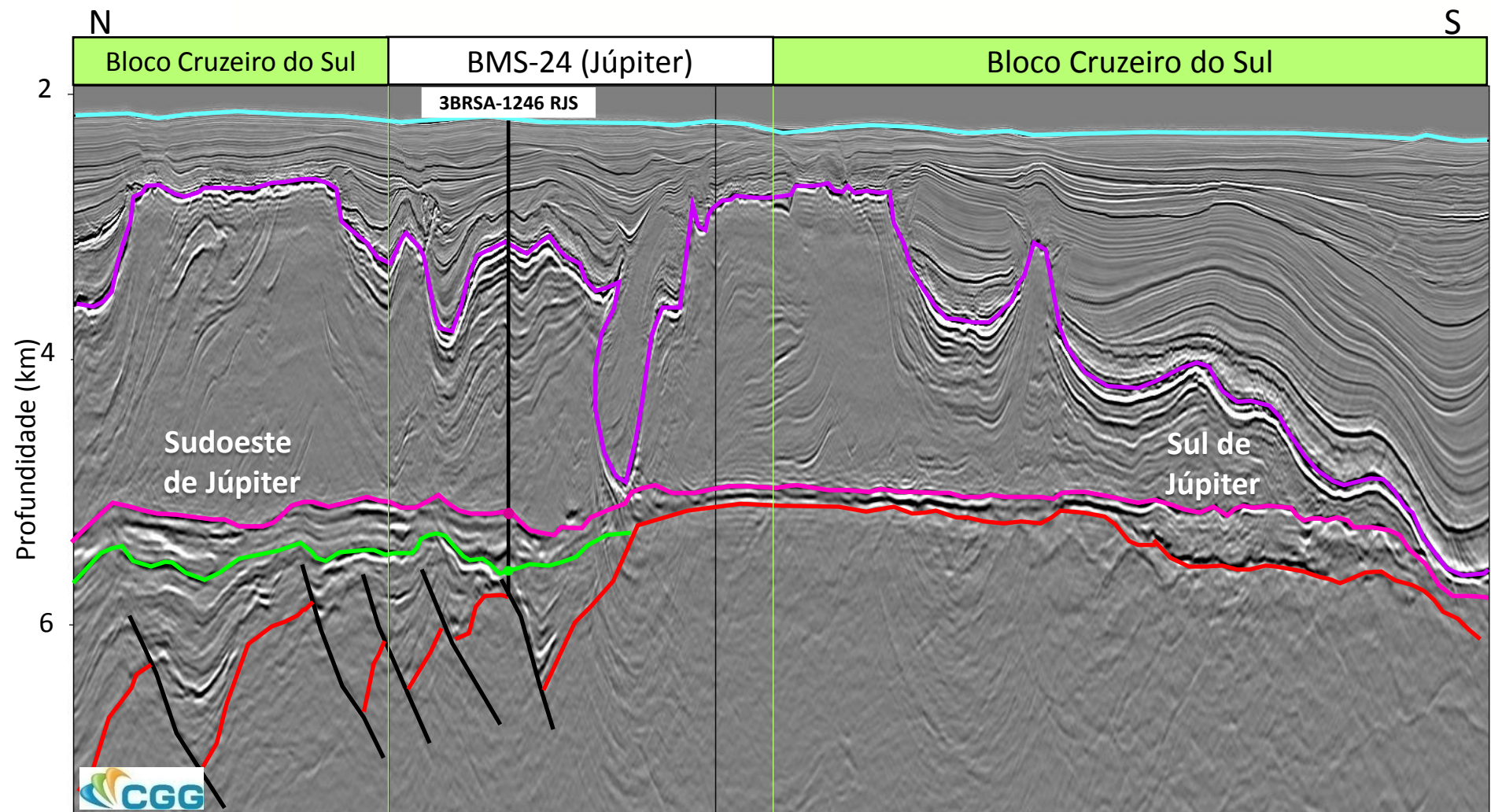
Sul e Sudoeste de Júpiter



Linha arbitrária – Levantamento R0282_SANTOS_CONSTELLATION – Cortesia CGG

0 2 4 6km

Sul e Sudoeste de Júpiter



Linha arbitrária – Levantamento R0282_SANTOS_CONSTELLATION – Cortesia CGG

Fundo do Mar

Base do Sal

Embasamento



Oportunidade Exploratória

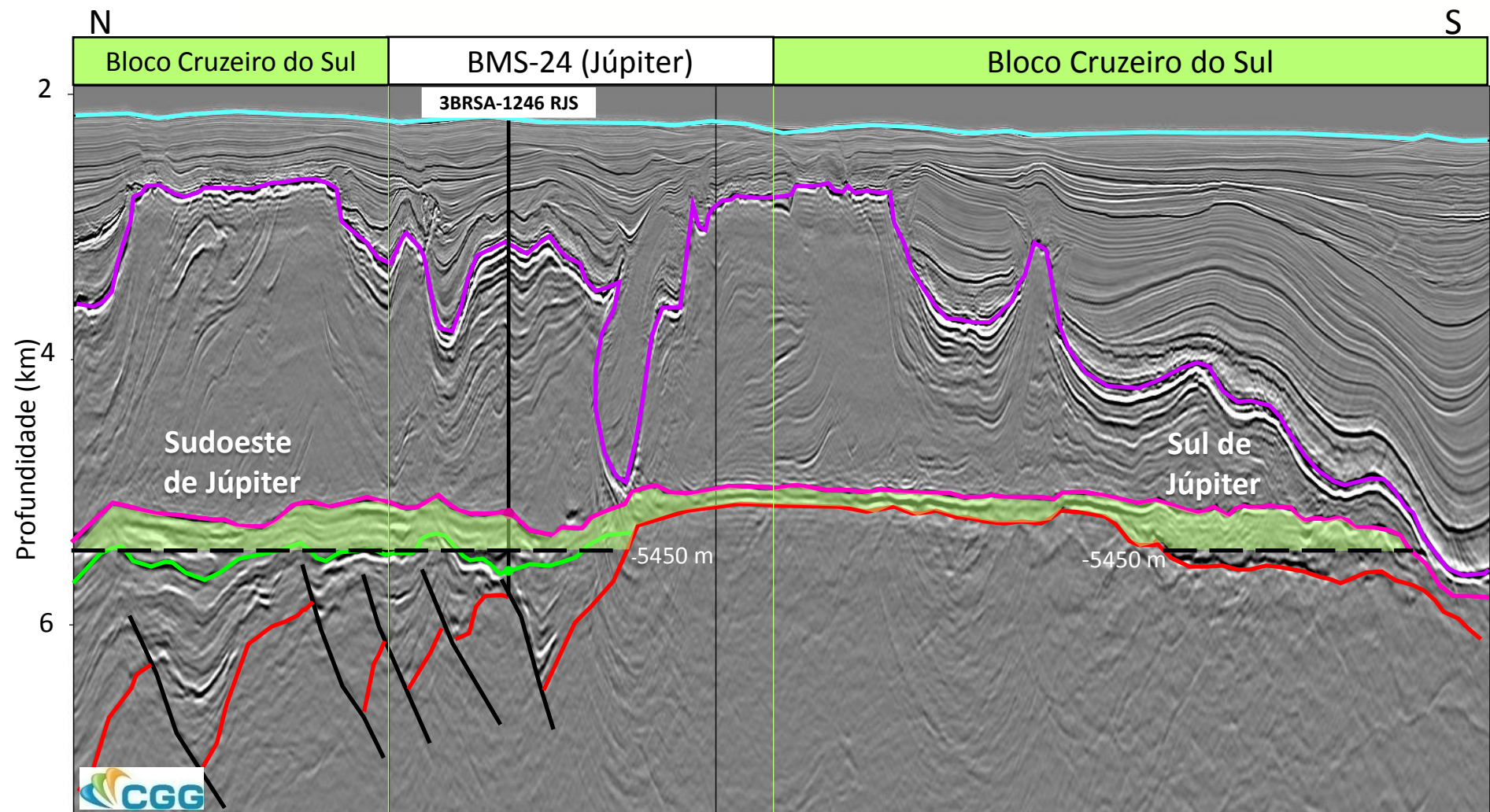
0 2 4 6km

Topo do Sal

Topo do Rifte

Projeção do Spill Point

Sul e Sudoeste de Júpiter



Linha arbitrária – Levantamento R0282_SANTOS_CONSTELLATION – Cortesia CGG

Fundo do Mar

Base do Sal

Embasamento



Oportunidade Exploratória

0 2 4 6km

Topo do Sal

Topo do Rife

Projeção do Spill Point

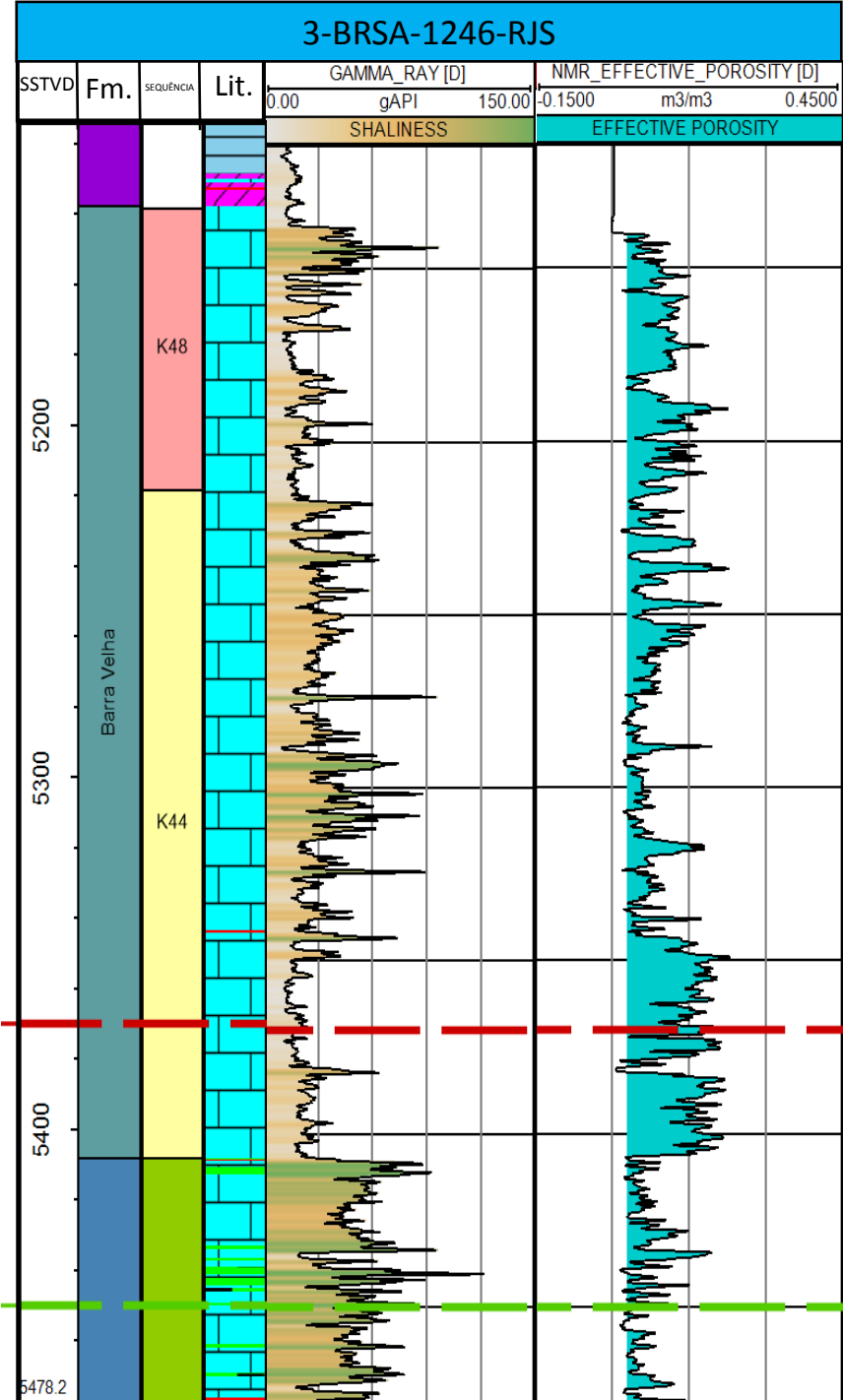
3-BRSA-1246-RJS

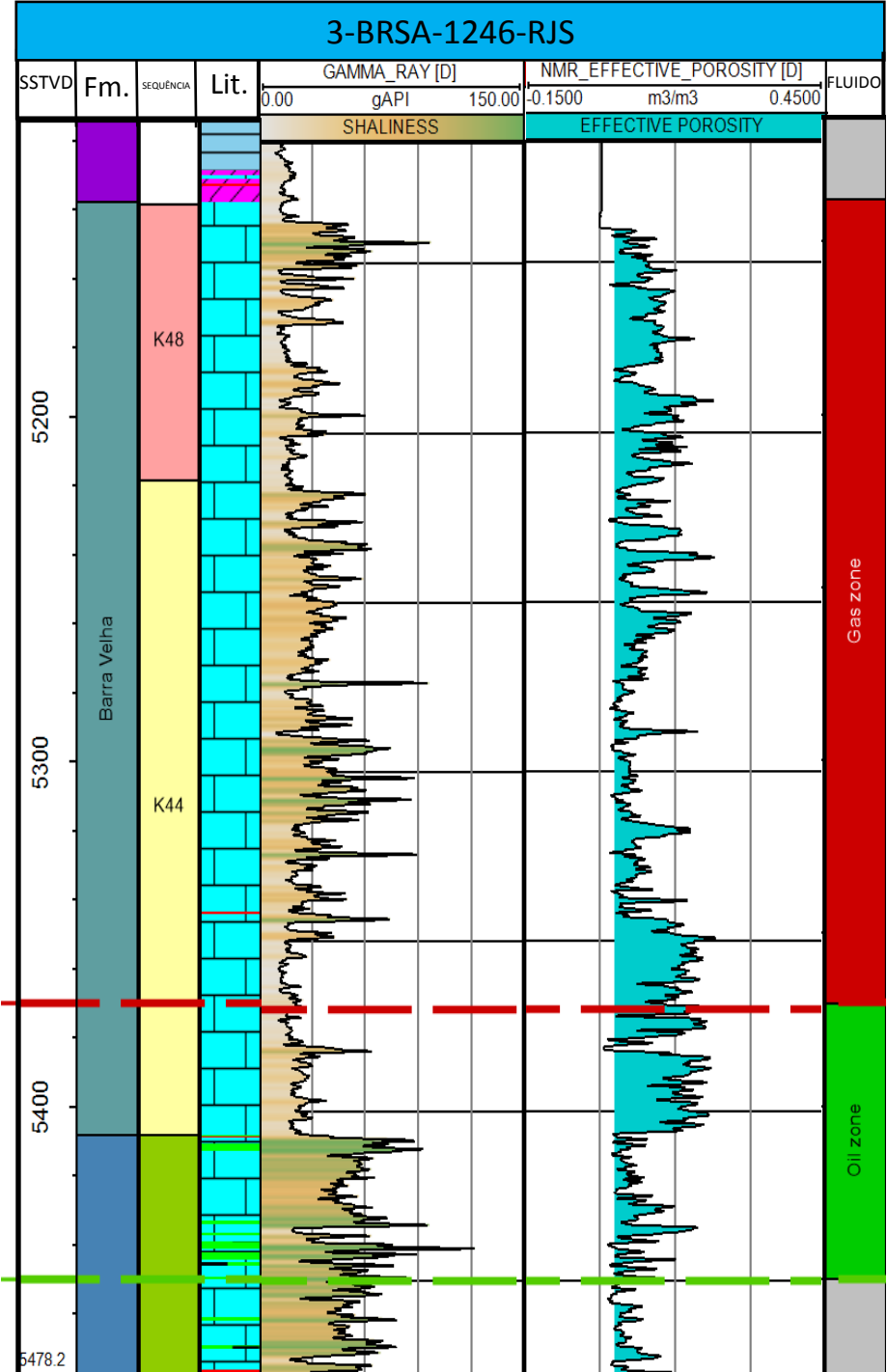
SSTVD	Fm.	SEQUÊNCIA	Lit.
5200	Barra Velha	K48	
5300		K44	
5400			
5478.2			

3-BRSA-1246-RJS

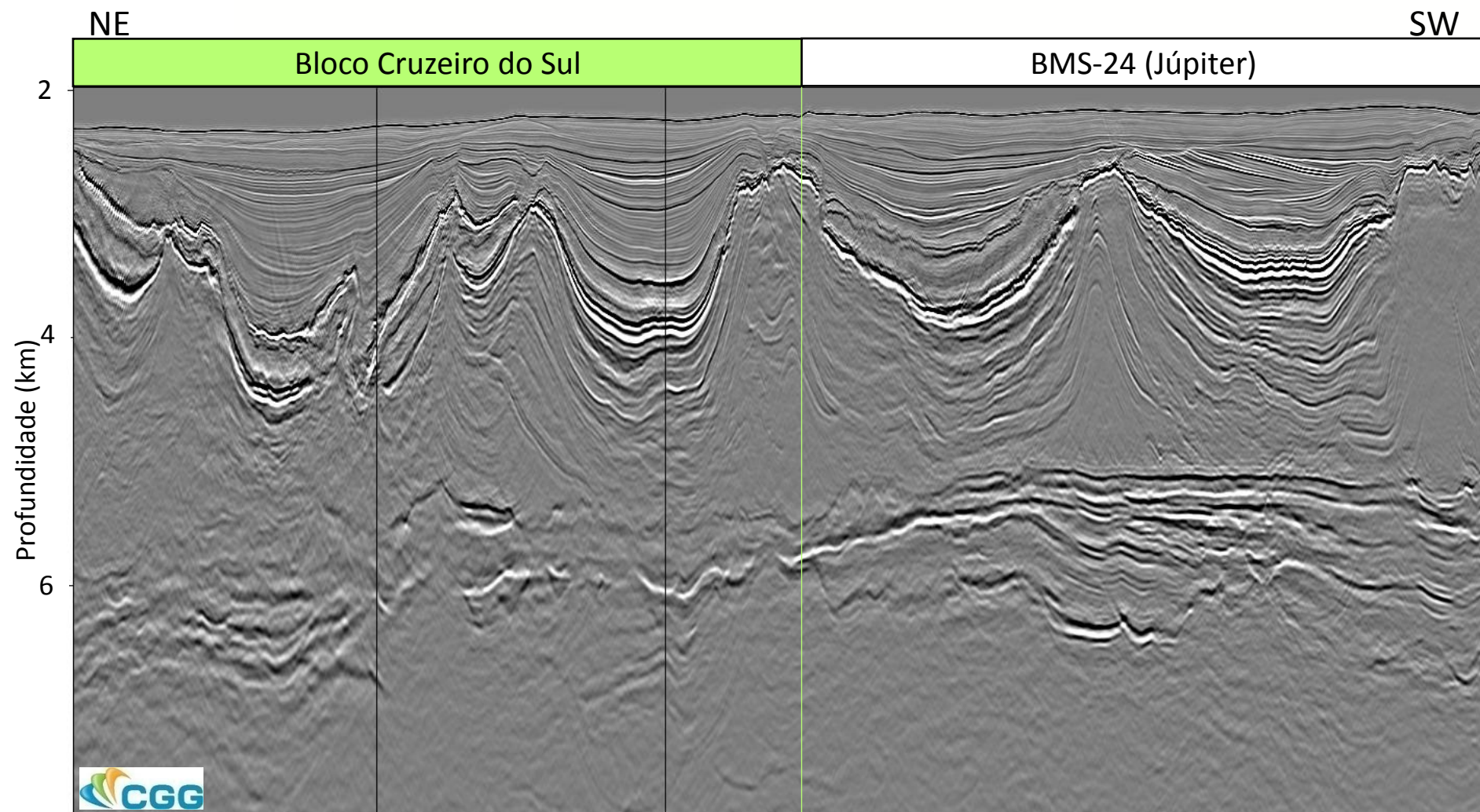
SSTVD	Fm.	SEQÜENCIA	Lit.	GAMMA_RAY [D]	
				gAPI	150.00
5200	Barra Velha	K48			
5300		K44			
5400					
5478.2					

5478.2





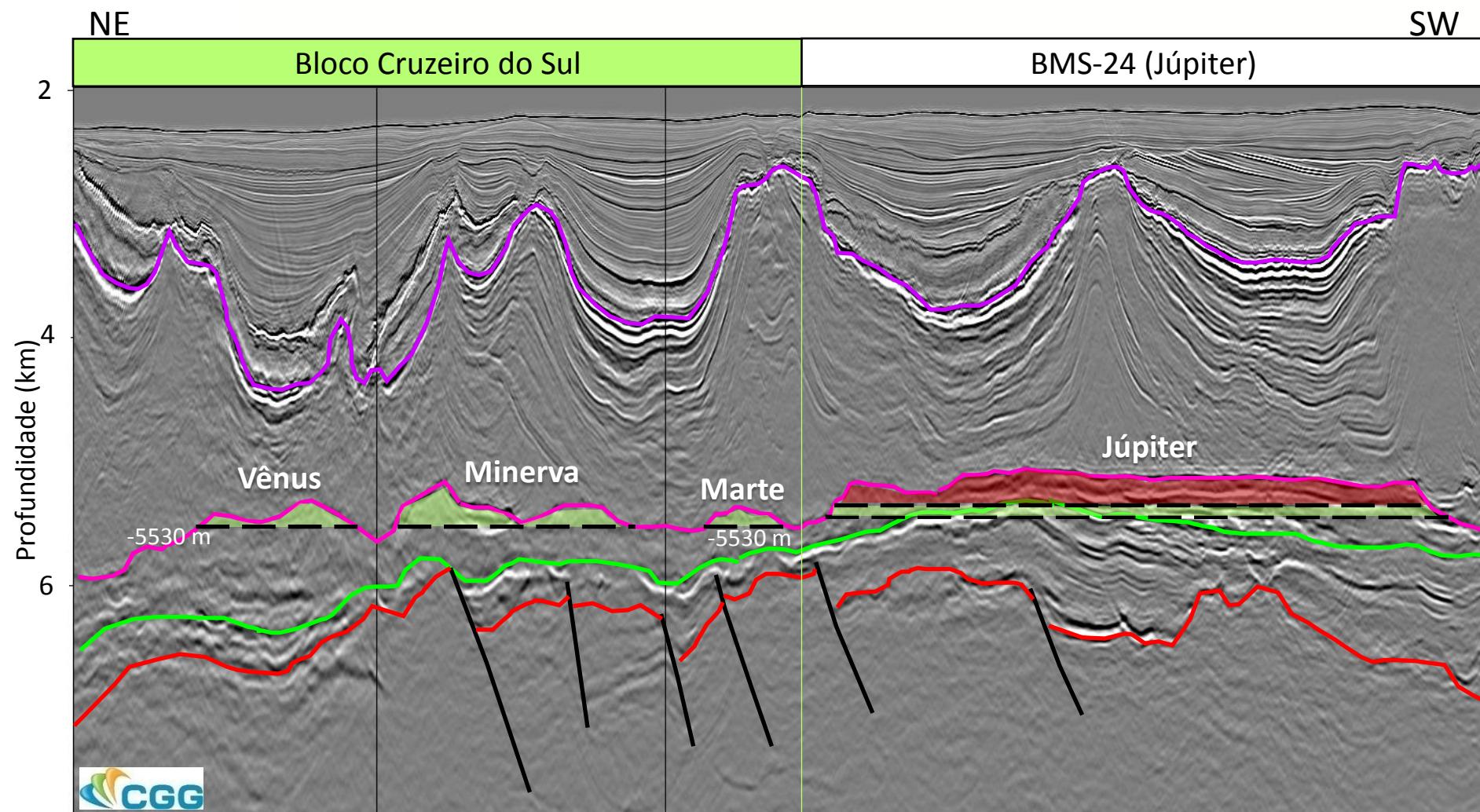
Vênus, Minerva e Marte



Linha arbitrária – Levantamento R0282_SANTOS_CONSTELLATION – Cortesia CGG



Vênus, Minerva e Marte



Linha arbitrária – Levantamento R0282_SANTOS_CONSTELLATION – Cortesia CGG

Fundo do Mar

Base do Sal

Embasamento



Oportunidade Exploratória

0 2.5 5 7.5km

Topo do Sal

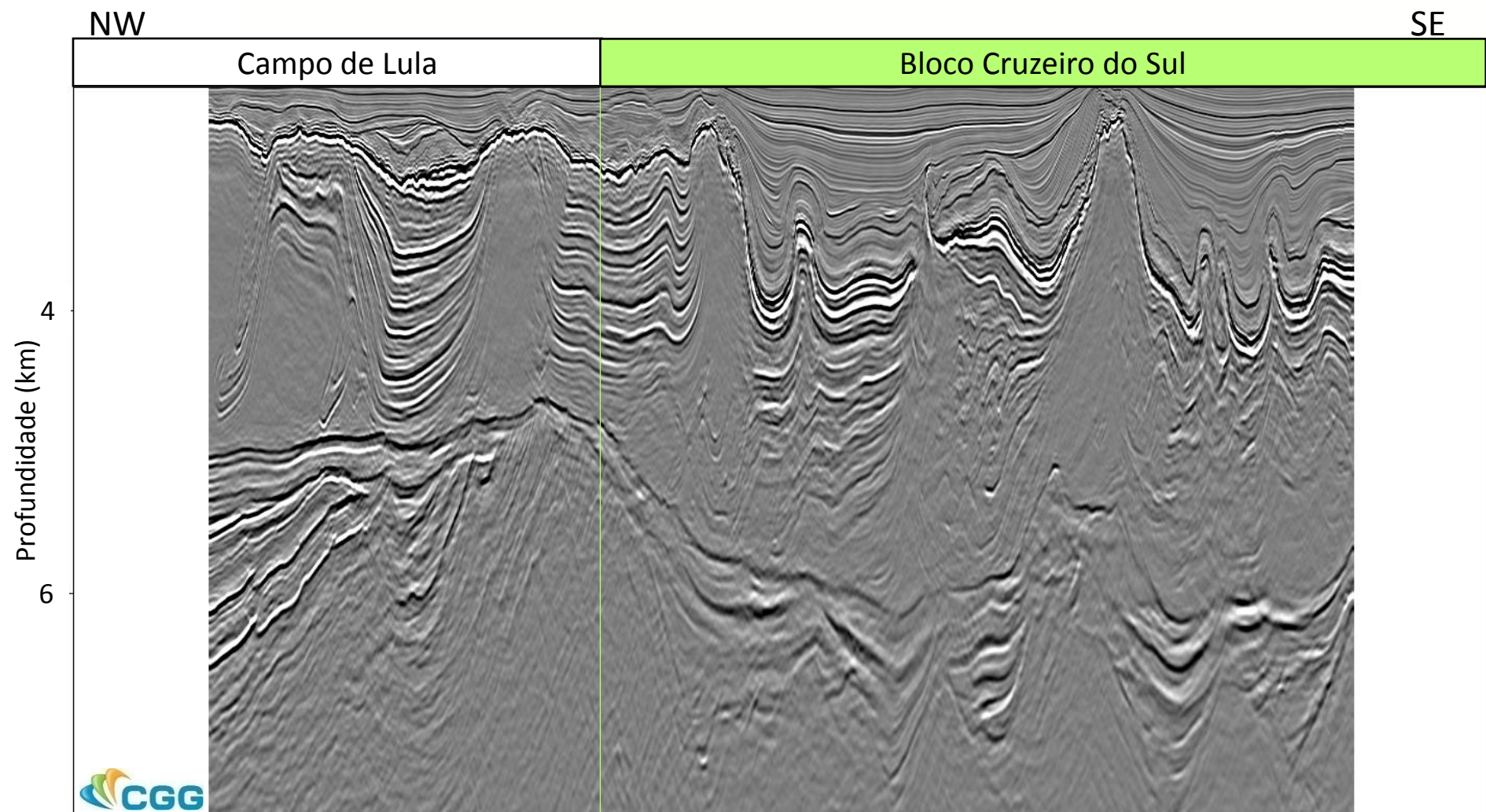
Topo do Rife

Projeção do Spill Point



Zona de Gás

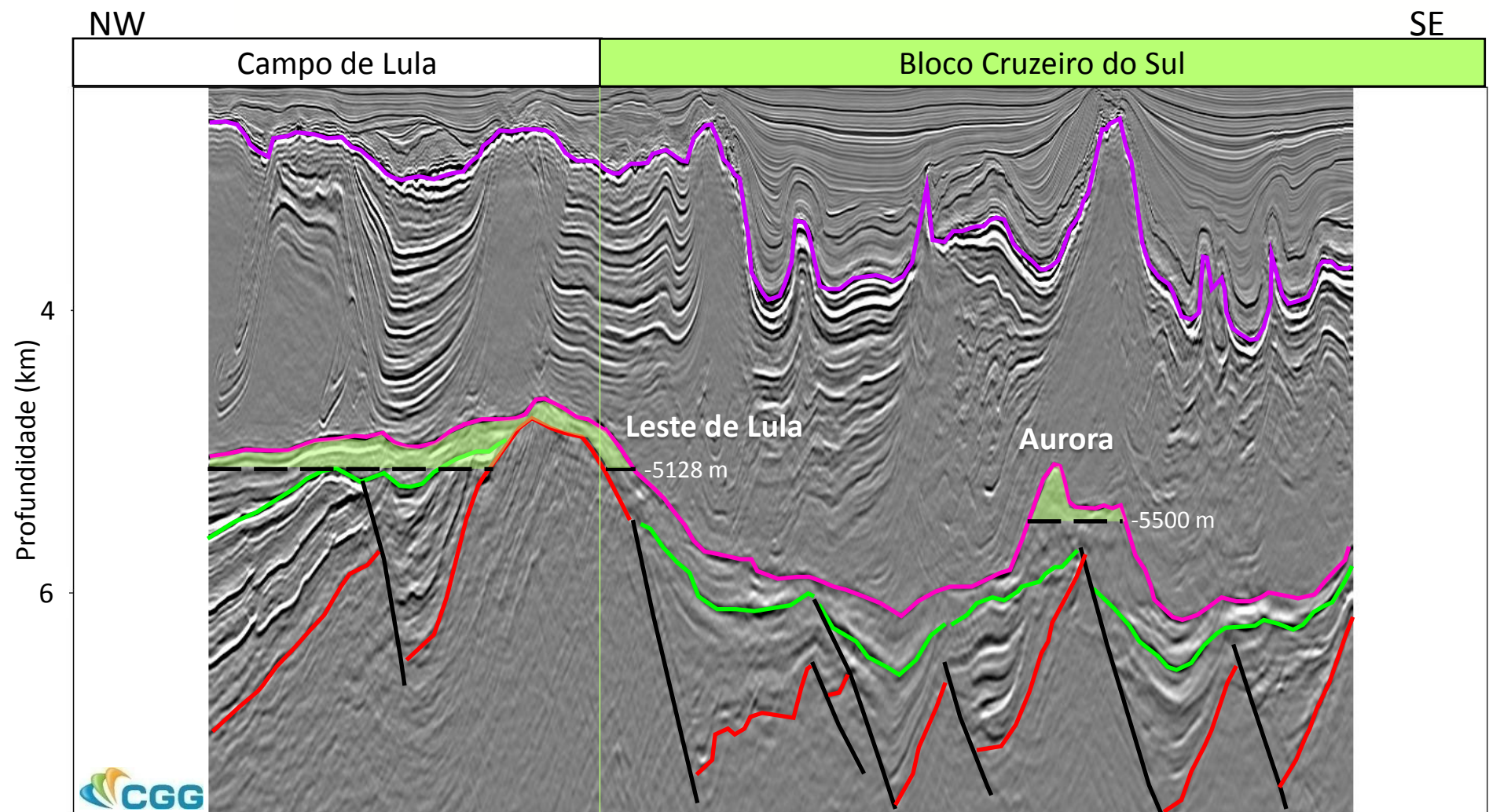
Aurora e Leste de Lula



Linha arbitrária – Levantamento R0282_SANTOS_CONSTELLATION – Cortesia CGG

0 2 4 6km

Aurora e Leste de Lula



Linha arbitrária – Levantamento R0282_SANTOS_CONSTELLATION – Cortesia CGG

Fundo do Mar

Base do Sal

Embasamento



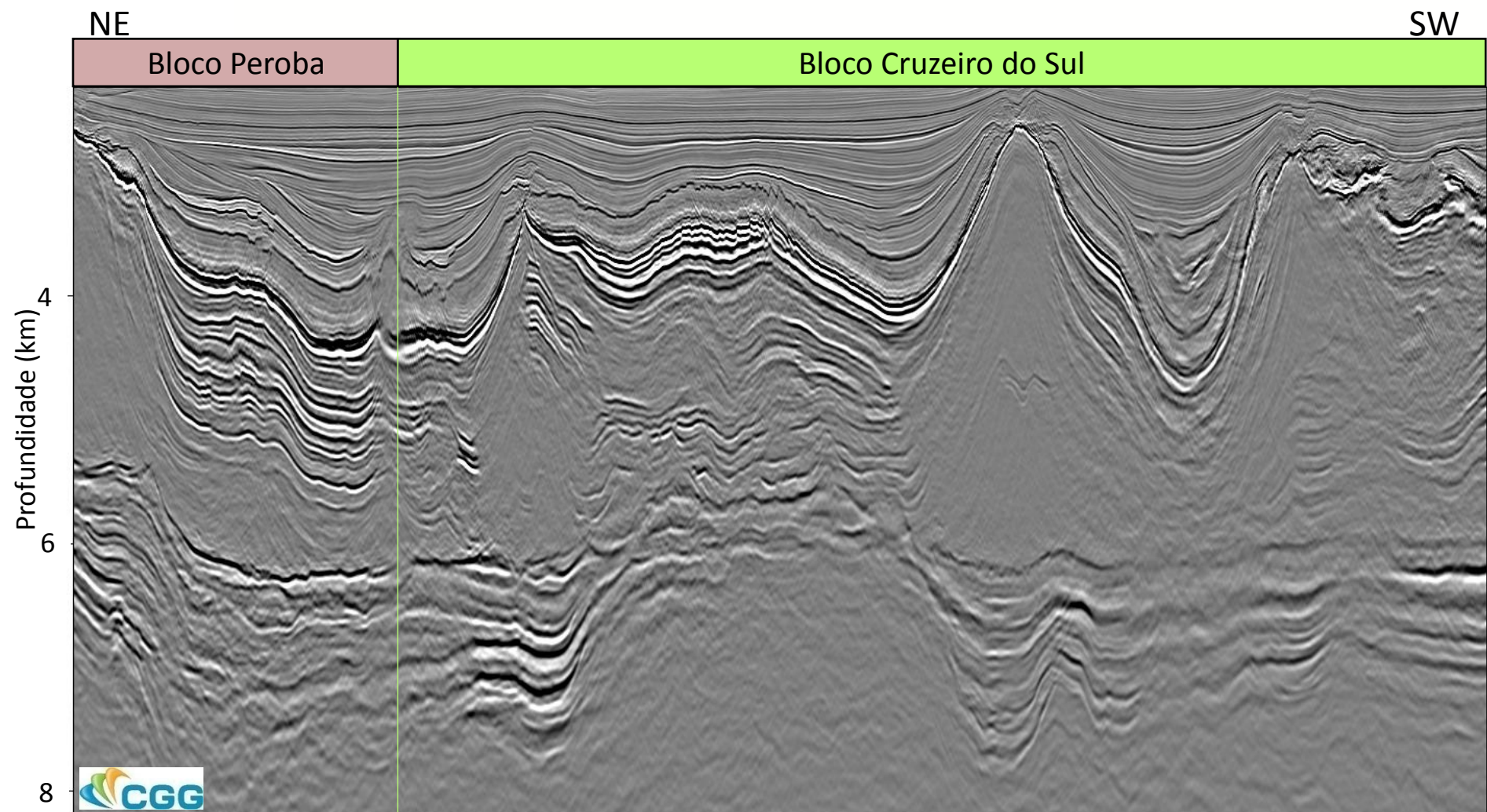
Oportunidade Exploratória

0 2 4 6km

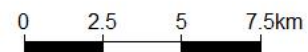
Topo do Sal

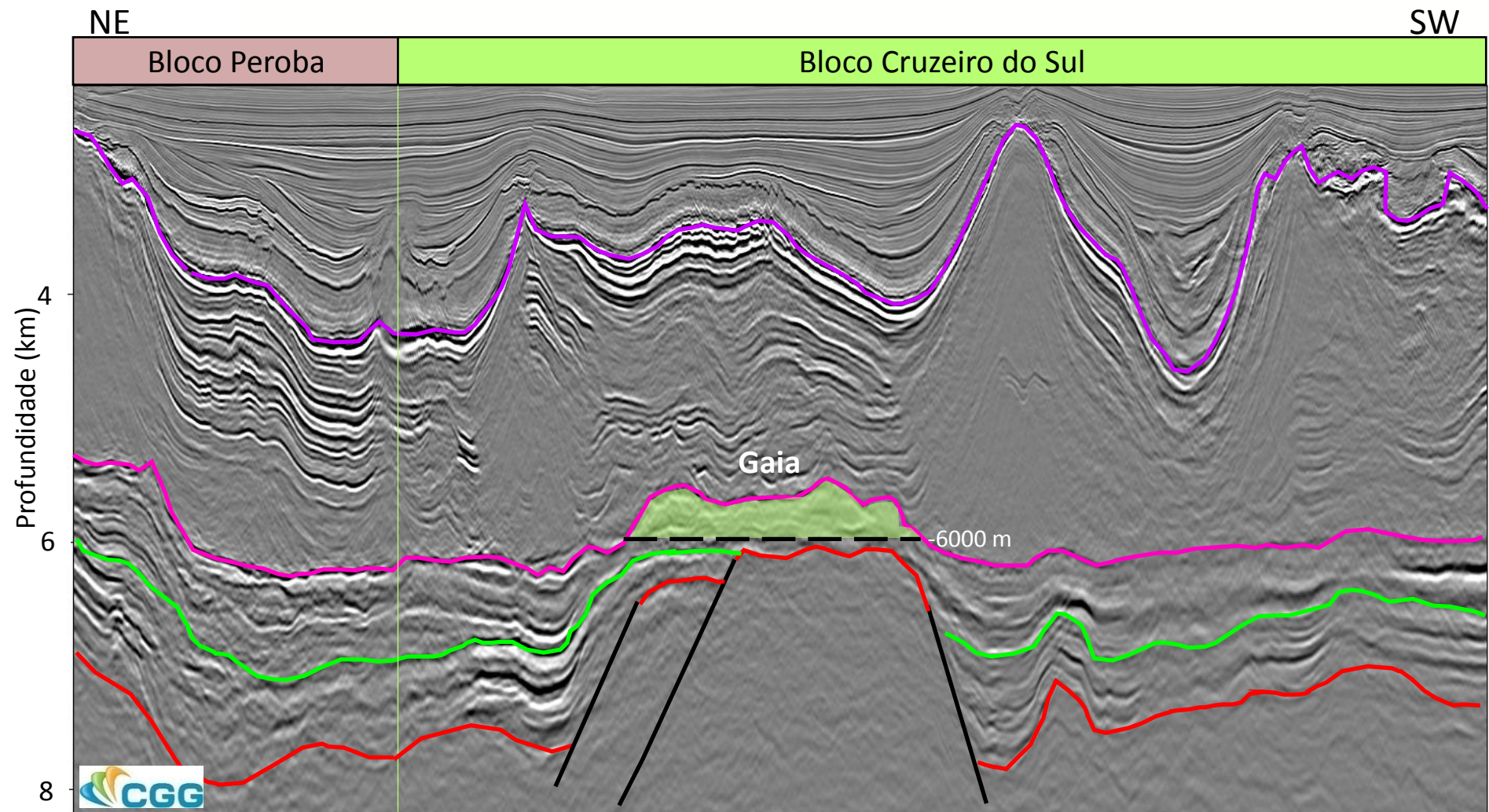
Topo do Rifte

Projeção do Spill Point



Linha arbitrária – Levantamento R0282_SANTOS_CONSTELLATION – Cortesia CGG





Linha arbitrária – Levantamento R0282_SANTOS_CONSTELLATION – Cortesia CGG

Fundo do Mar

Base do Sal

Embasamento



Oportunidade Exploratória

0 2.5 5 7.5km

Topo do Sal

Topo do Rife

Projeção do Spill Point

Parâmetros e Volumes de Cruzeiro do Sul

Sul e Sudoeste de Júpiter

Zona	Parâmetro	Moda
Óleo	Porosidade	11,23%
Óleo	Saturação de óleo	77,53%
Óleo	Razão net/gross	49,5%
Óleo	Bo (Rm^3/m^3)	1,35
Óleo	Razão gás/óleo (RGO) (m^3/m^3) std	167,5
Óleo	PCO2 _{óleo} % (mol)	56,5%
Gás	Porosidade	11,43%
Gás	Saturação de gás	78,5%
Gás	Razão net/gross	64,9%
Gás	1/Bg (m^3/Rm^3)	421,9
Gás	Razão gás/líquido (RGL) (m^3/m^3) std	2930
Gás	PCO2 _{gás} % (mol)	78,6%

demais oportunidades

Parâmetro	Moda
Porosidade	10,95%
Saturação de óleo	68,4%
Razão net/gross	70%
Bo (Rm^3/m^3)	1,6

Parâmetros e Volumes de Cruzeiro do Sul

Sul e Sudoeste de Júpiter

Zona	Parâmetro	Moda
Óleo	Porosidade	11,23%
Óleo	Saturação de óleo	77,53%
Óleo	Razão net/gross	49,5%
Óleo	Bo (Rm^3/m^3)	1,35
Óleo	Razão gás/óleo (RGO) (m^3/m^3) std	167,5
Óleo	PCO2 _{óleo} % (mol)	56,5%
Gás	Porosidade	11,43%
Gás	Saturação de gás	78,5%
Gás	Razão net/gross	64,9%
Gás	1/Bg (m^3/Rm^3)	421,9
Gás	Razão gás/líquido (RGL) (m^3/m^3) std	2930
Gás	PCO2 _{gás} % (mol)	78,6%

Óleo *in place* não riscado (P50)

1,75 bilhão bbl

Condensado *in place* não riscado (P50)

1,15 bilhão bbl

Gás *in place* não riscado (P50)

114,532 milhões m³

Parâmetros e Volumes de Cruzeiro do Sul

Óleo *in place* não riscado (P50)

Gaia: **1,46 bilhão bbl**

Aurora: **1,02 bilhão bbl**

Minerva: **197,3 milhões bbl**

Leste de Lula: **134,9 milhões bbl**

Vênus: **56,1 milhões bbl**

Marte: **33,8 milhões bbl**

demais oportunidades

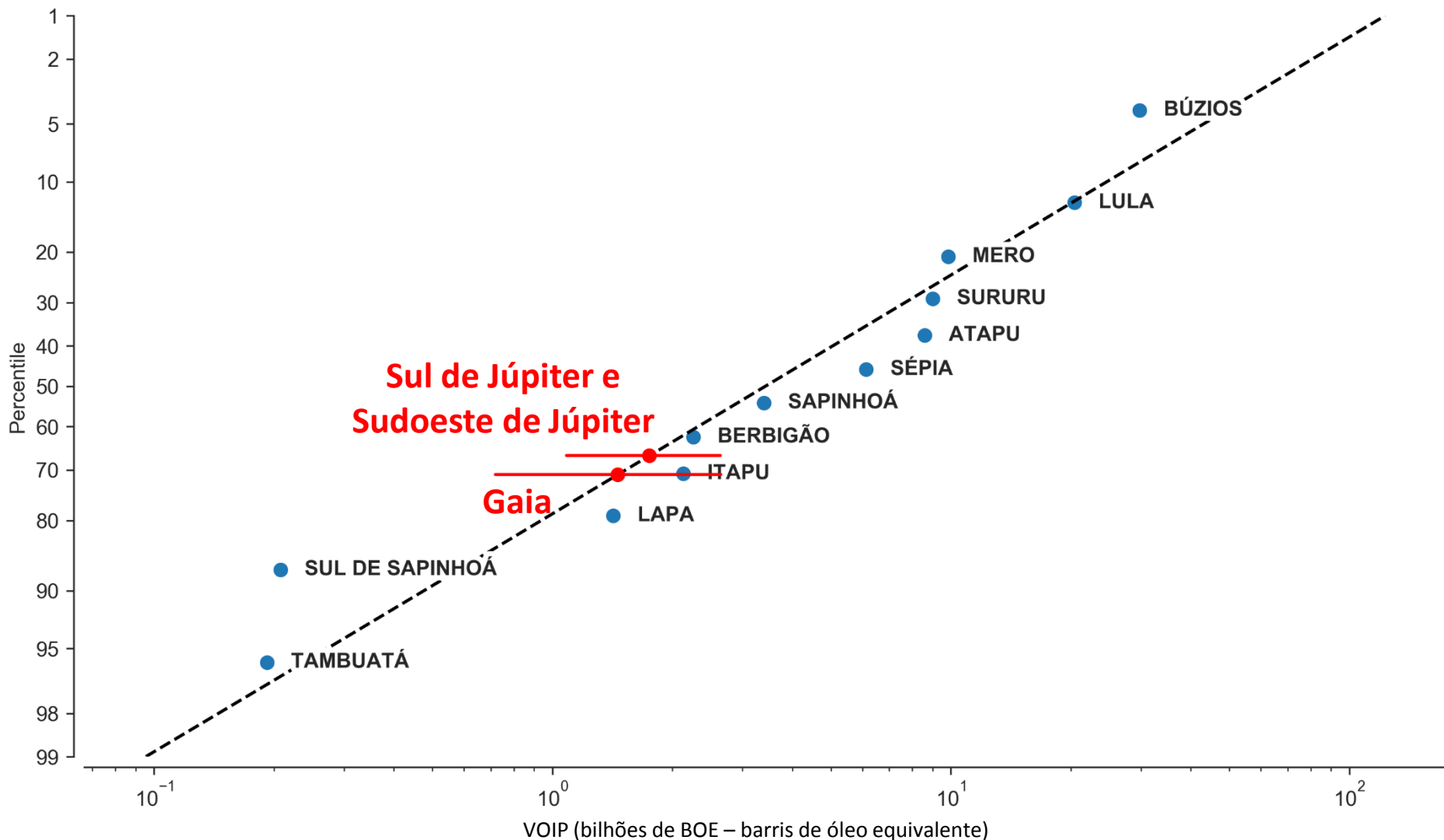
Parâmetro	Moda
Porosidade	10,95%
Saturação de óleo	68,4%
Razão net/gross	70%
Bo (Rm ³ /m ³)	1,6

Parâmetros e Volumes de Cruzeiro do Sul

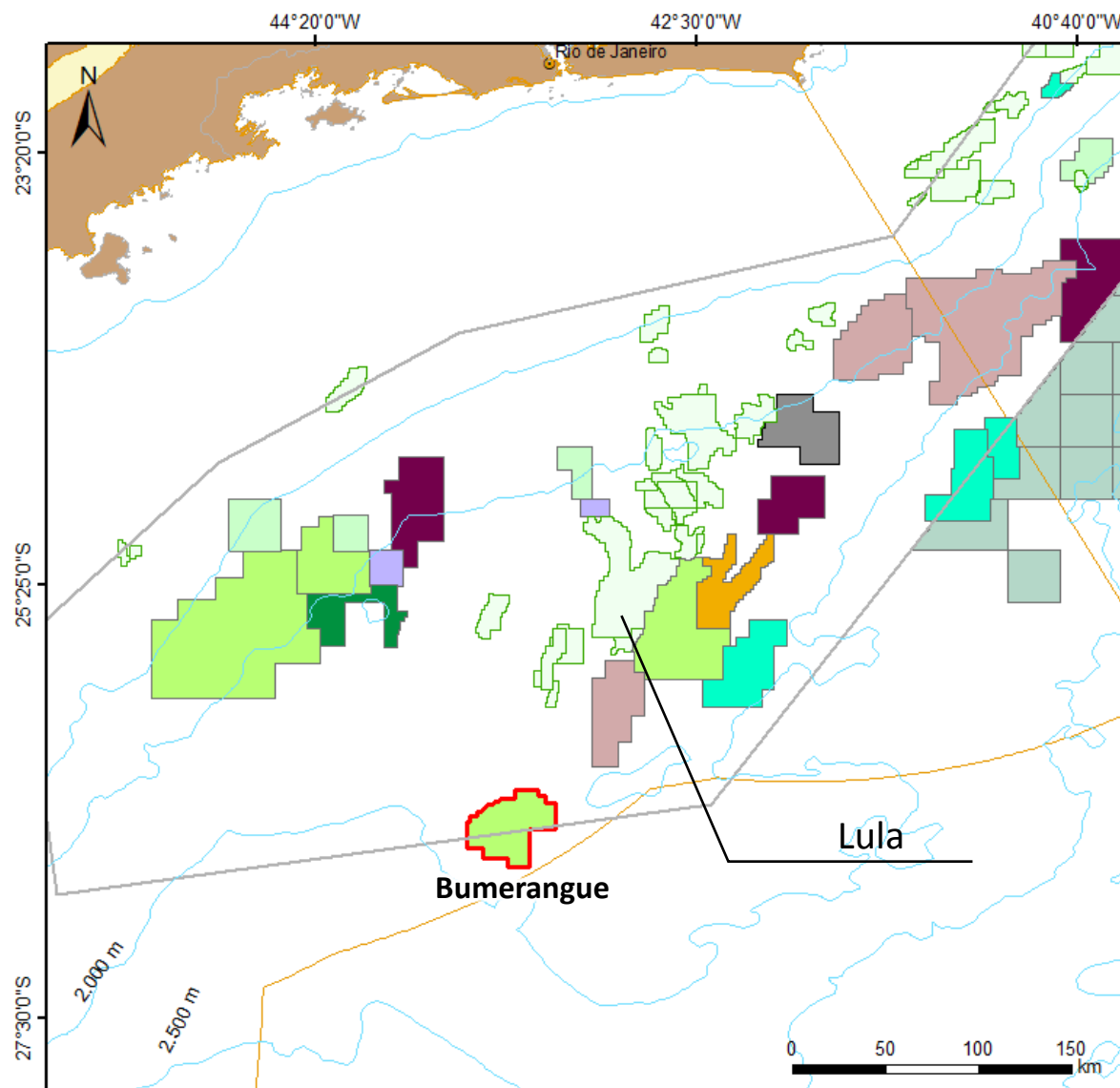
Total dos volumes de óleo *in place* não riscados (P50)
do Bloco Cruzeiro do Sul

4,65 bilhões bbl

Comparação com campos do Pré-sal da Bacia de Santos



Localização - Bumerangue

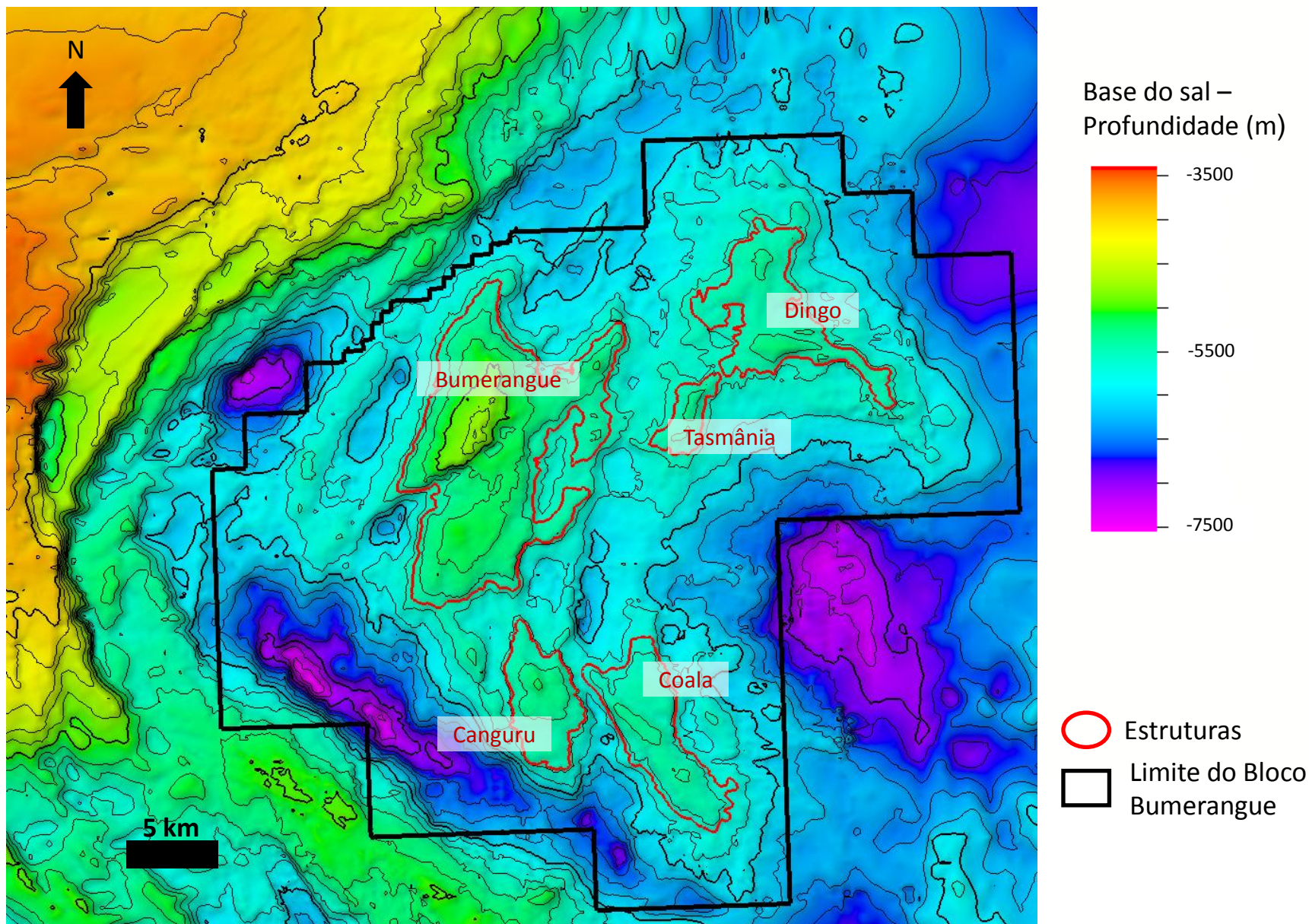


Legenda

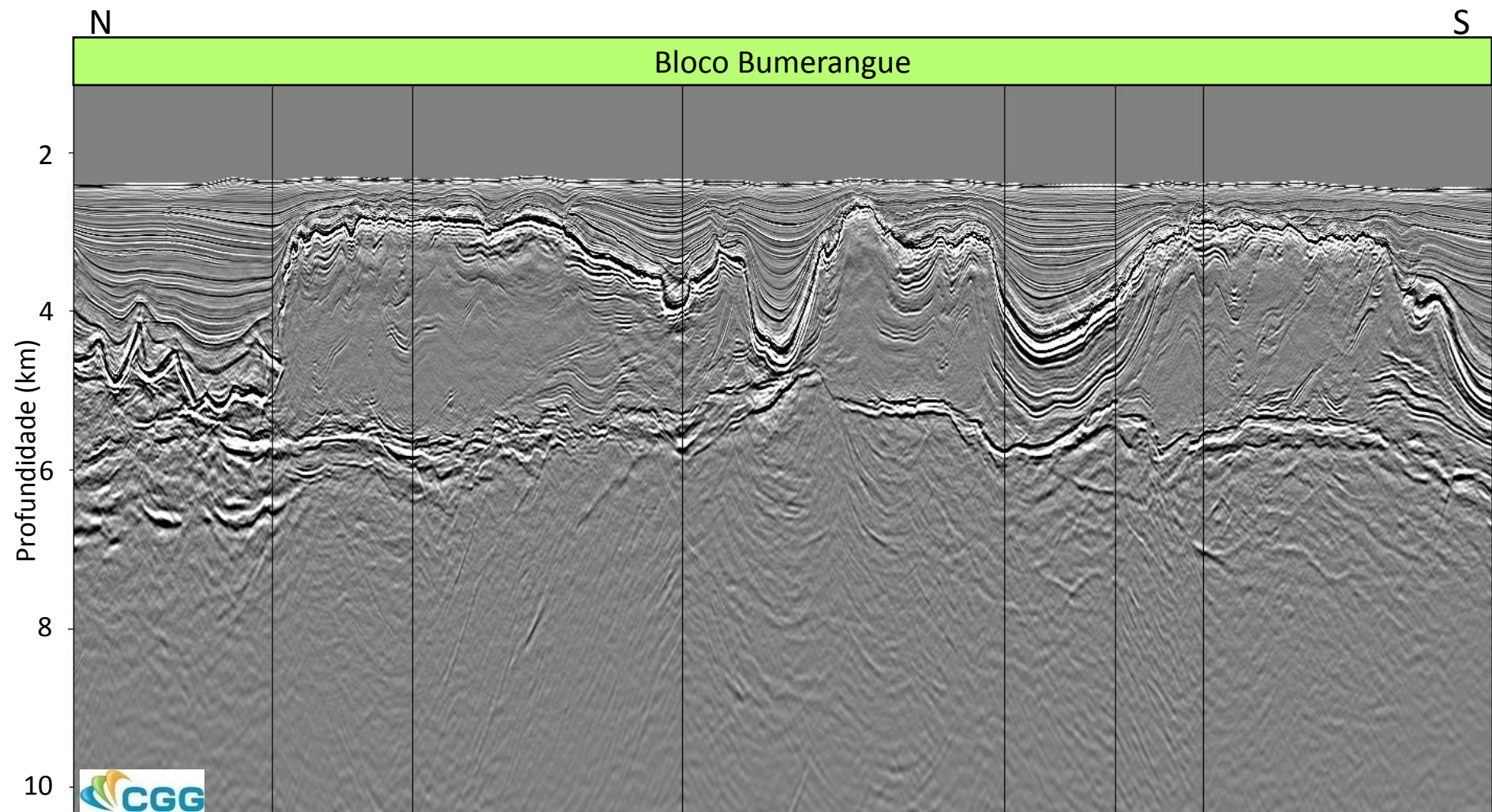
- 6ª Partilha de Produção
- Campo
- Polígono Pré-sal
- Bacia Sedimentar Marinha
- Bacia Sedimentar Terrestre



Bloco Bumerangue



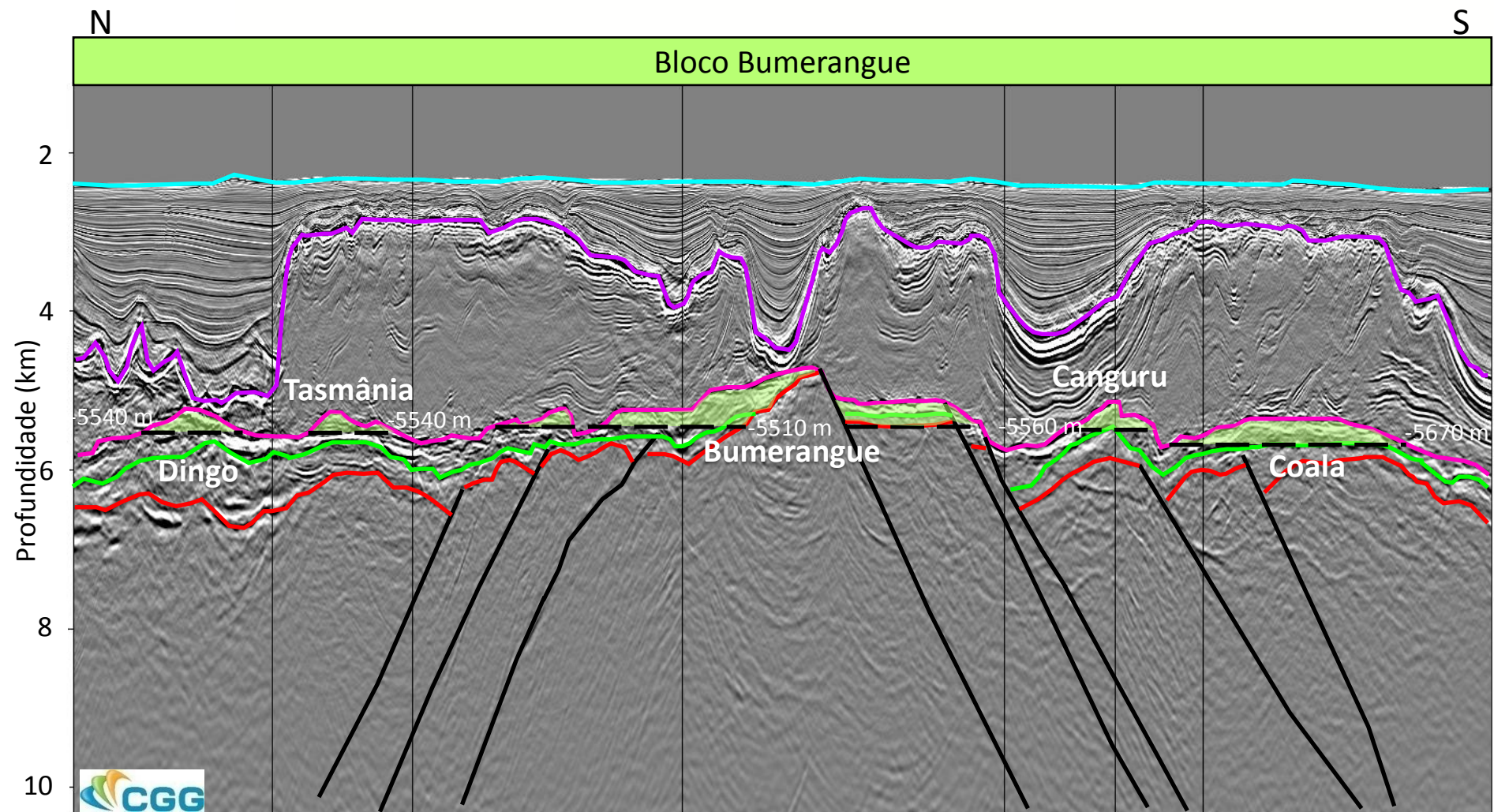
Bloco Bumerangue



Linha arbitrária – Levantamento R0264_SANTOS_CONSTELLATION – Cortesia CGG

0 2.5 5 7.5km

Bloco Bumerangue



Linha arbitrária – Levantamento R0264_SANTOS_CONSTELLATION – Cortesia CGG

Fundo do Mar

Base do Sal

Embasamento



Oportunidade Exploratória

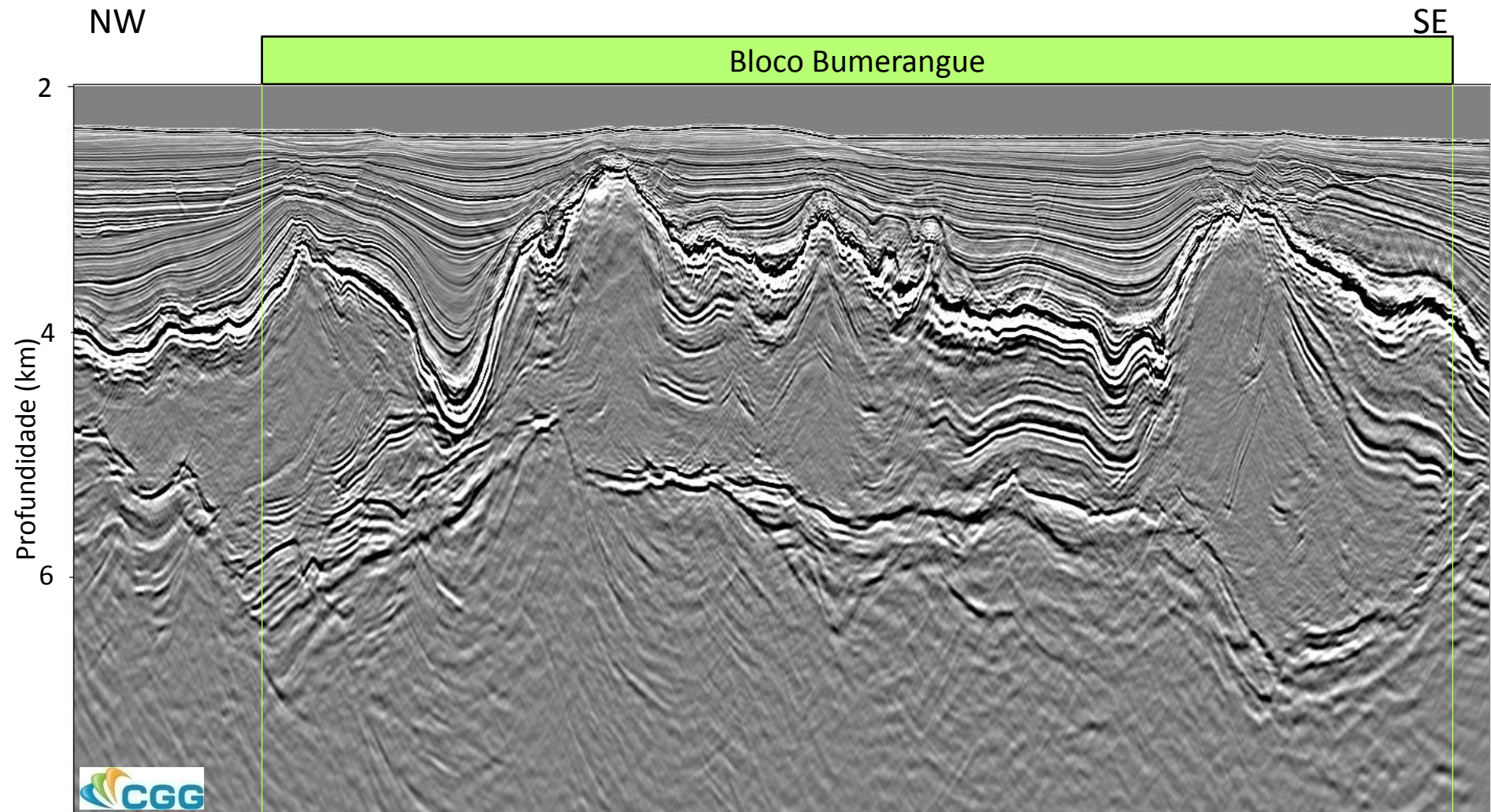
0 2.5 5 7.5km

Topo do Sal

Topo do Rifte

Projeção do Spill Point

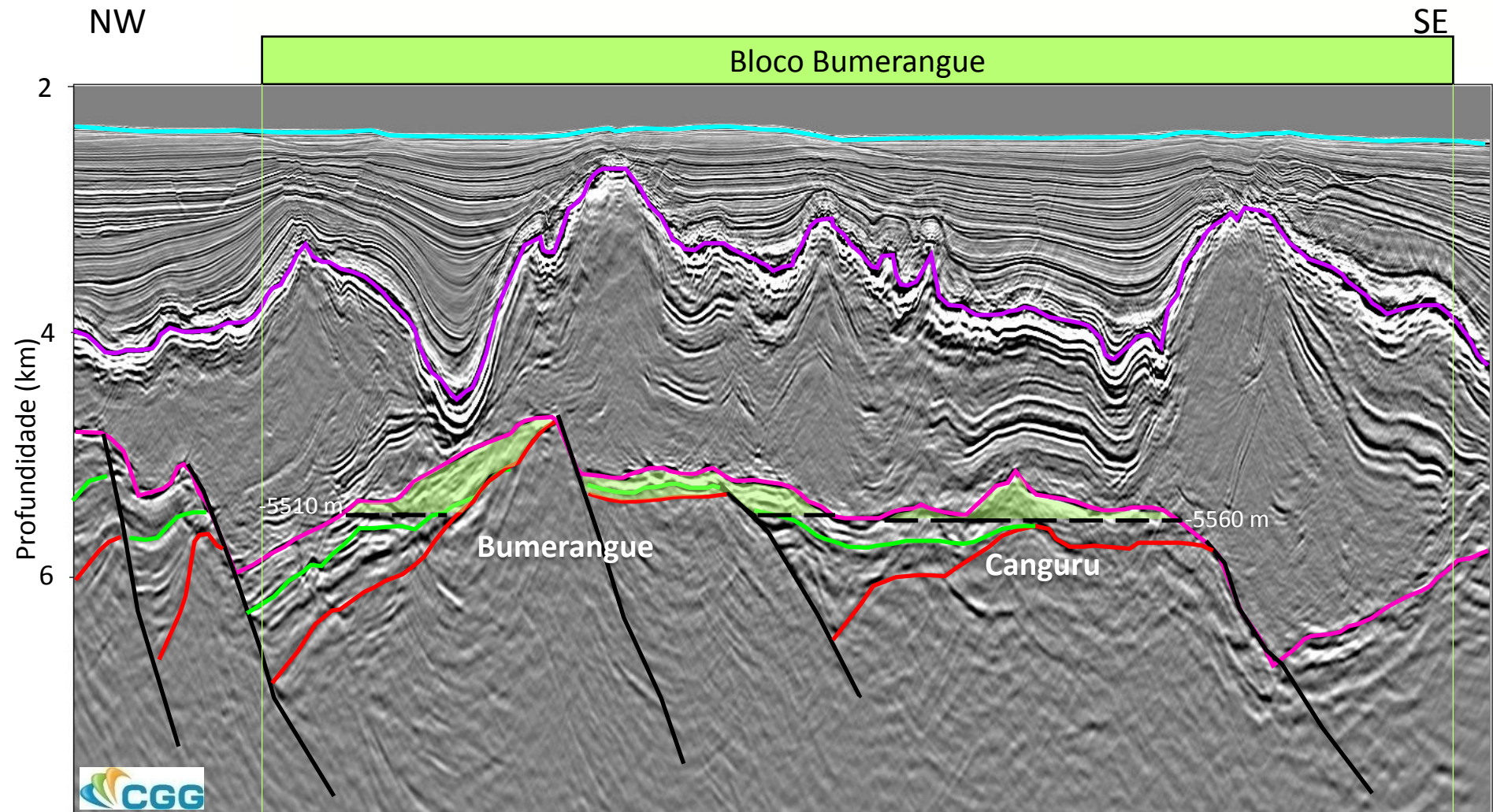
Bumerangue e Canguru



Linha arbitrária – Levantamento R0264_SANTOS_CONSTELLATION – Cortesia CGG



Bumerangue e Canguru



Linha arbitrária – Levantamento R0264_SANTOS_CONSTELLATION – Cortesia CGG

Fundo do Mar

Base do Sal

Embasamento



Oportunidade Exploratória

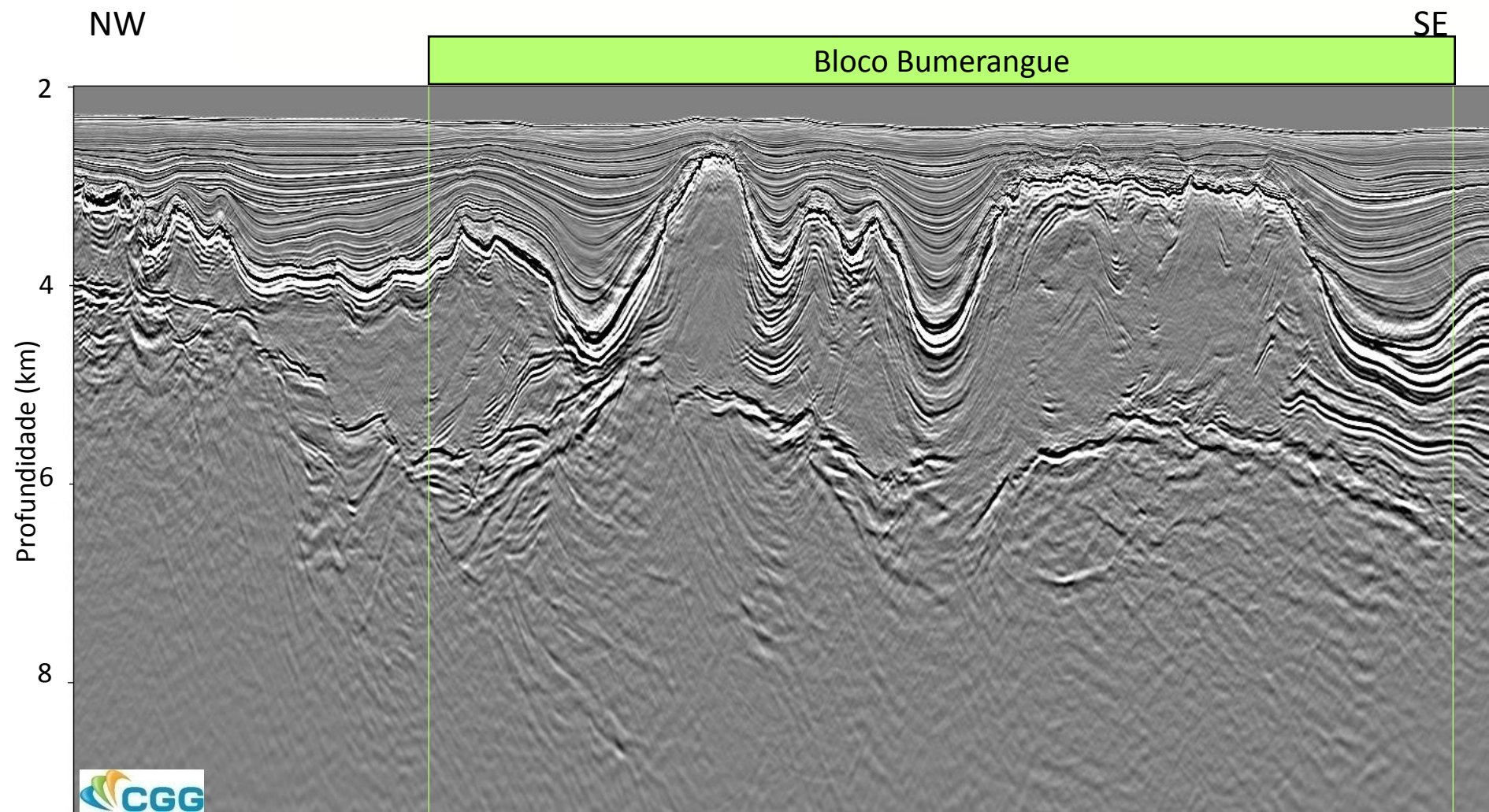
0 2 4 6km

Topo do Sal

Topo do Rifte

Projeção do Spill Point

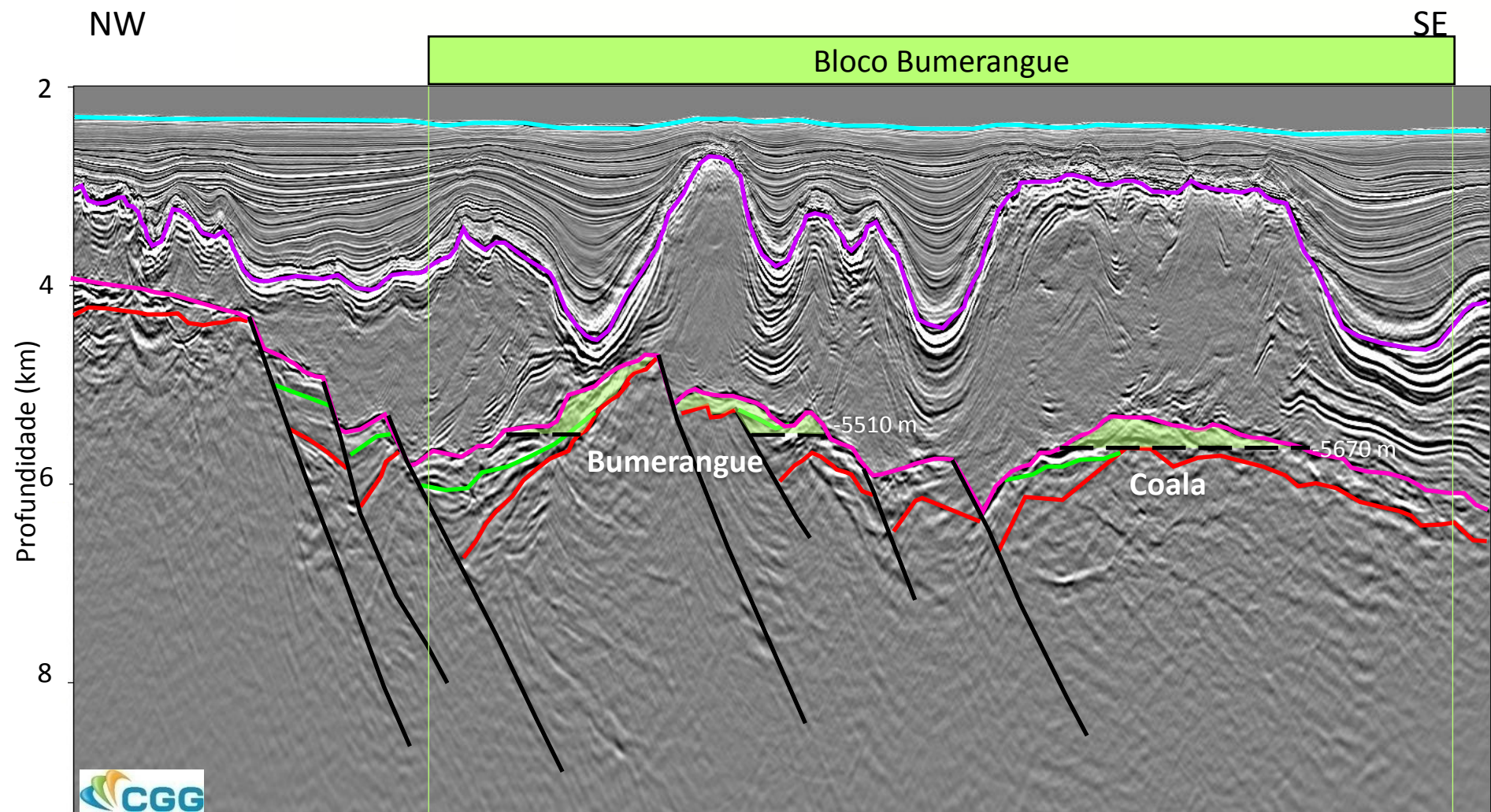
Bumerangue e Coala



Linha arbitrária – Levantamento R0264_SANTOS_CONSTELLATION – Cortesia CGG



Bumerangue e Coala



Linha arbitrária – Levantamento R0264_SANTOS_CONSTELLATION – Cortesia CGG

Fundo do Mar

Base do Sal

Embasamento



Oportunidade Exploratória

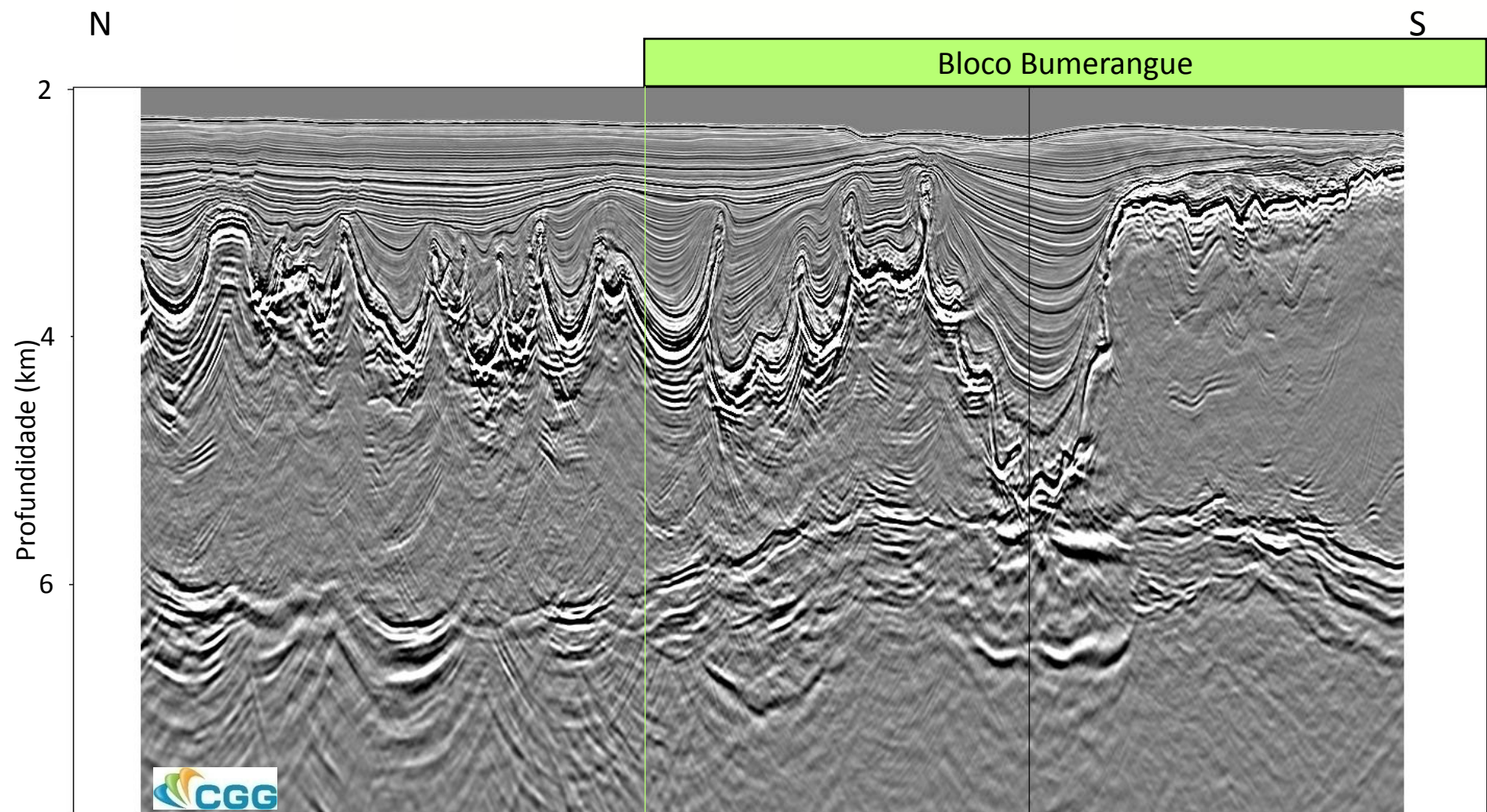


Topo do Sal

Topo do Rifte

Projeção do *Spill Point*

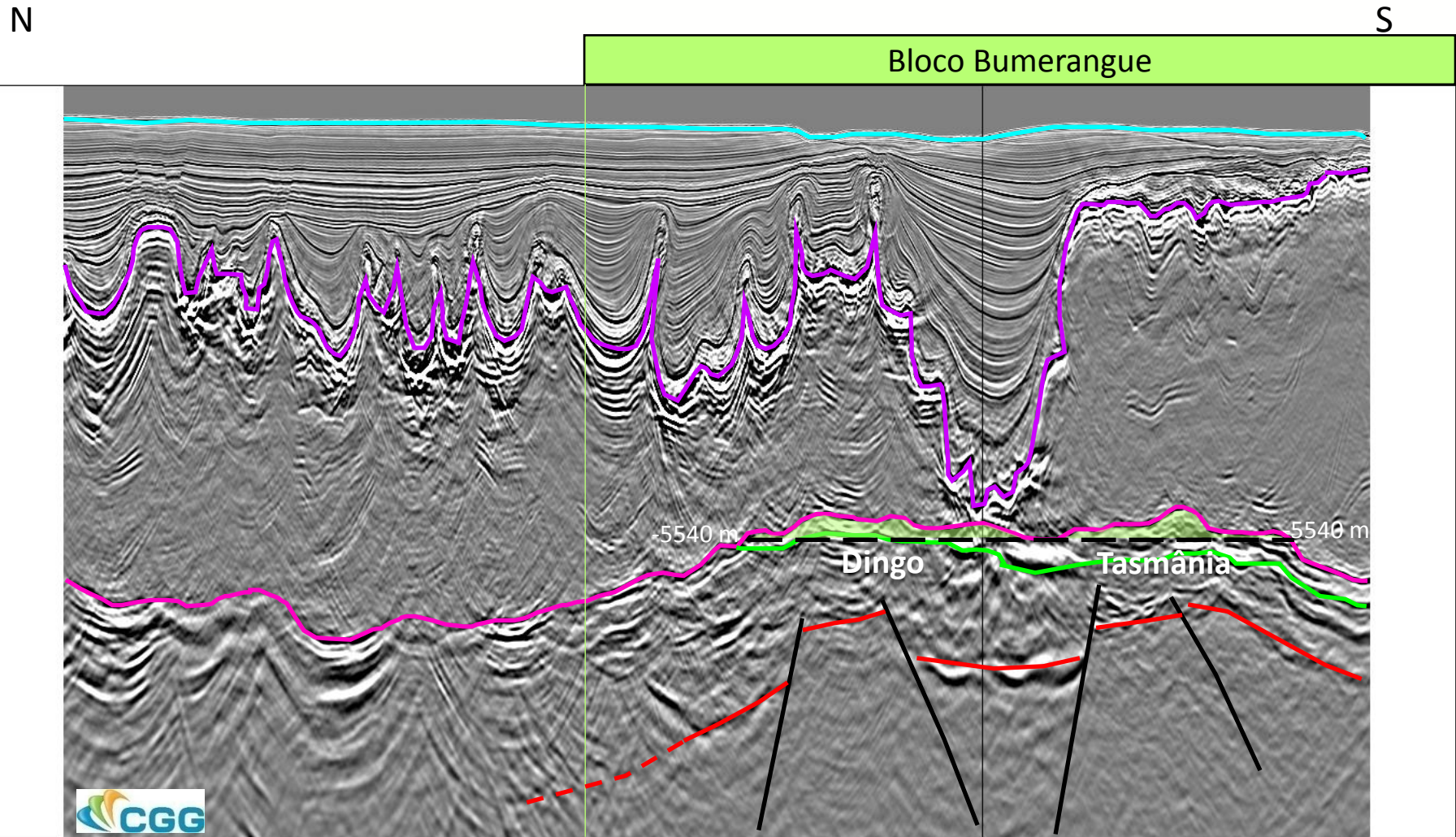
Dingo e Tasmânia










Linha arbitrária – Levantamento R0264_SANTOS_CONSTELLATION – Cortesia CGG

0 2 4 6km

PRÉ-SAL
Brasil **6**
PARTILHA DA PRODUÇÃO



 Fundo do Mar
  Base do Sal
  Embasamento
  Oportunidade Exploratória
 0 2 4 6km

 Topo do Sal
  Topo do Rifte
  Projeção do *Spill Point*

Parâmetros e Volumes de Bumerangue

para todas as estruturas

Parâmetro	Moda
Porosidade	10,95%
Saturação de óleo	68,4%
Razão net/gross	70%
Bo (Rm^3/m^3)	1,6

Parâmetros e Volumes de Bumerangue

para todas as estruturas

Parâmetro	Moda
Porosidade	10,95%
Saturação de óleo	68,4%
Razão net/gross	70%
Bo (Rm ³ /m ³)	1,6

Óleo *in place* não riscado (P50)

Bumerangue: **2,1 bilhões bbl**

Canguru: **694,77 milhões bbl**

Coala: **508,52 milhões bbl**

Dingo: **272,45 milhões bbl**

Tasmânia: **58,81 milhões bbl**

Parâmetros e Volumes de Bumerangue

para todas as estruturas

Parâmetro	Moda
Porosidade	10,95%
Saturação de óleo	68,4%
Razão net/gross	70%
Bo (Rm ³ /m ³)	1,6

Óleo *in place* não riscado (P50)

Bumerangue: **2,1 bilhões bbl**

Canguru: **694,77 milhões bbl**

Coala: **508,52 milhões bbl**

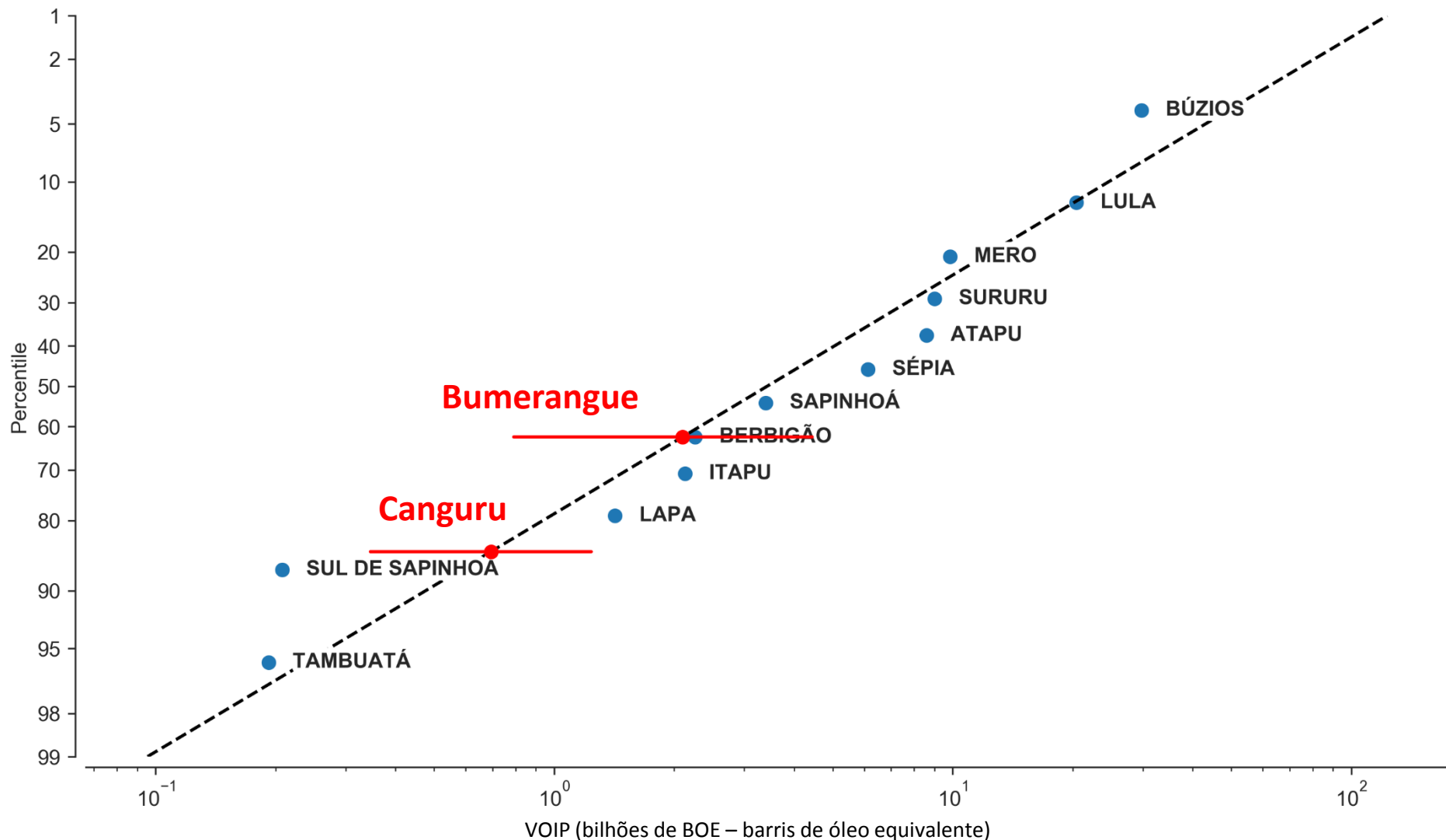
Dingo: **272,45 milhões bbl**

Tasmânia: **58,81 milhões bbl**

Total dos volumes de óleo *in place* não riscados (P50)
do Bloco Bumerangue

3,63 bilhões bbl

Comparação com campos do Pré-sal da Bacia de Santos



1

Introdução

2

Avaliação Geológica de Cruzeiro do Sul e Bumerangue

3

Considerações Finais

Bloco Cruzeiro do Sul

Apresenta duas extensões da estrutura de Júpiter, com acumulações comprovadas de óleo e gás em bons reservatórios

Foram mapeadas outras cinco estruturas, sendo que duas somam um VOIP não riscado de 2,5 bilhões de bbl

O bloco é vizinho do Campo de Lula, o maior produtor do país, conhecido pela qualidade da acumulação e do reservatório

É uma região de Nova Fronteira

Foram mapeadas cinco oportunidades com fechamento nas quatro
direções

Oportunidade de Bumerangue possui VOIP não riscado estimado de 2,1
bilhões de bbl

VOIP não riscado estimado para o bloco é cerca de 3,6 bilhões de bbl

Agencia Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

Ricardo de Moraes Travassos
rtravassos@anp.gov.br

seminariostecnicos_sdb@anp.gov.br

