

BACIA DE SERGIPE ALAGOAS - MAR
Sumário Geológico e Setores em Oferta

Superintendência de Definição de Blocos
SDB

Elaborado por: Bolívar da Silva Haeser
2017

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. HISTÓRICO EXPLORATÓRIO.....	4
3. EVOLUÇÃO TECTONOESTRATIGRÁFICA	6
4. SISTEMAS PETROLÍFEROS	11
4.1 Geração e Migração.....	11
4.2 Rochas Reservatório.....	12
4.3 Rochas Selantes	12
4.4 Trapas.....	12
4.5 <i>Plays</i> Exploratórios.....	13
5. SETORES EM OFERTA.....	13
5.1 Descrição Sumária.....	13
5.2 Avaliação dos Blocos Propostos	14
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14



1. INTRODUÇÃO

A Bacia de Sergipe-Alagoas (Figura 1) está situada na margem continental da região nordeste do Brasil, abrangendo parte dos estados de Sergipe e Alagoas. Em mapa, tem forma alongada na direção NE com 350 km de extensão e 35 km de largura média em terra. Apresenta área total de 44.370 km², sendo 31.750 km² em mar até a cota batimétrica de 3.000 m e 12.620 km² na porção terrestre. Limita-se a norte com a Bacia de Pernambuco-Paraíba pelo Alto de Maragogi, e a sul tem seu limite geográfico com a Bacia de Jacuípe representado pela Plataforma de Estância na porção emersa e pelo sistema de falhas do Vaza-Barris na porção oceânica. O limite oeste, com o embasamento cristalino precambriano, é marcado por sistemas de falhas distensionais e estruturas associadas. O limite interno entre as sub-bacias de Sergipe e Alagoas é dado pelo Alto de Japoatã-Penedo.

Para a 14ª Rodada de Licitações da ANP estão em oferta na Bacia de Sergipe-Alagoas 11 blocos, distribuídos em três setores (SEAL-AP1, SEAL-AP1, SEAL-AP2), totalizando uma área de 7.688,96 km².

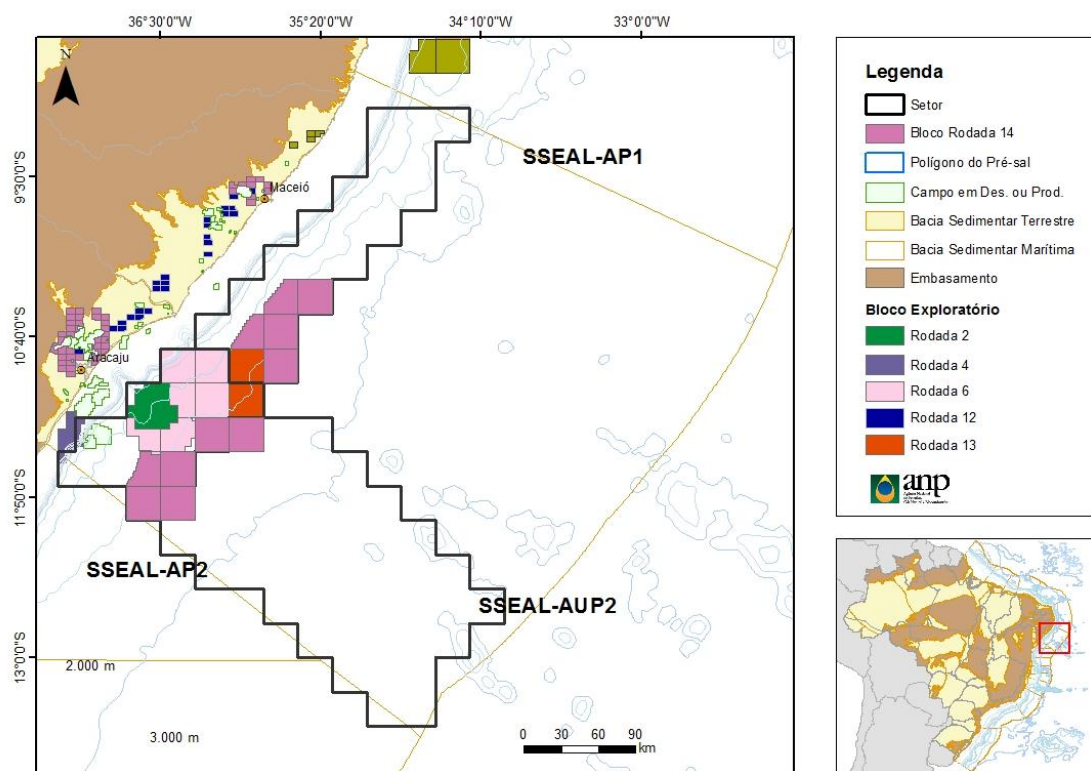


Figura 1. Localização da Bacia de Sergipe-Alagoas, com destaque para os blocos em oferta para a 14ª Rodada de Licitações da ANP.

2. HISTÓRICO EXPLORATÓRIO

As atividades de exploração na bacia de Sergipe-Alagoas iniciaram-se em 1935, com levantamentos geofísicos e perfuração do poço 2AL-0001-AL, por intermédio do Conselho Nacional do Petróleo. As primeiras sondagens tiveram lugar na região norte do estado de Alagoas, com a primeira descoberta comercial de petróleo ocorrendo em 1957, através do poço 1TM-0001-AL. Em 1963 foi descoberto o Campo de Carmópolis, na parte terrestre da sub-bacia de Sergipe.

A maioria das descobertas aconteceu nos anos 60, na sub-bacia de Sergipe. Ainda nesta sub-bacia, a exploração na plataforma continental teve início no final da década de 60, quando ocorreu a primeira descoberta comercial de óleo em toda a margem continental brasileira, através da perfuração do pioneiro 1-SES-1A, com a posterior consolidação do Campo de Guaricema.

Até maio de 2017 foram perfurados na porção marítima da Bacia de Sergipe-Alagoas 458 poços (415 na Sub-bacia de Sergipe e 43 na Sub-bacia de Alagoas), sendo 265 poços exploratórios (222 na Sub-bacia Sergipe e 43 na Sub-bacia de Alagoas) e 193 poços de desenvolvimento (todos na Sub-bacia de Sergipe).

A bacia é coberta por levantamentos sísmicos de reflexão 2D e 3D. A distribuição dos dados sísmicos e de poços pode ser observada na Figura 2.

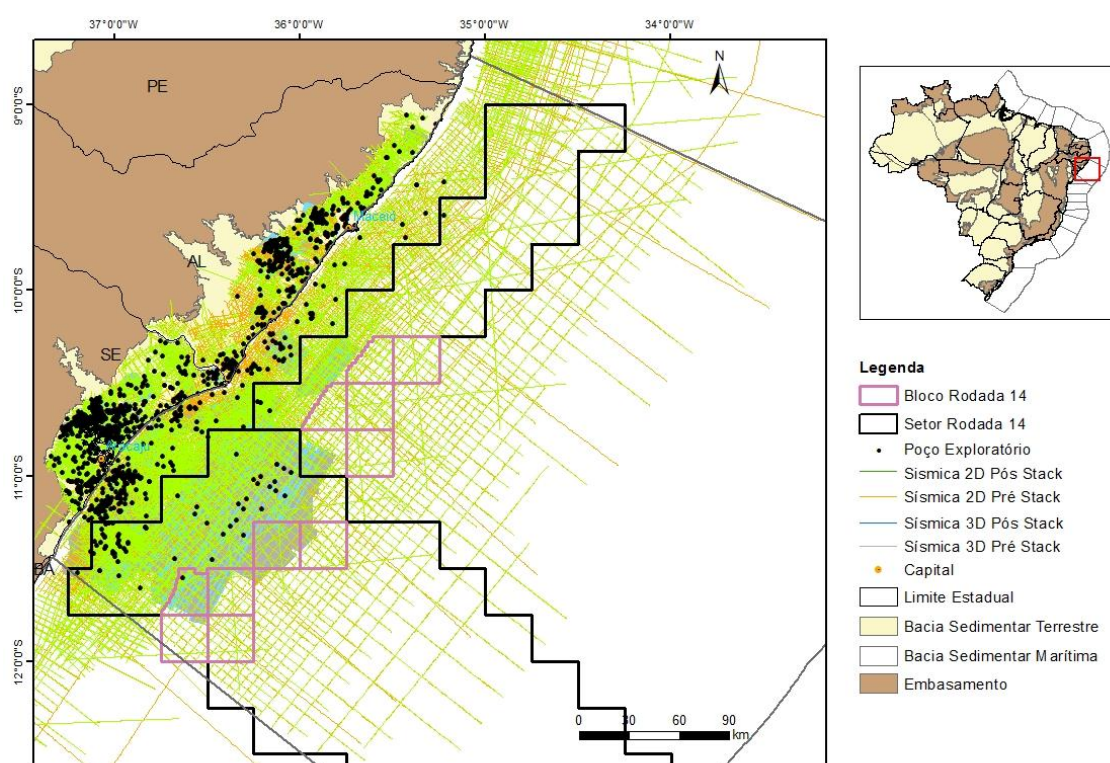


Figura 2. Mapa com distribuição dos dados sísmicos e de poços na região dos blocos da 14ª Rodada na Bacia de Sergipe-Alagoas.

Atualmente a bacia conta com 39 campos de petróleo, sendo 36 na fase de produção e 3 na fase desenvolvimento (dados de maio de 2017). Desses 39 campos, 26 estão localizados na Sub-bacia de Sergipe e 13 na Sub-bacia de Alagoas, sendo 8 campos em mar e 31 campos em terra. Registram-se na Bacia de Sergipe-Alagoas 39 blocos em concessão (20 na Sub-bacia de Alagoas e 19 na Sub-bacia de Sergipe, sendo 28 na sua porção terrestre e 11 na sua porção

marítima. A Figura 3 mostra alguns dos principais campos da Bacia de Sergipe-Alagoas, enfocando aqueles na porção emersa da bacia.

No mês de março de 2017, a produção diária de petróleo na Bacia de Sergipe-Alagoas (porções marítima e terrestre) foi da ordem de 28 mil barris e a produção diária de gás natural da ordem de 3 mil m³.

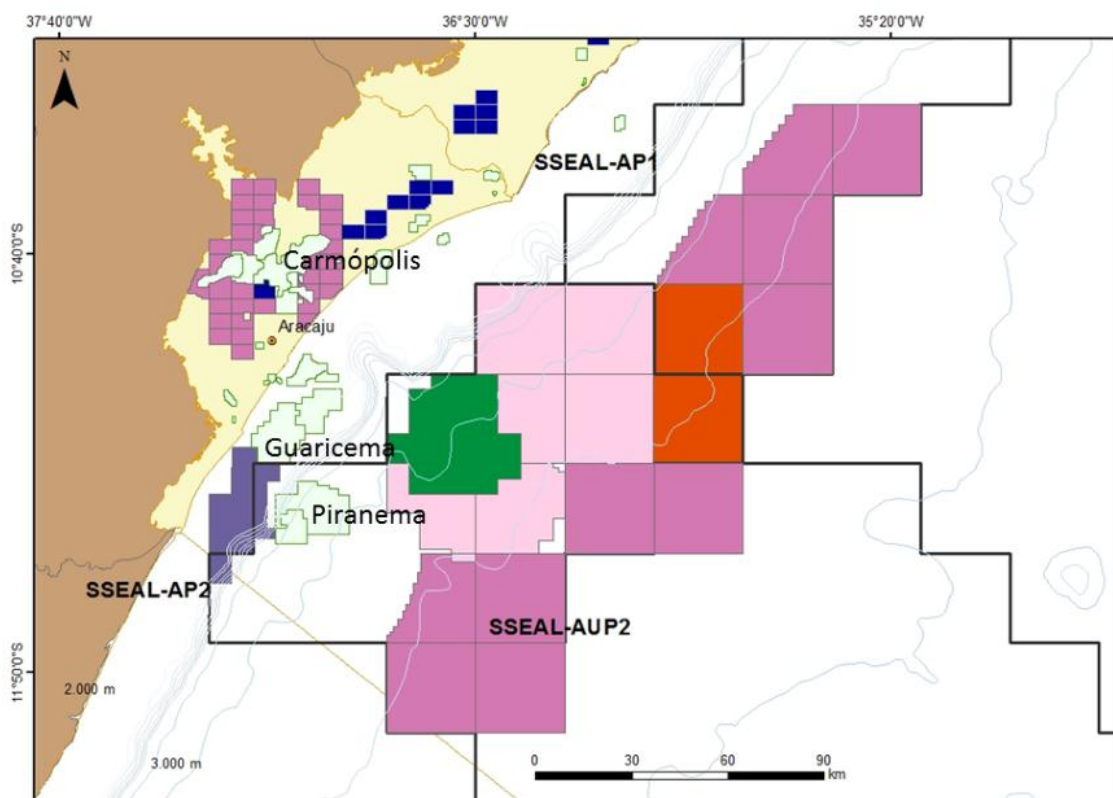


Figura 3. Mapa apresentando os campos da Bacia de Sergipe-Alagoas, com enfoque na porção emersa. Destacam-se os campos de Carmópolis (primeiro campo em terra), Guaricema (primeiro em águas rasas) e Piranema (primeiro em águas profundas).

3. EVOLUÇÃO TECTONOESTRATIGRÁFICA

O arcabouço estrutural da bacia de Sergipe-Alagoas é caracterizado por um rifte assimétrico, alongado, com extensão de 350 km na direção NE-SW. É a bacia da margem leste brasileira que apresenta a mais completa sucessão



estratigráfica, podendo ser reconhecidas cinco supersequências, denominadas Supersequência Paleozoica, Pré-Rifte, Rifte, Pós-Rifte e Drifte – (Figuras 4 e 5).

Adota-se aqui a evolução estratigráfica proposta por Campos Neto *et al.* (2007), que subdivide os depósitos da Bacia de Sergipe-Alagoas em cinco Supersequências.

O embasamento é constituído por rochas metamórficas proterozoicas da Faixa Sergipana, granitóides proterozoicos do Maciço Pernambuco-Alagoas e metassedimentos cambrianos do Grupo Estância. A Supersequência Paleozoica é representada pelos sedimentos permo-carboníferos das formações Batinga e Aracaré em uma sinéclise intracratônica. Todas as outras supersequências da Bacia de Sergipe-Alagoas são relacionadas ao processo de rifteamento do supercontinente Gondwana e à separação das placas africana e sul-americana, com a formação do Oceano Atlântico Sul.

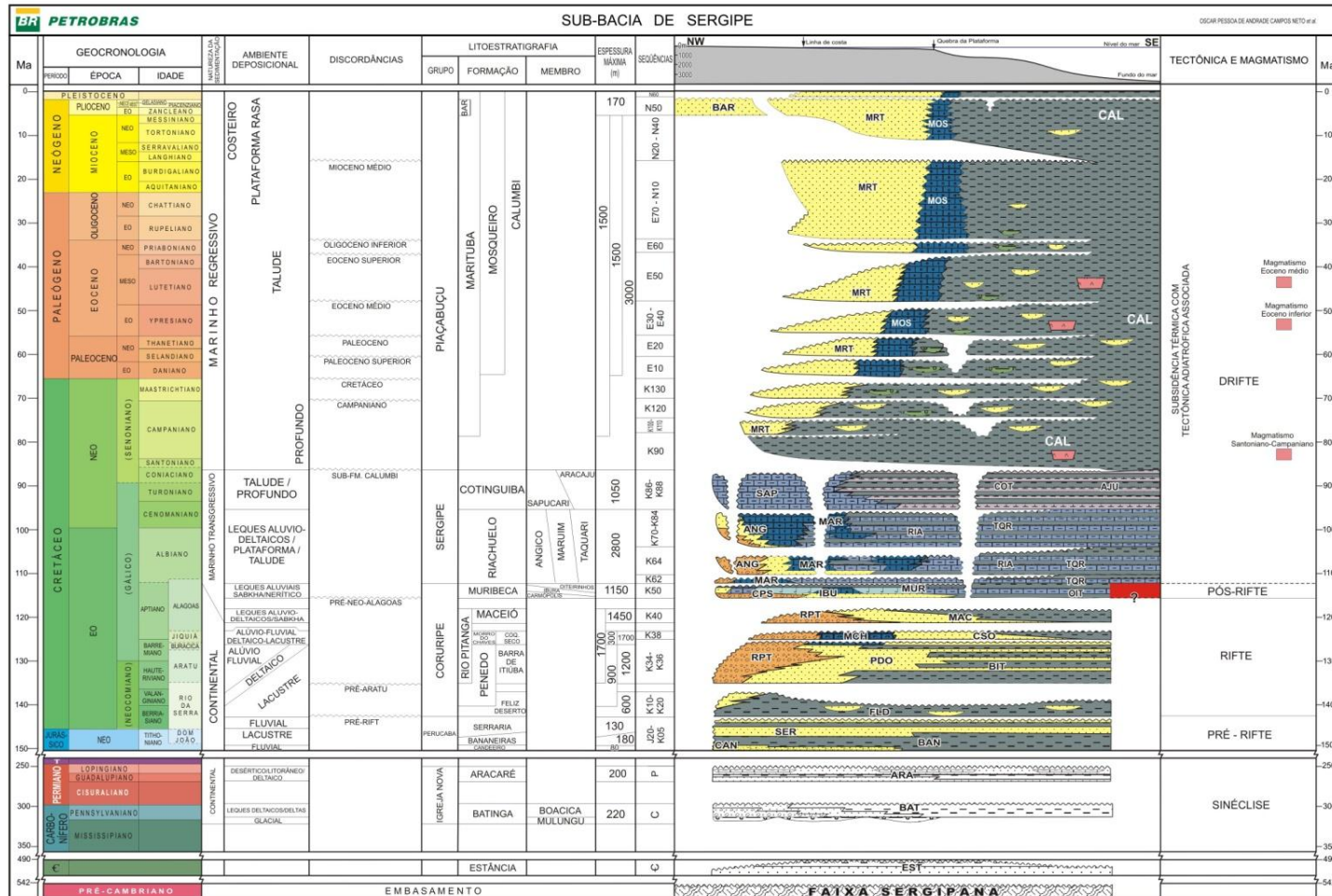
A Supersequência Pré-Rifte é constituída por arenitos da Formação Candeeiro e folhelhos vermelhos lacustres da Formação Bananeiras, de idade neojurássica, e arenitos barremianos da Formação Serraria. A Supersequência Rifte, que compreende sedimentos depositados desde o berriasiano ao neoptiano, é composta na base por folhelhos e arenitos lacustres da Formação Feliz Deserto. A discordância pré-Aratu separa estes dos folhelhos da Formação Barra de Itiúba; este pacote sedimentar grada lateralmente para arenitos da Formação Penedo e conglomerados, denominados Formação Rio Pitanga na sub-bacia de Alagoas e Formação Poção na sub-bacia de Sergipe. Sobreposto a este pacote encontram-se os bancos carbonáticos do Membro Morro do Chaves e clásticos terrígenos flúvio-deltaicos da Formação Coqueiro Seco. O topo da Supersequência Rifte é dado pelos arenitos e folhelhos da Formação Maceió.

A Supersequência Pós-Rifte corresponde à primeira grande incursão marinha da bacia, com a deposição dos sedimentos neoptianos-eoalbianos da Formação Muribeca. Litoestratigraficamente, é composta por siliciclásticos



grossos do Membro Carmópolis, evaporitos, carbonatos e folhelhos do Membro Ibura e folhelhos e calcilutitos do Membro Oiteirinhos.

A Supersequências Drifte compreende dois intervalos, um basal transgressivo e outro superior regressivo. O primeiro intervalo, de idade albosantoniana, é constituído por sedimentação predominantemente carbonática das formações Riachuelo e Cotinguiba. O intervalo regressivo registra um sistema deposicional predominantemente clástico, constituído pelos arenitos da Formação Marituba, carbonatos da Formação Mosqueiro e folhelhos com arenitos turbidíticos da Formação Calumbi, que se desenvolve até o presente (Figura 6).



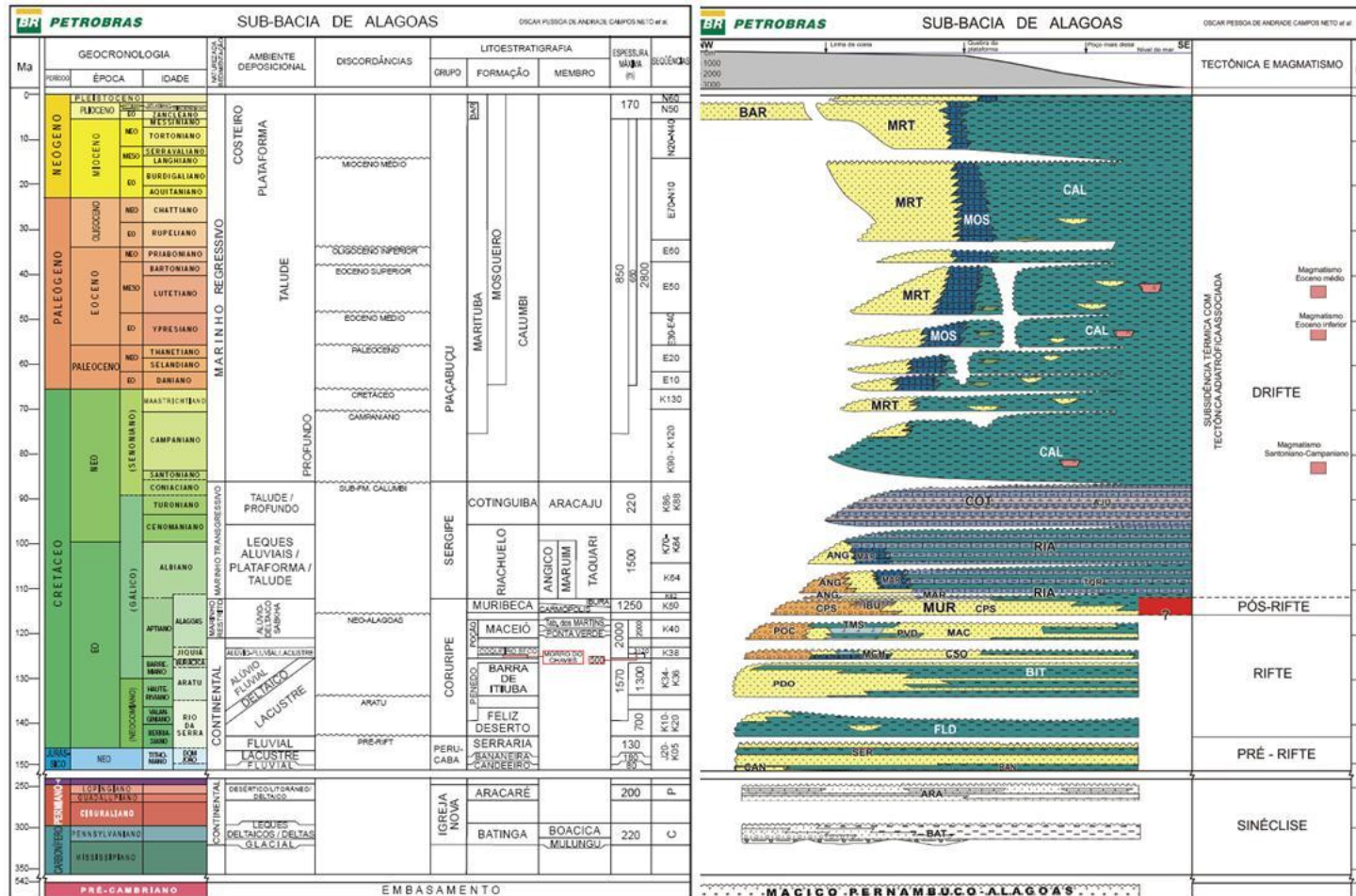


Figura 5. Diagrama Estratigráfico da sub-bacia de Alagoas (Campos Neto et al., 2007).

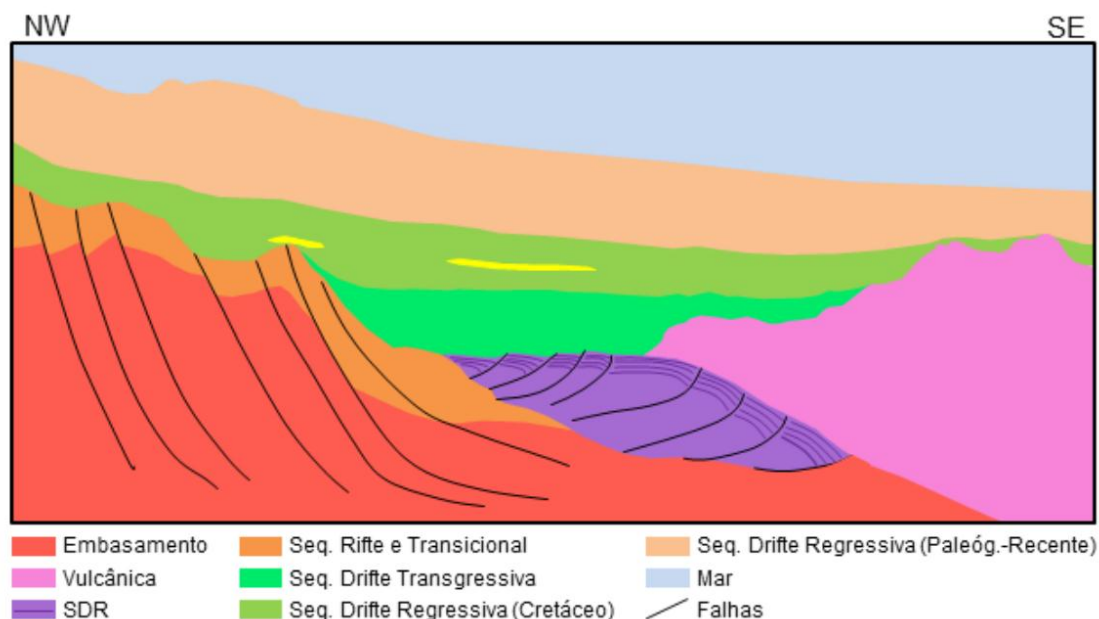


Figura 6. Seção Geológica Esquemática da porção marítima da Bacia de Sergipe-Alagoas.

4. SISTEMAS PETROLÍFEROS

A Bacia de Sergipe-Alagoas é produtora de óleo e gás em diversos tipos de *plays* exploratórios, com vários sistemas petrolíferos conhecidos. No entanto, a maior parte destes é ativa apenas para a parte terrestre da bacia. Para a porção de águas profundas da bacia, em oferta na 13ª Rodada de Licitações da ANP, é esperada a presença do sistema petrolífero Riachuelo-Calumbi(!) e Cotinguiba-Calumbi(.).

4.1 Geração e Migração

Nas águas profundas da bacia, são admitidas como rochas geradoras os folhelhos albiano-cenomanianos da Formação Riachuelo e os folhelhos cenomaniano-turonianos da Formação Cotinguiba, ambos depositados já na fase drifte da bacia. A deposição da Formação Cotinguiba coincide com o período de máxima transgressão marinha e um evento anóxico de caráter mundial, sendo portanto considerada a mais propensa para a geração de



hidrocarbonetos. Além disso, as rochas das formações Cotinguiba e Riachuelo apresentam, em águas profundas, espessura e soterramento adequados para geração de hidrocarbonetos. Os condutos de migração vertical são falhas normais e lítricas, enquanto que a migração lateral se dá por *carrier beds* e por superfícies discordantes, como a discordância pré-Calumbi.

4.2 Rochas Reservatório

Para as águas profundas, são considerados como rocha reservatório os arenitos turbidíticos neocretácicos da Formação Calumbi, a exemplo do campo de Piranema, produtor em águas profundas em arenitos turbidíticos campaniano-maastrichtianos.

4.3 Rochas Selantes

O selo para os reservatórios de arenitos turbidíticos da Formação Calumbi, alvos da área em oferta, é dado pelos próprios folhelhos da Formação Calumbi.

4.4 Trapas

A natureza das trapas atuantes neste sistema petrolífero é geralmente estratigráfica, com corpos de arenitos isolados em uma seção de pelitos, ou truncados por alguma superfície de discordâncias internas da Formação Calumbi, podendo também ser de natureza estrutural ou mista (corpos de arenitos truncados contra falhas).

4.5 Plays Exploratórios

O *play* esperado para os setores ofertados é relacionado à acumulações de óleo leve em arenitos turbidíticos neocretácicos da Formação Calumbi, cujos folhelhos atuam como rochas selantes.

5. SETORES EM OFERTA

5.1 Descrição Sumária

Para a 14ª Rodada de licitações da ANP foram indicados para oferta onze blocos, sendo cinco blocos no setor SSEAL-AP1, cinco blocos no setor SSEAL-AP2 e um bloco no setor SSEAL-AUP2, totalizando uma área de 7.688,96 km² (Figura 7).

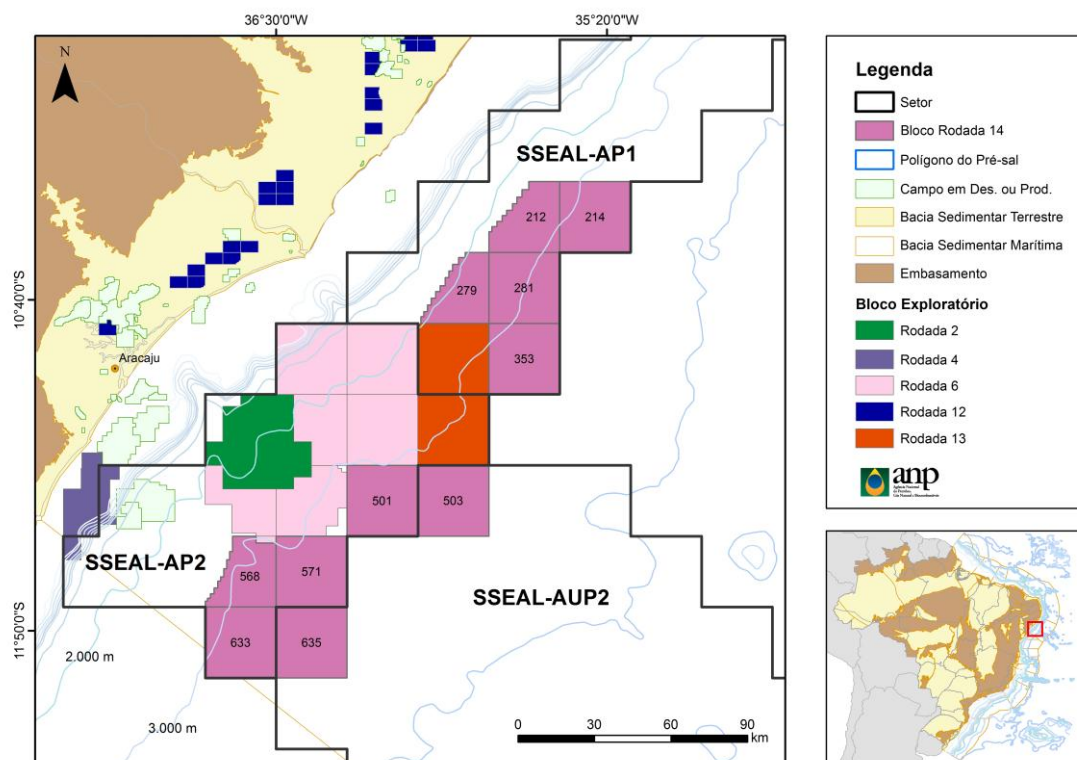


Figura 7. Localização com detalhe dos blocos em oferta na Bacia de Sergipe-Alagoas na 14ª Rodada de Licitações da ANP.



5.2 Avaliação dos Blocos Propostos

Os blocos selecionados encontram-se nas águas profundas e ultra-profundas da Bacia de Sergipe-Alagoas, onde tem sido feitas diversas descobertas de acumulações de hidrocarbonetos nos blocos atualmente em concessão (como, por exemplo, as descobertas de Farfan, Barra e Moita Bonita). A análise dos dados sísmicos revela a presença de fortes anomalias de amplitude neocretácicas, que podem ser interpretadas como corpos de arenitos turbidíticos, com grande similaridade a anomalias de amplitude presentes nos poços onde foram feitas recentes descobertas de acumulações de hidrocarbonetos em blocos atualmente sob concessão.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPOS NETO, O. P. A, SOUZA LIMA, W. Boletim de Geociências da Petrobras.. 2007. V. 15, n. 2 - maio/nov. 2007.