

3 BACIA DE SANTOS

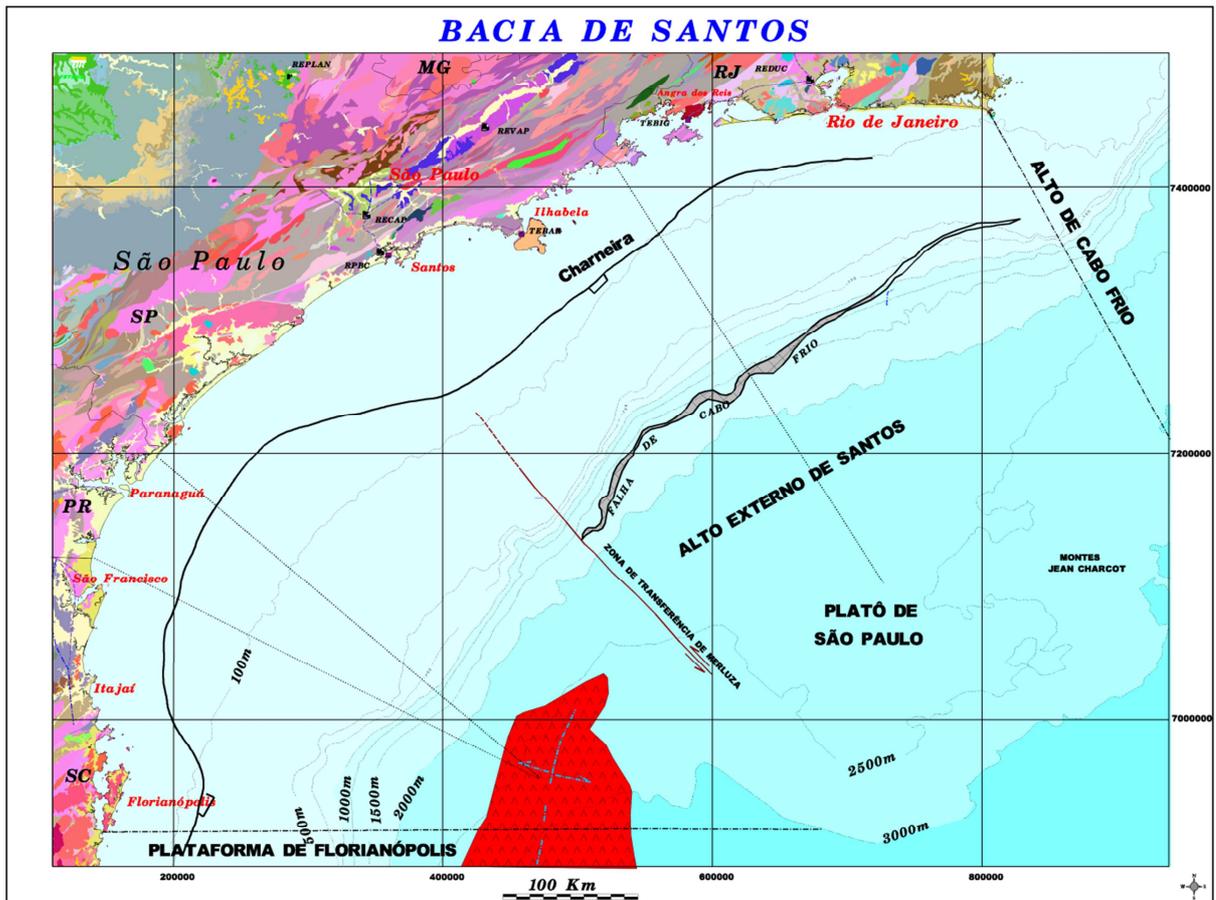
3.1 Arcabouço Tectônico e Estratigráfico

A Bacia de Santos está localizada na porção sudeste da margem continental brasileira, perfazendo uma área de cerca de 352.000 km² entre os paralelos 23° e 28°, até a cota batimétrica de 3000 m, seguindo uma orientação geral NE-SW. Estende-se desde o litoral do estado do Rio de Janeiro até o de Santa Catarina, sendo limitado a norte por um alto de embasamento denominado Alto de Cabo Frio, que a separa da Bacia de Campos, e a sul pela Plataforma de Florianópolis, que a separa da Bacia de Pelotas. A norte e a oeste a Bacia é margeada pela Serra do Mar, enquanto que a leste o limite da bacia ocorre ao final de uma feição fisiográfica denominada Platô de São Paulo. As espessuras sedimentares chegam a mais de 10.000 m nos principais depocentros. O mapa com a localização da Bacia de Santos encontra-se na figura 18, o mapa batimétrico na figura 19 e sua carta estratigráfica na figura 20 (MOREIRA et al., 2007).

A evolução da fase rifte na Bacia de Santos está relacionada ao estiramento e posterior ruptura do supercontinente Gondwana, formando litosfera oceânica separando os continentes sul americano e africano. Segundo Almeida et al. (2013), o supercontinente Gondwana foi formado entre o Neo-Proterozóico e o Cambriano, como resultado da aglutinação de fragmentos continentais, cujo embasamento foi formado do Arqueano ao Paleoproterozóico e de um complexo arranjo de bacias marginais.

Segundo Meisling, Cobbold e Mount (2001), a propagação deste rifte, que resultou na abertura do Oceano Atlântico, deu-se a partir do Eo-Cretáceo, de sul para norte, ocasionando maior estiramento na borda sul da bacia, com direção aproximada NNE, do que nas porções mais a norte do rifte, fato que resultou em uma paleogeografia de lagos entre os dois continentes. Tal evento foi precedido pelos derrames toleíticos da Formação Serra Geral, da Bacia do Paraná, caracterizados como resultado de fusão parcial do manto astenosférico, estando relacionados a condições de atividades de plumas mantélicas (ALMEIDA et al., 2013). Tais condições caracterizam um rifte de manto ativado.

Figura 18: Mapa de localização da Bacia de Santos.



Legenda: A "onshore", mapa geológico do Brasil. A "offshore", mapa batimétrico da Bacia de Santos. A linha preta contínua próxima à linha de costa é a linha de charneira cretácea. As linhas contínuas em vermelho mostram uma localização aproximada do Gráben de Merluza. Cortando o gráben em uma posição aproximada NW-SE encontra-se a Zona de Transferência de Merluza. A feição triangular em vermelho no sul da bacia indica a posição do "Propagador". Na figura ainda estão indicadas as posições aproximadas do Alto de Cabo Frio, da Plataforma de Florianópolis, do Alto Externo da bacia. A legenda do Platô de São Paulo está próxima do seu limite leste. As linhas tracejadas próximas ao Alto de Cabo Frio (a norte) e à Plataforma de Florianópolis (a sul) indicam os limites aproximados da bacia.

Fonte: COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS, 2004, Base de Dados da Petrobras.

Alguns autores (CONCEIÇÃO, ZALÁN e WOLF, 1988 e DEMERCIAN, 1996) sugerem que as tensões se distribuíram sobre a litosfera fazendo com que esta se deformasse ductilmente, causando um estiramento e afinamento da mesma. Após ter atingido um limite de deformação, ocorreu a sua ruptura, onde predominaram as falhas normais. Segundo essa proposta, o Platô de São Paulo (Figuras 18 e 19) teria sofrido um estágio inicial de rifteamento, em um regime dúctil de grande magnitude, antes que se rompesse.

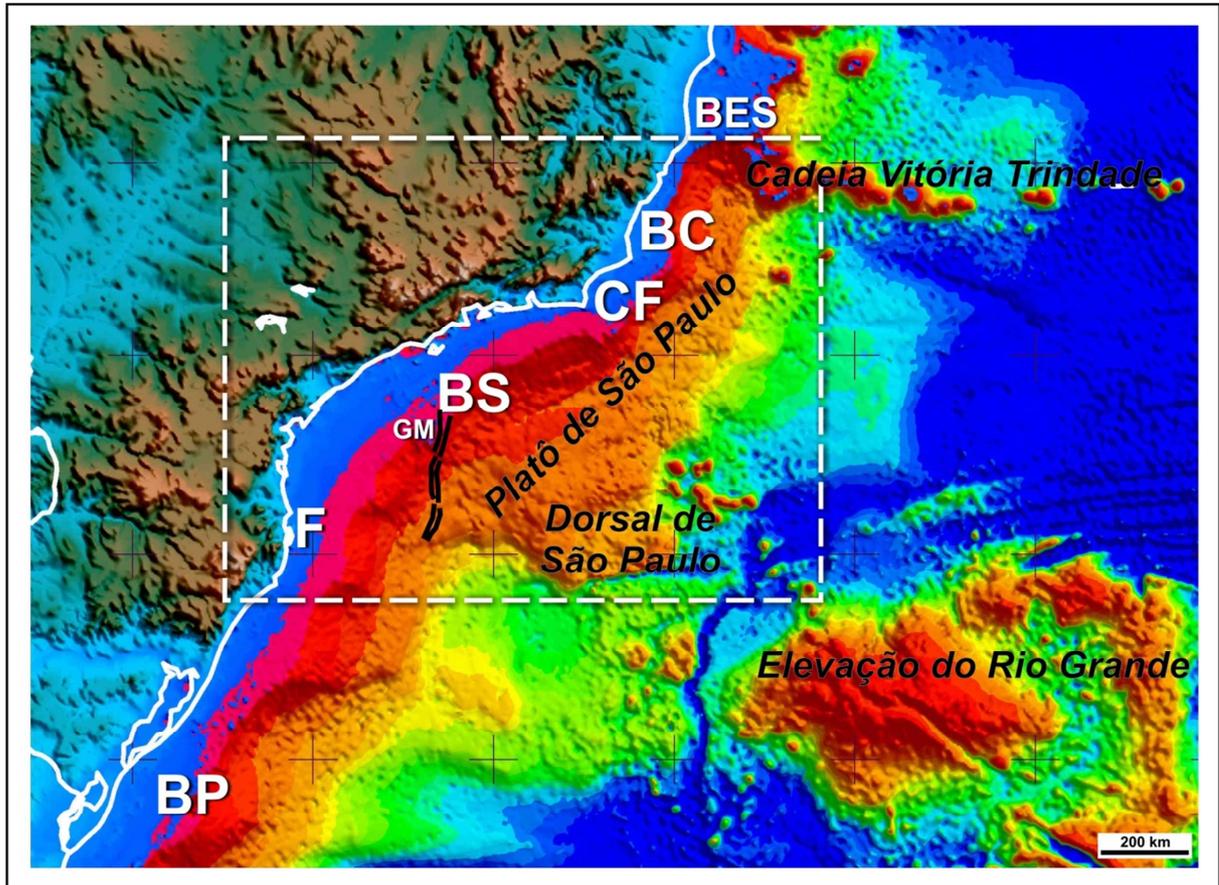
O Platô de São Paulo é considerado por Carminatti, Wolff e Gamboa (2008) como uma área de crosta continental estendida, com vários ciclos de atividade ígnea e com a presença de uma espessa camada de evaporitos, sendo seu limite a sul dado pela Dorsal de São Paulo. Mapas gravimétricos (Figura 21) mostrando fortes anomalias positivas indicam um afinamento crustal anterior ao rompimento da crosta continental (MOHRIAK, 2003). Segundo Moulin et al. (2010) e Moulin et al., (2013), o Platô de São Paulo pode ser dividido em duas sub-bacias (Figura 22): uma limitada a norte pelo Lineamento Cruzeiro do Sul, que conecta os Montes Jean Charcot e o Alto de Cabo Frio, sendo o seu limite sul dado pela Dorsal de São Paulo; a outra limitada a sul pela Zona de Fratura de Florianópolis. As sub-bacias são separadas pelo Lineamento de Capricórnio. Segundo tal trabalho, dados de sísmica de refração mostrando velocidades variando de 5.07 a 5.56 km/s e 6.07 a 6.78 km/s na Bacia de São Paulo, assim como anomalias gravimétricas residuais descritas por Meisling, Cobbold e Mount (2001) e a presença de três fracas anomalias magnéticas lineares (G, M3 e M0) no Platô de São Paulo, sugerem a presença de uma espessa crosta oceânica no platô ou a presença de uma cadeia dorsal falhada em uma crosta continental afinada ou, ainda, a presença de um propagador de crosta oceânica na porção sul da bacia.

Uma feição importante da bacia está localizada na sua parte central, conhecida como Alto Externo de Santos (Figuras 18 e 23). Tal estrutura representa uma área de espessa crosta continental configurando um alto de embasamento, sobre a qual estão depositadas rochas que caracterizam bons reservatórios de hidrocarbonetos. Segundo Zalán et al. (2011a), o Alto Externo da Bacia de Santos é o limite entre o domínio transicional e a crosta oceânica. Estruturalmente é mais alto que as porções de crosta continental afinada e crosta oceânica. A zona transicional entre a crosta continental hiperestendida e a crosta oceânica seria caracterizada pela presença de manto exumado. De acordo com essa hipótese, a porção superior do manto exumado é serpentizada, o que pode ser deduzido por modelagem gravimétrica.

Outra feição bem distinta na Bacia de Santos, identificada por Mohriak (2001), é o Propagador (Figura 18), que é interpretado como uma faixa de proto crosta oceânica que corta a crosta continental no sul da bacia, caracterizado por uma forte anomalia gravimétrica positiva. Pode ser interpretado alternativamente como um alto estrutural de idade aptiana e sua cobertura sedimentar é caracterizada pela

ausência de uma seção evaporítica. Zalán et al. (2011a) sugerem que o Propagador possa representar uma faixa de manto exumado (Figura 24).

Figura 19: Mapa Batimétrico da Bacia de Santos.



Legenda: Bacia de Santos (SB) e parte das Bacias de Campos (CB), Espírito Santo (ESB) e Pelotas (PB). As cores quentes indicam profundidades mais rasas. O retângulo pontilhado branco inclui quase a totalidade da Bacia de Santos e grande parte da Bacia de Campos. A localização aproximada do Gráben de Merluza é dada pelas linhas contínuas pretas abaixo da legenda SB. A figura mostra ainda a localização do Platô de São Paulo, da Dorsal de São Paulo, da Elevação do Rio Grande e do Alto de Cabo Frio (CF). O Alto de Florianópolis fica a "offshore" da letra F, que indica Florianópolis.
 Fonte: CARMINATTI, WOLFF e GAMBOA, 2008.