

14.1.3 Interpretação estratigráfica

A utilização dos poços neste item teve como um dos objetivos caracterizar a estratigrafia de sequências relacionada à evolução geológica da área de estudo, identificando padrões de empilhamento de estratos, superfícies estratigráficas e seus respectivos tratos de sistemas.

No entanto, ao se utilizar os conceitos de estratigrafia de sequências, atentou-se para a diversidade de modelos e abordagens existentes, que podem levar a certas confusões de nomenclatura, já que não existe um código de padronização das terminologias utilizadas. Nesse sentido, a padronização proposta por Catuneanu *et al.* (2009) foi utilizada como base, de modo que a nomenclatura das superfícies estratigráficas seguiu seu método de “estratigrafia de sequências independente de modelo”. De acordo com estes autores, esta metodologia permite identificar elementos comuns a todos os casos de estudo, seguindo um padrão de nomenclatura das superfícies estratigráficas e, a depender de cada autor, pode-se partir desta base para aí sim, optar por algum modelo que venha a se encaixar melhor, selecionando qual superfície será elevada ao nível de limite de sequências.

Na literatura existem diversas definições de estratigrafia de sequências (e.g. Posamentier *et al.*, 1988; Galloway, 1989; Van Wagoner, 1995; Posamentier & Allen, 1999; Catuneanu, 2006), entretanto, o significado essencial de todas essas definições gira em torno do conceito de estudo dos padrões de empilhamento estratal e suas mudanças ao longo do tempo. Sendo assim, a estratigrafia de sequências é uma metodologia que se aplica a todos os contextos deposicionais e não se limita somente à depósitos marinhos, apesar de ter sido inicialmente desenvolvida para este tipo de situação (Catuneanu *et al.*, 2009). Porém, a aplicação da estratigrafia de sequências em outros contextos deposicionais, que não os marinhos costeiros, é mais difícil e exige adaptações, já que nem todas as superfícies estratigráficas estão presentes nestes contextos (Tabela 16).

Inclusive nos ambientes deposicionais totalmente continentais, sem nenhuma superfície marinha correlacionável, o método pode ser aplicado e as variações serão dadas pelo do nível de base (seja lacustre ou fluvial), em que o

espaço de acomodação é criado e destruído: (1) pelo movimento tectônico diferencial entre a bacia e as áreas fonte (que podem modificar a quantidade de suprimento sedimentar e o gradiente topográfico do perfil de equilíbrio dos rios) e (2) ciclos climáticos (que podem alterar o balanço entre a descarga fluvial e a disponibilidade de sedimentos) (Catuneanu *et al.* 2009).

De acordo com a Tabela 16, as superfícies estratigráficas esperadas em contextos não-marinhos (que é o caso do sistema de riftes na Sub-Bacia Alagoas, aqui estudada) são: (1) *maximum flooding surface* - MFS (superfície de inundação máxima), que marca o final da transgressão, (2) *maximum regressive surface* – MRS (superfície de máxima regressão), que marca o final da regressão e (3) *subaerial unconformity* – SU (discordância subaérea).

Essas são as superfícies estratigráficas que se buscou identificar neste estudo e, a partir do mapeamento destas, foram interpretados os tratos de sistemas e seqüências, optando-se por seguir o modelo de seqüências transgressivas-regressivas (T-R) de Embry e Johannessen (1992), no qual a *maximum regressive surface* marca os limites de seqüências. É importante esclarecer que foi dada preferência à utilização dos termos e siglas originais em inglês, pois mesmo havendo traduções consagradas pela literatura em português, pode haver equívocos de interpretação.

Tabela 16 - Superfícies estratigráficas presentes em função de cada contexto deposicional

Eventos	Superfícies estratigráficas	Contexto deposicional		
		Não Marinho	Costeiro/água rasa	Água profunda
Final da transgressão	MFS	Presente	Presente	Presente
	TRS	Ausente	Presente	Ausente
Final da regressão	MRS	Presente	Presente	Presente
Final da regressão forçada	CC**	Ausente	Presente	Ausente
	RSME	Ausente	Presente	Ausente
	SU	Presente	Presente	Ausente
Começo da regressão forçada	CC*	Ausente	Presente	Presente

Legenda: * *Sensu* Posamentier & Allen (1999), ** *sensu* Hunt & Tucker (1992). MFS: maximum flooding surface, TRS: transgressive ravinement surface, MRS: maximum regressive surface, CC: correlative conformity, SU: subaerial unconformity.

Fonte: A autora, 2016.

Outro fator a se considerar no uso da estratigrafia de seqüências é que os melhores resultados são obtidos com a integração de diferentes dados como

sísmica, poços e afloramentos e é importante entender que a qualidade e a quantidade dos dados disponíveis são fatores limitadores para a análise e a interpretação estratigráfica de uma área. Neste caso, foram utilizados poços e sísmica, que permitiram identificar sequências de 3ª ordem, que correspondem a ciclos de 0,5 a 3 Ma, de acordo com Vail *et al.* (1991).

14.1.3.1 Análise estratigráfica dos Baixos de Varela e Fazenda Guindaste

Com base nos poços dos Baixos de Varela e Fazenda Guindaste, foram identificadas as principais superfícies estratigráficas e seus tratos de sistemas associados, levando ao reconhecimento de 4 sequências T-R (transgressivas-regressivas), conforme mostrado na Figura 63. Optou-se pelo agrupamento das sequências segundo o modelo de sequências T-R de Embry e Johannessen (1992) por ter sido o que melhor se encaixou neste contexto de lago rifte, onde as superfícies que marcam o final da transgressão (MFS) e o final da regressão (MRS) ocorrem muito bem marcadas.

Para uma melhor representação das sequências reconhecidas, a seção entre os poços, apresentada na Figura 63, foi horizontalizada no nível da MFS 2, que coincide com o topo dos folhelhos da Formação Ponta Verde, um marco estratigráfico da bacia.

A partir da horizontalização da MFS 2 (Fm. Ponta Verde), nota-se que esta ocorre a uma profundidade muito maior nos poços do Baixo de Fazenda Guindaste (abaixo dos 3800 m) do que nos poços do Baixo de Varela (no máximo 750 m). Isto mostra que durante a deposição das Formações Maceió e Poção (trecho regressivo da Sequência 3 e toda a Sequência 4) a área do Baixo de Fazenda Guindaste foi mais baixa que a área do Baixo de Varela, tendo gerado mais espaço de acomodação. Por mais que tenha havido erosão de parte das Formações Maceió e Poção no Baixo de Varela, a espessura depositada destas formações foi realmente bem menor nesta área, conforme mostra a restauração estrutural que será apresentada no item 14.2.5.

Outra consideração importante a ser feita em relação à seção de poços apresentada na Figura 63, é que os depósitos anteriores à MFS 2 ocorrem no Baixo de Fazenda Guindaste, conforme pode ser verificado nas seções sísmicas, mas apenas não foram perfurados pelos poços nesta área.

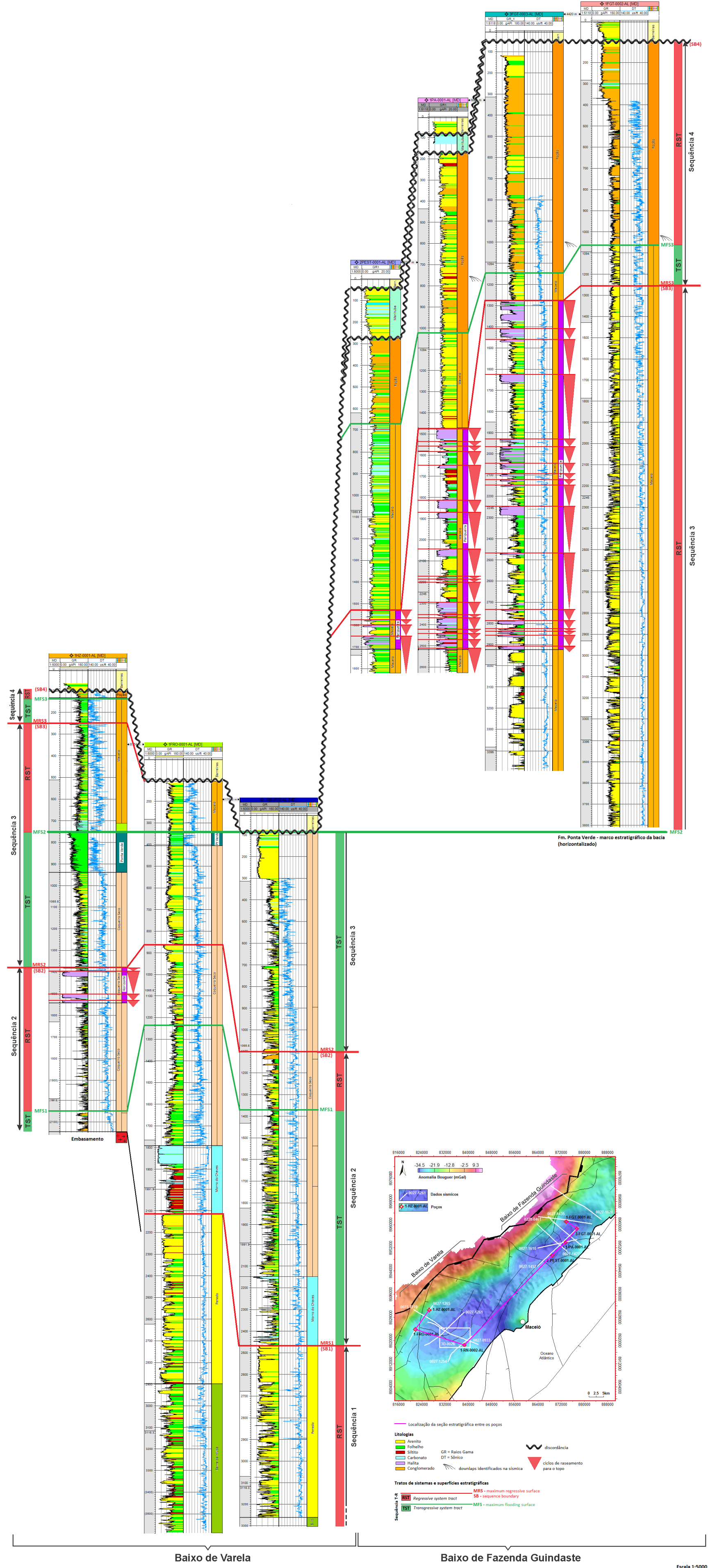
Com relação à definição das sequências, o limite superior da Sequência 1 foi mapeado a partir do reconhecimento da MRS1, que é representada pela máxima regressão dada pelos arenitos alúvio-fluviais da Formação Penedo, que em seguida são cobertos por siltitos e carbonatos lacustres da Formação Morro do Chaves. O limite inferior da Sequência 1 não foi definido, pois está bastante abaixo do nível estratigráfico de interesse deste trabalho.

A Sequência 2 inicia-se com os siltitos da base da Formação Morro do Chaves, que caracterizam o início de uma inundação, formando um pântano, que posteriormente passa a um lago raso dominado por deposição de carbonatos, caracterizando assim um belo exemplo de implantação de um sistema lacustre. A partir de então, segue-se o processo de expansão do lago, com predomínio de felhelhos em um trato de sistemas transgressivo. O início da formação do lago na Sequência 2 ficou bem registrado nos poços 1-FRO-0001-AL e 1-RN-0002-AL. Por outro lado, o local onde foi perfurado o poço 1-HZ-0001-AL era um trecho alto do embasamento (mapeado na sísmica) e só passou a registrar sedimentação a partir do final do trato de sistemas transgressivo, onde esta barreira foi ultrapassada pela expansão do lago.

O limite final da Sequência 2 foi definido com base na identificação da MRS 2, em que a máxima regressão é caracterizada pela deposição de halita dos evaporitos Horizonte, significando o momento de maior contração e ressecamento do lago. Esta superfície foi primeiramente identificada no poço 1-HZ-0001-AL e depois foi interpretada nos outros poços com auxílio do posicionamento dos refletores sísmicos correspondentes nos outros poços, além do padrão de empilhamento de estratos.

Tendo sido reconhecidos a base e o topo da Sequência 2, sabe-se que entre estes deve haver uma *maximum flooding surface* e que as posições mais candidatas à localização desta são os topos de sucessões retrogradantes terminadas com folhelhos de altos valores de raios gama, de forma que assim foi determinada a posição da MFS1.

Figura 63 - Estratigrafia de seqüências para os Baixos de Varela e Fazenda Guindaste.



Fonte: A autora, 2016.

A Sequência 3 inicia-se com depósitos de padrão retrogracional que culminam com a MFS 2 no topo da Formação Ponta Verde, onde termina mais um trato de sistemas transgressivo. Por consequência, os depósitos acima da MFS 2, pertencentes à Formação Maceió, representam um trato de sistemas regressivo, que se estende até o topo dos evaporitos Paripueira no Baixo de Fazenda Guindaste e até o topo de delgadas camadas de carbonatos no Baixo de Varela (poço 1-HZ-0001-AL).

Como no Baixo de Fazenda Guindaste a tectônica estava mais intensa neste momento, causando maior geração de espaço de acomodação em uma bacia “faminta”, as condições para deposição de sal foram atingidas. Ao mesmo tempo, no Baixo de Varela a taxa de geração de espaço deposicional não foi suficiente para superar a taxa de aporte sedimentar, não propiciando assim, condições para formação de sal no intervalo da Formação Maceió. Por outro lado, se oscilações entre aporte sedimentar e espaço deposicional não permitiram precipitar sal no Baixo de Varela, foram suficientes para precipitar delgadas camadas de carbonatos, que se alternam com folhelhos, sendo os carbonatos correspondentes à precipitação dos evaporitos Parupueira no Baixo de Fazenda Guindaste. Nos outros poços do Baixo de Varela, grande parte ou todo o trato regressivo da Sequência 3 foi erodido ou não depositado.

Além da MRS 3, que é o limite da Sequência 3, dentro dos evaporitos Paripueira foram reconhecidos vários ciclos regressivos de raseamento ou ressecamento para o topo, conforme mostra a Figura 63. O final de cada ciclo foi marcado no topo das principais camadas de halita, representando o máximo raseamento (ou ressecamento), mostrando assim diversas oscilações da margem do lago ao longo do tempo. O início de cada novo ciclo geralmente é marcado por uma delgada camada de folhelho, que representa uma nova inundação da palnície salina.

Estes ciclos não são facilmente correlacionáveis entre ambos os poços, pois não necessariamente cada evento expansão da margem do lago ocorre da mesma maneira, mantendo o mesmo contorno do corpo de água, já que a fonte e a paleocorrente de entradas ocasionais de sedimentos vindos de deltas próximos ou rios podem variar de acordo com os controles tectônicos presentes.

De acordo com Arienti (2006), estes ciclos com a alternância entre sedimentos siliciclásticos e evaporíticos ocorreria em resposta às variações climáticas entre condições áridas e úmidas. Neste trabalho, além do fator climático, interpreta-se que a tectônica também exerce um importante controle sobre estes ciclos, pois a cada “pulso” de movimentação das falhas, mais espaço de acomodação é gerado, alterando assim a equação de equilíbrio entre aporte sedimentar e espaço deposicional, propiciando condições para a precipitação de uma nova camada de sal. No Baixo de Varela, por exemplo, o controle tectônico na deposição dos evaporitos fica ainda mais claro, pois na sísmica é visível o crescimento das camadas de sal contra as falhas do rifte.

Logo acima da MRS 3, inicia-se a Sequência 4 com seus depósitos de trato de sistemas transgressivo, que se estendem até a base dos conglomerados da Formação Poção. A partir destes, incia-se uma nova fase regressiva, com enchimento dos lagos por depósitos proximais às bordas falhadas, evidenciados por *downlaps* nas seções sísmicas. Estes conglomerados da Formação Poção ocorrem em resposta ao soerguimento relativo da ombreira do rifte causado pelo surgimento de nova falha de borda mais externa, conforme será visto no item 16, adiante.

O limite superior da Sequência 4 não foi identificado, pois esta é erodida por discordâncias, acima das quais ocorrem a Formação Marituba (em alguns poços do Baixo de Fazenda Guindaste) e a Formação Barreiras em todos os poços.

14.2 Análise tectônica com base em interpretação integrada de dados sísmicos, métodos potenciais e poços

A Bacia de Sergipe-Alagoas é fruto de um grande evento tectônico: a quebra do Supercontinente Gondwana. Sendo assim, a tectônica é um fator determinante na formação e evolução desta bacia. Os registros de sua evolução ocorrem amplamente ao longo de suas porções terrestre e marítima, sendo sua compartimentação tectônica bem documentada na literatura.

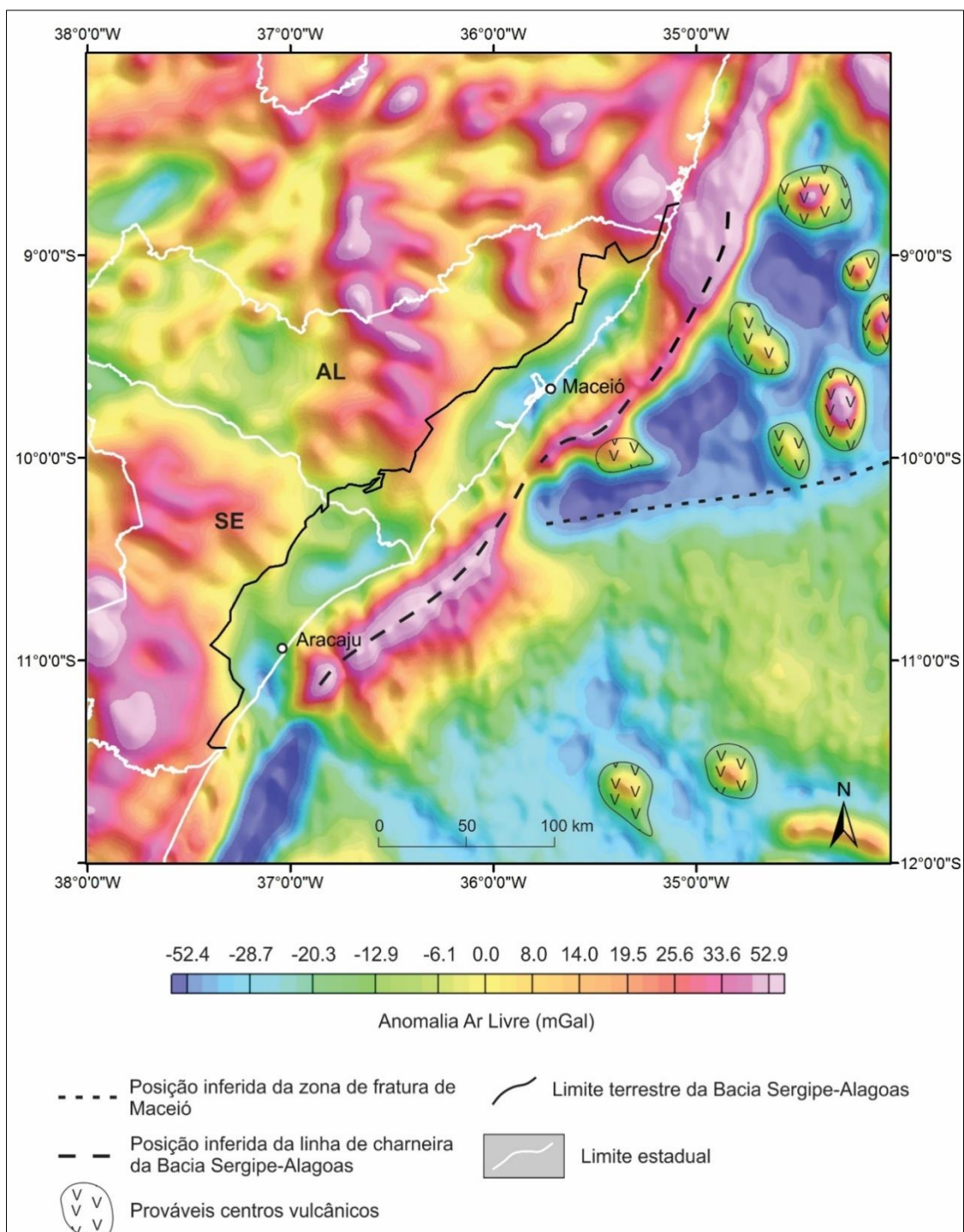
A ocorrência dos evaporitos Horizonte e Paripueira está diretamente relacionada à compartimentação tectônica da bacia, pois a localização destes se restringe a alguns baixos estruturais específicos na Sub-Bacia de Alagoas, dentre os quais o Baixo de Varela (evaporito Horizonte) e o Baixo de Fazenda Guindaste (evaporito Paripueira) foram o objeto deste estudo.

14.2.1 Aspectos tectônicos regionais observados nos dados gravimétricos

A expressão tectônica regional da Bacia de Sergipe-Alagoas pode ser notada na Figura 64, que é um mapa de anomalia de gravimétrica Ar Livre, obtida a partir de dados de satélite disponibilizados publicamente por Sandwell *et al.* (2014). No mapa é possível identificar algumas feições regionais, como por exemplo: a linha de charneira da bacia, representada por um alinhamento de altos gravimétricos subparalelos à linha de costa; a Zona de Fratura de Maceió com orientação aproximadamente E-W, a distribuição de centros vulcânicos na porção marinha e a resposta gravimétrica da porção terrestre da bacia, representada por baixos gravimétricos alongados na direção NE-SW.

Já a expressão tectônica mais detalhada da porção emersa da bacia, com a individualização de seus distintos compartimentos pode ser vista na Figura 65, que apresenta mapas gravimétricos de anomalia Bouguer e sua correlação com o arcabouço estrutural da bacia conhecido na literatura, modificado de Falkenhein *et al.* (1986). Estes mapas foram elaborados a partir do levantamento terrestre “Debar-denest”, cuja localização e densidade das estações e parâmetros de aquisição são mostrados na Figura 5, onde o tamanho da célula de interpolação utilizada foi de 350 x 350 m.

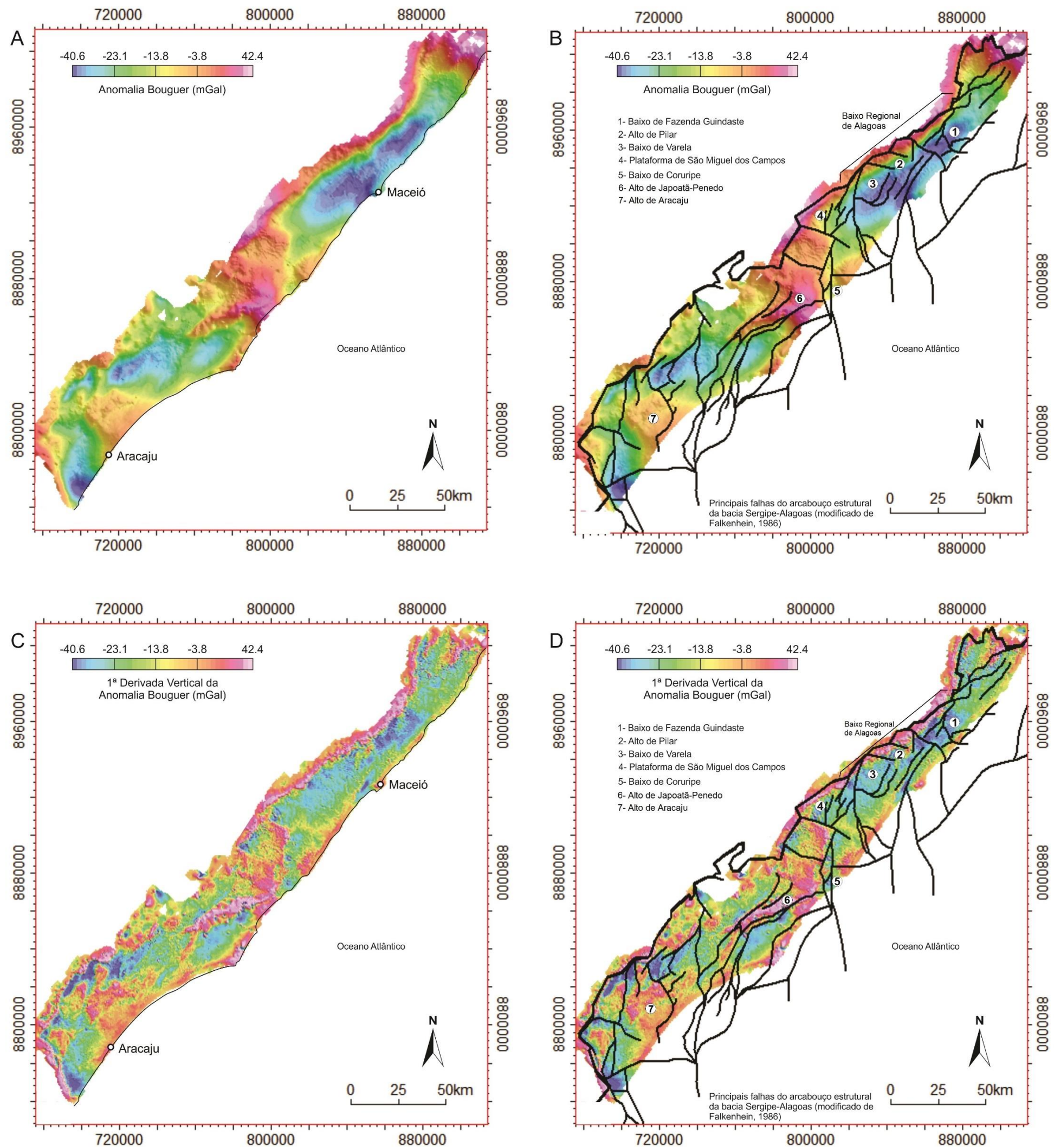
Figura 64 - Mapa gravimétrico de anomalia Ar Livre obtida a partir de dados de satélite.



Nota: Dados disponibilizados publicamente por Sandwell *et al.* (2014), destacando a resposta gravimétrica do setor terrestre da Bacia de Sergipe-Alagoas e a interpretação da linha de charneira, Zona de Fratura de Maceió e centros vulcânicos.

Fonte: A autora, 2016.

Figura 65 - Mapas gravimétricos de anomalia Bouguer e sua derivada vertical obtidos a partir do levantamento gravimétrico terrestre Debar-denest e correlação com arcabouço tectônico da Bacia de Sergipe-Alagoas.



Legenda: (a) Mapa gravimétrico da anomalia Bouguer da porção terrestre da Bacia de Sergipe-Alagoas. (b) Sobreposição do mesmo mapa da figura (a) com o arcabouço estrutural conhecido da Bacia de Sergipe-Alagoas e a identificação dos Baixos de Varela, Fazenda Guindaste e alguns compartimentos tectônicos vizinhos. (c) Mapa gravimétrico da primeira derivada vertical da anomalia Bouguer da porção terrestre da Bacia de Sergipe-Alagoas. (d) Sobreposição do mesmo mapa da figura (c) com o arcabouço estrutural conhecido da Bacia de Sergipe-Alagoas e a identificação dos Baixos de Varela, Fazenda Guindaste e alguns compartimentos tectônicos vizinhos.

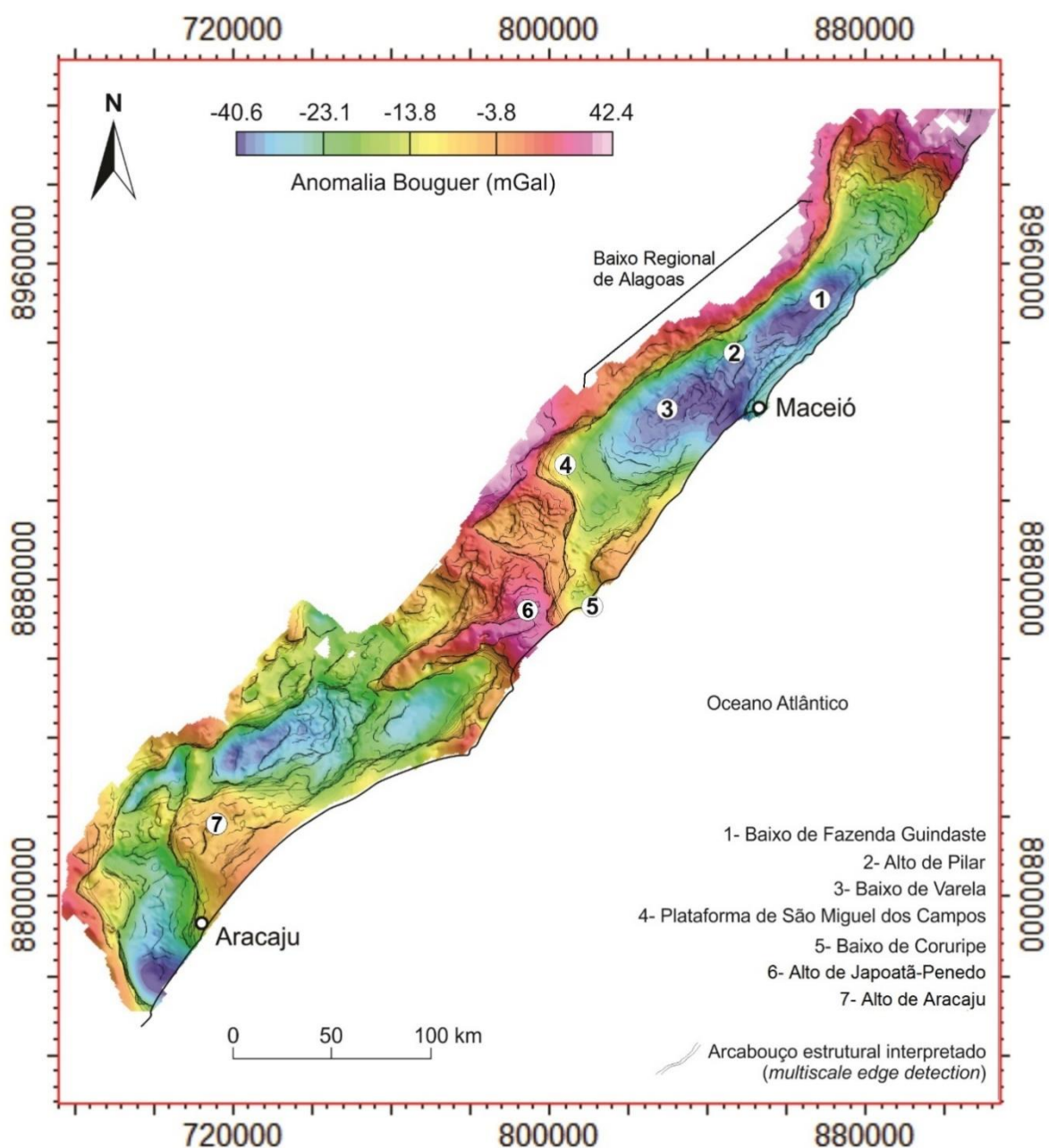
Fonte: FALKENHEIN *et al*, 1986. Adaptada pela autora, 2016.

Na parte (A) desta figura é possível notar o limite brusco da Bacia de Sergipe-Alagoas com o embasamento continental, bem marcado pelo contraste entre anomalias positivas e negativas alinhadas na direção NE-SW, ainda mais evidente na Sub-Bacia de Alagoas. Também chama atenção a brusca delimitação a norte e a sul da bacia, conferindo a esta uma forma de reentrância continente adentro. A divisão entre as Sub-Bacias de Sergipe e de Alagoas também fica bastante clara e é expressa por um alto gravimétrico no centro da bacia, que seria a expressão do Alto de Japoatã-Penedo. Dentro da Sub-Bacia de Sergipe se destaca um alto gravimétrico bem definido, que é correlacionável ao Alto de Aracaju e alguns baixos gravimétricos individualizados que se relacionam a depocentros da bacia. Enquanto que na Sub-Bacia de Alagoas se destaca um grande baixo gravimétrico NE-SW, conhecido na literatura como Baixo Regional de Alagoas (e.g. Teixeira e Saldanha, 1968). Nesta feição localizam-se as principais áreas de interesse desta dissertação, os Baixos de Varela e Fazenda Guindaste, que seriam as duas porções com anomalias mais negativas. A posição destes e de alguns compartimentos tectônicos vizinhos é indicada na parte (B) da Figura 65, que também mostra a sobreposição das principais falhas do arcabouço tectônico com o mapa gravimétrico. Esta sobreposição evidencia a correlação da estruturação tectônica da bacia, que se constitui de grabens e horsts, com as anomalias gravimétricas.

No entanto, esta correlação fica ainda mais evidente nas partes (C) e (D) da Figura 65, em que a compartimentação tectônica é sobreposta ao mapa da primeira derivada vertical da anomalia Bouguer, que é um processamento que tende a realçar os principais contrastes presentes nos dados. Nestes mapas, o contorno e formato dos principais compartimentos tectônicos ficam mais evidentes e é possível perceber mais detalhes, como estruturas menores interiores àquelas regionais.

Além da correlação dos dados gravimétricos com o arcabouço estrutural conhecido e publicado da bacia, também foi aplicado o método “*multiscale edge detection*” ou “*worming*” (Hornby *et al.*, 1999; FitzGerald & Milligan, 2013), gerando o mapa apresentado na Figura 66, com o objetivo de se obter mais detalhes do arcabouço estrutural da bacia e auxiliar no entendimento de áreas com cobertura sísmica esparsa ou ausente.

Figura 66 - Mapa gravimétrico de anomalia Bouguer com sobreposição de arcabouço estrutural



interpretado pelo método "multiscale edge detection".

Fonte: A autora, 2016.

Como pode se ver na figura acima, o resultado obtido com o método supracitado é bastante semelhante ao arcabouço estrutural já mapeado da bacia. Porém, também fornece um ótimo delineamento da falha de borda e dos principais compartimentos tectônicos, além de evidenciar possíveis direções de falhas menores antes não identificadas. Como exemplo disto, podem ser

citadas algumas direções transversais à falha de borda no Baixo de Varela, que depois foram caracterizadas como falhas de alívio (Figura 74) na sísmica.

A análise dos dados de métodos potenciais mostra o caráter segmentado e complexo da estruturação tectônica da porção emersa da Bacia de Sergipe-Alagoas, que reflete em grande parte a evolução da fase rifte desta, que representa a maior parte dos depósitos ali preservados. Como será mostrado adiante, estes compartimentos tectônicos evoluíram de maneira dinâmica e integrada, porém cada um guardando sua própria história evolutiva e com características tectônicas e estratigráficas distintas.

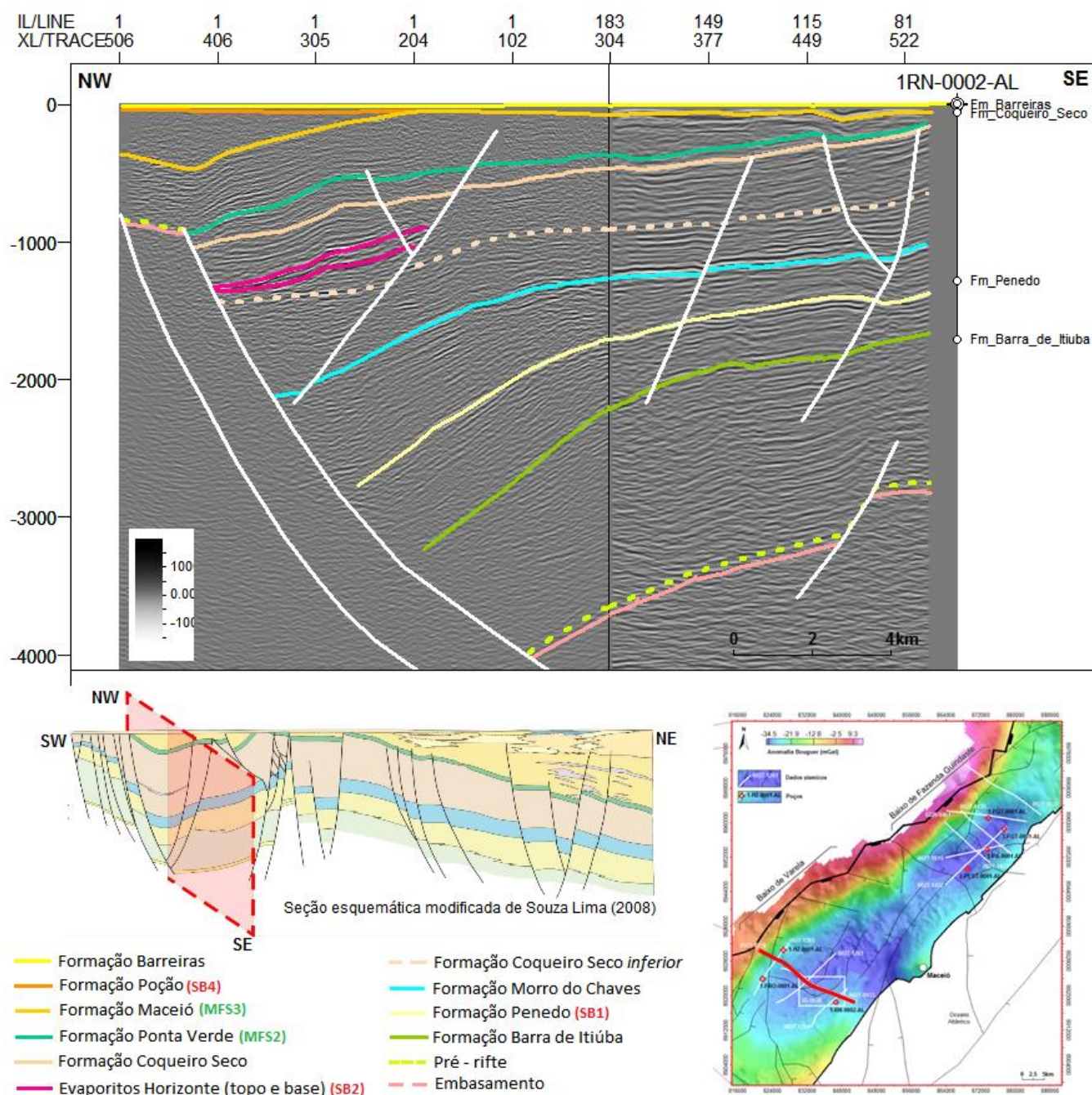
14.2.2 Baixo de Varela e evaporitos Horizonte

14.2.2.1 *Aspectos tectônicos observados nos dados sísmicos e de poços*

Para caracterizar o arcabouço tectônico do Baixo de Varela, foram interpretadas algumas seções sísmicas 2D nas direções *dip* e *strike* da bacia e também um cubo 3D (Figura 1), localizado na parte mais externa da estrutura principal, mas que auxiliou na correlação dos horizontes entre as linhas 2D. A interpretação destes horizontes foi baseada na amarração da sísmica com 3 poços (1-FRO-001-AL, 1-HZ-0001-AL e 1-RN-0002-AL).

Iniciando-se pela seção *dip* mais representativa do Baixo de Varela (Figura 67), que é uma composição entre a linha 2D 0027-1270 e uma linha arbitrária do 3D 0026-Rio Sumauma, foram interpretados os topos do embasamento cristalino, da seção pré-rifte e das Formações Barra de Itiúba, Penedo, Morro do Chaves, Coqueiro Seco, Ponta Verde, Maceió, Poção e Barreiras. Também se interpretou a base e o topo dos evaporitos Horizonte e alguns horizontes intermediários da Formação Coqueiro Seco, que serviram como referência para indicar a movimentação de uma falha antitética mapeada. O topo e a base dos evaporitos Horizonte referem-se ao primeiro e ao último nível de halita perfurados pelo poço 1-HZ-0001-AL, pois pelos dados deste poço, sabe-se que não é uma camada única de sal, mas pelo menos três, com litologias siliciclásticas e carbonáticas intercaladas.

Figura 67 – Seção sísmica em tempo composta pela linha 2D 0027-1270 e linha arbitrária do 3D 0026-Rio Sumauma localizada conforme mapa acima e mostrando os horizontes e falhas interpretados.



Nesta seção fica evidente a estrutura de semigraben do Baixo de Varela, em que as camadas formam um *rollover* com espessamento sin-sedimentar contra a falha de borda a NW. Ao longo deste *rollover* ocorrem falhas normais sintéticas e antitéticas que acomodam a deformação gerada no ápice e no

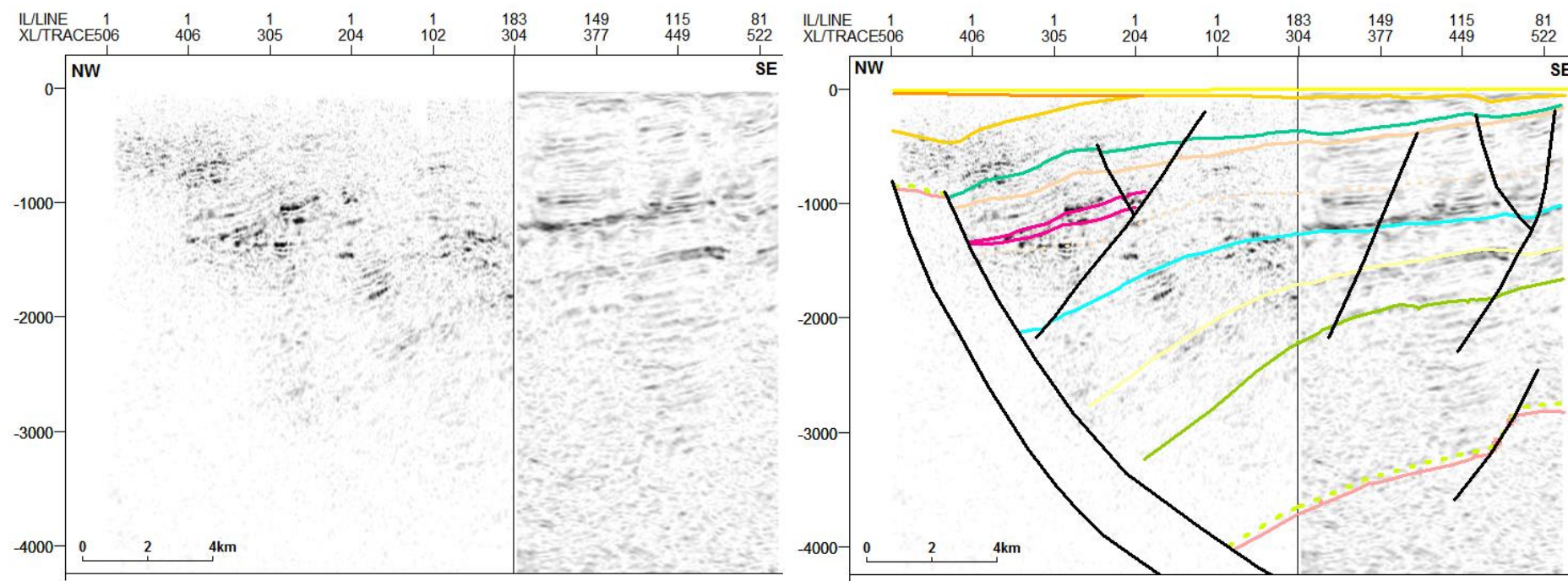
flanco da estrutura. O mecanismo de geração do *rollover* é a rotação sofrida pelas camadas com o deslocamento da falha lístrica normal da borda da bacia.

O caráter escalonado da falha de borda (duas falhas paralelas) e a geometria lístrica foram interpretadas com o auxílio do atributo sísmico *Envelope* (Figura 68), que ressaltou a diferença de texturas entre o embasamento e o preenchimento sedimentar da bacia. Nesta figura é possível ver que a partir da base da Formação Maceió os refletores passam sobre a falha mais interna, mostrando que a partir desse momento desenvolveu-se uma nova falha de borda.

O espessamento das camadas contra as falhas de borda da bacia começa a ser mais significativo a partir da Formação Morro do Chaves e segue até a Formação Poção, sendo que a Formação Barra de Itiúba se mostra praticamente isópaca e a Formação Penedo mostra pequeno espessamento. O crescimento de seção indica a movimentação das falhas de borda concomitantemente à deposição destas formações. A Formação Barreiras mantém sua espessura ao longo da seção, pois é um evento erosivo do Neógeno que corta toda a estratigrafia abaixo e não tem nenhuma relação com as atividades tectônicas do rifte de Sergipe-Alagoas no Cretáceo.

Contrariamente ao que ocorre com a maior parte das camadas nesta seção sísmica, a espessura do sal Horizonte diminui em direção à falha de borda e aumenta significativamente em direção à falha antitética mapeada, conforme mostra o padrão divergente dos seus refletores (Figura 69). Isto indica o caráter sin-sedimentar da falha antitética em relação à deposição dos evaporitos Horizonte. Como será visto nas outras seções sísmicas, o sal apresenta crescimento de seção somente contra esta falha antitética, sendo então esta a principal responsável pela geração de espaço que permitiu a acomodação desta espessura de sal. O espessamento de depósitos de sal controlado por falhas normais é comum no registro geológico e o mesmo pode ser observado em outros exemplos no mundo, como é o caso do Great Salt Lake, Utah, Estados Unidos (Figura 33).

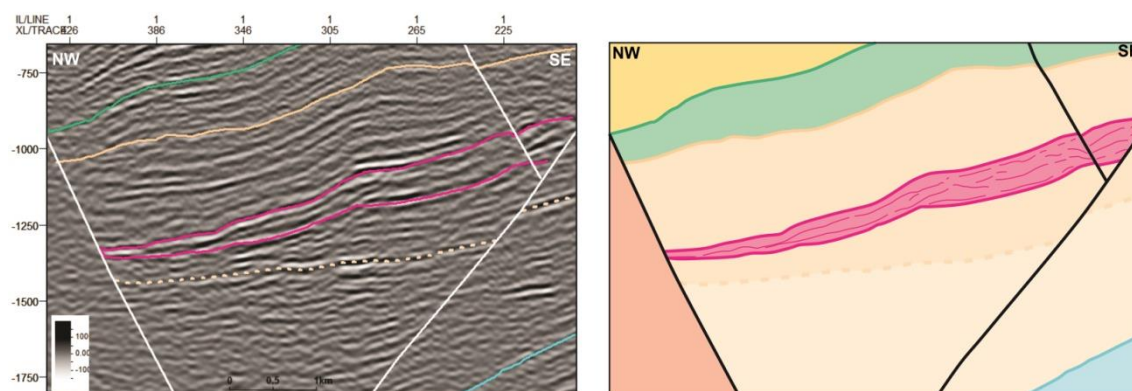
Figura 68 - Comparação entre a seção (em tempo) sem interpretação e interpretada, composta pela linha 2D 0027-1270 e linha arbitrária do 3D 0026-Rio.



Nota: Aplicação do atributo sísmico Envelope, que auxiliou na interpretação das duas falhas de borda do rifte.

Fonte: A autora, 2016.

Figura 69 - Detalhe da linha sísmica 0027-1270, mostrando o padrão divergente dos refletores nos evaporitos Horizonte (em cor rosa).



Nota: A linha tracejada branca indica o horizonte Coqueiro Seco Inferior.
Fonte: A autora, 2016.

Nas Figura 68 e Figura 69, o horizonte genericamente denominado Coqueiro Seco Inferior foi utilizado para marcar o início da atividade da falha antitética que controla a deposição do sal, sendo as camadas abaixo deste pré-tectônicas em relação ao movimento da falha e as que estão acima e até o topo do sal sendo sin-tectônicas. Apesar de o sal ter se depositado apenas no bloco baixo da falha antitética, interpreta-se que tenha existido alguma mínima deposição clástica no bloco alto, que ainda assim está abaixo do nível de base da estrutura principal.

Outro fato que chama atenção em relação aos estratos que se espessam contra a falha antitética é que estes estão mergulhando na direção contrária do seu espessamento, ou seja, mergulham em direção à falha de borda. Como no momento de deposição o mergulho destes estratos era em direção à falha antitética e agora está ao contrário, interpreta-se que isto se deve a rotação das falhas de bordas, causando o posterior basculamento destes no sentido contrário.

Outra seção sísmica orientada no *dip* da bacia (0027-0933), aproximadamente paralela à anterior também foi interpretada é mostrada na Figura 70. Esta seção não é tão representativa quanto a primeira, pois não segue até a falha de borda, mas também possibilita identificar as mesmas estruturas já mencionadas anteriormente.

A Figura 71 mostra a seção sísmica *strike* 0027-1265, onde se localizam os poços 1-FRO-0001-AL e 1-HZ-0001-AL. Esta seção cruza

perpendicularmente a seção *dip* mostrada anteriormente conforme indicado nas Figura 67 e Figura 71. Nesta seção foram interpretados os mesmos horizontes da seção anterior.

Figura 70 - Seção sísmica em tempo da linha 2D 0027-0933 localizada conforme mapa acima e mostrando os horizontes e falhas interpretados.

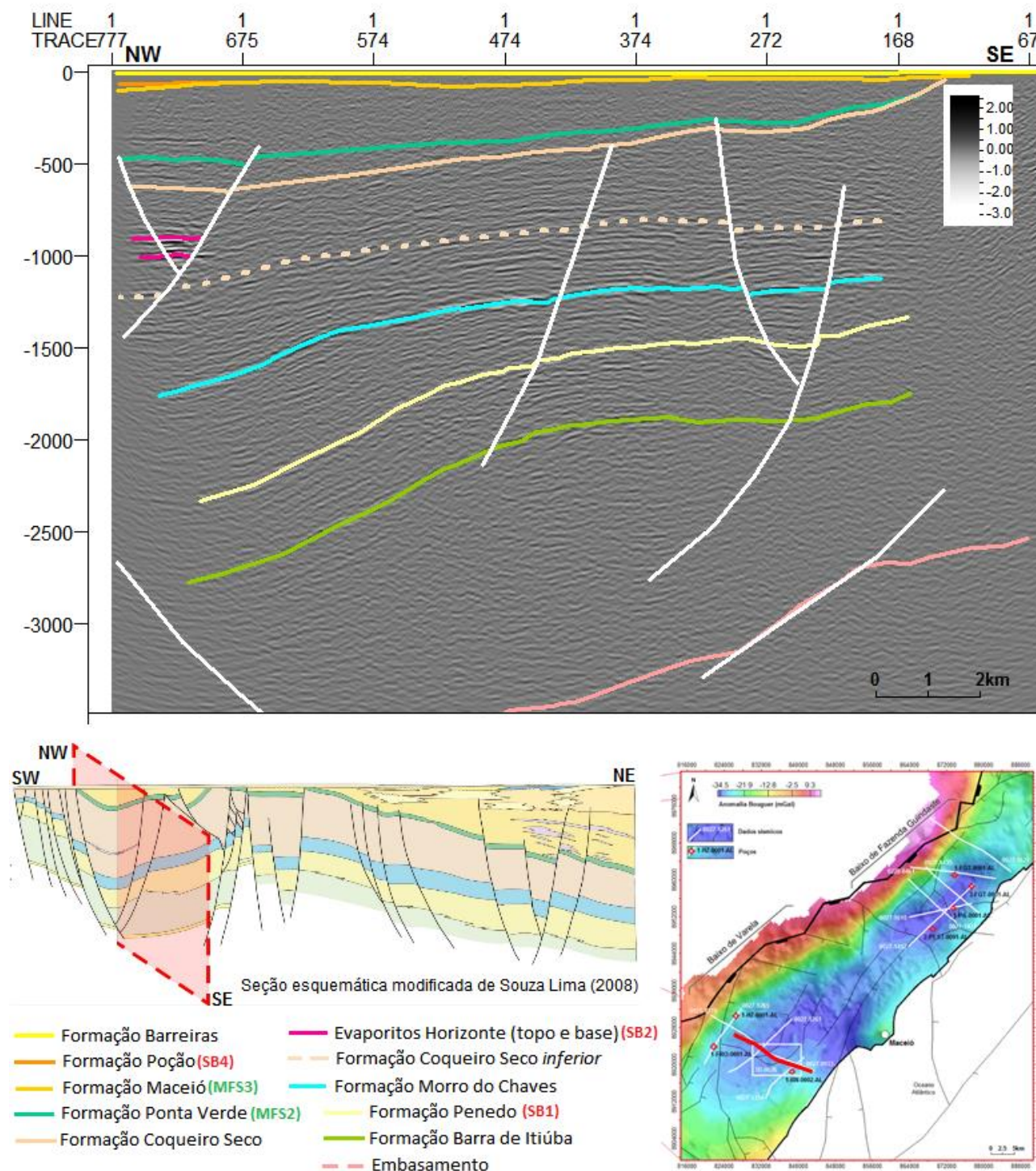
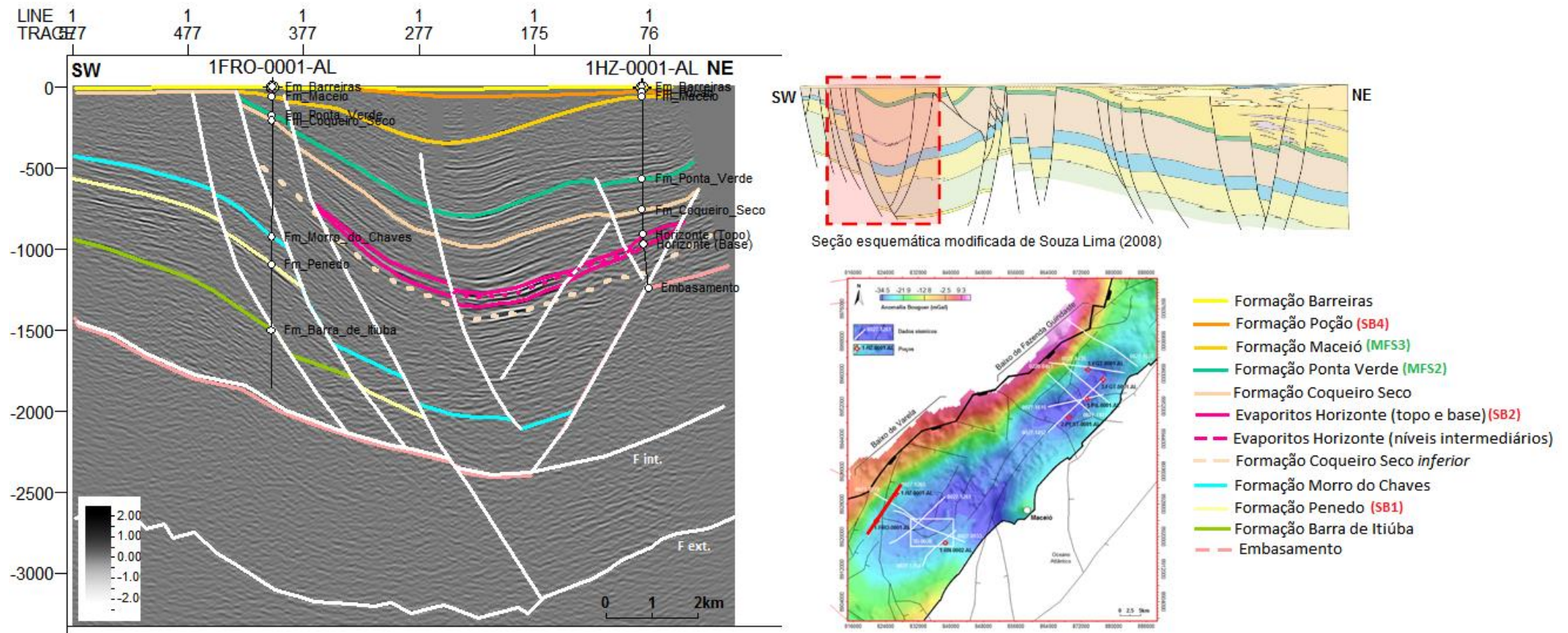


Figura 71 - Seção sísmica em tempo da linha 2D 0027-1265 localizada conforme mapa acima e mostrando os horizontes e falhas interpretados.



Legenda: F int: traço da falha de borda interna e F ext: traço da falha de borda externa.

Nota: A posição aproximada desta linha no contexto regional dos Baixos de Varela e de Fazenda Guindaste está indicada na seção geológica.

Fonte: A autora, 2016.