



Copyright 2005, Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás - IBP

Este Trabalho Técnico Científico foi preparado para apresentação no 3º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás, a ser realizado no período de 2 a 5 de outubro de 2005, em Salvador. Este Trabalho Técnico Científico foi selecionado e/ou revisado pela Comissão Científica, para apresentação no Evento. O conteúdo do Trabalho, como apresentado, não foi revisado pelo IBP. Os organizadores não irão traduzir ou corrigir os textos recebidos. O material conforme, apresentado, não necessariamente reflete as opiniões do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, Sócios e Representantes. É de conhecimento e aprovação do(s) autor(es) que este Trabalho será publicado nos Anais do 3º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás

OS DOMÍNIOS DA BACIA DA PARAÍBA

José Antonio Barbosa¹, Mário Lima Filho²

¹PPGeo-UFPE PRH-26/ANP/FINEP/UFPE, Av. Acadêmico Hélio Ramos, s/n, Cid. Univ.
50740-530, barboant@hotmail.com

²DGEO-UFPE/LAGESE, Av. Acadêmico Hélio Ramos, s/n, Cid. Univ. 50740-530,
mflf@ufpe.br

Resumo – A Bacia Paraíba compreende uma faixa costeira limitada, estruturalmente, entre o Alto de Mamanguape ao norte, e o Lineamento Pernambuco, ao sul. Esta faixa possui características estruturais únicas, correspondendo a uma bacia marginal diferente das típicas bacias marginais vizinhas. Foram utilizados dados de poços, (350), entre Recife e Natal, e dados de seções sísmicas para reconstruir o comportamento regional da Bacia Paraíba em relação a sua vizinha, a Bacia de Pernambuco. A Bacia da Paraíba se comporta estruturalmente como uma rampa inclinada para o Atlântico, seu estilo estrutural comparado ao estilo da vizinha Bacia de Pernambuco, demonstra que nesta área o rift Atlântico sofreu uma evolução tardia (Turoniano?-Campaniano), provavelmente devido à espessura crustal existente entre o Lineamento de Pernambuco e o Lineamento Patos. Enquanto a Bacia de Pernambuco, na linha de costa apresenta grabens com profundidade em torno de 3000 metros, a área costeira da Bacia Paraíba apresenta profundidade do embasamento entre 250 e 400 metros.

Palavras-Chave: Bacia da Paraíba, bacias marginais brasileiras, evolução do Atlântico

Abstract – The Paraíba Basin is located along the coastal zone, and it is structurally limited by the Mamanguape High to the north, and by the Pernambuco Lineament to the south. This area has a unique set of structural characteristics, corresponding to a marginal basin different from the typical neighbors marginal basins. Seismic data and well sections (350 wells), were used to generate the regional featuring of the Paraíba Basin compared to the neighbor basin, the Pernambuco Basin. The Paraíba Basin represents a ramp smoothly sloping to the Atlantic (East), your structural style, regarding the rift style of the neighbor basin, Pernambuco Basin, shows that the evolution of this area was very late (Turonian?-Campanian), probably due to the crustal thickness which existed between the Pernambuco Lineament and the Patos Lineament. While the coastal zone (onshore) of Pernambuco Basin have grabens with more than 3000 meters of accumulated sediment over deep grabens, the coastal zone of Paraíba Basin present just 250 – 400 meters of sedimentary thick over the basement.

Keywords: Paraíba Basin, Brazilian marginal basins, Atlantic evolution

1. Introdução

A bacia da Paraíba, aqui tratada como a faixa que abrange a zona costeira entre O Lineamento Pernambuco e o Alto de Mamanguape (Fig. 1), se comporta como uma rampa estrutural suavemente inclinada para leste. Esta área e a plataforma adjacente demonstram uma grande diferenciação para o padrão de evolução típico das bacias marginais vizinhas, como a Bacia de Pernambuco e a Bacia Potiguar.

Esta característica da Bacia Paraíba demonstra que esta faixa resistiu ao processo de rifteamento ocorrido durante o Cretáceo, provavelmente permanecendo esta área emersa até o Cretáceo superior (Mabesoone & Alheiros, 1988; Feitosa & Feitosa, 1986; Feitosa *et al.*, 2002).

A área emersa da Bacia da Paraíba apresenta uma espessura de depósitos sedimentares em torno de 300 m, na linha de costa (Fig. 2). Não havendo grabens profundos, como é o caso da Bacia de Pernambuco. Dois poços, perfurados na linha de costa da Bacia de Pernambuco, indicaram uma espessura sedimentar superior a 3000 metros e um estilo estrutural típico de uma bacia rift de margem passiva (Fig. 2) (Lima filho, 1998).

A abordagem até então dispensada a área que inclui as bacias de Pernambuco e da Paraíba, reunindo estas duas áreas com características estruturais e geológicas distintas, tem prejudicado uma compreensão mais detalhada de ambas as áreas. Apesar de contíguas, as bacias de Pernambuco, e da Paraíba, separadas pelo Lineamento de Pernambuco, precisam ser tratadas de forma diferenciada, o que permitirá uma melhor aplicação de processos exploratórios, e fornecerá uma importante contribuição para a compreensão da abertura do Atlântico.

Para a elaboração desta pesquisa foram utilizados dados de poços que cobrem a região que se estende desde o Graben de Piedade, na Bacia de Pernambuco, até a região de Natal no Rio Grande do Norte. Foi elaborada uma planilha com 350 poços selecionados de projetos de pesquisa mineral, e de água subterrânea. Os dados de poço foram utilizados na confecção de perfis estruturais e estratigráficos. Também foram utilizados estes dados de poços para a modelagem do embasamento da bacia na área *onshore*. Devido a completa ausência de dados *offshore*, foram utilizadas antigas linhas sísmicas, em papel, que foram digitalizadas, tratadas e reinterpretadas, permitindo uma interpretação geral da área *offshore* e *onshore* da Bacia Paraíba, e uma comparação com a sua vizinha, a Bacia de Pernambuco.

2. Aspectos Estruturais da Área Onshore da Bacia da Paraíba

A figura 1 apresenta a localização da Bacia da Paraíba, limitada a sul pelo Lineamento Pernambuco, e a norte pela Falha de Mamanguape, sendo esta uma ramificação do Lineamento Patos. A figura 1 é uma montagem de uma imagem SRTM (Shuttle Radar Thematic Mission), que permite uma boa visualização das estruturas que ocorrem na área de adjacente à bacia. A faixa de milonitização que é delimitada entre os Lineamentos Patos e Pernambuco, corresponde a área de domínio da Bacia da Paraíba (Barbosa *et al.*, 2003). Existe entre os Lineamentos de Pernambuco e de Patos, grandes falhamentos orientados a NE, os quais fazem a compartimentação da Bacia da Paraíba em sub-bacias (Mabesoone & Alheiros, 1988; Barbosa, 2004). De acordo com a litologia de cada faixa, limitada por estes falhamentos ocorre maior ou menor grau de abatimento, a partir do estiramento crustal, quando da formação da bacia (Barbosa, 2004). Todas as estruturas observadas na área anterior a região de borda da bacia são prè-cambrianas (brasilianas), contudo, existem indícios de reativação dessas estruturas na área da bacia, conforme verificado por falhamentos, principalmente de acomodação, que atingem unidades cretáceas e a unidade Barreiras, de idade Plio-Pleistoceno (Moraes *et al.*, 2004).

Na figura 1, também estão sobrepostos os dados de batimetria, a morfologia da plataforma das duas bacias (cotas de -200 a -3000m de profundidade), para facilitar a visualização da influência de algumas estruturas na área plataformal, e a localização do Platô de Pernambuco, a norte do Lineamento Pernambuco. Para demonstrar a diferença no estilo estrutural das duas bacias foi elaborado um perfil estrutural (linha branca tracejada, na figura 1), que está representado na figura 2. Este perfil mostra que a Bacia da Paraíba, na área de litoral, o embasamento está a uma profundidade média de 300 a 400 metros, e que logo após o Lineamento Pernambuco, ocorre uma quebra abrupta do embasamento, com a ocorrência de grabens com mais de 3000 metros de profundidade (Fig. 2).

A partir da modelagem dos dados de poços, foi possível obter um mapa do contorno do embasamento na área da Bacia Paraíba, desde Recife até o Alto de Mamanguape, e além, até a região de Natal (Fig. 3). A figura 3 mostra que na faixa costeira, toda a região representada, se apresenta como uma rampa suave. Contudo, é possível perceber que existem dois depocentros rasos nesta região onshore da Bacia da Paraíba, um localizado na região da ilha de Itamaracá (Sub-bacia Olinda), e outro localizado sob a região de João Pessoa (Sub-Bacias Alhandra-Miriri). A partir da Falha de Mamanguape, a linha de costa segue sobre região de altos da bacia, o que explica a ausência de sedimentos da Bacia Paraíba nesta região, tornando esta área um limite da Bacia da Paraíba (ver figura 2). As sub-bacias se comportam como cunhas voltadas para leste, e limitadas por Falhamentos e Estruturas, de orientação nordeste.

3. Aspectos Estruturais da Área Offshore da Bacia da Paraíba

Duas linhas sísmicas antigas, foram selecionadas e tratadas para demonstrar que as diferenças existentes entre a Bacia da Paraíba e a Bacia de Pernambuco são importantes, e que o estilo estrutural das duas faixas é bastante diferente.

A figura 4, mostra duas linhas, uma situada a norte do Lineamento Pernambuco e outras a sul. Nota-se que o rift de idade Aptiano Albiano, que se desenvolveu na Bacia de Pernambuco, chegou a atingir a região da Bacia da Paraíba, contudo, não conseguiu evoluir e foi abortado. É possível notar na linha L1 o pequeno rift que está em frente a ilha de Itamaracá, e que é uma extensão abortada do rift observado na linha L2. No rift abortado na Bacia da Paraíba, ocorre sedimentação que pode ser atribuída a Formação Beberibe, cuja idade é tida como Coniaciano?-Santoniano, porém, sendo este rift um prolongamento do rift que ocorre na bacia de Pernambuco, este pode conter sedimentos mais antigos. A linha L1 mostra que a Bacia da Paraíba foi depositada sobre uma rampa, e que só recebeu sedimentação marinha a partir do Santoniano?-Campaniano (Barbosa, 2004). Já a Bacia de Pernambuco, começou a ser preenchida já no Barremiano (Lima Filho, 1998)

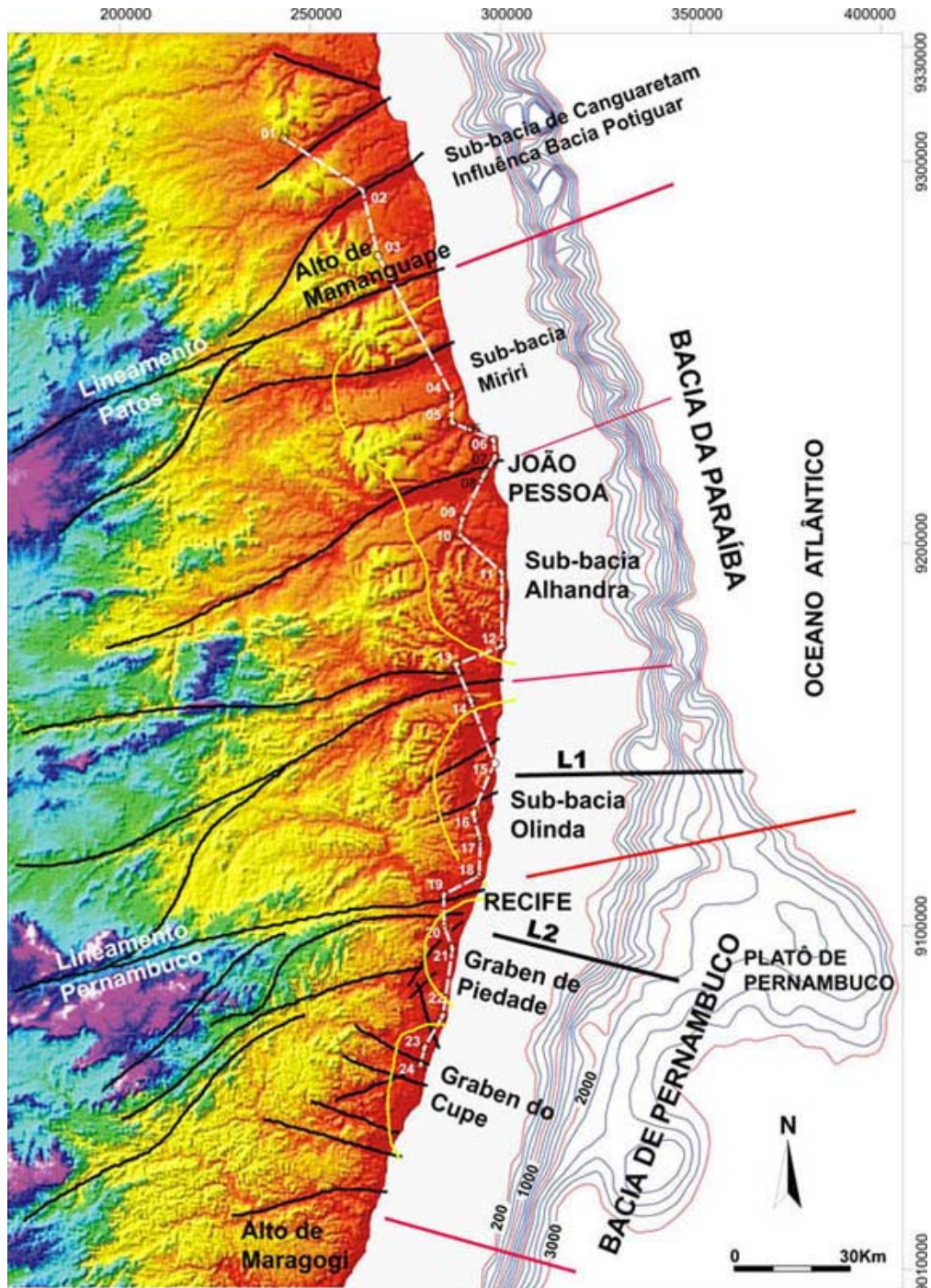


Figura 1. Localização da Bacia da Paraíba e áreas vizinhas. A imagem de relevo foi elaborada a partir de dados de radar SRTM. A linha branca tracejada representa o perfil geológico que está mostrado na figura 2. As linhas amarelas mostram as áreas das sub-bacias. As linhas L1 e L2 representam linhas sísmicas que estão mostradas na figura 4.

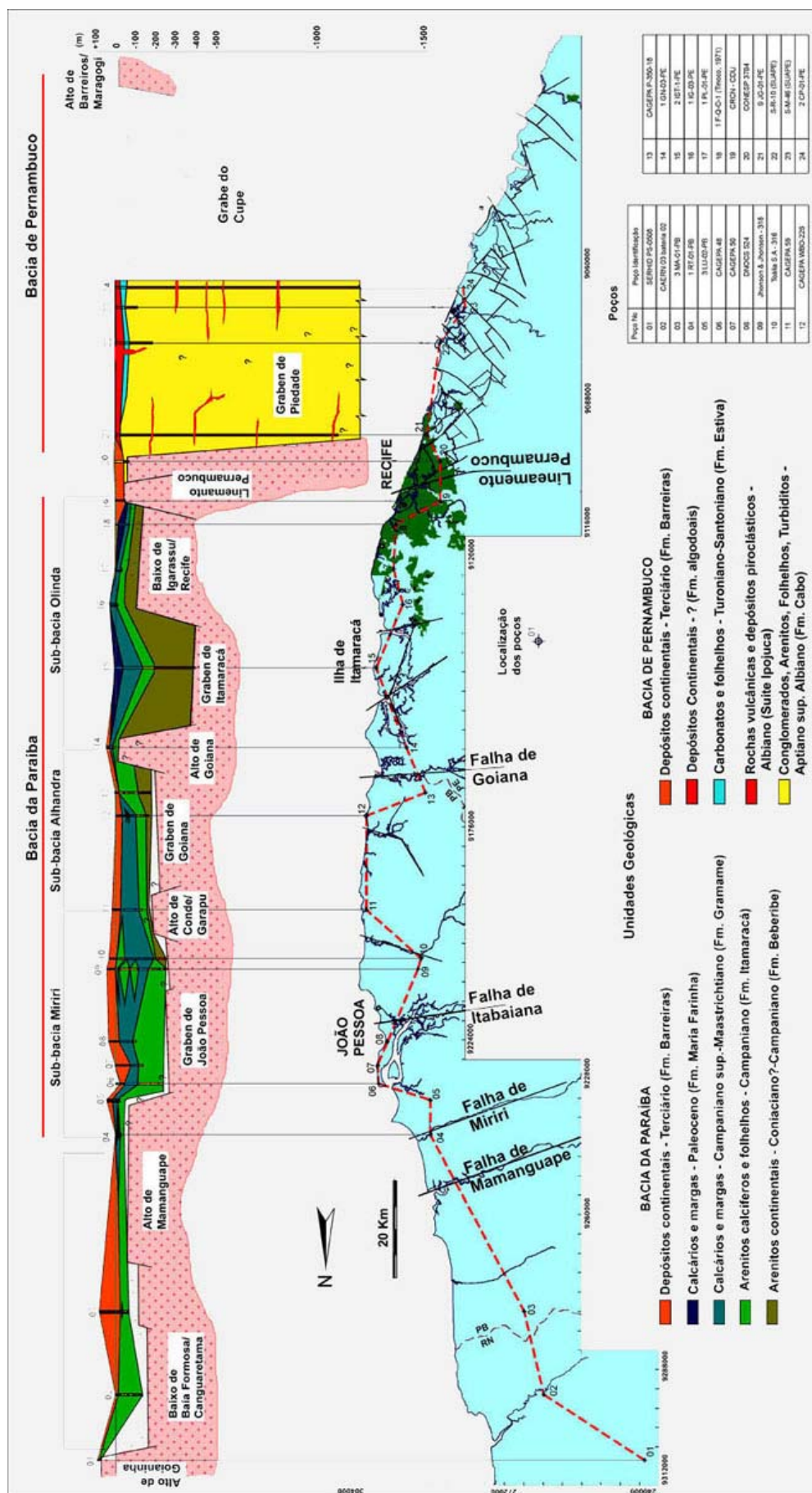


Figura 2. Perfil geológico ao longo da linha de costa entre o Alto de Mamanguape e o Alto de Barreiros, mostrando os domínios das bacias da Paraíba e de Pernambuco. Este perfil está localizado na figura 1 (linha branca, tracejada).

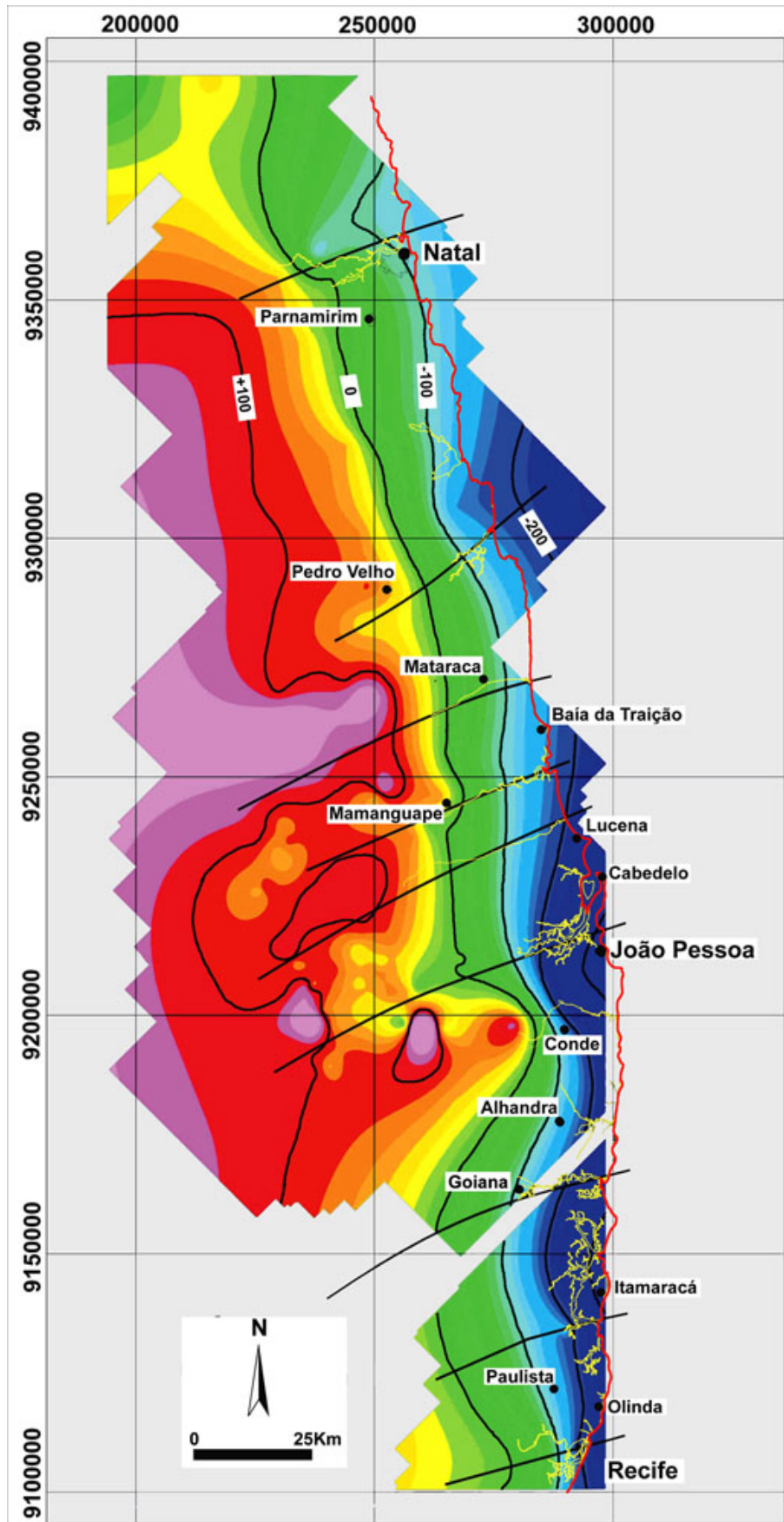


Figura 3. Mapa do embasamento, obtido a partir de dados de poços, na faixa entre Recife e Natal.

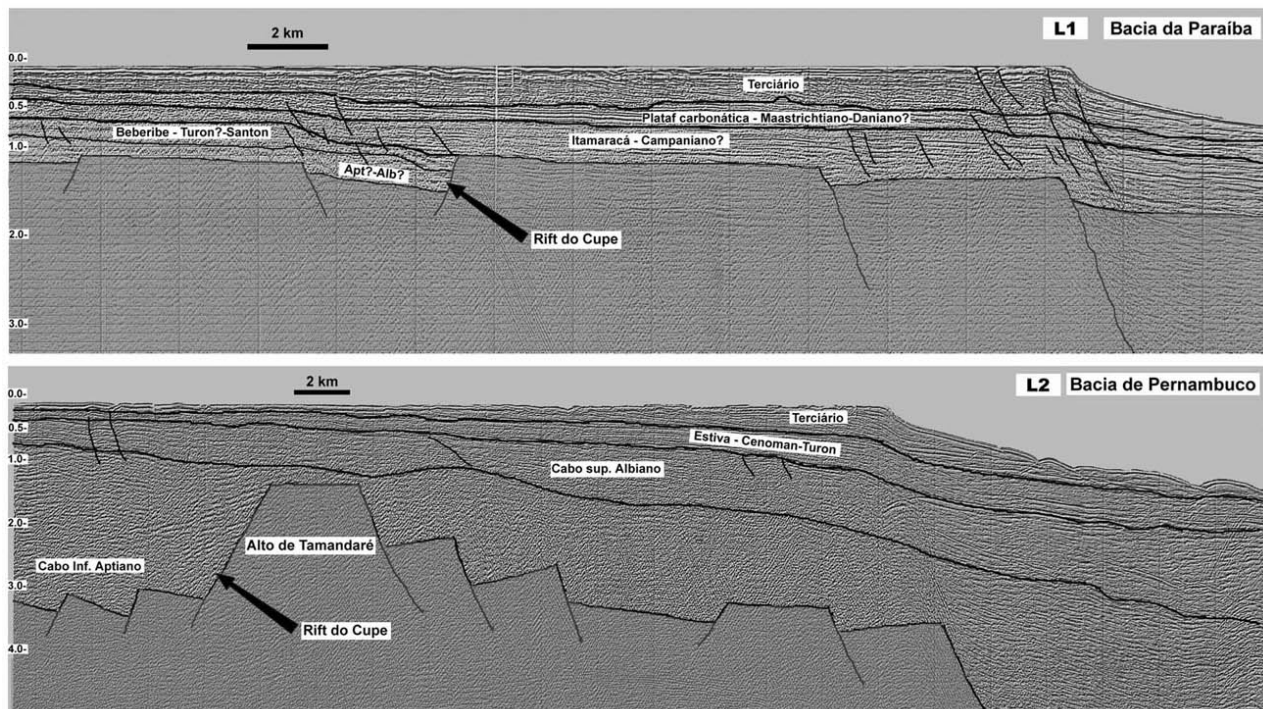


Figura 4. Linhas Sísmicas das bacias da Paraíba e de Pernambuco, ver localização das linhas na figura 1.

4. Conclusões

A Bacia da Paraíba apresenta-se como uma extensão da margem Atlântica do Brasil, que sofreu uma evolução tardia, a partir de um processo de estiramento crustal, não evoluindo para uma bacia rift típica. O preenchimento sedimentar nesta área teve início, provavelmente, no Cretáceo superior, diferindo das demais bacias marginais. A Diferenciação deste trecho da margem Atlântica do nordeste, e sua separação do contexto da Bacia de Pernambuco é muito importante diante de possíveis abordagens exploratórias nestas áreas.

Agradecimentos

Agradecemos aos professores Virgínio Neumann e Helena Hessel, pelo apoio e discussões. Também agradecemos ao DGEO-UFPE e LAGESE pelo suporte, e ao Programa PRH-26-UFPE pelo apoio financeiro.

Referências

- BARBOSA, J.A. 2004. Evolução da Bacia da Paraíba durante o Maastrichtiano-Paleoceno: formações Gramame e Maria Farinha, NE do Brasil. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Dissertação de Mestrado, 230p.
- BARBOSA, J.A., SOUZA, E.M., LIMA FILHO, M.F., NEUMANN, V.H. 2003. A estratigrafia da Bacia Paraíba: uma reconsideração. *Estudos Geológicos*, Recife, 13: 89-108.
- FEITOSA, E.C. & FEITOSA, F.A.C. 1986. Considerações sobre a Bacia Potiguar: bacia costeira Pernambuco-Paraíba. *Estudos Geológicos*, Recife, 8: 71-78.
- FEITOSA E.C., FEITOSA, F.A.C., LIRA, H.M.P. 2002. Relações estratigráficas e estruturais entre a Bacia Potiguar e a bacia costeira PE/PB: uma hipótese de trabalho. *Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas*, 12, Florianópolis, Anais: 4p. em CD-Rom.
- LIMA FILHO, M.F. 1998. Análise estratigráfica e estrutural da Bacia Pernambuco. Universidade de São Paulo, São Paulo, Tese de Doutorado, 180p.
- MABESOONE, J.M. & ALHEIROS, M.M. 1988. Origem da bacia sedimentar costeira Pernambuco-Paraíba. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, 18(4): 476-482.
- MORAIS, D.M.F., MENOR, E., VILA NOVA, F., PEREIRA, E., BARBOSA, J.A., LIMA FILHO, M., NEUMANN, V.H. 2004. Evidência de Neotectonismo na Bacia Paraíba (Sub-bacia Olinda), NE do Brasil. *Simpósio da Região Nordeste sobre Pesquisa e Desenvolvimento em Petróleo e Gás Natural*, 1, Recife, Anais, 29-30.