

Copyright 2004, 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

Estruturas da região continental emersa da Bacia de Campos, Estado do Rio de Janeiro, e sua continuação para a plataforma continental.

Victor Hugo Guimarães Pinto¹, Renata S. Schmitt², Webster U. Mohriak³

¹ Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rua São Francisco Xavier 524
Maracanã - Rio de Janeiro, vhgpinto@aol.com

² Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rua São Francisco Xavier 524
Maracanã - Rio de Janeiro, renataschmitt@uol.com.br

³ Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rua São Francisco Xavier 524
Maracanã - Rio de Janeiro.
Petrobras, Av. República do Chile 65
Centro – Rio de Janeiro, webmohr@petrobras.com.br.

Resumo – Este trabalho apresenta os dados preliminares da análise comparativa das estruturas observadas em imagens de satélite (região *onshore*) e sua continuação para a região *offshore* (porção rasa) da Bacia de Campos. Estes resultados foram obtidos a partir da integração de dados aeromagnéticos, gravimétricos, imagens de satélite, mapas estruturais regionais, topográficos e dados obtidos pela análise de estruturas observadas em trabalho de campo.

A parte centro-sul da Bacia de Campos está localizada sobre as rochas gnáissicas do Domínio Tectônico de Cabo Frio (DTCF), uma unidade tectônica cambro-ordoviciana estruturada durante a aglutinação do paleocontinente Gondwana, com fases deformacionais D1 e D2, ativas há 520 Ma. Os litotipos do DTCF estão tectonicamente intercalados através de zonas de empurrão com mergulho entre 5° e 30° para sudeste, aflorando na região de Macaé, onde infletem para ENE-WSW em direção à plataforma continental, na qual predominam os falhamentos NE-SW da fase rift.

Palavras-Chave: Geofísica; Aeromagnetometria; Gravimetria; Bacia de Campos

Abstract – This work presents the preliminary comparative analysis of the structures observed in onshore satellite images and their continuation toward the offshore, shallow waters, region of the Campos Basin. These results were obtained by the integration of aeromagnetic and gravimetric data, satellite images, topographic, regional structural maps in combination with structural analysis from fieldwork.

The center-south part of the Campos Basin is located over gneissic rocks of the Cabo Frio Tectonic Domain (CFTD), a cambrian-ordovician tectonic unit structured during the agglutination of the Gondwana Palecontinent. All the CFTD lithotypes are tectonically intercalated throughout the thrust zones, dipping between 5° and 30° towards the south and were deformed during D1 and D2 the stages, active 520 Ma ago (Schmitt *et al.*, 2004). The boundary, to the northwest, between the CFTD and units on the vicinity of the Ribeira belt is marked by a thrust fault that happened during the D3 stage. It has NE-SW orientation and dips 30° to the south, with a thrust movement towards the NW. This regional structure is present in the Macaé region where it, supposedly, inflects in an ENE-WSW direction towards the continental platform, with a predominant NE-SW fault-rift trend.

Keywords: Geophysics, Aeromagnetic Method; Gravity Method; Campos Basin

1. Introdução

As estruturas geradas durante a aglutinação do supercontinente Gondwana no Neoproterozóico facilitaram sua quebra no Jurássico Superior-Cretáceo Inferior. A ruptura do Gondwana e a formação do Oceano Atlântico Sul estão relacionadas, também, com uma série de pulsos magmáticos com a formação de rochas vulcânicas extrusivas, as quais são reconhecidas por métodos potenciais.

Os processos extensionais atuantes na fase sin-rifte das bacias sedimentares da margem continental do Atlântico Sul, no qual a Bacia de Campos se insere, são caracterizados por falhas normais sintéticas e antitéticas, que formam gabrens e semigabrens preenchidos por rochas sedimentares continentais lacustrinas localmente ricas em matéria orgânica (Mohriak, 2004).

O entendimento da segmentação gerada pelo processo de rifteamento tem importantes implicações para o sistema petrolífero da bacia, uma vez que é responsável pela distribuição, maturação e migração de hidrocarbonetos.

Com a finalidade de entender um pouco mais sobre esta compartimentação tectônica, este trabalho apresenta os primeiros resultados da integração de métodos potenciais, fotointerpretação e dados de campo da região continental emersa do leste do Estado do Rio de Janeiro, através da correlação das estruturas do continente e sua continuação para a Bacia de Campos.

2. Método

Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos por dois levantamentos aeromagnéticos. Um deles foi o levantamento realizado pela empresa Lasa Engenharia e Prospecção no ano de 2002 da parte rasa da Bacia de Campos, RJ, o outro foi o levantamento do CPRM realizado em 1978 que cobre o estado do Rio de Janeiro. Foram também utilizados mapas de anomalia Free-Air e dados de topografia e batimetria do Geosat. Essas informações foram mapeadas e integradas com imagens de satélite obtidas no site do Embrapa. A tabela 1 mostra as características dos levantamentos do CPRM e da Lasa Engenharia e Prospecção.

A metodologia utilizada para a integração dos dados iniciou-se com a geração de Grids dos dados de topografia, gravimetria e magnetometria. Depois, com a finalidade de reconhecer padrões e estruturas, foram feitos processamentos como correção IGRF, 1ª e 2ª derivas verticais e redução ao pólo. Em seguida, foram traçados os lineamentos regionais sobrepostos nas imagens de satélite, para que se pudesse realizar a integração com os dados de aeromagnetometria, mostrados na figura 4, com o mapa geológico, mostrado na figura 1, mapa de anomalia Free-Air, como mostra a figura 3 e o mapa de topografia e batimetria, mostrados na figura 5.

3. Resultados

Os resultados preliminares indicam uma coincidência dos dados magnéticos da parte imersa da Bacia de campos com a zona de contato entre o DTCF e o Terreno Oriental, mostrada na figura 2 por um traço verde. Um contato entre um alto e baixo gravimétrico de direção NE-SW está associado à quebra da plataforma continental, mostrado na figura 3, fato este percebido pelos mapas batimétricos, como mostra a figura 5. O alto magnético de direção NE-SW, mostrado na figura 4 por uma linha preta, está associado ao Alto de Badejo e por ser composto por rochas vulcânicas de idade terciária (Mizusaki e Filho, 2004). Pode-se observar que um baixo gravimétrico localizado na parte rasa da bacia de campos está relacionado a um falhamento de direção ESE-WNW de idade terciária que gerou o chamado Gábrén de Barra de São João (Mohriak e Barros, 1990) sendo contemporâneo às bacias de Taubaté, São Paulo e Resende.

4. Conclusões

A imagem de satélite permitiu a identificação de certos padrões estruturais não reconhecidos com os métodos potenciais. Contudo, estes apresentam a continuação dos lineamentos em áreas não aflorantes na plataforma continental.

A integração dos mapas estruturais do continente e dos dados dos métodos potenciais permite uma caracterização do arcabouço estrutural, levando à identificação de falhas da fase rifte e as reativações tectônicas na fase pós-rifte, que são bem evidenciadas em linhas sísmicas adquiridas na região continental.

5. Figuras

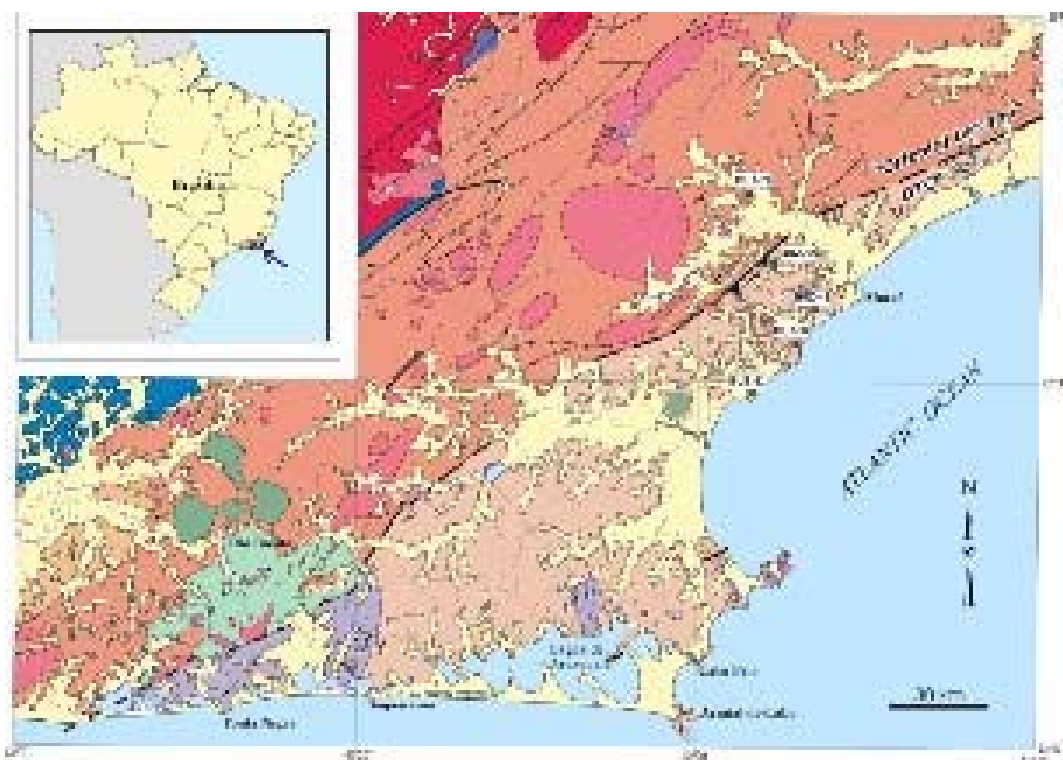


Figura 1. Mapa Geológico da Faixa Ribeira Central (Schmitt *et al*, 2004).

O mapa geológico na figura 1 mostra as litologias do DTCF localizado a sul da falha de empurrão. A cor rosa representa os ortognaisses e em roxo os metassedimentos. Observar a falha de empurrão limitando a norte, o Terreno Oriental e a sul, o DTCF.

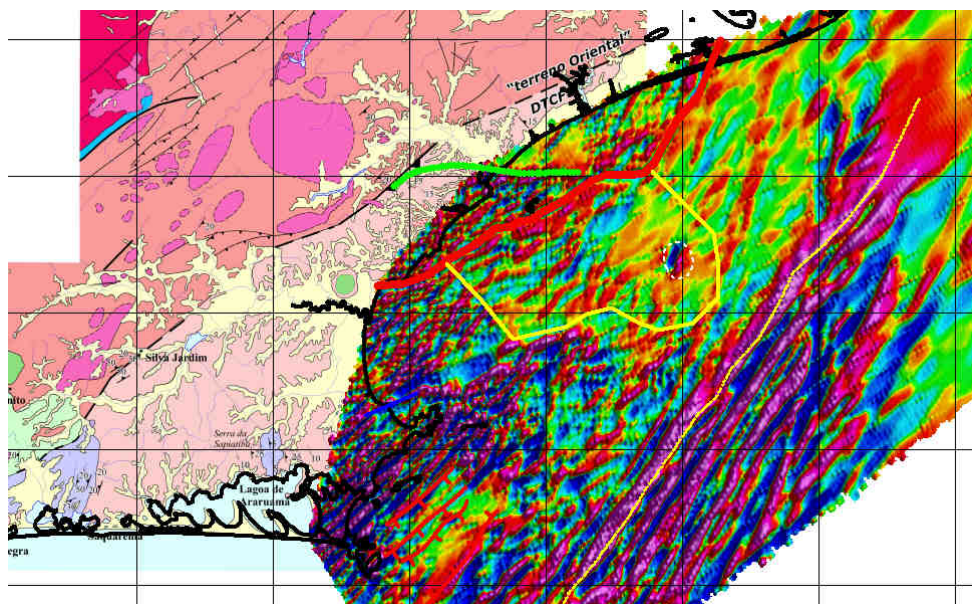


Figura 2. Correlação entre o mapa geológico e o mapa de 1ª Derivada Vertical.

A figura 2 foi utilizada para correlacionar as estruturas mapeadas no continente com as estruturas reconhecidas no mapa magnetométrico. O traço verde indica a coincidência do mapa magnético da Bacia de Campos com a zona de contato entre o DTCF e o Terreno Oriental. O traço amarelo é uma aproximação da área ocupada pelo gabren de Barra de São João. O traço vermelho indica uma falha de borda da bacia.

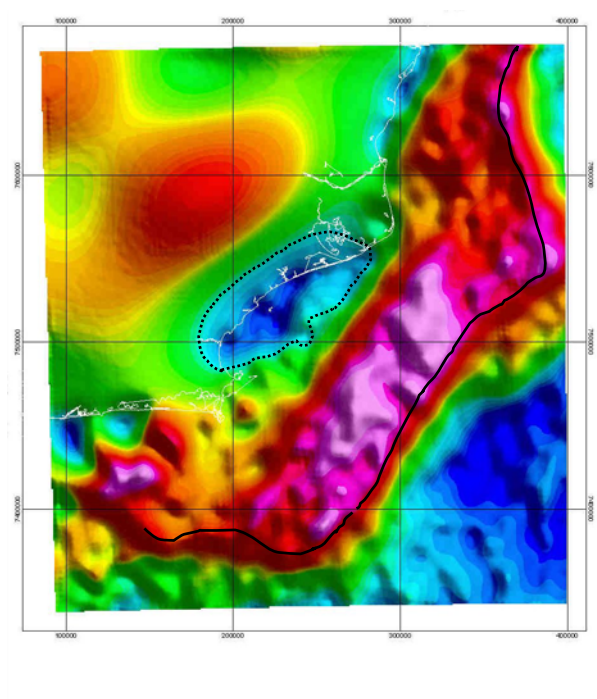


Figura 3. Mapa de Anomalia Free-Air.

Observar-se na figura 3 uma grande anomalia positiva de direção NE-SW que está relacionada à Plataforma continental. A quebra da plataforma está marcada por uma linha preta (comparar com o mapa topográfico e batimétrico). Destaca-se também na figura a anomalia negativa tracejada em preto, esta anomalia está associada ao Gabren de Barra de São João.

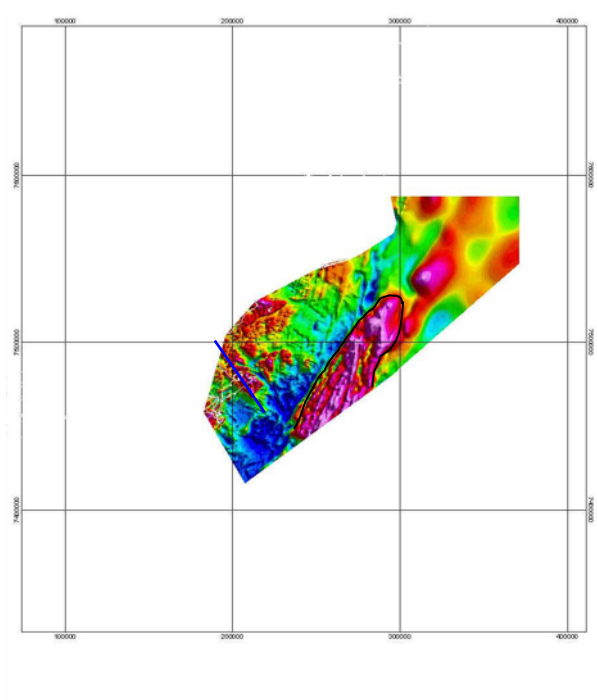


Figura 4. Mapa de Redução ao Pólo Magnético.

A figura 4 ressalta um grande alto magnético de orientação NE-SW, delimitado em linha preta, que está associado ao Alto de Badejo. Esta alta anomalia magnética é causada pela composição vulcânica do Alto de Badejo. Neste mapa identifica-se um outro importante alto estrutural que limita a Bacia de Campos com a Bacia de Santos. Esta estrutura, representada por uma linha azul de direção NW-SE, causa uma anomalia magnética positiva e é conhecida como o Alto de Cabo Frio.

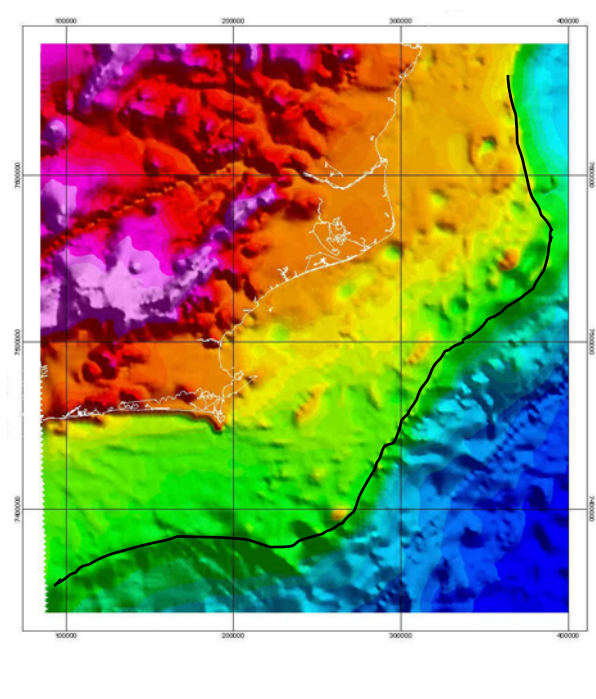


Figura 5. Mapa de topografia e batimetria.

Na figura 5, o mapa de topografia e batimetria ressalta a estruturação do terreno que tem orientação principal NE-SW. A linha preta marca a quebra da Plataforma Continental.

6. Tabelas

Tabela 1. Parâmetros do levantamento *Offshore*.

Total de Perfis Geofísicos	20.776 Km
Área recoberta	15.332 km ²
Direção das linhas de vôo	N 30° W
Espaçamento entre as linhas de vôo	1.000 m
Direção das linhas de controle	N 60° E
Espaçamento entre as linhas de controle	4.000 m
Altitude média de vôo	150 m
Sistema de navegação	PICODAS PNAV 2000

Total de Perfis Geofísicos	41.595 km
Área recoberta	38.000 km ²
Direção das linhas de vôo	N-S
Espaçamento entre as linhas de vôo	1.000 m
Direção das linhas de controle	E-W
Espaçamento entre as linhas de controle	10.000 m
Altitude média de vôo	150 m

7. Agradecimentos

Fica aqui meu agradecimento ao PRH/ANP pela oportunidade de participar deste congresso, aos professores Antonio Thomaz Filho, responsável pelo PRH-17, Renata Schmitt, Webster Mohriak e Paulo de Tarso por sempre estarem presentes quando mais necessito e aos geólogos da Shell Brasil, Julian, Lúcio e Gabriel pelas opiniões que foram muito úteis.

8. Referências

- Mizusaki, A. M. P.; Filho, A. T., 2004. O magmatismo Pós-Paleozoico no Brasil. In: V. Mantesso – Neto, A. Bartorelli, C.D.R. Carneiro and B.B.Brito-Neves (eds.), *Geologia do continente sul-americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida*, cap. XVII, p. 281 – 291.
- Mohriak, W. U. and Barros, A.Z., 1990. Novas evidências de tectonismo cenozóico na região sudeste do Brasil: o graben de Barra de São João na plataforma continental de Cabo Frio, Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 20 (1-4), p. 187 - 196.
- Mohriak, W. U., 2004. Recursos energéticos associados à ativação tectônica mesozóico-cenozóica da América do Sul. In: V. Mantesso – Neto, A. Bartorelli, C.D.R. Carneiro and B.B.Brito-Neves (eds.), *Geologia do continente sul-americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida*, cap. XVIII, p. 293 – 318.
- SCHMITT, R.S.; TROUW, R.A.J.; VAN SCHMUS, W.R.; PIMENTEL, M.M. 2004. Late amalgamation in the central part of West Gondwana: the characterization of a Cambrian orogeny in southeastern Brazil – new U-Pb data. *Precambrian Research*, 133 (3/4).