

MODELAMIENTO SÍSMICO-ESTRUCTURAL 2,5-D DE UNA DETERMINADA ÁREA DE LA CUENCA SEDIMENTARIA DE ACRE (BRASIL)

Pedro Chira Oliva¹; Luiz A. Soares Cardoso²; Francisco E. Sampaio da Silva³

¹ Instituto de Estudos Costeiros (IECOS), Universidade Federal do Pará, UFPA;

^{2,3} Faculdade de Geologia, Campus de Marabá, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, UNIFESSPA

ABSTRACT

The Acre basin is located in the northwestern region of Brazil, very close to the border of Peru. The western part of Brazil has a special condition, because it is the only region of the Brazilian territory over the Andean plate, thus being affected by several reverse faults connected to that event. In Brazil, the exploration of oil in terrestrial basins dates back to the 19th century, but the continental basins were left aside, privileging the exploration of costal cretaceous basins. This happened because, in time of great exploratory effort, little evidences of the presence of petroleum were found in those basins. The exploratory success achieved in other basins, investments and efforts naturally migrated to more promising regions. The National Agency Petroleum, Natural Gas and Biofuels, an agency of the Brazilian government has encouraged the exploration of the Acre basin, promoting bidding rounds for regions not much studied, but in many occasions there were no offers, due especially to the lack of geophysical and geological data, as well as to the lack of professionals interested in studying that region. Faced with this problem, in the present paper we present the results of the 2,5 structural geological modeling of synthetic and real geological sections, which will contribute with new information about the geology of that basin, considered a bounding area when we are interested in the exploration of hydrocarbons.

INTRODUÇÃO

A Bacia do Acre registra uma complexa história evolutiva iniciada no Paleozóico estendendo-se até o Recente, sempre sobre a influência de eventos tectônicos compressivos atuantes na margem oeste do continente. Localiza-se mais precisamente no noroeste brasileiro, entre os paralelos 6°S e 9°S e meridianos 72° 30' W e 74° W, nas proximidades com o Peru. No Brasil a exploração de petróleo em bacias terrestres data do século XIX, no entanto as Bacias interiores, dentre elas a Bacia do Acre, foram deixadas de lado, dando-se preferência na exploração de Bacias Cretáceas litorâneas. A principal razão é que durante os esforços exploratórios, foram encontrados poucos indícios da presença de petróleo nestas bacias. Com o sucesso exploratório obtido em outras, os investimentos e esforços naturalmente migraram para as localidades mais promissoras. Diante do exposto, o presente trabalho apresenta os resultados da modelagem geológica 2,5 D de uma determinada área de interesse nesta bacia, o que virá a contribuir como novas informações referentes a geologia da mesma, considerada uma região de fronteira quando o assunto é exploração de hidrocarbonetos.

BACIA DO ACRE

A Bacia do Acre é uma bacia *foredeep* assentada sobre litosfera rígida, associada à formação de uma megassutura compressional, o cinturão andino. Corresponde a uma plataforma e exogeossinclíneo resultante da transformação de bacia marginal aberta (tipo V) para tipo andino, passando a bacia do tipo II-B ou Interior Composta Móvel. Na porção mais ocidental do Brasil, a Bacia do Acre retrata uma condição especial: é a única região do território brasileiro efetivamente submetida a tectônica andina, afetada por falhas reversas relacionada a esse importante fenômeno geotectônico da placa sul-americana.

A partir do século 20 iniciaram-se os primeiros estudos na região, com a criação da CPRM. Já na década de 30, as atividades da CPRM foram seguidas de esforços exploratórios mais sistemáticos com a ação do DNPM. Após a criação da Petrobrás em 1953, uma análise dos trabalhos até então executados na região, motivaram a retomada dos trabalhos na bacia com enfoque na porção paleozóica. Na década de 70, teve-se início os mapeamentos geológicos realizados pela CPRM, o Projeto Radam pelo DNPM e a atuação da PETROBRAS.

No total foram perfurados 11 poços pioneiros, porém apenas um com indício de óleo. Após a flexibilização do monopólio, a área foi alvo de concessão pela Petrobrás, entre 1998 e 1999, sem que houvesse incremento na atividade exploratória.

LOCALIZAÇÃO

A Bacia do Acre está localizada no extremo oeste do Brasil, envolvendo parte dos estados do Acre e Amazonas (Figura 1). Esta bacia é limitada ao leste pelo Arco de Iquitos, que a separa da Bacia do Solimões; ao norte/noroeste e sul/sudeste prolonga-se respectivamente à Bacia Marañón e às bacias de Ucayali e Madre de Dios, domínios subandinos de antepaís no Peru. Possui área total de 150.000 km², dos quais 40.000 km² incluem uma seção não-aflorante de rochas paleozóicas.

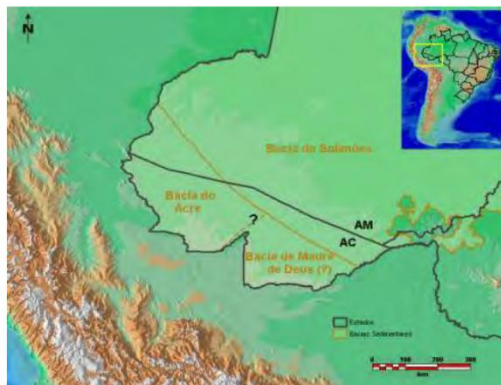


Figura 1 – Mapa de localização de Bacia do Acre

RESULTADOS

MODELO SINTETIVO

Para a modelagem de uma área de interesse da Bacia do Acre foi utilizada uma seção geológica esquemática (Figura 2), elaborada pela PETROBRAS e retirada da tese de doutoramento de Bahia (2007). A localização desta seção geológica pode ser visualizada na Figura 3.

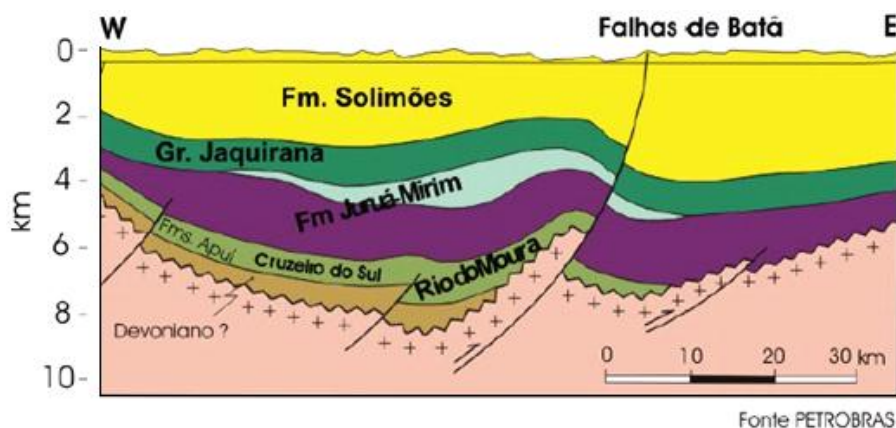


Figura 2. Seção geológica sintética da Bacia do Acre. A mesma segue o trend demonstrado na Figura 3 (modificado de Bahia, 2007).

Na Figura 3 é representando a provável localização da linha sísmica sintética W-E (Figura 2) a ser modelada neste trabalho.



Figura 3. Mapa de localização e de arcabouço estrutural da Bacia do Acre, delimitando a seção geológica sintética a ser modelada. A linha sísmica intersecta de forma transversal a bacia, praticamente W-E e é delimitada pelo intervalo A-B (modificado de Cunha, 2006).

Para construir o modelo estrutural 2,5D da bacia foi considerado a seção geológica sintética (Figura 2) e foram considerados sete refletores (Figura 4).

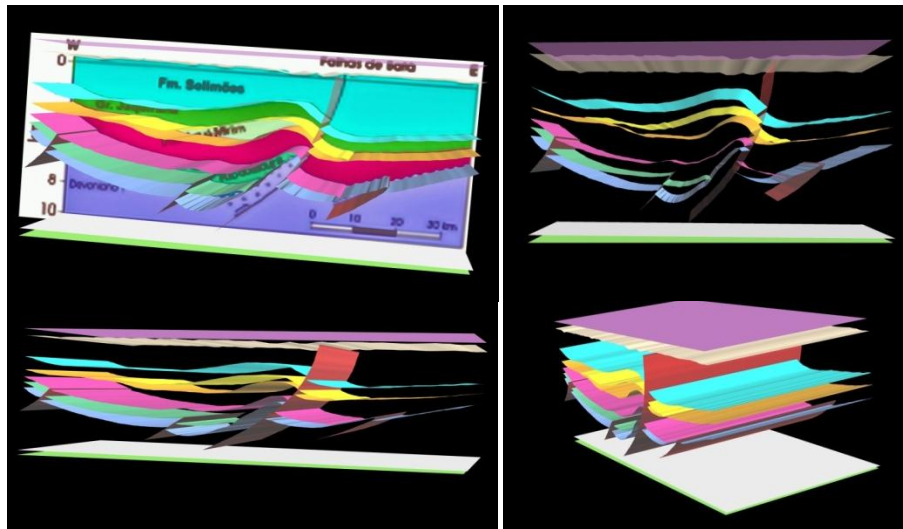


Figura 4. Visualizações do modelo estrutural 2,5-D da Bacia do Acre,

MODELO COM DADOS REAIS

Oliveira (1994) desenvolveu uma análise comparativa de diversas seções sísmicas, o que permitiu a caracterização do embasamento, bem como segmentos distintos do preenchimento sedimentar da Bacia do Acre. Estes segmentos receberam o nome de unidades sísmicas. Para este trabalho também foram considerados dados reais representados através da seção sísmica 1 (Figura 5).

A construção do modelo geológico estrutural 2,5-D para estes dados reais é apresentada na Figura 6.

CONCLUSÕES

Neste trabalho foram apresentados os resultados da modelagem de uma seção geológica sintética e uma seção sísmica 2-D referente à Bacia do Acre, enfatizando as suas formações, unidades sísmicas e características estruturais. Este tipo de modelagem contribui para o estudo e entendimento de estruturas geológicas que possam estar presentes em subsuperfície.

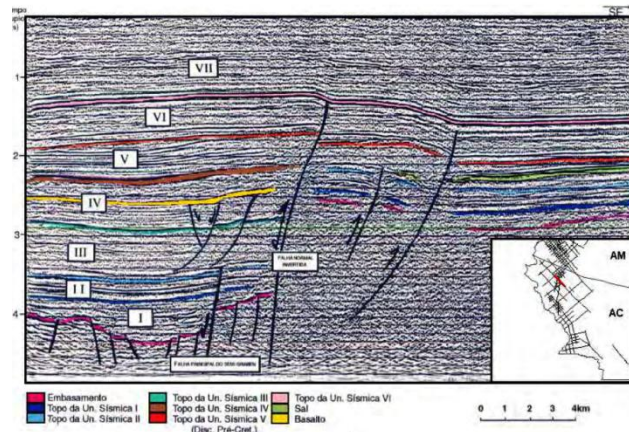


Figura 5. Seção sísmica I a ser utilizada para a construção do modelo estrutural 2,5-D (Duarte, 2011).

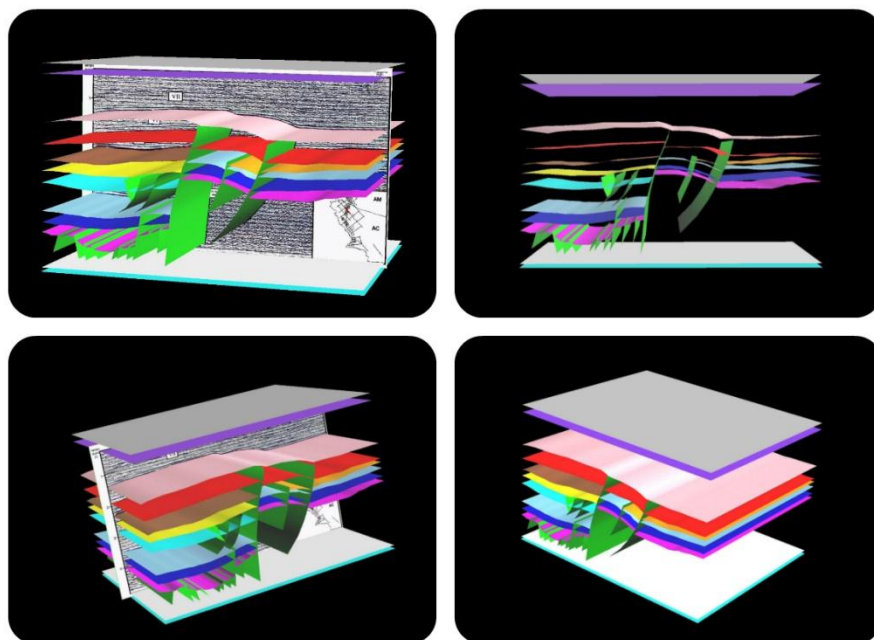


Figura 6. Modelagem geológica estrutural 2,5-D da Bacia do Acre, geradas a partir da seção sísmica I.

Especificamente sobre a Bacia do Acre, foi possível identificar falhas normais e inversas, assim como dobras, camadas de sal movimentadas e acunhamento de camadas geradoras. Estas estruturas possuem um significado muito especial na exploração de hidrocarbonetos, pois podem constituir importantes armadilhas que aprisionam a matéria orgânica, armadilhas estas que representam um dos componentes essenciais em um sistema petrolífero.

O entendimento destas estruturas se torna de grande relevância para uma melhor compreensão e resolução de problemas relacionados à presença das mesmas, contribuindo para a diminuição dos riscos e a tomada de decisões nas diversas fases da exploração petrolífera.

REFERÊNCIAS

1. Bahia, R. B. C. Evolução Tectonos sedimentar da Bacia dos Parecis – Amazônia. Tese de Doutorado nº 26 (Contribuições às Ciências da Terra, vol. 18 – Departamento de Geologia da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto). Ouro Preto, Minas Gerais, 2007.
2. Cunha, P. R. C. Cartas estratigráficas, Boletim de Geociências da Petrobrás, v. 15, n. 2, p.207-2015, maio/Nov. 2007.
3. Duarte, K. S. Levantamentos Exploratórios da ANP na Bacia do Acre, Revista Técnico-Científica da ANP, nº 01, 2011.