

Título: A TECTÔNICA FRÁGIL CENOZÓICA NA BORDA CONTINENTAL DA BACIA DO CEARÁ, E IMPLICAÇÕES PARA A RECUPERAÇÃO DE PETRÓLEO EM RESERVATÓRIOS ESTRUTURALMENTE CONTROLADOS

Autores: Patrícia Rose de Carvalho Costa^{1,3*}, Alex Francisco Antunes^{2,3}, Emanuel Ferraz Jardim de Sá^{2,4}, Venerando Eustáquio Amaro^{2,4}, Michel Henri Arthaud⁵

Instituições .: (1) Curso de Geologia – UFRN,
(2) Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica – UFRN,
(3) Bolsista ANP/PRH 22,
(4) Departamento de Geologia – UFRN,
(5) Departamento de Geologia – UFC;
(*patricia@labgeo.ufrn.br

A análise dos padrões de fraturamento em um reservatório estruturalmente controlado constitui uma ferramenta importante para caracterizar as etapas de migração e acumulação de óleo. Neste sentido, é necessário conhecer a idade, a geometria e cinemática das estruturas e eventos deformacionais. Em adição, a consideração das tensões atuais/recentes (ou seja, das estruturas e reativações neotectônicas) pode ser utilizada para otimizar processos de recuperação do óleo a partir de acumulações estruturalmente controladas. A abordagem direta no reservatório, embora imprescindível, enfrenta as dificuldades de acesso às rochas em subsuperfície, que fica na dependência de dados geofísicos (em geral de utilidade restrita à caracterização das falhas maiores) ou da análise de testemunhos.

O presente trabalho tem por meta investigar o estilo e a cinemática da deformação frágil na borda continental da porção oeste da Bacia do Ceará, que possam ser utilizados como análogos estruturais para correlação com o contexto tectônico presente em campos petrolíferos offshore. O estudo desses análogos está sendo feito tanto na escala regional (com uso de sensores remotos) como na de detalhe (levantamentos de campo em alvos selecionados).

Na escala regional, imagens de satélites Landsat 5-TM e Landsat 7-ETM+ estão sendo utilizadas para mapeamento do fraturamento e correlação com feições morfotectônicas, evidenciando reativação neotectônica. Duas técnicas de tratamento que estão oferecendo bons resultados são o sombreado de imagens digitais (SID), que simula a iluminação direcionada da área realçando estruturas lineares situadas em alto ângulo com a direção escolhida, e a composição colorida de imagens (RGB), que consiste na integração de imagens digitais em diferentes bandas do espectro eletromagnético com os canais RGB (red-green-blue) do software de tratamento.

Entre Fortaleza e Mundaú, vários lineamentos E-W, de pequeno porte, são observados próximo ao litoral; em adição, uma estrutura de grande porte (quase 100 km de extensão, aparentemente em trechos descontínuos) passa próximo a Fortaleza e deve ter conexão com o pequeno graben pull-apart da Bacia de Jacaúna. Nos quartzitos da região de Jericoacoara, estruturas NW a WNW correspondem em campo a fraturas de distensão (menos comumente, falhas normais), freqüentemente em escalonamento dextral em relação às falhas e fraturas com direção aproximadamente E-W ($\pm 20^\circ$), tipo P e R; as juntas de distensão exibem preenchimentos de baixa temperatura (calcedônia e óxidos/hidróxidos de Fe), análogos àqueles presentes em estruturas neogênicas no Rio Grande do Norte. Nas imagens de satélite, a drenagem mostra-se fortemente controlada pelo trend NW, sugerindo sua contínua ativação. Entre Fortaleza e Jericoacoara, estruturas de trend NE a NNE são as mais conspícuas nas imagens, correspondendo a zonas de cisalhamento de idade brasileira, com reativações subseqüentes; é nítido o seu controle na drenagem e no padrão de afloramento das coberturas cenozóicas (Formação Barreiras, conglomerados da Formação Faceira). Finalmente, fraturas N-S são também observadas, embora com menor freqüência, a exemplo do sistema que controla o baixo curso do Rio Acaraú.

Os dados disponíveis refletem claramente o efeito, na borda do continente e em marcadores de diferentes idades (desde os quartzitos precambrianos até as coberturas cenozóicas), da tectônica de transcorrência ou transtração dextral, que caracteriza a Margem Equatorial. A indicação de que parte dessas estruturas é de idade pós-Cretácea demanda a existência de um mecanismo de propagação, na margem continental, dos esforços associados às falhas transformantes oceânicas. Este sistema de tensões deve ser considerado na caracterização de reservatórios offshore e no modelamento do fluxo de fluidos associado.