



MODELAGEM GRAVIMÉTRICA 3D DE DOMOS SALINOS NA BACIA DE CAMPOS UTILIZANDO INVERSÃO¹

Silvia Maria Azucena Méndez Coronel², Dr. Fabio Ullmann Furtado de Lima³.

- ¹ Vinculado ao projeto "Modelagem gravimétrica 3D de domos salinos na Bacia de Campos utilizando inversão"
- ²Acadêmica do Curso de Engenharia de Petróleo CESFI Bolsista PROIP/UDESC.
- ³ Orientador, Departamento de Engenharia de Petróleo CESFI fuflima@gmail.com.

Técnicas geofísicas provaram ser ferramentas eficazes, tanto para a exploração quanto ao monitoramento de campos de petróleo e gás ao longo do último século. Sendo assim, localizar estruturas salinas em subsuperfície é de fundamental importância para a prospecção de petróleo e gás, pois a movimentação (no tempo geológico) destes sedimentos de sais, geram domos salinos que frequentemente servem de trapas, o que possibilita o acúmulo de hidrocarbonetos. Para a detecção de tais corpos, empregam-se com frequência os métodos potenciais e sísmicos. Os chamados métodos de campos naturais (ou potenciais) correspondem a medida do campo gravitacional, magnético e eletromagnético da Terra, consequentemente a intensidade destes campos está relacionada com as propriedades das rochas em subsuperfície nos pontos de medida. Levantamentos gravimétricos respondem as variações do campo gravitacional da Terra causadas por diferenças de densidades entre as rochas em subsuperfície; logo um domo de sal causa uma anomalia de gravidade que é negativa em relação às áreas circunvizinhas.

A Superintendência de Dados Técnicos -SDT da Agência Nacional do Petróleo (ANP) disponibilizou dados gravimétricos para realizar a pesquisa sobre o Campo de Namorado - Bacia de Campos, RJ. A Bacia de Campos se estende das imediações de Vitória (ES) até o litoral norte do Rio de Janeiro, em uma área de 100 mil quilômetros quadrados. O Campo de Namorado, ocupa a porção central da Bacia de Campos, perfaz uma área de 49,5km², distante 80km a sudeste do Cabo de São Tomé e com lâminas d'água de aproximadamente 120 a 270m.

Este trabalho teve como objetivo identificar e modelar a geometria tridimensional de corpos salinos em subsuperfície situados no polígono do Campo de Namorado, localizado na Bacia de Campos, utilizando dados de anomalias Bouguer disponibilizados pela ANP. No tratamento e processamento dos dados gravimétricos foram obtidas anomalias gravimétricas onde suas interpretações permitiram a avaliação da provável profundidade e forma do corpo que foram utilizadas como parâmetro no modelo de inversão.

Foi realizado o processamento para imageamento dos dados através do *software Generic Mapping Tool* (GMT). Para isso. foi feita uma interpolação e gridagem utilizando os algoritmos *triangulate, nearneighbor* e *splines* do GMT, aplicados na delimitação da área do polígono do Campo de Namorado. Os mapas interpolados por *splines* mostraram melhor resolução e por isso foram os utilizados para o processamento a seguir. Em seguida, foram gerados diferentes regionais a partir das anomalias Bouguer usando ajustes dos tipos linear, quadrático e cúbico, e











usando a continuação 20 km para cima através da *Fast Fourier Transform* – FFT (Transformada rápida de Fourier). Subtraindo o regional das anomalias Bouguer, foram obtidas diferentes anomalias Bouguer residuais. O regional representa feições de grande profundidade e sem interesse (possivelmente associado a efeitos isostáticos) e foram retirados para melhorar a razão sinal ruído dos dados. Feito isso, foi selecionada uma anomalia fechada para usar na modelagem de inversão 3D. O regional que gerou as melhores anomalias Bouguer residuais foi o regional gerado por continuação 20 km para cima através da FFT, pois apresentou as anomalias Bouguer residuais mais negativas em comparação com os outros regionais utilizados.

Foram realizados vários testes com o modelo de inversão 3D para a modelagem da forma do domo salino inserido nas proximidades do Campo de Namorado. Os parâmetros utilizados na modelagem que geraram os melhores resultados foram: o contraste de densidade de $0,46 \text{ g/cm}^3$, o que corresponde à diferença de densidades da rocha que compõe corpo de sal (halita, onde ρ = $2,22 \text{ g/cm}^3$) e o meio encaixante (folhelho com ρ = $2,68 \text{ g/cm}^3$), o raio dos prismas utilizados para modelar o corpo de sal variando de 0,5 a 20 km, a profundidade do topo e base do corpo de sal entre 2 e 5 km e o número de 10 prismas resultando no modelo da figura 1 Através de extensas simulações para encontrar o que seria a melhor forma do corpo de sal em subsuperfície, concluise que o melhor resultado obtido foi utilizando esses valores de parâmetros no modelo (fig. 1), pois assim foi gerado um mapa que melhor aproximou as isogais preditas das observadas (fig. 2).

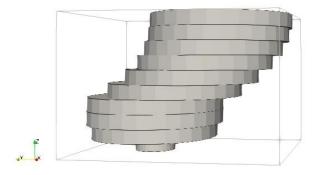


Figura 1. *Modelo da geometria do corpo de sal estimada pelo modelo. (Fonte: Elaborado pela autora).* **ISOQAIS**

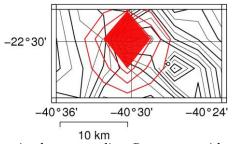


Figura 2. Sobreposição das isogais das anomalias Bouguer residuais observadas (linhas pretas) e preditas pelo modelo (linhas vermelhas). (Fonte: Elaborada pela autora)

Palavras-chave: Modelagem Gravimétrica. Bacia de Campos. Corpos Salinos.





