

Modelagem de fácies em Sequências Salinas em Bacias Offshore Brasileiras

Domingues, D.L.P.¹; Ferreira, N.C.¹; Marchesi, V.R.¹; Fontoura, S.A.B.¹; Gonçalves, C.J.C.²; Cutrim, F.S.².

¹Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro; ²Petrobras.

RESUMO: O estudo de campos offshore brasileiros revela grande quantidade de litotipos salinos com comportamentos físicos e mecânicos bastante distintos. A identificação desses litotipos é de extrema importância para projetos de poços, em especial o projeto de fluidos e de revestimento. O presente trabalho consiste na modelagem 3D de litofácies salinas para fins de perfuração de poços. A classificação das fácies é a primeira etapa para a construção do modelo. A partir da análise prévia dos perfis, busca-se identificar a adequada subdivisão dos litotipos salinos representativas para a posterior distribuição de propriedades mecânicas. Em seguida é realizada uma análise estatística das litofácies previamente classificadas tanto do ponto de vista global do campo quanto individualmente para as zonas previamente geradas no modelo estratigráfico. Esta etapa compreende avaliação de taxas de ocorrência, fácies predominantes e análise prévia de comportamento de cada fácies. Para a distribuição espacial das fácies no modelo emprega-se em geral algoritmos geoestatísticos, tendo por base curvas de proporção vertical, espessuras e análise variográfica ajustados especificamente para cada zona. Como regra geral as fácies são distribuídas por Simulação Sequencial Indicativa (SIS) com a realização de 30 cenários. A realização de cenários proporciona ainda como análise posterior a obtenção das probabilidades de ocorrência de cada fácies nas zonas modeladas, além de melhor representar as heterogeneidades do campo. Em casos específicos, regiões salinas onde não é possível mapear os ciclos evaporíticos, com predomínio de domos salinos são empregadas técnicas de redes neurais para a distribuição das litofácies. A rede neural utilizada foi do tipo classificação, supervisionada pelo perfil litológico interpretado. Os dados de entrada foram os perfis Dtc e GR. Uma vez gerado o modelo de fácies, o comportamento da distribuição de cada zona é avaliado de forma qualitativa e quantitativa. Algumas destas análises compreendem: (i) análise visual da distribuição espacial e comparação entre o resultado obtido para cada zona e o estudo prévio da geologia local da área de estudo; (ii) teste cego para comparação qualitativa da representatividade dos resultados; (iii) ainda nos testes cegos, avaliação quantitativa do percentual de acerto das previsões. Os resultados obtidos foram considerados satisfatórios, de acordo com a análise de correlação espacial, com acertos superiores a 80%. Foi possível captar as heterogeneidades da seção salina, diferenciando as halitas, anidritas e os sais móveis (carnalita e taquidrita). Os modelos gerados honram as proporções de sais por ciclo observado no campo.

PALAVRAS-CHAVE: FÁCIES, SEQUÊNCIAS SALINAS, GEOESTATÍSTICA.