

Resumo

Alguns dos depósitos carbonáticos do Grupo Macaé (Albiano), sobretudo na Formação Quissamã, correspondem a importantes reservatórios na Bacia de Campos. O problema fundamental na modelagem de reservatórios de hidrocarbonetos é a caracterização das heterogeneidades petrofísicas, as quais estão intimamente relacionadas à variabilidade temporal e espacial das propriedades sedimentológicas (modelo deposicional). Modelos anteriormente propostos para estas rochas mostram as fácies presentes e a variação lateral entre elas. No entanto, não detalham os processos deposicionais formadores destas fácies. Este trabalho tem como objetivo construir um modelo deposicional para os carbonatos do Grupo Macaé – englobando o intervalo superior da Fm. Quissamã e porção basal da Fm. Outeiro, em um total de cerca de 200 a 400 metros de espessura – em um campo petrolífero (área de 32km²) a sudoeste da Bacia de Campos. Os tipos de fácies e as associações de fácies (AF) foram definidos a partir da análise macroscópica de 320 metros de testemunhos, com auxílio da análise microscópica. A análise das 237 lâminas delgadas também possibilitou reconhecer a história diagenética das rochas estudadas. Foram geradas fácies a partir de perfis geofísicos (eletrofácies) pelo método de redes neurais segundo as aprendizagens supervisionada e não-supervisionada em 28 poços – de testemunhagem mais contínua, menos contínua e sem testemunhos. A partir do empilhamento das fácies definido nos testemunhos, foram interpretados ciclos em três diferentes hierarquias: alta, média e baixa frequência. Reconheceram-se onze fácies sedimentares: (A) *grainstone* oolítico, (B) *grainstone* oncolítico, (C) *grainstone* oncolítico peloidal, (D) *packstone* oncolítico bioclástico, (E) *packstone* peloidal bioclástico, (F) *packstone* bioclástico, (G) *packstone/wackestone* oolítico, (H) *wackestone*, (I) *wackestone* a pitonélídeos, (J) *wackestone* bioclástico com glauconita e (K) dolomito. As fácies A a H representam a Fm. Quissamã e I e J a Fm. Outeiro. As rochas da associação A+B (AF1) estão relacionadas à deposição em profundidades rasas, acima do nível de base de ondas de tempo bom (NBTOB). As fácies C e D (AF2) se formaram em ambiente de agitação um pouco menos intensa ou menos frequente do que o primeiro, já abaixo do NBOTB. A associação E+H (AF3) está relacionada à deposição em ambiente de águas calmas, abaixo do NBOTB. Elementos diagnósticos de águas rasas associados com elementos diagnósticos de águas profundas conferem um caráter alóctone às fácies F e G (AF4). As fácies I e J foram formadas em ambiente calmo, de batimetria mais profunda. O estudo diagenético revelou a atuação de processos de micritização, cimentação, dissolução, compactação, dolomitização e recristalização, destacando-se os três primeiros como mais frequentes e relevantes. As eletrofácies geradas exibiram melhores resultados pela aprendizagem supervisionada nos poços de testemunhagem mais contínua, o que era esperado. Já nos poços de testemunhagem menos contínua, a aprendizagem não-supervisionada mostrou-se mais adequada. A análise dos ciclos sugere que a alta frequência está vinculada à variação vertical das fácies, e a média frequência está vinculada à variação das associações de fácies. Já a baixa frequência está associada à maior extensão dos bancos carbonáticos no alto estrutural. A distribuição em área dos poços estudados permite interpretar espessamento de seção a NW e adelgaçamento a S do campo nas seções stratigráficas. As eletrofácies geradas pelo método não-supervisionado subsidiaram o modelo faciológico interpretado, que está ilustrado nos mapas de tendência de ocorrência. Fácies de alta energia (bancos oncolíticos/oolíticos – AF1) foram depositadas em altos alongados na direção NE. Bordejando os bancos e se intercalando a eles, ocorrem fácies de energia moderada (interbancos – AF2), que gradam para fácies de águas mais calmas (AF3). Do ponto de vista deposicional, os *grainstones* oncolíticos, acumulados nos bancos de alta energia representam as rochas albianas de melhor permoporosidade no campo petrolífero. O modelo deposicional proposto – referente à fase tardia de acumulação dos sedimentos Quissamã – corrobora o modelo atualmente aceito na literatura (GUARDADO *et al.*, AAPG Mem., v. 73, p. 317-324, 1989). Além disso, introduz novos dados ao detalhar as fácies que ocorrem no contato entre as duas formações (Quissamã e Outeiro), caracteristicamente alóctones, e aventar dois possíveis processos deposicionais: correntes de retorno e/ou fluxos gravitacionais.

Palavras-chave: rochas carbonáticas. Grupo Macaé. fácies. diagênese. ciclicidade