

RECONSTITUIÇÃO DA HISTÓRIA DE PREENCHIMENTO DE ACUMULAÇÕES DE PETRÓLEO: EXEMPLO DE APLICAÇÃO NA BACIA POTIGUAR

Ana Beatriz Fanha¹; João de Deus Souto Filho²; José Carlos de Lima³

¹ PETROLEO BRASILEIRO S/A; ² PETROLEO BRASILEIRO S/A; ³ PETROLEO BRASILEIRO S/A

RESUMO: A prospecção de petróleo em bacias maduras exige a aplicação de técnicas de modelagem que propiciem a compreensão dos processos de migração e acumulação de hidrocarbonetos, levando-se em conta os fatores que condicionam o escoamento de fluidos (água, óleo e gás) em subsuperfície. A aplicação dessas técnicas de modelagem de fluxo permite não apenas definir as rotas de migração do petróleo como também caracterizar o processo de preenchimento das acumulações de óleo e gás. O presente trabalho consiste na aplicação de técnicas de modelagem de fluxo, conforme proposta por Souto Filho (1994), para reconstituir o processo de preenchimento do campo de Fazenda Pocinho, na bacia Potiguar. A construção do modelo físico do reservatório incorporou o conhecimento sobre a geometria da acumulação, o empilhamento vertical e o arranjo lateral das fácies sedimentares que compõem os principais reservatórios do campo, além das características dos fluidos presentes nos horizontes produtores de óleo e gás. Os principais reservatórios portadores de hidrocarbonetos no campo de Fazenda Pocinho são constituídos por arenitos médios, grosseiros a conglomeráticos, formando corpos coalescentes, intercalados com níveis delgados de argilitos/arenitos muito finos a silticos depositados em ambiente fluvial entrelaçado ("braided") na base, a meandrante, grosseiro e fino, no topo. Também foram levadas em consideração as evidências de migração secundária a longa distância, responsáveis pela formação dos principais campos de petróleo presentes na Formação Açu. Com respeito às condições de geração, as análises geoquímicas realizadas com o auxílio de biomarcadores mostram que o petróleo encontrado em Fazenda Pocinho é derivado de rochas geradoras depositadas em ambientes marinhos hipersalinos. A correlação destes dados com os estratos da Formação Alagamar, indicam que o óleo armazenado no campo de Fazenda Pocinho foi gerado nas cozinhas situadas na porção submersa da bacia, a norte, onde as rochas estão termicamente maduras. Desse modo, a rota de migração apresenta-se orientada de NE para SW a partir do mar, condicionada pelos narizes estruturais que formam o trend petrolífero Estreito-Guamaré, conforme modelado por Souto Filho (1994). Visando a reconstituição da história de preenchimento, elaborou-se um modelo tridimensional da área de interesse, verticalmente detalhado, coincidente com as zonas de produção do Campo, preferencialmente aquelas com grande continuidade estratigráfica. O modelo contemplou um grid regular com dimensões de celas de 300 x 150 metros, composto por seis camadas (layers) verticais, capazes de reproduzir o efeito da segregação de fluidos durante o processo de preenchimento da acumulação. Este modelo representa todo o pacote estratigráfico onde situam-se as principais zonas produtoras do Campo, totalizando 12.070 blocos (85X22X6). A modelagem considerou um tempo geológico de 600.000 anos, envolvendo todo o ciclo de preenchimento da acumulação estudada. Foi possível caracterizar com maior precisão os limites da acumulação e indicar regiões favoráveis ao posicionamento de novos poços produtores. Também foi possível compreender o processo de formação de capa de gás presente em alguns blocos do Campo.

PALAVRAS-CHAVE: PREENCHIMENTO DE TRAPA; MODELO DE MIGRAÇÃO.