

AVALIAÇÃO GEOMECÂNICA DE ZONAS DE INSTABILIDADE DURANTE A PERFURAÇÃO DE POÇOS DE PETRÓLEO ABAIXO DE ROCHAS EVAPORÍTICAS

Conceição, T.F.L.¹; Vargas, E.A.²;

¹Petroleo Brasileiro SA; ² Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

RESUMO: Com o aumento do preço barril de petróleo nos anos 2000 e a crescente demanda por essa *commoditie*, tornou-se mais atrativa a exploração de petróleo em águas profundas, favorecendo oportunidades em *plays* subsal e pré-sal em diversas áreas do mundo. Como consequência desta tendência, os desafios da indústria de petróleo se tornaram cada vez maiores. Um dos desafios na perfuração de poços em evaporitos é minimizar a fluência deste tipo de rocha, a qual pode fechar o poço ou colapsar um revestimento ao longo do tempo (Costa, 1984; Oliveira et al., 1985; Fredrich et al., 2003; Poiate Jr. et al., 2006). Por outro lado, diversos trabalhos evidenciam que cenários geológicos com presença de estruturas de sal podem ocasionar problemas de instabilidade mecânica, também, durante a perfuração de poços nas rochas adjacentes ao sal. Os principais problemas associados a esse cenário são causados pela mudança em magnitude e a rotação das tensões principais em torno dessas estruturas salinas, principalmente nas interfaces entre o sal e as rochas adjacentes, comumente denominada de *rubble-zones* (Willson & Fredrich, 2005; Nikolinakou M. et al, 2011; Luo G. et al, 2012). O presente trabalho propõe uma avaliação geomecânica do estado de tensões em região subsal onde foi constatada a presença de *rubble-zone* durante a perfuração de um poço. Essa avaliação foi feita a partir de simulações numéricas do estado plano de deformação de uma seção geológica 2D da área, onde foi imposto um comportamento viscoplástico para os evaporitos; e elastoplástico com critérios de plasticidade Cam-Clay e Mohr-Coulomb para região abaixo do sal. Como resultado serão discutidas as trajetórias de tensão obtidas na simulação com os dois tipos de materiais elastoplásticos, evidenciando uma abordagem metodológica para subsidiar a previsão da janela de estabilidade de poços em regiões com estruturas de sal alóctone, uma vez que as tensões *in situ* nessas regiões se encontram significativamente alteradas, sendo impossível prever com acurácia a magnitude dessas tensões a partir de modelos analíticos convencionais. Uma melhor previsão das tensões *in situ* se traduz em uma melhor previsão da janela operacional, com consequente diminuição os riscos operacionais e melhoria na segurança e economicidade dos projetos de poços.

PALAVRAS-CHAVE: GEOMECÂNICA DO PETRÓLEO, RUBBLE-ZONE, MODELAGEM NUMÉRICA