

INFLUÊNCIA DA HALITA EM PERFURAÇÕES DA CAMADA PRÉ-SAL

Philippe Augusto Sad Nali¹; Pedro Douglas da Silva²

¹ FACULDADE DO ESPÍRITO SANTO; ² INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO

RESUMO: A descoberta de óleo leve nas camadas pré-sal situada nas regiões costeiras de Angola, Brasil, Golfo do México, Norte e Oeste da África criou um novo desafio em explorações em águas ultra-profundas, subestimando todo aparato tecnológico atual. O dito pré-sal é constituído basicamente por rochas evaporíticas, possuindo 78% entre seus resíduos sólidos, a halita (NaCl). Este mineral apresenta dureza de 2.0 a 2.5, densidade de 2,168 g/cm³ e ponto de fusão a 840°C, apresentando ainda como características padrões, vulnerabilidade a pressão e temperatura que proporciona que o sal flua de forma ascendente, tornando a pressão da formação salina maior que a pressão interna do poço. O presente trabalho busca compreender o comportamento de fluência ("Creep") da halita, baseando-se em análises de deformações planas e assimétricas, em profundidades da ordem de 6000m e a uma pressão de 15.603,16 psi. Raios X permitiriam o entendimento da fluência da halita como um composto constituído de ligações iônicas, possuidor de um retículo cristalino frágil para altas pressões e temperaturas, onde a mesma encontra-se às reais condições do poço. Em decorrência do comportamento nestas regiões salinas, e com a fluência ultrapassando valores na proporção de 0,05 pol/h, uma série de dificuldades começou a surgir, dentre as quais: (i) colapso do poço, (ii) aprisionamento da coluna de perfuração, (iii) desmoronamentos e diminuição do diâmetro do poço em curtos períodos de tempo. Portanto, o princípio usado para perfuração no evaporito (composto essencialmente por halita) é o mesmo usado nas demais rochas sedimentares. O desafio atual está na obtenção de um fluido que tenha diferentes densidades num mesmo ambiente, ou seja, um fluido de perfuração de alta densidade, destinado a equilibrar às pressões hidrostáticas do poço/formação e desempenhando uma função de baixa densidade, que é relacionada ao transporte de cascalhos, lubrificação e resfriamento da broca. Assim sendo, o fluido tem que ser de alta densidade e ao mesmo tempo teria que ser de baixa densidade para desempenhar funções distintas ao longo do poço. Alvejando impedir às consequências da alta fluência da halita causadas em um raio de até cinco vezes o diâmetro em um poço aberto, outra adaptação encontra-se no revestimento do poço, que tem que ser de aço especial inoxidável austeno-ferríticos, preenchido com cimento composto de água, sal, organometálicos, lignossulfonatos, carboximetil-celulose e outros aditivos preservados pelas empresas. A exploração do pré-sal é exigente no quesito investimento, no entanto o retorno econômico é muito compensador, apenas a nível nacional estimamos reservas de 160.000 Km². Contudo, esses são uns dos maiores desafios atuais para todas as equipes de Geólogos, Geofísicos, Químicos e Engenheiros relacionados à exploração do pré-sal.

PALAVRAS-CHAVE: PRÉ-SAL; FLUÊNCIA; HALITA.