Identificação da salinidade de águas de formação através de gradientes de pressão em poços de petróleo depletados ou secos da Bacia do Parnaíba, visando potenciais fontes de Lítio dissolvido.

Patrick Teodoro Pimentel[1]; Bruna Souza da Silva[2], Wagner Moreira Lupinacci[1,2]; Antônio Fernando Menezes Freire[1,2]
[1]Grupo de Interpretação Exploratória e Caracterização de Reservatórios (GIECAR/UFF)
[2]Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia-Geofísica de Petróleo (INCT-GP)

Copyright 2024, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica
Este texto foi preparado para a apresentação no X Simpósio Brasileiro de Geofísica, Salvador, 8 a 10 de outubro de 2024. Seu conteúdo foi revisado pelo Comitê Técnico do X SimBGf, mas não necessariamente representa a opinião da SBGf ou de seus associados. É proibida a reprodução total ou parcial deste material para propósitos comerciais sem prévia autorização da SBGf.

O estudo em questão propõem a utilização de gradientes de pressão para mapear águas em estado de salmoura nos reservatórios da formação Poti na Bacia do Parnaíba, usufruindo de poços de petróleo depletados ou secos com intuito de identificar potenciais focos de formação de lítio, agregando dados da literatura para viabilizar a interpretação dos conceitos que compõem o processo de concentração desse elemento e trazendo métodos de extração voltados para investigação desse tipo de depósito alternativo.

O cenário de transição energética aquece o desenvolvimento de novas tecnologias e métodos para obtenção de recursos sustentáveis, fazendo do lítio um dos elementos mais visados no mercado contemporâneo. O lítio é um metal alcalino de baixa densidade e alta eletropositividade, amplamente empregado na fabricação das baterias de íon-lítio, utilizadas em diversos eletrônicos atuais e em carros elétricos. Fontes de lítio costumam ocorrer associadas aos pegmatitos através da extração do espodumênio, como também em grandes salares. Um terceiro tipo de depósito tem sido investigado em várias partes do mundo, através da pesquisa em águas de formação presentes em poços de petróleo depletados ou inicialmente classificados como secos, levando em conta a premissa de que há uma relação direta entre salinidade e concentração de íons, inclusive, o lítio. Utilizamos dados de gradiente de pressão obtidos das perfilagens de poços petrolíferos na Bacia do Parnaíba, mais especificamente nos reservatórios da Formação Poti, com o intuito de mapear águas de formação com um alto teor de salinidade, ou seja, águas em estado de salmoura. Além disso, conceitos e dados da literatura foram incorporados ao trabalho para relacionar níveis de concentração de lítio viáveis para recuperação, elementos associados ao mesmo, circunstâncias em que ocorre nas salmouras e métodos para extração. Foram utilizados dados disponíveis pela ANP de 32 poços na Bacia do Parnaíba, que ocupa uma área de cerca de 600 mil km² da porção noroeste do NE brasileiro. A formação Poti que é o alvo do estudo, diz respeito a uma sucessão de estratos que pode ser dividido em duas porções, a inferior constituída de arenitos cinza-esbranquiçados, médios, com lâminas dispersas de siltito cinza-claros, e a superior de arenitos cinza claros, lâminas de siltitos e folhelhos com eventuais níveis de carvão, tendo sido depositados por meio de deltas e planícies de maré, às vezes sob a influência de tempestades. Através dos dados de pressão lidos nos perfis compostos dos poços, foi possível plotar gráficos de gradiente de pressão para avaliar o tipo de fluido nos reservatórios, juntamente com a interpretação das curvas de resistividade. Concomitantemente, utilizamos dados padronizados da literatura, que classificam os limites de valores de gradiente para classificar o fluido, desde óleo leve e pesado, até água doce, água do mar e água em estado de salmoura. Os dados de salinidade inferidos pelos gradientes de pressão foram mapeados, tendo sido possível visualizar áreas com maior potencial de concentrações salinas, provavelmente também de lítio. Infelizmente, não foi possível obter dados de salinidades laboratoriais das águas, por se tratar de tema sensível às companhias. Atualmente, uma concentração de lítio de pelo menos 200mg/L é considerada o limiar mínimo para recuperação de lítio a partir de salmouras, todavia, tem se considerado uma concentração de 70 mg/L como o mínimo para o interesse comercial, se for aplicada tecnologia de recuperação avançada, como técnicas de adsorção, troca iônica e extração por solvente, viabilizando cada vez mais a extração em salmoura.

Palavras-chave: Gradientes de pressão; Salinidade; Lítio; Águas de formação; Fm. Poti; Bacia do Parnaíba.