

HIDROCARBONETOS E CIMENTOS DE SÍLICA E CALCITA ASSOCIADOS À HIDROTHERMALISMO NAS FORMAÇÕES TERESINA E CORUMBATAÍ, PERMIANO DA BACIA DO PARANÁ

Sara Ferreira Nomura¹, André Oliveira Sawakuchi¹, Rosa Maria da Silveira Bello¹

¹ Instituto de Geociências - Universidade de São Paulo (IGc-USP)

RESUMO: As formações Teresina e Corumbataí (Permiano) na borda leste da Bacia do Paraná estão situadas acima dos folhelhos geradores da Formação Irati e abaixo dos arenitos flúvio-eólicos da Formação Pirambóia (Sistema Petrolífero Irati-Pirambóia - SPIP). Estas duas unidades são compostas por fácies terrígenas e fácies carbonáticas e evaporíticas subordinadas. A geração e migração de hidrocarbonetos neste sistema são comprovadas pela presença de diversas ocorrências de arenitos betuminosos na borda da bacia no Estado de São Paulo. Contudo, as condições térmicas e rotas de migração de hidrocarbonetos no SPIP requerem estudos mais detalhados. Análises de inclusões fluidas revelaram a presença de hidrocarbonetos aprisionados em veios de calcita e quartzo das formações Teresina e Corumbataí. Além disso, essas formações se destacam por apresentar intensa cimentação por sílica e secundariamente por calcita. Análises petrográficas mostraram que a silicificação teria substituído de forma pervasiva os calcários e evaporitos que compõem a Formação Teresina, em fase diagenética anterior à de maior compactação mecânica e química, enquanto o cimento de calcita teria preenchido, principalmente, as fraturas geradas por brechas de dissolução. Veios horizontais de calcita, com até 3 centímetros de espessura, indicam condições de sobrepressão.

Análises de inclusões fluidas em cristais autigênicos de quartzo e calcita sustentam a migração de hidrocarbonetos relacionados a fluidos silicosos e calcíticos que foram gerados ou reequilibrados a altas temperaturas. Na Formação Teresina, os veios horizontais de calcita teriam aprisionado fluidos aquo-salinos e de hidrocarbonetos de origem primária. Esses fluidos teriam temperaturas de homogeneização (TH) entre 59 e 131°C com salinidade das inclusões aquo-salinas de 15,7 a 21,8 % em peso de NaCl equivalente. Na Fm. Corumbataí, as inclusões fluidas secundárias de hidrocarbonetos e aquo-salinas (salinidade de 4,7 a 8,4 % em peso de NaCl equivalente) em veios de quartzo apresentaram, respectivamente, valores de TH de 115 a 215°C e 151 a 381°C. As inclusões de hidrocarbonetos das formações Corumbataí e Teresina apresentaram fluorescência sob luz-ultravioleta que variou de azul a amarelo-esbranquiçado, o que indica hidrocarbonetos leves a moderadamente pesados. Isto demonstra que os hidrocarbonetos pesados presentes atualmente nas formações Irati e Pirambóia correspondem, provavelmente, a hidrocarbonetos degradados.

Levando-se em consideração que a Formação Irati na borda da bacia teria no máximo 1500 km de espessura, esta profundidade não seria suficiente para a maturação de hidrocarbonetos apenas por soterramento. Da mesma forma, esta profundidade seria incompatível com a migração e/ou reequilíbrios de fluidos a temperaturas > 100°C, com alcance de até aproximadamente 300°C, registradas pelas inclusões fluidas de hidrocarbonetos e aquo-salinas na Formação Teresina. Assim, sugere-se que eventos hidrotermais teriam contribuído para a circulação de fluidos aquosos responsáveis pelo cimento de calcita e sílica e para a maturação e migração dos hidrocarbonetos.

PALAVRAS CHAVE: HIDROCARBONETOS, HIDROTHERMALISMO, BACIA DO PARANÁ