

Estudo de inclusões fluidas do sistema petrolífero Irati-Pirambóia/Rio Bonito, da Bacia do Paraná

Teixeira, C.A.S.¹; Sawakuchi, A.O.²; Bello., R.M.S.²

¹Instituto de Geociências, USP, Pós-Graduação; ²Instituto de Geociências, USP.

A Bacia do Paraná foi afetada por intenso vulcanismo durante o Mesozóico. Esse evento magmático torna atípica a história térmica e diagenética da bacia em relação aos elementos e processos dos sistemas petrolíferos responsáveis pela geração, migração e acumulação dos hidrocarbonetos. Derrames, soleiras e diques afetam a maturidade térmica de folhelhos, influenciam a diagênese de reservatórios e formam barreiras ou descontinuidades estruturais determinantes para a migração de hidrocarbonetos.

Para melhor compreensão da influência do vulcanismo nos sistemas petrolíferos da Bacia do Paraná, principalmente nas unidades de folhelhos geradores da Formação Irati (Permiano), que define o sistema petrolífero Irati-Pirambóia/Rio Bonito, são realizados estudos geoquímicos e de inclusões fluidas em minerais autigênicos para estimativa de paleotemperaturas e reconstituição das características composicionais e rotas de migração de paleofluidos associados ao magmatismo Serra Geral.

A circulação e migração pervasiva de fluidos na Formação Serra Alta foram favorecidas ao longo de fraturas onde teriam sido aprisionados essencialmente como inclusões primárias e pseudo-secundárias, com morfologia irregular e dimensões variáveis de 2 a 10 μm , durante a formação dos veios de calcita em fraturas com direção preferencial NNW a NW. Paleofluidos aquosos presentes nos veios de calcita foram aprisionados em zona freática de baixa temperatura ($\leq 50^\circ\text{C}$) dada a coexistência de inclusões monofásicas associadas a bifásicas com pequenas variações volumétricas entre as fases. As temperaturas de homogeneização de inclusões bifásicas (T_h) de 70 a 150 $^\circ\text{C}$ sugerem reequilíbrios posteriores ao aprisionamento. A salinidade baixa (0 a 4,2% em peso equivalente de NaCl) indica origem meteórica dos fluidos diagenéticos. A petrografia de veios carbonáticos das formações Irati e Corumbataí permitiu distinguir duas famílias de inclusões fluidas: inclusões aquo-salinas, e de hidrocarbonetos (gás e óleo), com morfologia irregular e dimensões variáveis, desde 5 a 35 μm .

Inclusões aquosas foram distinguidas das de hidrocarbonetos através de luz ultra-violeta (UV). Quando expostas a luz UV as inclusões de hidrocarbonetos emitiram fluorescência que varia em função da composição do óleo aprisionado, porém as aquosas não emitiram qualquer tipo de fluorescência. Em veios sub-verticais de quartzo da Formação Corumbataí, foram observadas inclusões de hidrocarbonetos com fluorescência azul e volume da fase vapor (V_{vapor}) de 3% do volume da inclusão (V_{IF}), sugerindo óleo leve (API de $\sim 40^\circ$) e gás volátil em sua composição. Em veios sub-verticais de calcita fibrosa da Formação Irati, inclusões de hidrocarbonetos apresentaram fluorescência variando entre o amarelo e o laranja e $V_{\text{vapor}}/V_{\text{IF}}$ entre 5 a 25%, sugerindo óleo de densidade média (grau API de $\sim 30^\circ$) e maior volume de gás dissolvido. Paleotemperaturas superiores a 200 $^\circ\text{C}$ sugerem que os folhelhos permianos atingiram a janela de geração de gás. A microtermometria de inclusões de hidrocarbonetos encontra-se em desenvolvimento. De acordo com a caracterização dos hidrocarbonetos aprisionados como inclusões, interpreta-se uma geração de hidrocarbonetos

mais leves do que os encontrados nos folhelhos da Formação Irati e arenito da Formação Pirambóia na borda da bacia, o que representaria hidrocarbonetos biodegradados.