

## IDENTIFICAÇÃO DE BASALTOS E DIABÁSIOS EM POÇOS EXPLORATÓRIOS DE PETRÓLEO UTILIZANDO PERFIS DE DENSIDADE E FATOR FOTOELÉTRICO

*Oliveira, F.V.C.S.R.S.<sup>1</sup>; Gomes, R.T.M.<sup>1</sup>; Silva, K.M.S.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Petrobras

**RESUMO:** A necessidade de utilização de brocas impregnadas durante a perfuração de poços exploratórios no pré-sal da bacia de Santos, torna difícil, e por vezes inviável, a identificação e caracterização de rochas ígneas em amostras de calha, devido ao seu tamanho diminuto. A partir da utilização recente de métodos mais novos como difração e fluorescência de raios-X na identificação de litologias no ambiente de sonda de perfuração, começou-se a ter respostas qualitativas que auxiliam na identificação destas rochas. Entretanto, são ainda raros os poços nos quais temos a disponibilidade destes dados. No intuito de otimizar e identificar com precisão as rochas ígneas máficas durante a perfuração, foi desenvolvida uma metodologia baseada em perfis. Neste trabalho é proposta a utilização das curvas dos perfis de densidade e fator fotoelétrico (PE) para gerar uma feição diagnóstica quanto à presença de rochas ígneas máficas no poço, sendo esta nomeada como feição de igneabilidade. Desta forma, pode-se facilmente diferenciar estas de rochas argilosas, como folhelhos, siltitos e laminitos, o que pode não ser trivial por amostras de calha ou por perfis básicos no ambiente de sonda. Este método foi aplicado em diversos poços perfurados na bacia de Santos e em alguns poços nas bacias de Campos e do Amazonas. Seus resultados foram positivos, sendo o método já utilizado para auxiliar e refinar a interpretação litológica dos poços exploratórios atuais, após realizada a perfilagem a cabo. Através de um estudo mais aprofundado, foi identificado que este tipo de abordagem pode auxiliar na distinção de ígneas máficas extrusivas e intrusivas no pré-sal da Bacia de Santos, pois pode-se identificar uma zona de transição no halo térmico causado pelas intrusões em carbonatos adjacentes. O método possui duas limitações: zonas de arrombamento no calibre do poço, por limitação das condições de aquisição das leituras de densidade e PE, e a presença de camadas de anidrita no poço. Em ambos os casos é gerada uma falsa feição de igneabilidade, porém, estes são minimizados, pois tanto o arrombamento quanto a presença de anidrita são fáceis de ser identificados com o auxílio de outros perfis. O fato de esta feição não ser quantificada impedia a comparação dos dados de igneabilidade com outros dados de perfis na forma de crossplots. Como solução da questão acima, foi proposto, neste trabalho, o fator de igneabilidade (I<sub>g</sub>). O I<sub>g</sub> é uma função que relaciona os valores de densidade da rocha e o PE. Observou-se que os intervalos de rochas ígneas nos poços possuíam valores de  $I_g < 0$  e as demais rochas  $I_g \geq 0$ . A partir do I<sub>g</sub> é possível separar rochas ígneas de anidrita com um crossplot do tipo I<sub>g</sub> x raios gama, apesar de ambas possuírem a mesma resposta para a feição de igneabilidade. Com o exposto acima, tanto a feição quanto o fator de igneabilidade, propostos neste trabalho, permitem interpretações de rochas ígneas máficas mais assertivas. Interpretações mais precisas da litologia perfurada no poço são insumos de grande valia para decisões operacionais e para o modelo geológico do reservatório.

**PALAVRAS-CHAVE:** ROCHAS ÍGNEAS; EXPLORAÇÃO DE PETRÓLEO; PERFIS A CABO.