



## Estudos de anisotropias magnéticas em rochas reservatório de petróleo por ressonância paramagnética eletrônica

*Marcos Vinicius de Paula Chaiben, Thallis Custódia Cordeiro, Edson Corrêa da Silva*

A Ressonância Magnética Eletrônica – RME é uma técnica que se aplica em sistemas magnéticos, isto é, que tenham um momento magnético. Um campo magnético  $dc$  é aplicado separando os níveis de energia magnéticos da amostra. Radiação na região de micro-ondas é enviada à amostra que absorverá fortemente na condição de ressonância, isto é, quando a energia do fóton da micro-onda coincide com a diferença entre os níveis de energia da amostra. A técnica será utilizada para estudar o comportamento magnético de rochas reservatório de petróleo, entre elas arenito, marga, folhelho e carbonáticas, estas sendo naturais ou preparadas em laboratório. Os elementos principais responsáveis pelo magnetismo das rochas são os íons de ferro nas valências  $2+$  e  $3+$ . Os íons  $Fe^{3+}$  são detectados pela RME mesmo em temperatura ambiente. Nas rochas ainda é possível identificar pela RME outros íons como o  $Mn^{2+}$ , além de radicais livres. A RME é capaz de identificar os íons em diferentes sítios do material e isso revela suas propriedades. Neste trabalho apresentamos espectros RME de rochas, sua atribuição e interpretação. No caso do arenito apresentamos uma anisotropia identificada nos seus espectros, variando-se a orientação do campo magnético  $dc$  externo em relação a uma direção de referência na amostra. Uma variação angular completa ( $0^\circ$  a  $360^\circ$ ) do campo externo em relação a um eixo de referência na amostra deverá ser realizada para permitir discutir as origens da anisotropia observada. Espectros RME das outras rochas, marga, folhelho e carbonáticas também serão obtidos e apresentados para comparação e identificação do *status* dos íons  $Fe^{3+}$  em cada uma. Esses primeiros resultados indicarão caminhos para a continuidade das investigações. O uso de outras técnicas para informações adicionais, como raios X e configurações fototérmicas poderá ser adotado.

Palavras-chave: Rochas reservatório, Ressonância magnética eletrônica, Anisotropia  
Instituições de fomento: CNPq, FAPERJ, UENF