

XU Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica

28^o
Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20^o
Circuito de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16^a
Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



UIII Congresso
Fluminense de
Pós-Graduação

23^a
Mostra de
Pós-Graduação
da UENF

8^a
Mostra de
Pós-Graduação
do IFFluminense

8^a
Mostra de
Pós-Graduação
da UFF

Uso da ressonância paramagnética eletrônica (RPE) na caracterização de rochas carbonáticas associadas a reservatório petrolífero

Simone Rangel da Silva, Marco Antônio Rodrigues de Ceia, Victor Hugo Santos, André Oliveira Guimarães

As rochas carbonáticas são importantes intervalos das formações geológicas das bacias sedimentares produtoras, no contexto de rocha reservatório de hidrocarbonetos em diversos lugares no mundo. Sendo assim, esta pesquisa tem como objetivo o estudo e caracterização do ambiente geológico destas rochas através do uso da ressonância paramagnética eletrônica (RPE) em dois conjuntos de rochas carbonáticas: um formado por amostras extraídas de reservatório petrolífero do pré-sal e o segundo composto por amostras de coquinas do Morro do Chaves, formação análoga às encontradas atualmente no pré-sal. Comumente o emprego da RPE no estudo das formações carbonáticas visa identificar e analisar a presença de espécies paramagnéticas, como o Mn^{+2} e Fe^{+3} na estrutura cristalina da calcita ($CaCO_3$) e dolomita ($CaMg(CO_3)_2$), principais minerais constituintes das rochas carbonáticas, além da identificação do Fe^{+3} em outros sítios, característicos de compostos como a hematita Fe_2O_3 , e.g. Além disso, é possível a identificação de radicais livres gerados por tratamentos térmico e/ou radiação, como CO_2^- , CO_3^- , SO_2^- , PO_2^0 , PO_2^{-2} , além de radicais orgânicos. A presença de alguns destes radicais pode fornecer informações sobre o ambiente de formação das rochas. Ademais, o emprego do *software Matlab* com o pacote *EasySpin* na análise e tratamento de dados espectrais obtidos das amostras visa auxiliar a presente pesquisa no alcance de objetivos específicos, dentre os quais destaca-se: analisar comparativamente, a partir das intensidades dos espectros a concentração das espécies detectadas; determinar a razão da substituição do Mn^{+2} no sítio do Ca^{+2} na calcita e nos sítios do Ca^{+2} e Mg^{+2} na dolomita. Além disso, a análise dos espectros visa identificar características/parâmetros espectrais específicos de ambos os conjuntos de amostras que sejam capazes de diferenciar os mesmos. A análise dos dados obtidos apontam a presença dos íons Mn^{+2} e Fe^{+3} , com destaque para a identificação deste último na estrutura cristalina da calcita, dado menos comum na literatura. Além disso, os espectros obtidos apresentam características semelhantes às encontradas na literatura, no entanto, mostram também especificidades que sugerem uma melhor avaliação e discussão dos dados quando comparados com os da literatura. Sendo assim, o emprego da técnica no estudo e caracterização das rochas carbonáticas pode auxiliar no aprofundamento do entendimento do tema.

Instituição do Programa de IC, IT ou PG: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Eixo temático: Ciências Naturais

Fomento da bolsa: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



XU Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

28^o
Encontro de Iniciação Científica da UENF

20^o
Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

16^a
Jornada de Iniciação Científica da UFF



UIII Congresso Fluminense de Pós-Graduação

23^a
Mostra de Pós-Graduação da UENF

8^a
Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

8^a
Mostra de Pós-Graduação da UFF

Use of electron paramagnetic resonance in the study and characterization of carbonate rocks associated with oil reservoir.

Simone Rangel da Silva, Marco Antônio Rodrigues de Ceia, Victor Hugo Santos, André Oliveira Guimarães

Carbonate rocks are rock formations present all over the globe. They have economic and social relevance in several areas, including the oil industry, in which this type of formation can be found both source rock and oil and gas reservoir. In turn, the use of Electronic Paramagnetic Resonance (EPR) in the study of carbonate formations is known in the literature, however, it has not yet been widely applied in the research of petroleum reservoir rocks, notably those originating from the pre-salt in Brazil. Thus, the research aims the study and characterization of two sets of carbonate rocks: one formed by samples extracted from the pre-salt oil reservoir and the second composed by samples from Morro do Chaves, rocks analogous to the ones from pre-salt. Commonly, the use of EPR in the study of carbonate formations aims to identify and analyze the presence of paramagnetic species, such as Mn^{+2} and Fe^{+3} in the crystalline structure of calcite and dolomite, main constituent minerals of carbonate rocks, in addition to the identification of Fe^{+3} at other sites, characteristic of compounds such as hematite Fe_2O_3 e.g. Furthermore, it is possible to identify free radicals generated by thermal treatments and/or radiation, such as CO_2^- , CO_3^- , SO_2^- , PO_2^0 , PO_2^{-2} , in addition to organic radicals. The presence of some of these radicals can provide information about the rock formation environment. Moreover, the use of Matlab software with the EasySpin package in the analysis and treatment of spectral data obtained from the samples helps the research in achieving specific objectives, among which stands out: to comparatively analyze, from the intensities of the spectral lines, the concentration of the detected species; to determine the substitution ratio of Mn^{+2} at the Ca^{+2} site in calcite and at the Ca^{+2} and Mg^{+2} sites in dolomite. In addition, the analysis of the spectra aims to identify specific spectral characteristics/parameters of both sets of samples which are capable of differentiating them. The analysis of the data obtained show the presence of Mn^{+2} and Fe^{+3} ions, with emphasis on the identification of the last in the crystalline structure of calcite, less common data in the literature. In addition, obtained spectra showed similar characteristics to those found in the literature, however, were also observed specific features that suggest a better evaluation and discussion when compared with the known data. Therefore, the use of the technique in the study and characterization of carbonate rocks can help to better understanding of the subject.

Instituição do Programa de IC, IT ou PG: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
Eixo temático: Ciências Naturais
Fomento da bolsa: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

