

MÉTODOS COMPUTACIONAIS PARA CÁLCULO DE POROSIDADE EM ROCHAS DO PRÉ-SAL

David Cubric Russo - Lagesed

Determinar propriedades petrofísicas de rochas de reservatórios é um passo fundamental para a identificação da presença de hidrocarbonetos. A porosidade e a permeabilidade permitem a migração e acumulação de petróleo em condições de armazenamento adequadas. A coleta dessas informações geralmente é feita por métodos laboratoriais que consomem tempo e dinheiro. Assim surgem os métodos computacionais que a partir de processamento de imagens e modelos de aprendizado de máquina possibilitam extrair propriedades petrofísicas de imagens digitais de rochas. No estudo, irão ser utilizadas duas técnicas para quantificar a porosidade de imagens digitais de seções delgadas de reservatórios carbonáticos do Pré-Sal. A primeira será uma abordagem baseada no contraste de cores da imagem, uma técnica chamada de Threshold, utilizando um algoritmo para binarizar a imagem, identificando as diferentes fases da amostra. No caso do estudo, a parte porosa da imagem será separada da parte não porosa. O método foi aplicado em 5 amostras do poço 9-BRSA-0706-RJS, no campo de Berbigão. Os resultados apresentados foram promissores obtendo uma acurácia de 88.75 % quando comparados com as medidas extraídas em laboratório. Apesar da abordagem se mostrar satisfatória, ela não é eficaz quando as imagens disponíveis possuem tons de cores e intensidade próximas. Para resolver esse problema, as redes neurais convolucionais são aplicadas. A segunda técnica será baseada no aprendizado profundo, mais conhecido como “Deep Learning”. Redes Neurais Convolucionais são implementadas para extrair features da imagem e prever a porosidade da rocha. Para o modelo foi utilizado um Dataset contendo 60 amostras do poço 9-BRSA-928-RJS, no campo de sapinhoá. O Dataset foi dividido em amostras de treinamento e teste.