

MACHINE LEARNING EM POÇOS PETROLÍFEROS DA BACIA DO CEARÁ

XV Encontro de Pesquisa e Pós-Graduação

Joao Victor Fernandes Braga, Narelle Maia de Almeida

As propriedades petrofísicas controlam os parâmetros essenciais na avaliação e exploração de um reservatório, pois auxiliam na identificação do potencial exploratório de um reservatório e alimentam simuladores os quais contribuem na avaliação dos melhores métodos para recuperação do óleo. Dessa forma, técnicas de machine Learning podem ser usadas como ferramenta para prever as principais propriedades petrofísicas do reservatório e assim contornar um fluxo de trabalho petrofísico convencional. De forma geral, esses algoritmos ajudam a melhorar os workflows de avaliação petrofísica e assim proporcionam um melhor entendimento dos dados de perfis de poços. Diante disso, esse trabalho objetiva a classificação de eletrofácies de um poço petrolífero (poço 3-EP-5-CES) da Campo de Espada, Bacia do Ceará, e a predição estratigráfica utilizando técnicas de machine learning. Para tal propósito, foram utilizados dados de poço concedidos pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), tais como Raios-Gama (GR), Densidade (RHOB), Resistividade (ILD) e Sônico (DT). A pesquisa propôs uma classificação de três eletrofácies - reservatório, possível reservatório e não reservatório - utilizando técnicas de agrupamento não supervisionado k-means a partir dos dados dos perfis petrofísicos do poço 3-EP-5-CES. A partir da classificação, foi possível calcular os principais parâmetros petrofísicos para as eletrofácies “reservatório” e “possível reservatório”. Além disso, esses dados foram utilizados em conjunto com os dados discretos de perfil de litologia do poço 3-EP-5-CES para treinar e validar um algorítimo de machine learning afim de prever as fácies litológicas do poço correlato 3-CES-38D-CE, tendo os perfis convencionais desse poço como dados de entrada. Os resultados apresentaram boa porcentagem de acerto na predição quando comparados com a estratigrafia de campo, sendo o modelo adotado uma excelente forma de obter a litologia do poço.

Palavras-chave: Campo de Espada. Aprendizado de Máquina. Petrofísica. Método KNN.