

Tecnologias digitais aplicadas à Geologia: Aplicações de *Machine Learning* e *Big Data*

Trindade, E.A.¹; ²AMARAL, B.G. do.

¹E&P/EXP/AEXP-M/ML; ²TIC/CPSOL/DCC/POCD - Petrobrás

RESUMO: Com o advento de processadores cada vez mais poderosos e a crescente acumulação de dados na forma digital, temos uma grande oportunidade de criar um banco de dados vasto, robusto e acessível para buscas de similaridades de ocorrência geológica. Os algoritmos que executam essas tarefas já são muito aplicados no nosso dia-a-dia, como tradutores, identificação de usuários em redes sociais e ferramentas de busca. Porém, pouco dessa poderosa tecnologia tem sido aplicado ao mundo da geologia. O presente trabalho visa dar um panorama geral da área para estudantes e membros do mundo acadêmico, sobretudo no poder e na importância de se atualizar quanto às linguagens e tecnologias da informação.

A etapa fundamental para tal técnica é a criação de um banco de dados robusto, vasto e de fácil acesso, de modo que os *inputs* possam ser correlacionados e suas características e classificações validadas. Na indústria do petróleo é muito aplicada na classificação litológica de poços, através dos suítes de perfis corridas. Uma vez que as amostras laterais e testemunhos têm valor extremamente elevado e são pontuais na escala de poço, essa ferramenta utiliza esses dados de laboratório como *input* para a predição das classes litológicas para trechos do poço nos quais não foram amostrados, resultando numa melhor caracterização do poço, além de classificar poços nos quais a amostragem não foi feita. Vale ressaltar que essa sistemática pode ser utilizada para qualquer tipo de dados, desde que os mesmos estejam em formatos equivalentes. Tal sistemática pode ser utilizada para análises de prospectos minerais a partir de imagens de satélite (*Landsat*, *Radar*, *Aerofotogrametria*) combinados, uma vez que cada satélite ou mesmo faixa de frequência respondem para um tipo de propriedade física, e, conseqüentemente, litológica. Os algoritmos de inteligência artificial conseguem analisar simultaneamente as relações dessas imagens independentemente geradas e classificar possíveis alvos de prospecção, usando, por exemplo, as razões conhecidas de geobotânica e razões das bandas *Landsat*, com imagens de aerofotogrametria e gravimetria.

Complementarmente, uma vez que tenhamos um banco de dados vasto, podemos inserir dados geológicos novos e realizarmos uma pesquisa de similaridades, isto é, encontrarmos outras áreas com um certo grau de correlação. Com isso poderemos encontrar mais facilmente regiões com contextos geológicos correlatos, tanto quanto características importantes economicamente como teores de minérios, dimensões, possíveis indícios daquele tipo de depósito, dentre outros.

PALAVRAS-CHAVE: MACHINE-LEARNING, BIG-DATA, TECNOLOGIAS DIGITAIS