

MODELAMENTO IMPLÍCITO DE UNIDADES GEOLÓGICAS COM CONTROLE ESTRUTURAL SOB O PARADIGMA DA APRENDIZAGEM DE MÁQUINA

Gonçalves, I.G.¹, Guadagnin, F.¹

¹ Universidade Federal do Pampa

RESUMO: O modelamento implícito surgiu nos últimos anos como uma alternativa ao modelamento manual (explícito) de litologias e estruturas. Essa técnica consiste na parametrização das informações obtidas em campo na forma de valores numéricos que são funções das coordenadas x, y e z. Estes valores são então calculados para toda a área de estudo a partir das informações disponíveis. As vantagens do modelamento implícito incluem a reprodutibilidade, rapidez, facilidade de incorporação de novas informações e, em alguns casos, a existência de uma medida de incerteza do modelo frente aos dados disponíveis, recurso valioso para a tomada de decisões. Porém, para que um modelo implícito seja confiável, ele deve seguir as mesmas restrições que um profissional seguiria ao elaborar um modelo explícito ou manual. Uma restrição importante diz respeito à orientação das estruturas geológicas, como falhas, dobras, acamadamentos, entre outras. A literatura apresenta modelos que respeitam as restrições estruturais, porém estes modelos requerem a direção de deposição das unidades geológicas (*younging direction*), informação que nem sempre está disponível. O modelo proposto neste trabalho é baseado em técnicas de aprendizagem de máquina que possuem as mais diversas aplicações, como visão de máquina, detecção de fraudes bancárias, reconhecimento ótico de caracteres, etc. O modelo consiste na interpolação da informação geológica através de krigagem com restrições de ortogonalidade nos pontos onde há informação estrutural. Desta forma, não há a necessidade de conhecer a direção ou ordem de deposição das unidades geológicas. Uma medida da incerteza do modelo é obtida através de validação cruzada e do cálculo da probabilidade de um ponto pertencer a cada uma das unidades geológicas observadas em campo. A metodologia foi aplicada na região ao sul da Suíte Granítica Caçapava do Sul, em uma área de cerca de 150 km² onde afloram rocha metamórficas dobradas do Complexo Metamórfico Passo Feio e rochas sedimentares dos grupos Bom Jardim e Guaritas da Bacia do Camaquã. Os resultados indicam que o modelamento implícito é uma ferramenta extremamente importante na modelagem geológica obedecendo os dados de orientação estrutural. Essa ferramenta possibilita que o profissional dedique mais tempo à interpretação do contexto geológico da área de estudo, do que construindo modelos de forma manual ou semi-manual como ocorre com a modelagem explícita.

PALAVRAS-CHAVE: Krigagem, modelamento implícito, aprendizagem de máquina