



Aplicação de rede neural convolucional na recuperação de dados sísmicos esparsos

Alexandre Campi, Roseane Marchezi Misságia

Introdução: A complexidade em campos petrolíferos em estágios avançados, devido à presença de estruturas, que vão desde plataformas até dutos, reflete numa dificuldade durante a aquisição sísmica, podendo gerar irregularidades ou ausência de traços sísmicos. Dessa forma, dados adquiridos sobre essas condições apresentam o fenômeno de *aliasing* (espacial e temporal), no qual exerce influência significativa durante o processamento subsequente dos dados sísmicos. Portanto, é de extrema importância que a reconstrução dos dados adquiridos seja realizada de forma a recuperar traços sísmicos ausentes, bem como eliminar o fenômeno de *aliasing* dos sinais, possibilitando um processamento sem que as imagens finais sofram perdas de qualidades. **Objetivo:** Recuperar o dado sísmico adquirido em condições de irregularidades (esparsos) de forma a torná-lo o mais próximo possível de uma aquisição regular, por meio do emprego de rede neural convolucional. **Metodologia:** Para solucionar o problema da recuperação de um dado contendo traços ausentes e *aliasing*, utilizou-se um tipo de rede neural convolucional, denominada de *Convolutional Autoencoder* (CAE). Isso significa dizer que, o dado de entrada com traços ausentes, seria estimado de forma a preencher o dado com sinais para aquelas posições, cujas informações foram perdidas. **Discussão:** Originalmente, o dado usado para realizar a recuperação, é um dado denso, ou seja, não apresenta nenhum tipo de irregularidade, dessa forma, foi necessário torná-lo irregular, em que 50% dos traços presentes foram zeros. Para realizar a recuperação do dado irregular, optou-se pelo emprego de uma técnica conhecida como transferência de aprendizado, na qual um dado de mesma natureza, porém sem nenhum vínculo com o dado a ser estimado, foi usado como entrada para o treinamento da rede CAE. A saída da rede treinada fornece um modelo de pesos, que em teoria, deveria ser capaz de estimar um dado denso que fosse o mais próximo possível ao dado original. **Conclusão:** O método proposto para reconstruir dados sísmicos pré-stack corrompidos, usando um dado sintético simples, demonstrou-se uma estratégia bastante promissora para o pré-processamento sísmico, uma vez que, a técnica teve a capacidade de reconstituir as informações perdidas no dado corrompido, mesmo em regiões que compreende as bordas do dado, que normalmente são bastante desafiadoras para esse tipo de problema.