

ANÁLISE DE SINAIS NA PERFILAGEM DE POÇOS DE PETRÓLEO

Pablo Cardoso da Silva¹, Maria Cristina Varriale², Evandro Manica³

Bolsista PRH-PB 216, pablocardoso@ufrgs.br, ¹Aluno de Graduação do Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, ²Professora do Instituto de Matemática- PPGMAP, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, ³Professor do Instituto de Matemática - Departamento de Matemática Pura e Aplicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Uma das técnicas de avaliação das formações das jazidas de petróleo está baseada nos sinais obtidos na perfilagem a poço aberto. Estes perfis são registros de determinadas variáveis, medidas ao longo da profundidade do poço, que trazem informações preciosas sobre uma ou mais propriedades das rochas perfuradas. Os dados são obtidos em um primeiro poço, dito pioneiro, e a partir deles são realizados estudos a respeito da litologia, espessura, porosidade, prováveis fluidos existentes nos poros e suas saturações. Os sinais são produzidos por sensores colocados em sondas especiais introduzidas no poço. Estes sinais são de natureza elétrica, independentemente do processo físico de medição utilizado. Os sensores podem medir grandezas tais como: resistividade elétrica, potencial eletroquímico natural, tempo de trânsito de ondas mecânicas, radioatividade natural ou induzida, etc. Com base na análise conjunta destes perfis é possível identificar os intervalos de profundidade em que o poço pode tornar-se comercial.

OBJETIVO: Estudar ferramentas matemáticas utilizadas no tratamento e interpretação de dados provenientes da perfilagem de poços com a finalidade de identificar as regiões de interesse para produção de petróleo. Espera-se que, utilizando uma análise dos sinais com Transformada Wavelet ou ondaleta (TW), seja possível identificar nos perfis os mesmos padrões buscados pelos geólogos que fazem a análise visual destes sinais. Assim, se for possível desenvolver uma ferramenta matemática aplicada a estes sinais, estas poderiam servir como apoio ao trabalho dos profissionais da área petrolífera, permitindo uma pré-análise bem mais rápida do que a tradicionalmente conduzida.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A análise de sinais é uma área de interesse para aplicações petrolíferas. Diversas são as técnicas matemáticas utilizadas para tratamento de sinais produzidos na prospecção do petróleo, entre estas o estudo de Transformadas para a interpretação de testes sísmicos e a análise de sinais em perfilagem de poços como o que agora propomos. É consenso, entre os especialistas, que serão cada vez mais necessárias pessoas com formação mais aprofundada nesta área.

RESULTADOS OBTIDOS: O trabalho está ainda em fase preliminar, e neste momento está sendo atualizada uma revisão bibliográfica do tema, bem como uma busca de informações sobre arquivos de dados que possam servir de objeto de análise. Também está sendo conduzida uma revisão teórica sobre as Transformadas Wavelets com o apoio dos orientadores.