

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC

UFRGS
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

Evento	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2017
Local	Campus do Vale
Título	Aplicação do Software Matlab para Teste e Validação de Análises de Perfis Geofísicos
Autor	JÚLIA EIDELWEIN
Orientador	MARA ABEL

Aplicação do Software Matlab para Teste e Validação de Análises de Perfis Geofísicos

Autor: Júlia Eidelwein

Orientador: Profa. Dra. Mara Abel

Instituição de Origem: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A determinação de litologias (tipos de rochas) a partir de perfis geofísicos de poços de exploração de petróleo é, através do aprendizado dos padrões característicos de ocorrência de cada um dos tipos litológicos, um processo que pode ser parcialmente automatizado por algoritmos computacionais. Esse procedimento, ainda em desenvolvimento, baseia-se no cálculo das médias móveis das informações das litologias. A média móvel é uma operação efetuada com um indicador dinâmico que seleciona um intervalo de tamanho fixo de valores, deslocando os limites desse intervalo de acordo com os valores que se deseja abranger na média.

Dessa forma, a média móvel é aplicada sobre perfis de logs - curvas que representam medidas físicas diversas realizadas ao longo dos poços durante a perfuração. Como resultado, a curva dos perfis é suavizada, e pontos de intersecção são destacados, evidenciando as mudanças litológicas ao longo do comprimento dos poços, uma vez que as intersecções indicam uma mudança repentina dos valores medidos de algum dos logs. Assim, são determinados os intervalos ao longo do poço de ocorrência dos diferentes tipos litológicos. As litologias interpretadas servem como base para determinar as zonas em sub-superfície que podem potencialmente corresponder a reservatórios de petróleo.

Em uma segunda etapa, busca-se determinar as litologias presentes no poço baseado nas assinaturas de perfis expressas pelo padrão médio de cada um dos tipos litológicos. Esses padrões médios são calibrados com base nas descrições de rocha nos trechos testemunhados (regiões do poço que tiveram amostras de rocha extraídas por meio de brocas especiais, mantendo as propriedades da rocha de extração) através de análises estatísticas.

Tendo em conta que o método encontra-se em fase de desenvolvimento, o trabalho desempenhado nesta bolsa de Iniciação Científica é o de auxiliar no processo de teste e validação do algoritmo, a fim de garantir o correto funcionamento do mesmo e a detecção de erros a serem corrigidos pelo desenvolvedor.

O software escolhido para a programação de funções e scripts de teste é o Matlab, que permite executar os algoritmos e visualizar os resultados a partir da plotagem de gráficos e boxplots (gráficos de distribuição dos dados) com as informações relevantes. Os dados são extraídos de arquivos com formato LAS, um arquivo semi-estruturado com um cabeçalho que descreve o conteúdo do arquivo em termos dos tipos de leituras geofísicas realizadas no poço e suas unidades de medida. A partir disso, separam-se os poços contidos no arquivo e os campos de informação válidos são processados e plotados em gráficos para uma rápida visualização e verificação dos resultados da classificação das litologias.

No decorrer do desenvolvimento das aplicações de teste, concluiu-se, até o momento, que a visualização dos dados com recursos gráficos facilita a percepção de erros e auxilia na localização de pontos problemáticos em resultados matemáticos, restringindo a busca pelo erro a um trecho reduzido de código. Além disso, detectou-se uma inconsistência na identificação de certas litologias nos logs de treino, o que tendia a indicar uma quantidade elevada de determinados tipos litológicos que, na verdade, apresentavam-se em quantidade inferior ou inexpressiva. Assim, imprecisões já puderam ser corrigidas e falhas, minimizadas.