

## **CLASSIFICAÇÃO LITOLÓGICA AUTOMATIZADA A PARTIR DE PERFIS GEOFÍSICOS DE POÇOS**

Cleudiani Mendonça de Souza<sup>1</sup>, Daniel Fabian Bettú<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Engenharia de Petróleo - CESFI bolsista PROIP/UDESC.

<sup>2</sup> Orientador, Departamento de Engenharia de Petróleo - CESFI – daniel.bettu@udesc.br.

Palavras-chave: Perfilagem de poço. Interação rocha-perfil. Classificação automatizada.

A análise de perfis geofísicos em poços de petróleo permite a avaliação qualitativa e quantitativa das formações associadas aos sistemas petrolíferos, o mapeamento estrutural, a correlação entre poços, a caracterização do reservatório, a identificação sedimentológica, mineralógica e Petrofísica da rocha, além da identificação de fraturas e dos fluidos presentes. Visto a importância do uso de perfis geofísicos na indústria do petróleo, buscando otimizar o levantamento do máximo de dados da formação com os menores custos de aquisição, o projeto desenvolvido tem como objetivo desenvolver uma rotina computacional capaz de realizar a classificação automatizada de fácies sedimentares, com base na interpretação integrada de padrões de valores das variáveis geofísicas. Essa rotina deve ser capaz de avaliar cada perfil geofísico individualmente, identificando padrões comportamentais das variáveis em intervalos, por meio do cálculo do coeficiente de correlação entre a variável geofísica e a profundidade. Após a análise das variáveis geofísicas disponíveis (raios-gama, resistividade, potencial espontâneo, porosidade, densidade, etc), os intervalos identificados serão comparados, buscando correlacionar as redundâncias existentes a padrões decorrentes da realidade geológica local (variação faciológica). Toda a rotina computacional foi desenvolvida no software MatLab™. Inicialmente, os perfis e a profundidade do poço são indexados como vetores de variáveis, em seguida, usando uma função do software, correlacionam-se ambos. A partir dessa correlação, a rotina estabelece intervalos, e também é capaz de desconsiderar intervalos que não apresentem correlações com os demais. É possível, ainda, que o usuário faça a análise de perfis submetendo, ou não, os dados a uma filtragem prévia. Essa filtragem é obtida a partir de uma função, também já programada no software em uso, que suaviza o perfil analisado. Quando filtrados, os dados são indexados de acordo com as profundidades correspondentes. É possível realizar testes de eficiência da suavização quantas vezes forem necessárias, até se obter um resultado numericamente desejado, mantendo-se as tendências e reduzindo o ruído. Identificados os intervalos onde ocorre nítido padrão dos valores da variável, é feita uma regressão linear por mínimos quadrados e o resultado é plotado em um gráfico onde o perfil, filtrado ou não, é mostrado, bem como as tendências lineares em cada intervalo. Os intervalos com tendências nos valores da variável permitem identificar padrões morfológicos nos perfis geofísicos, permitindo a interpretação de características evolutivas do sistema deposicional presente no poço. A avaliação da técnica desenvolvida sobre dados sintéticos simulando os padrões geofísicos consagrados em perfis (funil, sino, caixa e arco) para a variável raios-gama, permitiu identificar automaticamente os intervalos desejados. A comparação com os demais perfis, para os intervalos identificados no

perfil sintético de raios-gama, mostra certa correlação, que permite concluir que a classificação automatizada desenvolvida funciona para dados sintéticos, e que podem ser aplicada em dados reais de poços para confirmação de seu desempenho.