

Introdução

A interpretação de litologias (tipos de rochas) a partir de perfis geofísicos de poços de exploração de petróleo é um processo que pode ser parcialmente automatizado por algoritmos computacionais.

Esse procedimento baseia-se na comparação de protótipos criados através de cálculos de medidas físicas de cada litologia nos perfis Sônico (DT), Raio Gama (GR), de Indução (ILD), Neutrônico (NPHI) e de Densidade (RHOB) combinados.

Objetivos

Análise de dados geofísicos e teste da interpretação litológica de perfis geofísicos realizada com um algoritmo baseado em médias móveis e distribuições gaussianas, para detecção de erros e validação de resultados.

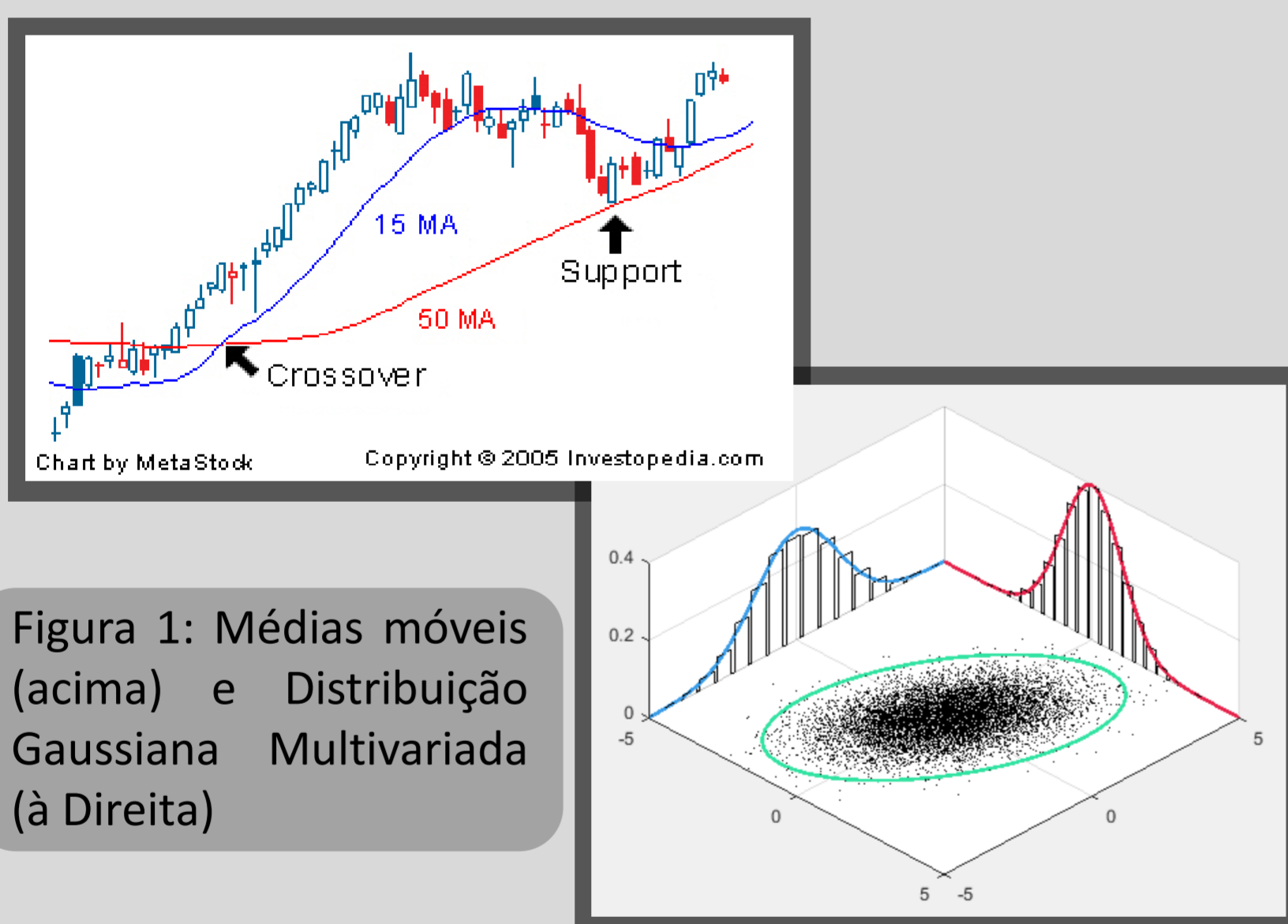


Figura 1: Médias móveis (acima) e Distribuição Gaussiana Multivariada (à Direita)

Métodos

Utilizando-se o software Matlab, implementou-se uma função que realiza duas tarefas: mostrar a dispersão das instâncias amostradas em relação as classes litológicas e calcular a taxa de precisão do método em desenvolvimento pelo grupo BDI.

Observando-se os gráficos resultantes, pode ser verificada a distribuição matemática dos dados, o que guia a aplicação e desenvolvimento do algoritmo de interpretação litológica.

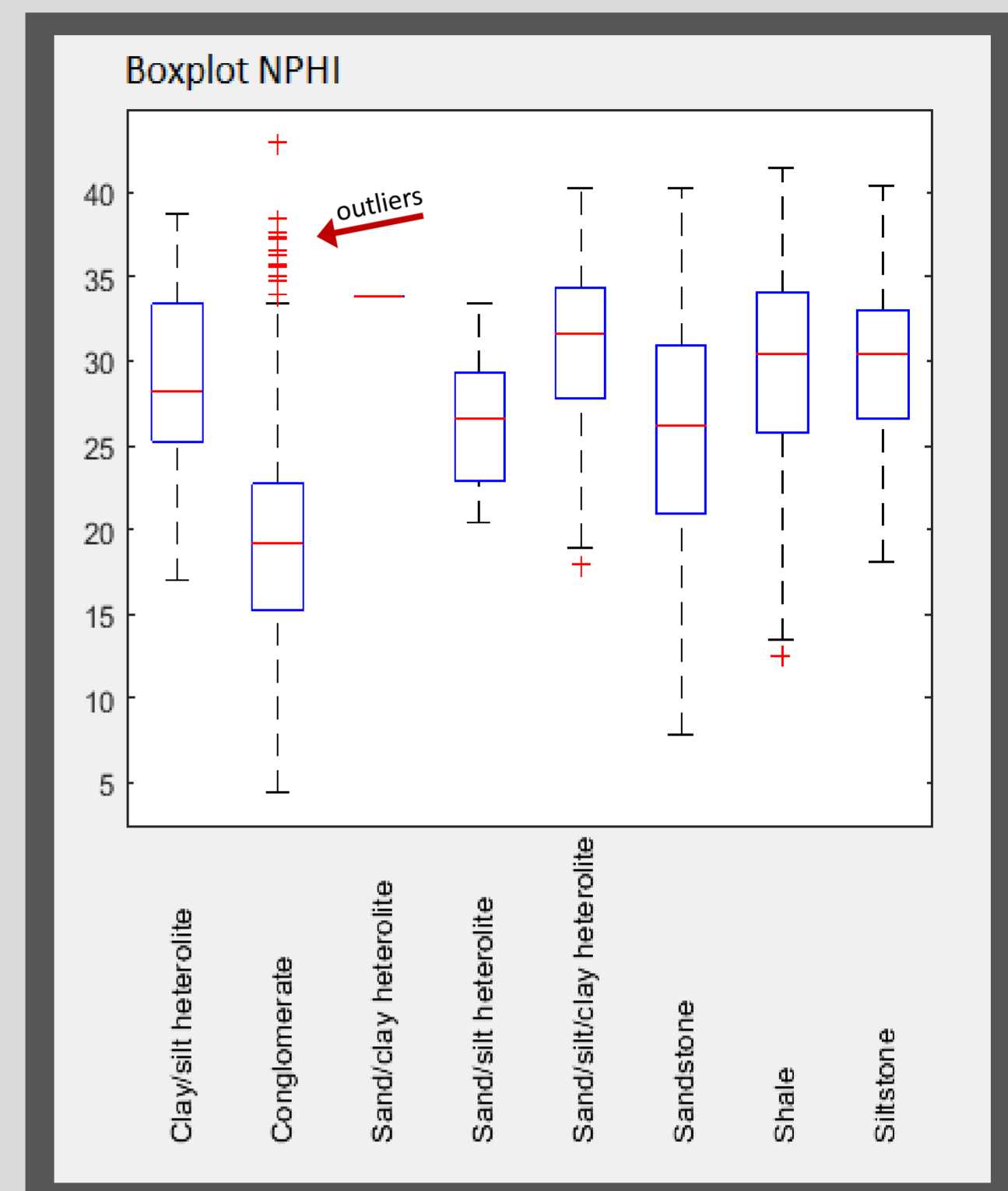


Figura 2: Exemplo de gráfico plotado pelo programa: Boxplot do Perfil Neutrônico (NPHI). A classe conglomerado possui vários outliers (valores atípicos)

Conclusão

A visualização gráfica dos resultados de pré-processamento dos dados geofísicos permite a detecção de erros nos resultados matemáticos e destaca problemas nas medições dos dados. Esta verificação amplia a confiabilidade do método de detecção litológica em perfis geofísicos.

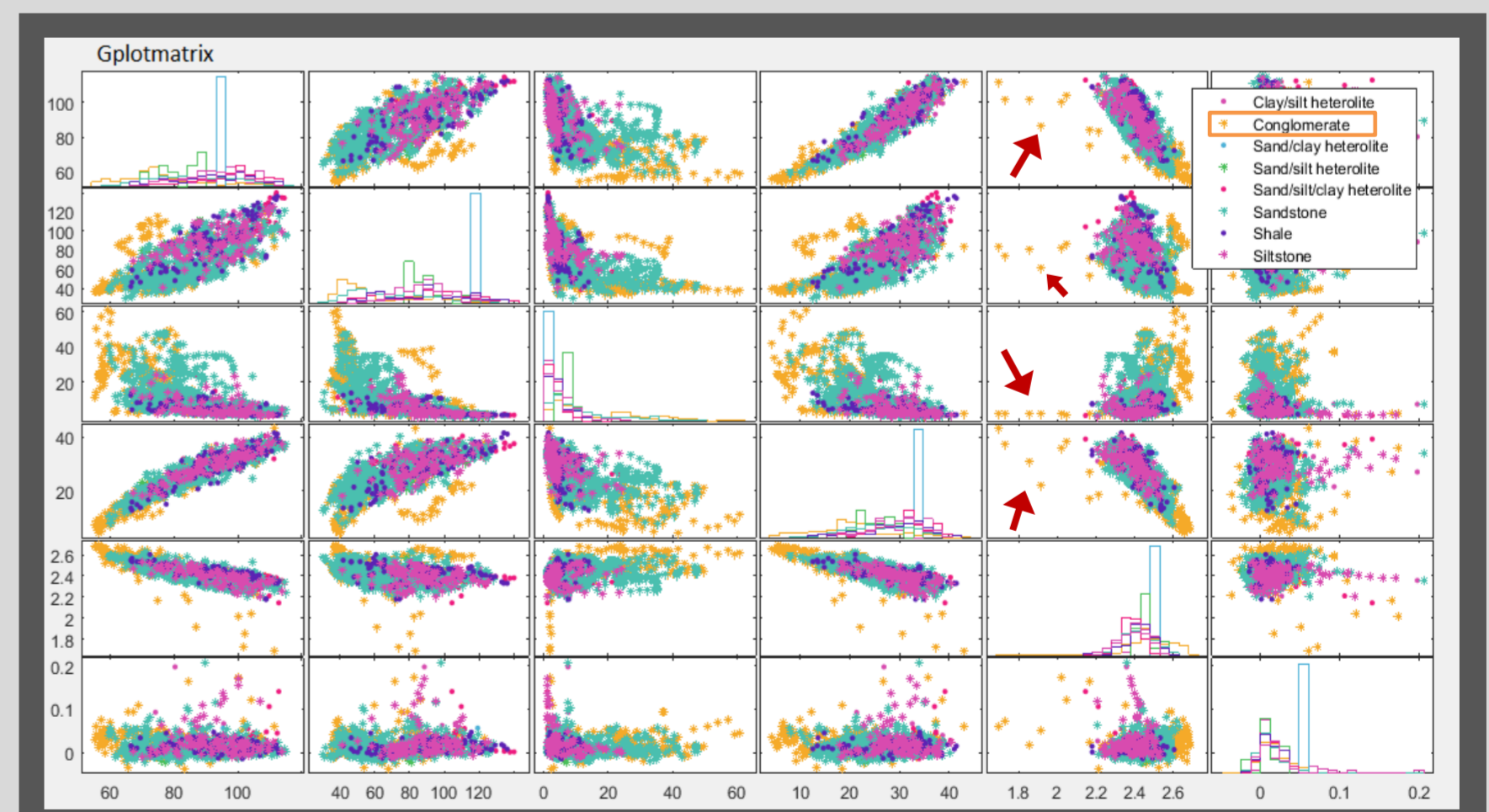


Figura 3: Gráfico de dispersão das classes litológicas no poço. Pode-se perceber que alguns valores da classe conglomerado, em laranja, não possuem correlação com os outros dados – estes eram outliers acusados pelo boxplot