

## 6 Conclusões e sugestões

O presente trabalho teve como objetivo a procura de uma metodologia e uma correlação para a estimativa da resistência não confinada das rochas (UCS) a partir de parâmetros de perfuração, procurando também desta forma aproveitar a disponibilidade (parâmetros operacionais) permanente e de baixo custo desta informação para ajudar auxiliar a tomada de decisões em tempo real e as análises que requerem este parâmetro.

O estudo foi dividido em três etapas: a primeira consistiu no estudo dos modelos de ROP mostrados na literatura e o entendimento dos parâmetros que afetam o processo da perfuração. A segunda consistiu principalmente na revisão da metodologia para estimar a UCS a partir de perfis geofísicos de poços devido à carência de dados UCS provenientes de ensaios de laboratório em amostras de poços que permitiram passar diretamente a última etapa. A última etapa consistiu na análise do processo da perfuração e aproveitamento das metodologias para calcular a resistência à perfuração de modelos ROP e dados de perfuração e a UCS estimada de perfis de poços ou medida em ensaios de laboratório, conseguindo-se desta forma uma correlação que permite a estimação da UCS a partir de parâmetros da perfuração atingindo assim o principal objetivo tracejado.

Conclui-se dos perfis de resistência à perfuração estimados para os poços PUC-1 e PUC-2 que o modelo de ROP de broca PDC utilizado nesta pesquisa responde bastante bem às mudanças dos parâmetros operacionais (WOB-RPM). Esses perfis de resistência quando comparados deixam entrever o potencial destes modelos verificados no Mar do Norte e no Canadá onde esses modelos têm sido usados para o planejamento/otimização de um novo poço.

Conclui-se também que a UCS das rochas atravessadas durante a perfuração pode ser estimada a partir de dados de perfuração mediante a metodologia descrita neste trabalho e pode-se também ser estimada mediante esta metodologia em tempo real durante a perfuração do poço. Essa metodologia/correlação apresentou-se bastante robusta como se observa dos perfis de UCS estimados quando comparados aos estimados de perfis geofísicos para os poços PUC-1 e PUC-2.

Como sugestões para trabalhos futuros são indicadas as seguintes linhas de pesquisa:

- O espaço UCS/S vs. WOB/RPM apresenta-se muito promissor para entender alguns fenômenos associados à perfuração. Os dados quando plotados neste espaço sugerem uma possível diminuição da resistência à perfuração quando se escolherem de uma ótima combinação de WOB e RPM. Isto seria refletido num incremento substancial da ROP que seria de grande impacto quando se perfuram folhelhos duros e carbonatos onde taxas de perfuração baixíssimas são registradas. Pelo tanto se sugere aplicar a metodologia apresentada neste trabalho para mediante uma retroanálise nos poços perfurados nessas litológicas se avalie e/ou verifique a validade do anterior postulado.
- Sugere-se aplicar a anterior metodologia para outras áreas e litologia para analisar as mesmas quando plotadas num gráfico de UCS/S vs. WOB/RPM.
- Sugere-se a utilização de uma técnica de inteligência artificial ou algoritmo evolutivo para o planejamento e otimização de um novo poço. Mediante a seleção da melhor combinação de parâmetros (WOB-RPM) tendo-se em conta os resultados obtidos nesta pesquisa uma vez que a resistência a perfuração apresenta-se como função dos mesmos. Sugere-se pelo tanto compará-lo com os resultados obtidos quando se usar o perfil de resistência à perfuração calculado do poço de correlação diretamente para o poço projeto.
- Sugere também o uso desta metodologia com dados registrados de vibrações (axial, torcional e lateral) durante a perfuração para a seleção de ranges ótimos dos parâmetros operacionais que evitem as mesmas.