

8 Conclusões e Sugestões

8.1.

Conclusões

O aparelho desenvolvido nesta pesquisa mostrou ter um bom funcionamento em rochas brandas, já em rochas mais duras o funcionamento não foi satisfatório, pois os dados obtidos foram muito dispersos devido a que a faixa de deslocamento obtida em rocha são encontra-se no limite da sensibilidade dos transdutores.

Apesar de testadas muitas membranas nenhuma delas demonstrou ter a suficiente capacidade de flexibilidade e resistência que permita trabalhar na faixa de pressões necessária para fazer ensaios de medição de deformabilidade em rocha são.

O sistema de instrumentação projetado depois de ser submetido a muitas melhoras conforme eram executados os ensaios foi em linhas gerais satisfatório no monitoramento de deslocamentos em rochas intemperizadas, porém em rocha são onde a faixa de deslocamentos é menor, os LVDT's não conseguiram ter leituras uniformes de voltagem. Já nos estágios de descarregamento (medição das tensões *in situ*) o desempenho dos transdutores não foi eficiente, sendo estes muito sensíveis à vibração da perfuratriz, à água utilizada na execução do furo e a fatores ambientais como o vento e a temperatura.

As trincas geradas durante o estagio de pressurização nos maciços rochosos ensaiados na PUC foram originadas através dos planos de xistosidade da rocha, o mergulho das mesmas é paralelo a subparalelo à xistosidade, constituindo esta estrutura geológica o principal ponto de fraqueza do maciço.

Através dos resultados obtidos nos ensaios executados, conclui-se que o módulo de deformabilidade decresce conforme se incrementa a intensidade do intemperismo, o qual se vê refletido nos valores encontrados nos maciços rochosos ensaiados.

A faixa de valores do módulo de deformabilidade obtidos pelo método do pressiómetro guarda relação com a classificação feita no maciço rochoso pelo grau de alteração, apresentando valores de 518 MPa, para a rocha classe IV (rocha mais intemperizada), 1528 MPa para a rocha classe III e 30466 Para a rocha classe I (rocha sã).

O método empregado para a determinação das tensões *in situ* não teve um bom desempenho, os dados de deslocamentos registrados, foram muito dispersos, mostrando diferentes comportamentos de relaxação para uma mesma rocha, concluindo-se que os transdutores empregados são muito susceptíveis as condições de contorno do ensaio.

8.2.

Recomendações

A perfuração manual do furo traz consigo uma série de vantagens como a facilidade de movimentação, transporte, montagem e baixo custo, em contrapartida não garante um avance uniforme da perfuração, e não tem se controle da direção nem da inclinação do furo pois depende muito da capacidade e pulso do encarregado da perfuração, além de ser demorada e bastante cansativa. Contudo a perfuração pode ser melhorada com o emprego de maquinas mais potentes que garantissem um avance mais eficaz do furo.

Implementar um sistema de registro em tempo real para o monitoramento dos deslocamentos, dessa maneira podem ser instalados os 12 LVDT's que era a idéia original, desta maneira teria se um maior volume de dados.

Avaliar o emprego de strain gauge para medição das deformações, estes sensores são menos sensíveis à vibração e são mais resistentes à água.

Desenvolver um método de minimização para rocha anisotrópica e fazer uma comparação com os valores obtidos com o modelo isotrópico.