

1

INTRODUÇÃO

1.1

Problemática

Em fundações de barragens, um dos problemas mais frequentes é a percolação pela fundação e pelas ombreiras. Normalmente a barragem está apoiada sobre maciço rochoso e muitas vezes o projetista não tem como escolher ou como substituir este material. No que diz respeito à fundação em rocha, a principal preocupação costuma ser referente às fraturas da rocha, que podem gerar: perdas d'água excessivas, subpressões elevadas e carreamento do solo pelas fraturas. São problemas que carecem de muita atenção e estudos pelos projetistas, sendo que a investigação pode indicar alguma necessidade de tratamento específico, tal como: **Cortina de Injeção** que pode ser executada em maciços rochosos ou aluviões permeáveis. Nos maciços rochosos, a cortina é constituída por uma ou mais linhas de furos, executados por meio de equipamento rotativo ou roto-percussivo, que são preenchidos por injeção de calda, geralmente de cimento. Além da cortina de injeção, existem outras formas de tratamento, tais como: **trincheira de vedação ou “cut-off”, tapete Impermeável e paredes Diafragma**, conforme será apresentado no capítulo 2.

Contudo, no caso do tratamento por injeções, algumas questões devem ser consideradas, tais como: 1) que níveis e critérios de pressões devem ser adotados nos ensaios, no maciço rochoso de modo a não provocar ruptura hidráulica?

2) sabendo-se que a permeabilidade é o critério mais apropriado para ser levado em consideração no tratamento da fundação de barragem, como a interpretação ou caracterização desse parâmetro pode levar a uma necessidade de tomar decisões exigindo o tratamento, ou nenhuma intervenção no maciço rochoso?

1.2

Justificativa

Este tema é de interesse acadêmico e prático, pois visa a contribuir para um melhor entendimento sobre os procedimentos utilizados na prática da engenharia de barragens. No caso de barragens de concreto que trabalham por gravidade, normalmente as suas fundações são apoiadas sobre um maciço rochoso com fraturas e descontinuidades. Neste caso é de interesse do projeto determinar as características do fluxo através das fraturas. Essa percolação, condicionada através de caminhos preferenciais, pode gerar sub–pressões ou perdas d’água excessivas que podem causar acidentes ou mesmo inviabilizar o projeto da barragem.

Neste caso, o programa de investigação geotécnica deverá ser constituído de ensaios de perda d’água com o objetivo de determinar as condições de estanqueidade nas fundações e nas ombreiras.

1.3

Objetivos

1.3.1

Objetivo geral

Avaliar as condições de estanqueidade das Fundações e ombreiras do aproveitamento hidrelétrico de Laúca – Angola.

1.3.2

Objetivos específicos

Avaliar as condições de percolação, do maciço rochoso e sua condição de injetabilidade nas Fundações do Aproveitamento Hidrelétrico de Laúca – Angola; interpretar os resultados dos ensaios realizados no maciço rochoso das fundações e ombreiras do Aproveitamento Hidrelétrico de Laúca – Angola.

1.4

Organização da dissertação

A presente dissertação é constituída por cinco capítulos distintos. O capítulo 1 - presente capítulo - expõe o trabalho de uma forma geral, apresentando a problemática, o objetivo geral e os objetivos específicos.

O capítulo 2 apresenta uma breve revisão bibliográfica sobre o assunto em desenvolvimento nesta dissertação, desde o tratamento das fundações e sua importância, tipo de material usado nas construções das barragens, aspectos sobre hidrogeologia, estudos geotécnicos, problemas geotécnicos, classificação geomecânica nas fundações de barragens, ensaio de perda d'água sob pressão. Apresentam-se também o método e a interpretação do ensaio de Lugeon, desenvolvido pelo Eng. Maurice Lugeon e a determinação da permeabilidade em maciços rochosos.

No capítulo 3, apresentam-se o estudo de caso da barragem de Laúca, desde a caracterização da obra, ensaios de perda d'água, alguns parâmetros que nos norteiam sobre a percolação, permeabilidade, logs-parâmetros de classificação, tipos de escoamentos ou fluxo às sondagens executadas.

No capítulo 4, apresentam-se os gráficos, que a partir dos mesmos se determinam o regime de escoamento, o modelo de fraturamento, tipo de preenchimento do recheio nas fraturas análise e interpretação dos resultados. E no capítulo 5, de forma sucinta, apresentam-se as conclusões dos estudos feitos nesta dissertação.