

A seguir o engº Francis Bogossian falou brevemente sobre o trabalho de sua autoria apresentado a esta Sessão Técnica ressaltando que seu principal objetivo era mostrar uma montagem simples para ensaios de cisalhamento direto "in situ" em enrocamento, tendo sido os corpos de prova moldados com a mesma granulometria e nas mesmas condições de compactação do maciço. O debatedor esclareceu as questões levantadas pelo relator, afirmando que as deformações verticais e horizontais foram medidas por intermédio de defletores com curso de 1 mm e uma régua graduada em milímetros; foram realizados ensaios de granulometria antes e após o ensaio de cisalhamento, não tendo sido apresentados seus resultados. Foram recomendados ensaios com material molhado, ainda não executados.

O Prof. Victor Mello foi convocado para sua intervenção.

Primeiramente o debatedor recordou a sua dúvida em relação ao ângulo de atrito a ser adotado nos cálculos da barragem de enrocamento de Passo Real, quando do início de sua consultoria, lembrando que a partir da publicação dos resultados dos ensaios triaxiais em enrocamentos, realizados por Raul J. Marsal, difundiu-se na Mecânica dos Solos a impressão que os materiais seriam piores do que se imaginava. Relatou a discordância existente entre o prof. Seed e Marsal, discordância esta que levou o prof. Seed a construir um equipamento semelhante ao de Marsal que teria custado cerca de um milhão de dólares. Na opinião do prof. Seed, nos ensaios de Marsal, não estaria sendo solicitado o comportamento da rocha até a deformação que desenvolvesse realmente a resistência. Por outro lado, em nenhum ensaio de laboratório se consegue reproduzir a imbricação que, em nossas rochas, um tanto quebradiças e com granulometria bem graduada, nos possibilita obter densidades da ordem de 2,2 t/m<sup>3</sup> a 2,3 t/m<sup>3</sup>, considerando Furnas como obra recorde tendo em vista os pequenos recalques observados. O debatedor salientou que as deformações em maciços de enrocamento dependem dos pontos de contacto onde grandes tensões são desenvolvidas e afirma que a principal dúvida é a determinação das deformações aceitáveis, realçando o fato que as barragens de material lançado eram mais deformáveis e que não se conhece rompimentos de barragens de enrocamento, embora se tenha usado, em projeto, ângulos de atrito de até 45º.

O prof. Victor Mello encerrou a sua intervenção afirmando que o interesse dos ensaios dependem das características de cada obra não devendo ser válidas, para uma determinada obra, experiências anteriores em outras obras. Sugeriu, finalmente, que as discussões sejam sempre precedidas pelos critérios de projeto.

A seguir, apresentou-se o engº Tariel Zourabichvili que se referiu à sua experiência em duas barragens na França, sujeitas a problemas de alterabilidade do material constituente dos enrocamentos quando submetidos a ação de água sob pressão, descrevendo sucintamente os critérios adotados em projeto em relação à estabilidade a longo prazo. Abordou também problemas de controle de barragens de enrocamento, dando destaque ao controle de percolação através de maciços de barragens e por suas fundações. Este contrô