

ANÁLISE ESTATÍSTICA SOBRE O RISCO SÍSMICO NA REGIÃO DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO – MG

Antonelli, T¹; Dos Santos, L. F.²

¹CPRM/ Serviço Geológico do Brasil; ²CPRM/ Serviço Geológico do Brasil

RESUMO: Projetos de engenharia têm necessariamente de dimensionar estruturas que possam resistir a certos níveis de vibração do solo sem potenciais danos. A análise de ameaça sísmica envolve a quantificação desse parâmetro que pode ser feita de forma probabilística ou determinística quando se assume um determinado cenário para um terremoto particular. Este trabalho fará uma análise de risco sísmico pelo método estatístico para a região do Quadrilátero Ferrífero – MG, que possui diversas obras de engenharia, em especial, barragens de rejeito, que são motivo de preocupação quando se fala de ocorrência de tremores de terra. Mito (1984) elaborou o mapa de Risco Sísmico do Sudeste brasileiro. Entretanto, desde 1984, houve uma evolução da rede sismográfica brasileira, com a instalação de novos sismógrafos em diferentes regiões do país, o que aumentou a capacidade de detecção de eventos de menor magnitude e em regiões que não se tinham informações sismológicas. Para realizar os cálculos foi utilizado o método de Poisson que consiste num modelo analítico considerado eficiente para o cálculo da probabilidade de um número de sismos ocorrerem em um intervalo fixo de tempo desde que conhecida a taxa média de ocorrência dos eventos λ (sismos). Da distribuição de Poisson, obtém-se a probabilidade P de N terremotos ocorrerem no intervalo de tempo t. Para que o conjunto de dados sísmicos obedeça a uma distribuição de Poisson é necessária a verificação das seguintes hipóteses: estacionaridade, independência e não multiplicidade. A base de dados foi retirada da plataforma online do Instituto de Astronomia e Geofísica da Universidade de São Paulo. Para que seja válida a aplicação do Método de Poisson o catálogo de sismos foi filtrado de modo que foram subtraídos do catálogo 32 eventos que são resultados de aftershocks e foreshocks. A maioria dos sismos detectados é de baixa magnitude sendo que o risco de danos estruturais em obras de engenharia causados diretamente pela ação dos tremores é baixo. Entretanto sismos menores podem causar liquefação dependendo das características do solo, o que pode induzir rupturas de barramentos ou instabilização de construções. Não há consenso na literatura sobre o limiar da menor magnitude indutora de processos de liquefação. Utilizou-se nesse trabalho o limite de 3,5^oMb como limite mínimo para que sismos provoquem liquefação em solos arenosos e, conseqüentemente, danos e obras de engenharia. Considerou-se também nos cálculos das análises a vida útil das barragens de rejeito de 50 anos. O período de retorno médio é definido como: se N é o número esperado de sismos por ano, $T=1/N$ é o período médio de retorno em anos. Para a região estudada, o tempo de retorno de um sismo de magnitude 3,5^oMb ou maior é de 12 anos. Para um período de retorno de 12 anos, há 98% de probabilidade de excedência em 50 anos, ou seja, há 98% de chances de haver sismos de magnitude 3,5 ou maior em 50 anos, que é o período médio de vida útil de barragens de rejeito.

PALAVRAS-CHAVE: RISCO, QUADRLÁTERO FERRÍFERO, QUADRLÁTERO FERRÍFERO.