

GESTÃO DO RISCO A ESCORREGAMENTOS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Claudio Amaral

Geologia de Engenharia, DRM-RJ – Niterói (camaral@drm.rj.gov.br)

Os escorregamentos no Estado do Rio de Janeiro estão associados historicamente a elevado número de mortes e a extensos custos econômicos, com destaque para as regiões que têm encostas representadas por maciços rochosos fraturados, perfis de solos residuais desenvolvidos sobre rochas metamórficas de alto grau, zonas de concentração de matações graníticas individualizados “in situ”, perfis rasos de solo sobre rocha sã ou depósitos heterogêneos de tálus e colúvio sob gradientes elevados. Além destas características naturais, a ocupação urbana desordenada, nos limites das cidades com maiores densidades demográficas, contribui para a ocorrência freqüente de desastres.

O registro sistemático dos escorregamentos mais significativos, com vistas a entender a sua distribuição espacial e os seus fatores predisponentes e deflagradores, teve início na década de 90, com o banco de dados “Inventário Estadual de Escorregamentos”, desenvolvido pela PUC-Rio, a EMOP e a CPRM. A partir de 2001, o Projeto “Estudos de Mecanismos de Instabilização de Encostas” do Grupo PRONEX da PUC-Rio assumiu a responsabilidade de documentar os acidentes e de propor metodologias para o mapeamento das áreas de risco. Em 2006, estes objetivos foram repassados ao projeto “Plataforma GEORISC – Engenharia de Computação Aplicada à Análise de Riscos associados aos Escorregamentos”, coordenado pela PUC-Rio e financiado pela FAPERJ.

Em 2009, a pesquisa recebeu um grande apoio com a constituição pelo DRM-RJ do Núcleo de Análise e Diagnóstico dos Escorregamentos no Estado do Rio de Janeiro, cujo objetivo é contribuir para a adoção de ações mais efetivas para a redução do risco a escorregamentos nas cidades fluminenses. Desde então os dados gerados incluem:

1. A atualização do Inventário Estadual de Escorregamentos: os documentos técnicos que relatam os escorregamentos significativos dos últimos dez anos foram incorporados à Plataforma GEORISC;

2. A preparação de relatórios técnicos para as situações mais críticas de risco a escorregamentos: uma série de situações de risco já identificadas pelas defesas civis e/ou secretarias municipais fluminenses, foram vistoriadas. Os resultados destas vistorias incluem a avaliação do grau de risco e a indicação da necessidade de interdição de moradias e dos tipos de obras de contenção e drenagem necessárias para a redução do risco.

3. O estabelecimento de uma Rede de Observação e Informação: composta por técnicos municipais, a composição da rede é a primeira etapa de um programa de Treinamento Preliminar de Agentes Municipais para Identificação qualificada de risco a escorregamentos.

As conclusões parciais da Análise e Diagnóstico dos Escorregamentos no Estado são:

1. A região metropolitana do Rio de Janeiro é onde se concentram os freqüentes escorregamentos nas encostas, porque ali estão presentes e se somam as condicionantes geológicas e antrópicas necessárias para a sua ocorrência;
2. Há aspectos geológicos locais, como a presença de bancos calcáreos sujeitos a subsidência cárstica, e de horizontes de rocha muito fraturada sujeitos a deslizamentos profundos, muito interessantes de se pesquisar mais detalhadamente, fora do âmbito da região metropolitana do Rio de Janeiro;
3. A cada ano sobe o número de escorregamentos com volume inferior a 10m³ (pequenos), mas que causam os mesmos grandes danos dos acidentes mais volumosos. Isto acontece no Município do Rio de Janeiro e na região serrana, mas também vem ocorrendo, de forma preocupante, na Baixada Fluminense, que, a rigor, deveria ter índices mais baixos, dado a morfologia mais suave das encostas.

SISTEMAS TECNOGÊNICOS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Ronaldo Malheiros Figueira¹ & Paulo Cesar Boggiani²

¹ Prefeitura do Município de São Paulo, PMSP/Centro Universitário Anna, UNISANTANNA-São Paulo (rffigueira@prefeitura.sp.gov.br);

² Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental, IG/USP –São Paulo.

O papel do ser humano como agente geológico tem sido amplamente considerado como modificador da superfície da Terra através de feições e depósitos denominados tecnogênicos. No presente trabalho apresenta-se uma abordagem na qual os processos tecnogênicos são analisados sistematicamente, ou seja, na forma de sistemas tecnogênicos e não apenas como depósitos tecnogênicos. Para esse tipo de abordagem foram estudados os sistemas tecnogênicos do Município de São Paulo no contexto de sua evolução histórica o que foi fundamental para a origem e desenvolvimento da atual metrópole. A retificação dos rios Tietê e Pinheiros, com o objetivo inicial de geração de energia, alteraram completamente o original regime meandrante com a implantação dos canais destes rios. Estas intervenções proporcionaram condições para a ocupação destas várzeas e a implantação de uma série de infra-estrutura com destaque para as vias marginais. Com a ocupação das antigas áreas de várzea, não só dos antigos rios Tietê e Pinheiros, mas também de seus afluentes, a cidade passou a sofrer um aumento considerável dos processos de inundação. Para restabelecer o papel de retenção de águas desempenhado pelas antigas várzeas foram implantados diversos reservatórios de retenção: os denominados “piscinões”. Os canais do Tietê, Pinheiros e afluentes, juntamente com os piscinões e outras estruturas de retenção, como o reservatório da Barragem da Penha, foram agrupados no Sistema Tecnogênico de Canais e Reservatórios. A necessidade do Homem se apropriar dos espaços no processo de urbanização, marcada por um ordenamento não-planejado, resultou em ação tipicamente tecnogênica, pois ele recriou paisagens e modificou completamente a dinâmica superficial, seja degradando ou agradando o relevo, assim todo este processo foi inserido no Sistema Tecnogênico de Ocupação Urbana e que pela sua abrangência foi subdividido em Sistemas Tecnogênicos de Infra-estrutura, Resíduos, Mineração, Movimentos de Massa e Áreas Contaminadas. A aplicação do estudo de sistemas para caracterização da evolução dos tecnógenos permitiu uma visão integrada dos diversos estudos realizados sobre o tema no Município de São Paulo. O atual estágio da evolução do conhecimento sobre tecnógenos já superou a discussão sobre a influência ou não da ação antrópica como agente geológico. Atualmente, a discussão reside na necessidade da abordagem integrada dos sistemas tecnogênicos, como proposto no presente trabalho. No caso do Município de São Paulo, os estudos realizados até o momento foram feitos de forma compartimentada, ou seja, referem-se a estudos específicos sobre a mineração, sobre áreas de risco geológico, sobre disposição de resíduos, entre outros, porém sem integração entre os mesmos. Ao abordar os processos e produtos tecnogênicos de forma sistêmica foi possível identificar a dinâmica, interação e evolução de um sistema para outro, o que demonstrou ser uma forma eficiente para subsidiar propostas para tratamento dos problemas ambientais e urbanístico de uma cidade, constituindo assim um importante instrumento na gestão de áreas urbanas.