

Papel da Geografia no mapeamento de risco e o legado de Kátia Canil: uma interface



**Fabrizio de Luiz
Rosito Listo**



**Silvia Midori
Saito**

Palavras-chave: Risco; Análise Geográfica; Mapeamento; Kátia Canil.

Falar da interface entre mapeamento de áreas de risco no Brasil e o papel da Geografia, sem mencionar o legado deixado por Kátia Canil, é uma tarefa muito difícil. Geógrafa, Mestre e Doutora em Geografia Física pela Universidade de São Paulo (USP), Kátia foi pesquisadora do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT-SP) entre 1992 e 2013, abrindo muitas portas profissionais e acadêmicas, ressaltando sempre a análise geográfica no estudo de riscos a processos de dinâmica superficial, tais como, deslizamentos, inundações e processos erosivos.

Em uma perspectiva geográfica e sistêmica de análise da paisagem, o risco é resultante da interação entre os aspectos do meio físico, notadamente relacionados à suscetibilidade (litologias friáveis, chuvas torrenciais, encostas declivosas, solos incoesos, entre outros) somadas às pressões antrópicas, indutoras de movimentos de massa e demais processos, típicas de uma urbanização muitas vezes incoerente e conflituosa elevando vulnerabilidades físicas e sociais. Caracteriza-se, assim, como o potencial de processos superficiais do meio físico causam

consequências indesejáveis a uma determinada população (CARVALHO et al., 2007; CANIL et al., 2020).

Os processos de dinâmica superficial, devido seu caráter morfodinâmico, sempre atuaram no modelado terrestre estabelecendo condições para o desenvolvimento urbano e rural. Contudo, a ação humana coletiva, em função de seu forte poder de interferência, é capaz de alterar a paisagem, sobretudo, com padrões de ocupação e de expansão, às vezes, precariamente instalados. É nessa interface que a ciência geográfica se faz presente, atuando nos estudos integrados de risco, de planejamento e de mapeamentos, e sua complexa relação interdependente e intrínseca dos atributos que compõem a paisagem.

Contribuições da Geografia no campo dos Riscos e Desastres

No Brasil, os primeiros mapas de risco foram elaborados por volta de 1965 na cidade do Rio de Janeiro (RJ), que detinha uma série de ocupações informais em escarpas íngremes a partir do final do século XIX e que desde então ocorrem acidentados em função de deslizamentos. Diante desse cenário, muitas metodologias foram desenvolvidas, atualizadas e aplicadas por diversos

institutos de pesquisa e universidades brasileiras em outras áreas, visando a utilização destes mapas no planejamento urbano, na implementação de obras civis corretivas e mitigadoras, na criação de sistemas para situações de emergência quando da ocorrência de acidentes, no aprimoramento das legislações ligadas às questões de uso da terra e na disseminação de informações públicas e treinamentos (MACEDO, 2001).

Contudo, persiste, ainda, no Brasil uma situação complexa: a existência de um grande número de pessoas em áreas de risco, exigindo condições técnicas, participativas e resilientes para a resolução deste problema. A estimativa de população em áreas de risco a deslizamentos e inundações é de aproximadamente 8.266.000 em 825 municípios brasileiros (ALVALÁ et al., 2019). Nesse viés, é vasta a contribuição da Geografia no campo dos riscos e dos desastres, principalmente, na avaliação de ocupações conflituosas com os tipos de relevo as quais estão assentadas, levando a mudanças bruscas na inclinação das encostas, rompendo seu perfil de equilíbrio e gerando taludes artificiais com declividades incompatíveis com seus ângulos de repouso, e materiais que estruturam o relevo; caracterizando-se como áreas de risco a deslizamentos.

Cabe mencionar a avaliação de ocupações irregulares em áreas ribeirinhas, muito próximas a canais de drenagem, com retirada total de matas ciliares, tornando-as áreas de risco a inundação e solapamento de margem fluvial. A análise geográfi-

ca ainda contribui para o conhecimento das vulnerabilidades, dada a capacidade de compreender as características socioespaciais dos sistemas expostos em áreas de riscos. Este conhecimento é determinante para a definição de medidas estruturais e não-estruturais para redução de desastres.

Destaca-se, também, o mapeamento e o uso de novas geotecnologias em diversas escalas de análise, marcadas pelos Sistemas de Informação Geográfica, imagens de satélite multiespectral, Modelos Digitais do Terreno de alta resolução, entre outras, nas quais, os Geógrafos se destacam utilizando-se da linguagem cartográfica, talvez uma de nossas principais linguagens não-verbais, para representação e análise dos elementos de risco, e claro, o trabalho de campo: uma das ferramentas essenciais de validação, coleta, julgamento e comprovação durante os mapeamentos.

Todas elas vislumbram-se e interligam-se com as análises de risco, visando avaliações dos locais mais seguros para ocupação, do aumento das percepções de risco, considerando, de maneira participativa, a inclusão e o empoderamento das comunidades que as habitam e, certamente, da redução das injustiças sociais derivadas dos tipos de uso, ocupação e planejamento, historicamente construídos no Brasil.

Trajatória de Kátia Canil nos mapeamento de risco: resgate histórico

Durante sua passagem pela USP, Kátia foi orientada por três grandes

geomorfólogos, que certamente a inspiraram em sua trajetória: Prof. Dr. Jurandyr Luciano Sanches Ross (em sua monografia de conclusão de curso); Prof. Dr. Antonio Carlos Colangelo (Mestrado) e Profa. Dra. Lylian Zulma Doris Coltrinari (Doutorado). Ainda na pós-graduação, conciliou seus estudos com a carreira de pesquisadora no IPT e de docente na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) (Figura 1).

Os trabalhos relacionados ao mapeamento de risco no Brasil foram influenciados pelos grandes desastres aqui ocorridos, tais como, no município de Santos (SP) em 1928; na Serra das Araras (RJ) e em Caraguatatuba (SP) em 1967, entre outros. No início, estes estudos estavam voltados quase que exclusivamente às áreas da Geologia de Engenharia e da Engenharia Geotécnica sob o entendimento dos processos do ponto de vista mais natural, ou seja, compreender a dinâmica de como ocorrem movimentos gravitacionais de massa e seus fatores condicionantes. No entanto, os mesmos ganharam novas proporções e perspectivas, sobretudo a partir das décadas de 1970 e 1980, com o crescimento acelerado das Regiões Metropolitanas e ocupações periféricas com a geração de núcleos habitacionais precários em terrenos suscetíveis.

Foi nesse contexto, ainda em 1989, com a ocorrência de um grande deslizamento na favela Nova República (zona sul da cidade de São Paulo/SP) com muitas perdas materiais e vítimas fatais, que motivou a criação de uma proposta meto-



Figura 1 – (A) Curso de capacitação para o mapeamento e gerenciamento de áreas de risco, promovido pelo IPT e a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (Compdec) de Ribeirão Pires (SP) com participação de Kátia. **(B)** Aula de campo da disciplina de Pedologia promovida pela Profa. Kátia no curso de Geografia da PUC-SP. Fotos: **(A)** Gabriel Mazzo (2013); **(B)** Carlos Alberto Bistrichi (2005).

dológica de mapeamento de áreas de risco. A partir de então, estruturou-se uma metodologia regular de mapeamento dessas áreas, da qual Kátia participou ativamente.

Passados dez anos deste evento, entre as décadas de 1990 e 2000, uma série de trabalhos foram desenvolvidos nessa perspectiva. Mas foi com a criação do extinto Ministério das Cidades em parceria com a Prefeitura do Município de São Paulo e com o IPT que se consolidou o mapeamento de áreas de risco, hierarquizadas em graus, desde baixo a muito alto, inclusive transformado em curso (como realizar o mapeamento sistemático dessas áreas), resultando em importantes publicações (ex. MACEDO et al., 2004; CARVALHO et al., 2007; entre

outras).

Esta metodologia foi amplamente aplicada no Brasil, consolidando-se e evoluindo ao longo do tempo, sobretudo porque, a partir dela, muitas informações foram extraídas para a elaboração dos Planos Municipais de Redução de Riscos (identificação de setores com grau de risco e propostas de obras de contenção). Nesse sentido, os acidentes ocorridos em 2008 em Santa Catarina e em 2011 na região Serrana do Rio de Janeiro, que culminaram na Lei Federal no 12.608, de 10 de abril de 2012, que dispõe sobre a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, garantiram que os trabalhos de risco entrassem definitivamente nas agendas e nas pautas públicas de gestão no Brasil. Cercada de muitos

colegas e amigos, grandes pesquisadores no IPT, Kátia certamente teve uma participação fundamental no desenvolvimento destas metodologias, que hoje ficam de legado às novas gerações.

Desde 2013, Kátia era docente da Universidade Federal do ABC, no curso de Bacharelado em Planejamento Territorial e no Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Gestão do Território, onde atuava também como Vice-Coordenadora do LabGris (Laboratório de Gestão de Riscos) (Figura 2). Continuou, sabiamente, desenvolvendo pesquisas na geração de métodos para conhecimento de riscos, orientando alunos de graduação e de pós-graduação. Não podemos finalizar esse texto sem nos emocionarmos

e destacar a importância de Kátia em nossas vidas profissionais e pessoais, cujo legado ficará sempre perpetuado em nós. Muito obrigado Profa. Kátia!

Referências

ALVALÁ, R.C.S., DE ASSIS DIAS, M.C., SAITO, S.M., STENNER, C., FRANCO, C., AMADEU, P., RIBEIRO, J., SOUZA DE MORAES SANTANA, R.A., NOBRE, C.A. Mapping characteristics of at-risk population to disasters in the context of Brazilian early warning system. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 41, p. 101326, 2019.

CANIL, K., MOURA, R., SULAIMAN, S., TORRES, P., NETTO, A., JACOBI, P. Vulnerabilities, risks and environmental justice in a Macro Metropolitan scale. *Mercator*, 20, p. 1-15, 2020.

CARVALHO, C.S., MACEDO, E.S., OGURA, A.T. Mapeamento de riscos em encostas e margem de rios. Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas. 176 p. 2007.

MACEDO, E.S. Elaboração de cadastro de risco iminente relacionado a escorregamentos: avaliação considerando experiência profissional, formação acadêmica e subjetividade. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. 275 p. 2001.

MACEDO, E.S., OGURA, A.T., CANIL, K., ALMEIDA FILHO, G.S., GRAMANI, M.F., SILVA, F.C., CORSI, A.C., MIRANDOLA, F.A. Modelos de fichas descritivas para áreas de risco de escorregamento, inundação e erosão. In: *Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais*, 1, Florianópolis: GEDN/UFSC, p. 892-907, 2004. (CD-ROM).



Figura 2 – Visita ao LabGRIS (UFABC) com a presença de pesquisadores e docentes da UFPE e da UFABC. Foto: Fabrizio Listo (2019).