



## **Análises de risco e políticas públicas: Juiz de Fora, uma experiência pioneira**

Sergio Reinaldo da Rocha<sup>1</sup>

Jordan Henrique de Souza<sup>2</sup>

Airton Bodstein de Barros<sup>3</sup>

### **Resumo**

Este artigo apresenta o desenvolvimento e os resultados obtidos na elaboração do Primeiro Plano Municipal de Redução de Riscos a Escorregamento de Solo e Rocha em Assentamentos Precários no município de Juiz de Fora. Convênio firmado entre a Prefeitura de Juiz de Fora e o Ministério das Cidades que contou com a efetiva participação de profissionais e acadêmicos de diversas Instituições de Ensino, lideranças comunitárias e das comunidades das áreas objeto de interesse. Destaca a importância dos Municípios incorporarem as análises de risco nas Políticas Públicas enfatizando sua relevância no planejamento preventivo das ações de Defesa Civil e a necessidade de integração das políticas públicas. Inova e padroniza procedimentos na avaliação de risco.

---

<sup>1</sup> Especialista em Gestão Ambiental em Municípios, Subsecretário de Defesa Civil de Juiz de Fora - MG, Professor de Legislação Ambiental do Curso de Gestão Ambiental do Instituto Vianna Júnior. Mestrando em Defesa e Segurança Civil-Universidade Federal Fluminense. Email: [srocha@terra.com.br](mailto:srocha@terra.com.br)

<sup>2</sup> Chefe do Departamento de Prevenção e Atividades Intersetoriais da Subsecretaria de Defesa Civil de Juiz de Fora, Professor de Geoprocessamento do Curso de Gestão Ambiental do Instituto Vianna Júnior – Juiz de Fora, MG. Mestrando em Engenharia Civil-Universidade Federal Fluminense.

<sup>3</sup> Doutor em Química Ambiental pela Universidade de Rennes, França  
Professor e Coordenador do Curso de Mestrado em Defesa e Segurança Civil da Universidade Federal Fluminense. Email: [airton@defesacivil.uff.br](mailto:airton@defesacivil.uff.br)



Palavras-chave: plano de risco de juiz de fora; políticas públicas; participação comunitária no mapeamento de risco; escorregamento de solo e rocha em assentamentos precários.

### ***Abstract***

This article presents the development and the results gotten in the elaboration of the First Municipal Plan of Reduction of Risks the Ground Slipping and Rock in Precarious Nestings in the city of Juiz de Fora. Firmed accord enters the City hall of Juiz De Fora and the Ministério das Cidades that participation of professionals and academics of diverse Institutions of Education counted on the effective, communitarian leaderships and of the communities of the areas interest object. It detaches the importance of the Cities to incorporate the analyzes of risk in the Public Politics emphasizing its relevance in the preventive planning of the actions of Civil Defense and the necessity of integration of the public politics. It innovates and it standardizes procedures in the risk evaluation.

### **Introdução**

O desenvolvimento científico dos séculos passados produziu a falsa impressão da possibilidade de segurança total. Entretanto, trabalhos atuais indicam que o “risco zero” não existe, e, portanto, precisamos gerenciar os riscos. O objeto deste plano consiste em identificar as áreas de risco, quantificar o grau de risco, e o mais importante, indicar propostas de intervenções. A proposta supera alguns estudos acadêmicos que apenas limitam-se em identificar e definir os níveis de risco. Uma análise de risco mal conduzida poderá criar outro risco: O Risco do Pânico Coletivo que nada contribui para a sociedade. Com a participação da sociedade, podemos efetivamente gerenciar os riscos, de modo a erradicá-los ou reduzi-los a níveis aceitáveis.

*O Plano Municipal de Redução de Riscos visa:*

a) definir as medidas de segurança, os recursos financeiros, as prioridades e os prazos necessários para erradicação das situações de risco alto e muito alto, relacionados a escorregamento de solo e rocha em encostas e margens de cursos d’água que atingem os assentamentos precários do Município;



- b) compatibilizar as medidas propostas com os programas de saneamento, habitação de interesse social, urbanização e regularização fundiária de assentamentos precários;
- c) possibilitar a articulação das ações de redução de risco a cargo dos três níveis de governo.

#### *Etapas de Elaboração do Plano*

##### 1 - Diagnóstico da situação existente:

- a) Atualização dos mapas existentes e elaborados pela equipe do CEMR-Centro de Estudos e Monitorização de Riscos da Defesa Civil: Estrutural; litológico; geomorfológico (processo de formação do relevo); uso e ocupação do solo; pontos de aglomerações humanas; arruamento; proximidades de ruas; proximidades de rios; hipsometria (altimetria) e declividade. Os mapas foram confeccionados a partir da base cartográfica do IBGE escala 1:50.000, fotos aéreas e mapas do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, resultando numa resolução final de 5m.
- b) Levantamento das informações dos projetos e programas desenvolvidos pela Defesa Civil: CEMR - Centro de Estudos e Monitorização de Riscos; Núcleos de Defesa Civil – NUDEC; Defesa Civil Vai à Escola; Reviver o Verde; Vem Chuva Aí, Gente!; “Projeto De Olho Vivo”; Macrohistorias; Produtos Perigosos.

##### 2 – Confecção e Complementação da Base de Dados Cartográfica Digital Georeferenciada:

Foram elaborados:

- a) O mapa de densidade demográfica, com base na Carta Digital do IBGE.
- a) O mapa de pluviometria: Visando conhecer mais detalhadamente a distribuição pluviométrica nas diferentes regiões do município e estabelecer, posteriormente, um “índice pluvial limite” para cada região, associando à suscetibilidade de escorregamentos de massa. Hoje a Defesa Civil conta com uma rede de 39 pluviômetros distribuídos nas zonas urbana e rural de Juiz de Fora.

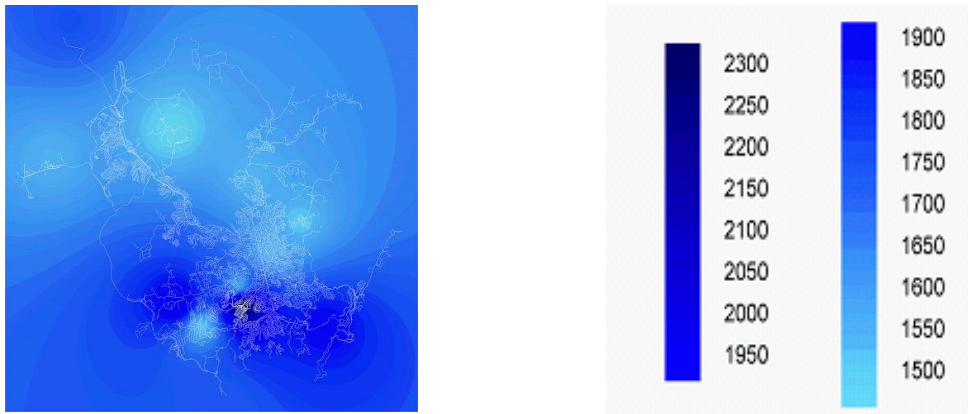


Figura 1 – Mapa de Distribuição Pluviométrica (mm) de Juiz de Fora

### 3 - SISDEC – Sistema de Informações de Defesa Civil.

Ferramenta de planejamento das ações de Defesa Civil.

Consiste em um banco de dados de registro histórico de ocorrências, utilizado em avaliações estatísticas e cruzamento de informações, visando a identificação de áreas e setores considerados como de risco: ALTO E MUITO ALTO. Constitui-se de instrumento de análise complementar a metodologia proposta pelo Sistema SAGA (metodologia estatística x metodologia probabilística) que correlacionado com os dados sociais constantes do Atlas Social, áreas de especial interesse social, as AEIS e os registros do Serviço Social da Defesa Civil reveste-se de importância capital para consistência dos resultados obtidos.



Figura 2 – Modelo de Boletim de Ocorrência gerado pelo Sisdec

### 4- Identificação das Possíveis Áreas de Riscos Alto e Muito Alto.

Reunião do grupo multidisciplinar de profissionais envolvidos no Plano Municipal de Redução de Riscos de Juiz de Fora, para realização das avaliações diretas e complexas (Atribuição de Pesos e Notas) dos dados necessários à geração do mapa preliminar de risco através do Sistema de análise geo-ambiental - SAGA.

A partir das referidas avaliações é gerado o mapa preliminar de risco conforme o fluxograma abaixo:



A partir do mapa preliminar de risco realizou-se a análise das áreas representadas e efetuadas as necessárias correções e o reprocessamento das informações.

Em seguida, os registros do SISDEC foram interpolados com o mapa preliminar de risco e, consideradas as intervenções em infraestrutura e geotecnia realizadas pela Prefeitura.

Efetivada esta etapa, as equipes técnicas realizaram visitas in loco, das áreas sinalizadas como de maior criticidade para setorização das áreas de interesse, conforme metodologia adotada pelo Ministério das Cidades e indicação de proposições preliminares das intervenções necessárias. As visitas em campo foram seguidas de reuniões com lideranças e segmentos representativo das comunidades onde foram apresentados os objetivos do trabalho, o mapa preliminar de risco estabelecendo-se assim, uma interlocução direta com as comunidades das



áreas cientificamente levantadas, e obtidas as informações de quem efetivamente vivencia as dificuldades do cotidiano, agregando valor ao trabalho sob o enfoque da comunidade.

#### 5 - Definição das áreas de risco:

Com base nos produtos anteriores e nas normas técnicas para classificação de riscos segundo a Doutrina Nacional de Defesa Civil e metodologia nacional, foram definidas as áreas de risco bem como, sua hierarquização em quatro categorias:

Nível I - Baixo

Nível II - Médio

Nível III - Alto

Nível IV – Muito Alto

Reconhecimento, por parte da equipe social, das comunidades mapeadas através da análise de suas principais características: histórico de ocupação da área, formas organizadas, indicadores sociais, redes de serviços e sociabilidade, ativos sociais, indicando os aspectos de vulnerabilidade presentes.

Foram contempladas indicações de intervenções nos níveis III e IV, priorizando-se famílias de baixa renda e mães chefes de família.

#### 6 - Propostas de Intervenções

O Serviço Social da Defesa Civil promoveu o reconhecimento das comunidades ocupantes das áreas de risco, através da identificação de suas principais características, em levantamento mais apurado através de pesquisa de dados ao levantamento preliminar mais geral da área já efetivada.

Conforme informação anterior foram realizadas quarenta (40) audiências locais com as comunidades envolvidas, com a finalidade de apresentar os objetivos do trabalho, bem como, o mapa preliminar de risco, facilitando assim a troca de informações e agregando as diversas formas de conhecimento existentes nas realidades em questão, bem como a colheita de propostas e sugestões. Todas as informações serviram para o cruzamento com as propostas preliminares de intervenção, obtidas no item 5, possibilitando assim, o direcionamento



prioritário das ações intervenientes e apresentação do cronograma mensal de avaliação e proposição de ações.

#### 7 - Participação Comunitária

Encontros locais com lideranças organizadas e membros das comunidades, realizados entre 10 abril e 04 maio de 2007.

REGIÃO	SETORES	AUDIÊNCIAS LOCAIS	PARTICIPANTES
LESTE	13	12	220
CENTRO	03	02	45
NORTE	07	08	138
NORDESTE	05	05	109
SUL	06	06	89
SUDESTE	05	05	51
OESTE	03	02	29
TOTAL	42	40	681

Tabela 1

##### 7.1- Etapas e Forma de Desenvolvimento do Processo de Participação Comunitária

Os trabalhos de elaboração do Plano de Redução de Riscos desenvolveram-se em etapas com prazos determinados, de modo a possibilitar a discussão com cada comunidade envolvida. O desenvolvimento dos trabalhos ocorreu através da implementação da metodologia de planejamento participativo compreendendo três etapas básicas:

ETAPA 1 – Elaboração do Diagnóstico de Risco para cada uma das comunidades. Essa etapa tem por objetivo aferir e aperfeiçoar com a participação de representantes e lideranças locais o diagnóstico de cada comunidade–alvo sob a coordenação da Defesa Civil.

ETAPA 2 – Apresentação e consolidação do Quadro Propositivo do Plano de Redução de Riscos de cada comunidade. Objetiva construir propostas que estejam relacionadas a cada problema apontado no diagnóstico conciliando as demandas técnicas com as comunitárias.



Sob coordenação da Defesa Civil, as propostas foram apresentadas para a população através de plenárias públicas com a participação de lideranças, segmentos organizados e demais entidades representativas.

ETAPA 3 – Grande Audiência Pública. Objetivou-se finalizar o processo de participação da sociedade na elaboração do plano, informando o resultado das discussões anteriores coletando sugestões de outros segmentos sociais. Tal atividade reuniu todas as comunidades-alvo e demais atores sociais que interferem na questão de áreas de risco.

#### 8 - Definição das Intervenções nas áreas contempladas (Risco Alto e Muito Alto)

A partir da definição das áreas de risco, das reuniões com as comunidades e análise das propostas preliminares de intervenções, foram efetivamente definidas as intervenções necessárias em cada área setorizada, para posterior elaboração dos projetos básicos de engenharia:

- a) Intervenções Estruturais: Remoção de lixo e entulho, proteção superficial, retaludamento, drenagens e contenções de encostas, infraestrutura de ruas e córregos e realocação de moradias.
- b) Intervenções não Estruturais: Campanhas de Prevenção junto às comunidades incorporando e/ou adaptando os Programas sócio-educativos já desenvolvidos pela Defesa Civil, orientação técnica preventiva, fiscalização e formação de Núcleos de Defesa Civil-NUDEC.

#### 9- Estimativa de Custos das Intervenções

A partir da efetivação das etapas anteriores, foi elaborado pelos profissionais envolvidos, o orçamento dos projetos de intervenção. As diretrizes e projetos apontados e priorizados pelo Plano subsidiaram o Município dos elementos necessários para a captação de recursos junto ao Governo Federal e Estadual. Dentre os Programas oferecidos pelo Ministério das Cidades podemos destacar aqueles que possuem interface com as ações indicadas no Plano:

- a) Apoio à Melhoria das Condições de Habitabilidade de Assentamentos Precários.

Promover a urbanização de assentamentos humanos precários, com a execução de intervenções necessárias à segurança, salubridade e habitabilidade da população localizada em área inadequada à moradia, visando a sua permanência ou realocação.

- b) Programa Apoio ao Desenvolvimento Urbano de Municípios de Médio e Grande Porte.



Implantação ou melhoria de obras de infra-estrutura urbana em municípios de médio e grande porte. O programa tem por objetivo apoiar a implantação e/ou adequação de infra-estrutura urbana que contribua para a qualidade de vida da população, por meio de obras ou ações que não se enquadrem nas ações típicas de outros programas.

c) Apoio ao Poder Público para Construção Habitacional destinada a Famílias de Baixa Renda.

O Programa prevê o atendimento das necessidades de construção ou aquisição de unidades habitacionais; de produção ou aquisição de lotes urbanizados; e de requalificação de imóveis existentes (recuperação de terrenos e edifícios) que possam ter seu uso e ocupação modificada para fins habitacionais. Esse Programa poderá atender às famílias em que o Plano define a necessidade de reassentamento.

O Plano também orienta o Município para a aplicação dos recursos próprios em ações por ele priorizadas através de previsões orçamentárias específicas para obras emergenciais de contenções e drenagem (ações estruturais) bem como para projetos de Educação Sanitária e Ambiental.



Figura 4 – Audiência Pública Final



Figura 5 – Audiência Pública Final

## **Conclusão**

Um diferencial na elaboração do Plano Municipal de Redução de Riscos a Escorregamento de Solo e Rocha em Assentamentos Precários foi a realização de audiências nas áreas setorizadas, além da grande audiência pública final, evidenciando assim, a efetiva participação comunitária na tomada de decisão das questões relativas à segurança social.



A conclusão do Plano credenciou Juiz de Fora a receber recursos do Governo Federal através do Ministério das Cidades para realização das intervenções nas áreas indicadas.

Todos os servidores do corpo técnico da Subsecretaria de Defesa Civil receberam capacitação técnica para o desenvolvimento de projetos relacionados a mapeamento de riscos, através da transferência da tecnologia da informação a todos os profissionais.

As políticas urbanas do município estão compatibilizadas com os objetivos do Plano Municipal de Redução de Riscos, permitindo o direcionamento das iniciativas públicas de forma harmônica e integrada.



## **Referências**

Carvalho, C. S. Macedo, E. S. Ogura, A.G. (2007). Mapeamento de Riscos em Encostas e Margens de Rios. Brasília, DF: Brasil, Ministério das Cidades.

Castro, A.L.C. (1997). Política Nacional de Defesa Civil. Brasília, DF: Imprensa Nacional.

Carvalho, C. S., Galvão T. (2006). Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas. Brasília, DF: Brasil, Ministério das Cidades.

Geo-Rio. (2000). Coleção Manual Técnico de Encostas. Rio de Janeiro, RJ: Geo-Rio.

Castro, A.L. C. de (2004). Manual de Desastres. Brasília, DF: Reproset.

Castro, A.L. C. de (1998). Glossário de Defesa Civil. Estudos de Riscos e Medicina de Desastres. Brasília, DF: Brasil, Ministério do Planejamento e Orçamento.

Lambert, R. (2002). Engineering in Emergencies. Grã-Bretanha: ITDG Publishing.

Prefeitura de Juiz de Fora. (2006). Atlas Social – Diagnóstico. Juiz de Fora, MG : Ed. Biblioteca Municipal de Juiz de Fora.