

Editor

Mauro Kleiman

Publicação On-line

Bimestral

Comitê Editorial

- Mauro Kleiman (Prof. Dr. IPPUR UFRJ)
- Márcia Oliveira Kauffmann Leivas (Dra. em Planejamento Urbano e Regional)
- Maria Alice Chaves Nunes Costa (Dra. em Planejamento Urbano e Regional) - UFF
- Viviani de Moraes Freitas Ribeiro (Dra. Planejamento Urbano e Regional IPPUR/UFRJ)
 - Luciene Pimentel da Silva (Profa. Dra. – UERJ)
 - Hermes Magalhães Tavares (Prof. Dr. IPPUR UFRJ)
- Hugo Pinto (Dr. em Governança, Conhecimento e Inovação, Universidade de Coimbra – Portugal)

Editores Assistentes Júnior

Letícia Rosa e Carla Caroline

IPPUR / UFRJ

Apoio CNPq

LABORATÓRIO REDES URBANAS LABORATÓRIO DAS REGIÕES METROPOLITANAS

Coordenador Mauro Kleiman

Equipe

Carla Caroline Damasceno Lopes, João Gabriel Caciano e Letícia Rosa da Silva.

Pesquisadores associados

André Luiz Bezerra da Silva, Audrey Seon, Humberto Ferreira da Silva, Márcia Oliveira Kauffmann Leivas, Maria Alice Chaves Nunes Costa, Viviani de Moraes Freitas Ribeiro, Vinícius Fernandes da Silva, Pricila Loretti Tavares.

ÍNDICE

A Aplicabilidade do Plano Municipal de Redução de Riscos do Município de São Gonçalo

Raphael do Espírito Santo Garcez de Mendonça; Thais Schlenz de Moraes;
Wellington Silva de Oliveira.....**p. 3**

A Aplicabilidade do Plano Municipal de Redução de Riscos do Município de São Gonçalo

Raphael do Espírito Santo Garcez de Mendonça¹

¹Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil, E-mail: defesaoperacional@gmail.com

Thais Schlenz de Moraes²

²Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil, E-mail: thais.schlenz@bol.com.br

Wellington Silva de Oliveira³

³Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil, E-mail: wellingtonsilvaadmp@gmail.com

RESUMO: Este artigo tem como proposta apresentar um trabalho de pesquisa de natureza bibliográfica, cujo objetivo é promover uma análise crítica sobre a aplicabilidade do Plano Municipal de Redução de Risco de São Gonçalo. Pretende-se compreender a abrangência do referido plano, assinalar os principais pontos abordados e avaliar sua contribuição para a mitigação de desastres no município. A motivação para o estudo relaciona-se à importância da adoção de medidas para prevenção e redução de riscos de desastres, conforme propõe a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. Concluiu-se que o referido plano é um passo relevante na mensuração dos riscos existentes no município, bem como no auxílio das políticas de ordenamento urbano.

PALAVRAS-CHAVE: redução de risco, plano municipal, aplicabilidade

1. INTRODUÇÃO

O município de São Gonçalo, localizado no Estado do Rio de Janeiro, tem uma área total de 247,7 km², com uma população estimada de 1.038.081 habitantes. Limita-se ao Norte, com Itaboraí e a Baía da Guanabara, ao Sul, com Maricá e Niterói, a Leste, com Itaboraí e Maricá, e a Oeste, com a Baía de Guanabara e Niterói. É dividido em cinco distritos, sendo integrantes 91 bairros oficiais e 18 bairros reconhecidos pela população.

Do ponto de vista geográfico, a cidade possui inúmeros córregos e rios, com destaque para o Rio Alcântara que permeia parte significativa do município. Suas características geológicas potencializam os riscos de desastres, tendo em vista o crescimento populacional e a ocupação irregular do solo. Alguns bairros estão localizados em áreas altamente influenciadas pela ação das marés ou com predominância de encostas, onde não raro há a desestabilização de taludes sem o procedimento corretivo apropriado.

Isto sujeita os indivíduos ali inseridos, a um cenário de baixa resiliência, por conta da possibilidade cotidiana de movimentos de massa face à alteração do meio natural. Além disso, várias residências foram e estão sendo construídas em áreas de instabilidade de encostas, através de um processo de ocupação de solo desordenado.

A ausência histórica de políticas habitacionais, bem como os interesses econômicos incompatíveis à adequada gestão do espaço, quais sejam: a especulação imobiliária e a ausência de políticas sociais de acesso à habitação, agravam a situação.

Nas regiões economicamente menos favorecidas, os loteamentos são feitos de forma aleatória e as construções não seguem a chamada boa técnica construtiva, desenvolvida por profissionais capacitados e habilitados, tornando os moradores mais vulneráveis e suscetíveis à ocorrência de eventos adversos. Nesse contexto, a cidade apresenta grande recorrência em desastres relacionados à inundação/alagamento e a movimentos de massa.

Tomando como exemplo São Gonçalo, a trajetória histórica dos desastres no Brasil desenvolveu na população uma cultura do medo, ao invés da percepção de risco, colaborando de maneira contumaz para a baixa resiliência da sociedade. Nessa medida, é imperiosa a necessidade da Administração Pública em prover os elementos necessários a fim de que essa realidade seja alterada.

Sob tal aspecto, a ONU (Organização das Nações Unidas) formulou no ano de 2005 o Marco de Ação de Hyogo. Esse documento, com validade até 2015, foi um importante instrumento teórico-referencial para a efetiva promoção de uma política de redução de risco de desastres. A partir de sua caducidade, adveio o Marco de Ação de Sendai propondo novos pressupostos para que, até 2030, os países signatários se tornem mais resilientes aos efeitos adversos ocasionados por desastres.

O Brasil é um dos países que se comprometeu a tornar seus Estados e Municípios mais resilientes, sob a ótica da prevenção. O Plano Municipal de Redução de Risco de Desastres, portanto, é um instrumento inicial de planejamento para a elaboração do diagnóstico do risco de desastre, visando a implementação de ações estruturais e não estruturais com o intuito de reduzi-lo ou minimizá-lo. Logo, o presente artigo objetiva realizar uma análise crítica sobre a aplicabilidade do Plano Municipal de Redução de Risco de São Gonçalo, buscando compreender sua abrangência, assinalar os principais pontos abordados e avaliar sua contribuição para a mitigação de desastres.

2. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCO DE SÃO GONÇALO

O Plano Municipal de Redução de Risco de São Gonçalo – PMRRSG, proposto pelo Programa de Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários do Ministério das Cidades, foi elaborado pela Fundação Euclides da Cunha de Apoio Institucional à Universidade Federal Fluminense – UFF, através de parceria

firmada com a Prefeitura Municipal de São Gonçalo/RJ, com apoio da Caixa Econômica Federal - CEF.

O valor total pago pela elaboração do PMRRSG foi de R\$ 121.875,00, sendo recurso do Ministério das Cidades R\$97.500,00 e R\$24.375,00, recurso da contrapartida da Prefeitura Municipal de São Gonçalo.

Para a preparação do PMRRSG, houve a atuação de um grupo multidisciplinar na área de Engenharia, Drenagem, Geotecnia, Arquitetura e Urbanismo, Geoprocessamento, Biologia e Ciências Ambientais, cuja equipe foi dividida em Coordenador, Consultores e Equipe de Apoio Técnico, dentre os quais: professores, engenheiros, consultores, arquiteta, bióloga e estagiários. Dessa interação, resultou o PMRRSG, que engloba:

Etapa 1 - Programa Detalhado de Trabalho;

Etapa 1.1 - Seminário, a Mobilização e Treinamento das Equipes;

Etapa 1.2 - o Mapa de Risco de Inundação e Proposições de Soluções;

Etapa 1.3 - Relatório de Risco de Instabilidade de Encosta; e

Etapa 2 - Audiência Pública e a Matriz de alternativas de ação.

2.1 Breve Exposição sobre as Etapas

A etapa 1 definiu as diretrizes tomadas para a preparação do PMRRSG, na qual é pormenorizado o programa do trabalho a ser desenvolvido.

A etapa 1.1 estabeleceu os passos genéricos para a consecução do trabalho: a mobilização de técnicos e treinamento de bolsistas integrantes da equipe técnica, o levantamento de dados básicos, a delimitação das bacias hidrográficas, a elaboração de mapas das ocorrências registradas pela Coordenadoria Municipal de Defesa Civil de São Gonçalo - COMDECSG, o estudo demográfico, a classificação dos riscos de

inundação e a apresentação do seminário. Este, por sua vez, foi realizado para mostrar o projeto do PMRRSG aos diferentes segmentos da sociedade:

Associações de Moradores; integrantes do Conselho Municipal de Política Urbana e da Comissão Permanente da COMDECSG; secretários da Prefeitura Municipal de São Gonçalo; representantes do Ministério das Cidades; coordenador do Projeto; representante da CEF; representante de várias Defesas Cíveis do estado do Rio de Janeiro; técnicos da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM; equipes da UFF, do Núcleo de Estudos e Projetos Habitacionais e Urbanos - NEPHU e do Hidroproj Engenharia e Projetos LTDA; e participantes da comunidade.

Os seguintes anexos foram resultados dessa etapa: a Lista de presença, a Apresentação do Seminário – Slides, Mapeamento das áreas de Risco de Inundação, os Registros de Ocorrências de Inundação Período de 1998 a 2005 e a Delimitação das Faixas Marginais de Proteção - FMP.

A etapa 1.2 determinou a classificação das áreas de riscos de inundação, com base nos registros de ocorrências da COMDECSG. As soluções para a redução de riscos apresentadas contaram com a participação comunitária por meio de assembleias devidamente registradas em atas e relatórios. A equipe responsável realizou visitas técnicas e pesquisas a fim de obter informações complementares.

A metodologia adotada foi a definição dos limites das bacias hidrográficas em escala 1:10.000. Essa base permitiu medir a largura e extensão quando da impossibilidade de ida a campo. As visitas realizadas aos locais colaboraram para a delimitação dos talvegues principais, enquanto que os estudos e projetos de drenagem existentes auxiliaram na caracterização das bacias.

Os graus de probabilidade adotados foram:

R1 (baixo), R2 (médio), R3 (alto) e R4 (muito alto).

Nessa etapa, determinou-se a caracterização, o diagnóstico e as intervenções propostas das bacias e sub-bacias, sendo disponibilizada, ao final, a planilha orçamentária descritiva das obras recomendadas.

Os seguintes anexos foram incorporados ao trabalho: Áreas de Risco de Inundação, Ocorrências da Defesa Civil, Soluções para risco de Inundação e Orçamento, e Mapa das bacias hidrográficas do Município de São Gonçalo.

A etapa 1.3 foi constituída pelo relatório de conclusão do projeto de elaboração do PMRRSG e apresentou os riscos de instabilidade de encostas, incluindo a classificação de riscos de deslizamentos, as propostas de solução e a estimativa orçamentária das intervenções propostas nas bacias e sub-bacias hidrográficas do município.

Para tanto, a equipe responsável promoveu:

O levantamento de dados, as visitas técnicas, os estudos geológico-geotécnicos das áreas em base cartográfica, a imagem satélite e as pesquisas das ocorrências de deslizamentos disponibilizadas pela COMDECSG.

A metodologia adotada foi a visitação dos pontos de ocorrência registrados em algumas bacias ou sub-bacias do município, sendo confeccionados os mapas de declividade e de declividade e uso do solo. As visitas de campo ocorreram em conjunto com a equipe técnica da COMDECSG. Também foram feitas entrevistas junto aos moradores e vistorias em algumas casas.

Visando auxiliar as entrevistas, a caracterização dos riscos e a marcação dos locais vistoriados, foram utilizados a ficha de campo, o GPS e a câmera fotográfica. Os graus de probabilidade considerados para a classificação dos riscos foram:

R1 (baixo), R2 (médio), R3 (alto) e R4 (muito alto).

A estimativa orçamentária das soluções propostas incluiu possíveis fontes de recurso para sua implantação (programas do BNDES, da CEF, do Ministério das Cidades e do Ministério do Meio Ambiente e da Agência Nacional de Águas, além da

participação de empresas privadas quanto aos programas de responsabilidade social).

Os seguintes anexos foram resultados dessa etapa:

Mapa de Ocorrência de Deslizamento - Defesa Civil 1998-2005, Planilhas de Ocorrência de Deslizamento por Bairro, Mapa dos Pontos de Ocorrência de Deslizamento Visitados, Mapa de Declividade do Município de São Gonçalo, Mapa de Risco de Instabilidade de Encostas e Orçamento das Intervenções por bacia/sub-bacia hidrográfica.

A etapa 2 diz respeito à realização de Audiência Pública com a Matriz de ações, a fim de assegurar a participação popular e dar ciência sobre o PMRRSG, oportunizando a troca de experiências e conhecimento.

3. PRINCIPAIS AÇÕES PROPOSTAS E RESULTADOS

Após a análise das bacias e sub-bacias hidrográficas do município, na hierarquização dos riscos de inundação aferiu-se os seguintes graus:

- a) Rio Bomba - R2;
- b) Rio Brandoas - R2 e R3;
- c) Rio Marimbondo - R4;
- d) Rio das Pedrinhas - R3, R2 e R1;
- e) Rio Imboassú - R4, R2 e R1;
- f) Canal do Porto Rosa - R3, R2 e R1;
- g) Rio Alcântara - R4, R3, R2 e R1 (sub-bacia do Rio Guaxindiba - R2 e sub-bacia do Rio Goiana - R2); e

h) sub-bacia do Rio Aldeia – R2.

Quanto à averiguação do risco de instabilidade de encosta, verificou-se os graus:

a) Rio Bomba - R3 e R2;

b) Rio Brandoas - R4 e R2;

c) Rio Marimbondo - R4;

d) Rio das Pedrinhas - R4 e R3;

e) Rio Imboassú - R4 e R3; e

f) Rio Alcântara - R4 (sub-bacia do Rio Guaxindiba - R2).

Tendo em vista a ocupação urbana consolidada e o custo elevado para a remoção de moradores, as ações saneadoras recomendadas para as áreas de risco de inundação, em geral, foram:

A construção de rede pluvial; a dragagem constante dos canais e galerias; a implementação de programa de educação ambiental; a recuperação e a limpeza permanente das margens dos rios; a construção de seção aberta; o aumento de galeria de água pluvial; a execução de uma galeria de desvio de curso; o remanejamento de famílias irregulares em pontos mapeados; a limpeza de galerias de água pluvial e das calhas de drenagem; a revitalização do manguezal; a reconstituição do canal; o alargamento do canal; a limpeza do leito; a limpeza de bueiros; a manutenção do sistema de drenagem; a remoção de edificações construídas na calha dos rios; a implantação de bacia de retenção; a implantação de bueiro; a dragagem do canal de desague; a desocupação da FMP; e a canalização do rio com aumento de calha.

Para as áreas de instabilidade de encosta, também se buscou soluções de baixo custo. Resumidamente, as intervenções propostas no PMRRSG foram:

A implementação de programa de educação ambiental; o aumento dos dias de coleta de lixo; a implantação de sistema de drenagem superficial; a implantação de canaleta de pé de talude no passeio; a implantação de canaletas junto ao muro das residências; a disposição de sacos de solo cimento recompondo o talude; a limpeza e o redimensionamento da rede de drenagem pluvial; a recomposição vegetal; a retirada de entulho; o nivelamento do terreno; a construção de gabiões; a criação de esgotamento sanitário; o fechamento de sumidouros; a retirada de árvores com grande inclinação; a construção de escada hidráulica, bueiros, canaletas e caixa de passagem; o reflorestamento de árvores para atenuar possível rolamento de pedras; a retirada de blocos e pedras; o calçamento de pedras; a substituição de bananeiras por outras árvores; a recomposição do aterro de acesso; a interdição de algumas áreas e a remoção de moradias pontuadas; a fixação de canaletas no sopé da escarpa; a construção de muro de peso; a impermeabilização do solo com concreto projetado; o retaludamento de talude; o cravamento de drenos curtos e longos no talude; a construção de muro de arrimo e de impacto; a construção de cortina atirantada; e a construção de parapeito de proteção.

Desse modo, a elaboração do PMRRSG, resultou no mapeamento das principais áreas de risco de inundação e de instabilidade de encosta, considerando as características geográficas e geológicas da região, bem como na indicação de intervenções, estruturais ou não, relevantes para contribuir com a redução do risco de desastres em São Gonçalo, segundo as pesquisas e dados levantados durante a preparação do trabalho.

4. AVALIAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCO DE SÃO GONÇALO

A estratégia preconizada pelo Ministério das Cidades se refere às ações de baixo custo, portanto, devendo ser enfatizadas as medidas não estruturais e as estruturais de menor custo. Isto não significa que não deveriam existir obras mais dispendiosas ou que estas seriam menos relevantes para reduzir o risco de inundação

e de instabilidade de encosta no município. Porém, o PMRRSG procurou seguir o direcionamento ministerial, conforme citado em seu conteúdo.

Outra questão a ser considerada está relacionada à adoção da escala média para a produção de mapas do PMRRSG. Isto porque alguns mapas poderiam ter sido elaborados na escala grande a fim de permitir um maior detalhamento das áreas de risco.

Exemplificando, no caso de deslizamentos o nível de detalhamento do mapa para a execução de obras de estabilização de encostas é, em geral, a escala $> 1:5.000$, permitindo determinar as características físicas, condições topográficas e deflagradores dos deslizamentos. Já para o mapeamento de inundações, é frequente a escala $< 1:5.000$. Ocorre que a menor escala identificada no PMRRSG foi a de $1:10.000$ concernente à delimitação das áreas de contribuição dos principais talwegues existentes no município.

Constatou-se, igualmente, que vários pontos não foram georreferenciados no material elaborado, inclusive muitos pontos visitados não constam nos mapas. Há, ainda, alguns erros materiais como a falta do custo total de intervenções na sub-bacia do Rio Aldeia.

Em contrapartida, o PMRRSG, de modo geral, atendeu sua finalidade, pois definiu as áreas de riscos de inundação e de instabilidade de encostas, utilizando os graus de probabilidade, segundo as vulnerabilidades e suscetibilidades verificadas após a caracterização das regiões do município. Esse estágio é de suma importância para a prevenção de desastres, uma vez que a hierarquização de riscos assinala quais as áreas devem ser prioritárias no gerenciamento de riscos de desastres.

A participação multissetorial assegurou o envolvimento dos representantes do PMRRSG e demais segmentos da sociedade. Aliás, a equipe técnica que desenvolveu o trabalho foi multidisciplinar, contribuindo para um dimensionamento maior a respeito da percepção de risco.

Do desenvolvimento do PMRRSG, resultou o produto 1 (etapa 1); os produtos 2, 3 e 4 (etapa 2), e o produto 5 (etapa 3), compostos por mapas, planilhas, mapeamento e orçamento, que podem assessorar trabalhos posteriores.

5. CONCLUSÃO

As bacias hidrográficas, em São Gonçalo, sofreram muitas alterações ao longo dos anos. Vários rios foram assoreados ou transformados em receptores de esgoto e lixo. Agravando a situação, alguns foram retificados ou manilhados sem a avaliação dos impactos ambientais. Além disso, as encostas se fragilizam cada vez mais com a ação das intempéries somada à intervenção humana.

Conforme descrito no PMRRSG, a ocupação urbana irregular modifica significativamente as características originais do meio ambiente devido aos desmatamentos, cortes inadequados no solo, execução de aterros impróprios, lançamento de águas servidas, ausência de sistema de drenagem e redes de esgotamento sanitário, vazamento nas tubulações de água e de esgoto e construção de sumidouros ou fossas. A ausência de drenagem, a falta de manutenção e de fiscalização das FMP e a ausência de mata ciliar também potencializam os riscos de desastres.

A Lei 12.608/12 em seu artigo 2º dispõe que: “É dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotar as medidas necessárias à redução dos riscos de desastre”. Em complemento, o inciso IV do artigo 6º prevê que compete à União “apoiar os Estados, o Distrito Federal e os Municípios no mapeamento das áreas de risco, nos estudos de identificação de ameaças, suscetibilidades, vulnerabilidades e risco de desastre e nas demais ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação.”

Continuando, o inciso IV do artigo 7º estabelece ser de competência dos Estados “identificar e mapear as áreas de risco e realizar estudos de identificação de ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades, em articulação com a União e os Municípios”. Já o inciso IV do artigo 8º determina que compete aos municípios

“identificar e mapear as áreas de risco de desastres”. Nesse sentido, a criação do Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR) nos municípios coaduna com a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil.

O PMRR é, portanto, o documento prévio exigido pelo Ministério das Cidades a fim de viabilizar projetos de assentamento humano de baixa renda e de recuperação de áreas degradadas, como as obras decorrentes do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais inseridos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

Assim sendo, o PMRRSG deve ser considerado como um passo essencial em direção às práticas mitigadoras de desastres, na medida em que se mapeou as áreas de risco de inundação e de instabilidade de encostas, propondo-se soluções aos problemas evidenciados. Logo, seu conteúdo pode orientar as ações municipais de monitoramento e de prevenção, as ações voltadas ao planejamento urbano, a implementação das intervenções necessárias, sejam elas estruturais ou não, bem como as ações de controle e fiscalização das áreas de preservação ambiental.

Apesar de o PMRRSG ter algumas questões a serem revistas, conclui-se que sua elaboração sinaliza um marco importante da iniciativa pública em relação à prevenção e mitigação de desastres, com vistas à resiliência do município. É indispensável a existência de uma análise crítica e revisão do mesmo a fim de que os novos estudos, pesquisas e produtos propiciem um conhecimento mais aprofundado sobre as especificidades do município, contribuindo para a adoção de estratégias mitigadoras de desastres mais eficazes e a implementação de políticas públicas voltadas ao ordenamento urbano e à proteção ambiental.

6. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério das Cidades/Cities Alliance. Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas: Guia para Elaboração de Políticas Municipais / Celso Santos Carvalho e Thiago Galvão, organizadores – Brasília: Ministério das Cidades; Cities Alliance, 2006. p. 57-76.

BRASIL. Ministério da Justiça. Lei Federal nº12.608/2012. DOU de 11/04/2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm> Acesso em: 02 de maio 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=330490&search=rio-de-janeiro|sao-goncalo>> Acessado em: 30 de abr. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GONÇALO. Plano Municipal de Redução de Risco do Município de São Gonçalo. Disponível em: <<http://www.saogoncalo.rj.gov.br>>. Acessado em: 30 de abr. 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Capacitação em gestão de riscos. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2015. p. 166-168. Modo de acesso: <http://www.ufrgs.br/grid>