



A GESTÃO DE RISCO E A ADAPTAÇÃO DA DEFESA CIVIL na preparação da cidade para as mudanças climáticas

Sérgio Besserman Vianna

Presidente da Câmara Técnica de Desenvolvimento Sustentável da
Prefeitura do Rio de Janeiro

Rodrigo Rosa

Assessor do Gabinete do Prefeito do Rio de Janeiro;
Coordenador-Executivo da Rio+20

Sérgio Simões

Secretário de Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro

RESUMO: A não formalização de um acordo global na economia de mercado para a descarbonização das atividades humanas provocará impactos intensos no planeta, com sérias mudanças climáticas. Priorizar os esforços de adaptação das atividades humanas com adoção de novas políticas públicas, investimentos em novos equipamentos e o aprofundamento do conhecimento sobre as novas condições climáticas é obrigação de todos os entes da sociedade (governo, empresas e sociedade civil). No Brasil, a coordenação dessas ações é feita pelo sistema de defesa civil que hoje opera de forma ineficiente. No Rio de Janeiro, onde o aumento das chuvas fortes provoca deslizamentos e a dificuldade de escoamento das águas promove inundações, o desafio é aperfeiçoar o sistema de defesa civil para o século XXI, ou seja, priorizando o engajamento e a preparação das populações para eventos de risco. Isso se dá pela incorporação de novas estratégias de gestão de risco, reforço na prevenção, preparação e reação planejada a eventos extremos, aproveitamento das comunicações rápidas e uso das redes sociais, reações eficientes e planejadas. A estratégia é de vanguarda na América Latina e deve ser imperativa na maioria das cidades brasileiras.

ABSTRACT: The lack of formalization of a global agreement on market economy for the decarbonization of human activities will lead to severe impacts on Earth, with serious climate changes. To establish priority to adaptation efforts of the human activities with the adoption of new public policies, investments in new equipments and improvement of the new climatic conditions knowledge is an obligation of all society's entities (government, companies and civil society). In Brazil, the coordination of these actions is made by the civil defense system that now operates inefficiently. In Rio de Janeiro, where the increase of heavy rain causes landslides and the difficulty of runoff promotes flooding, the challenge is to improve the civil defense system for the twenty-first century, prioritizing the engagement and the people's preparation to event risk. This happens by the incorporation of new strategies of risk management, such as, strengthening prevention, preparedness and planned response to extreme events, and use of fast communications and social networks; that is, with efficient and planned responses. The strategy is of vanguard in Latin America and should be mandatory in most Brazilian cities.

PALAVRAS-CHAVE:

Mudanças climáticas;
Condições climáticas; Sistema
de Defesa Civil; Deslizamen-
tos de terra.

KEYWORDS:

*Climate changes; Climate
conditions; Brazilian Civil
Defense System; Landslides.*

INTRODUÇÃO

As dificuldades econômicas, políticas e culturais para um acordo global que internalize na economia de mercado global os custos de emissão de gases de efeito estufa atrasaram suficientemente a descarbonização das atividades humanas, o que provocará muitos e intensos impactos na vida das populações, nos territórios, nos biomas e nos diversos setores da economia.

A extensão e a profundidade desses impactos dependerão da velocidade da transição para uma economia global de baixo teor de carbono nos próximos anos e décadas. Mesmo na improvável hipótese de uma transição muito acelerada, já não parece possível evitar uma elevação da temperatura suficiente para causar impactos em escala e profundidade muito significativas. Como consequência, a adaptação às novas condições climáticas será uma das prioridades na agenda das nações, cidades e empresas em todo o planeta. Aprofundar o conhecimento, realizar e considerar em suas atividades de forma permanente os estudos de impactos das mudanças climáticas passa a ser obrigação de qualquer instituição responsável, sejam governos, empresas ou organizações da sociedade civil.

Em uma divisão grosseira, os esforços de adaptação podem ser divididos em duas categorias: a) transformações na margem e b) reestruturação de estoques. As transformações na margem dizem respeito ao fato de que novas políticas e novos investimentos em equipamentos públicos ou privados, especialmente aqueles com vida útil medida em décadas, devem considerar as variáveis alteradas pelas mudanças climáticas. Isso modifica profundamente tanto o *hardware* (materiais utilizados, equipamentos resistentes, novos parâmetros para segurança das construções frente às novas máximas de fenômenos como ventos e chuvas) como o *software* (capacitação de recursos humanos, gestão, urbanismo, arquitetura, equipamentos inteligentes, entre outros).

O aumento da intensidade e frequência dos eventos climáticos extremos é uma das projeções mais seguras dos cenários de mudanças climáticas, variando com o território considerado. No caso da cidade do Rio de Janeiro, destaca-se o aumento da recorrência de chuvas fortes e intensas, com risco imediato para domicílios e equipamentos em posição vulnerável, especialmente em encostas. O risco se amplia com a proliferação de construções fora dos parâmetros exigidos pela legislação, como em ocupações irregulares.

O fenômeno produz deslizamentos e inundações, que no Rio de Janeiro provocam mais estragos quando as águas das chuvas que descem as encostas dos maciços montanhosos encontram dificuldades para escoar em função de marés altas. A elevação do nível do mar, outro subproduto das mudanças climáticas, tende a agravar esse quadro e os impactos decorrentes. Compreender essa realidade exige aprimoramento do *hardware*, em produção de conhecimento, planejamento, projetos e obras. Entretanto, este artigo trata de outro aspecto por vezes colocado em segundo lugar na discussão sobre adaptação às mudanças climáticas, mas que se impõe como fundamental: o *software*, a preparação dos recursos humanos e a coordenação dos sistemas de operação. Isso envolve a mobilização e capacitação do Poder Público e da população para lidar com eventos climáticos extremos e para situações de emergência, que, infelizmente, ocorrerão com maior frequência e gravidade.

Um dos principais instrumentos de coordenação dessa ação é o sistema de defesa civil, que no Brasil ainda opera de forma ineficiente e anacrônica, incompatível com a dimensão do desafio. Permanece amparado no heroísmo e dedicação de seus protagonistas, especialmente os corpos de bombeiros, cuja cultura e finalidade é atuar imediatamente sobre as consequências das catástrofes. É necessário trazer os sistemas de defesa civil para o século XXI, incorporando a capacidade de produção e absorção de conhecimento, a



modernização tecnológica das ferramentas disponíveis, a maximização do aproveitamento das comunicações rápidas e das redes sociais, a organização de redes públicas e privadas capacitadas a reações rápidas, eficientes e planejadas e o engajamento e preparação das populações para os eventos de risco.

Esse é um desafio que a cidade do Rio de Janeiro está enfrentando. O sistema de defesa civil e, em uma perspectiva mais ampla, a própria administração dos bens e serviços públicos do município, começam a incorporar uma nova estratégia de gestão de risco, com reforço na prevenção, preparação e reação planejada a eventos extremos. Esse entendimento está intrinsecamente ligado aos novos cenários climáticos. A estratégia se põe como vanguarda na América Latina neste campo do conhecimento e no mapeamento das populações em situação de vulnerabilidade. As condições particulares da topografia e da ocupação urbana do Rio reforçam essa necessidade, mas a evolução é imperativa para maior parte das cidades brasileiras também sujeitas às consequências das mudanças do clima.

DESENVOLVIMENTO

HISTÓRICO: AÇÃO REATIVA E FALTA DE PLANEJAMENTO

No Rio de Janeiro, historicamente, a capacidade de reação às previsões e impactos climáticos tem progredido em surtos de avanços, geralmente após a ocorrência de eventos extremos com vítimas fatais e danos elevados. Infelizmente, os avanços costumam ser mais influenciados pela repercussão das tragédias na opinião pública do que pautados por avaliações técnicas de risco. Foi assim em 1966, quando o Rio de Janeiro enfrentou chuvas intensas que causaram 70 mortes e contabilizaram mais de 500 feridos devido a deslizamentos e alagamentos. Naquela oportunidade, percebeu-se a necessidade de produzir conhecimento sobre as vulnerabilidades em relação ao clima e seus efeitos e foi criado o Instituto de Geotécnica do Município do Rio de Janeiro pelo então Governador do Estado da Guanabara, embaixador Francisco Negrão de Lima¹.

| 1 Decreto do Estado da Guanabara nº 609, de 12 de maio de 1966.

Era o embrião da atual Fundação Geo-Rio (transformada em fundação em 1992), que desde o início possui entre suas atribuições a criação e a elaboração de planos emergenciais e de longo prazo para a contenção de encostas. O órgão desenvolveu capacidade técnica para executar obras e intervenções que se tornaram referência em ação urbana de proteção a deslizamentos. Contudo, as incertezas orçamentárias e as sucessivas reorganizações administrativas ao longo da história comprometeram periodicamente suas atividades.

Ao longo desses anos, predominou o enfoque à adoção de medidas estruturais de cunho corretivo, como obras de engenharia e contenção de encostas, apontadas na literatura como dispendiosas, paliativas, provocadoras de impactos ambientais adicionais e geradoras de falsa sensação de segurança². Mais de três mil obras de contenção foram realizadas pela Geo-Rio em quatro décadas de existência. As medidas não estruturais, de planejamento e de caráter educativo, estiveram em segundo plano, a despeito dos esforços em ações preventivas e de produção de conhecimento geotécnico. O primeiro mapa de risco da cidade só foi desenvolvido duas décadas após a criação do órgão, em 1988, novamente após chuvas torrenciais que causaram 58 mortes naquele ano.

Na década de noventa, a capacidade de resposta a eventos extremos passou por novo período de aprimoramento, com a utilização de materiais alternativos como pneus e fibras vegetais e novas técnicas de contenção. Algumas das medidas foram adotadas após as chuvas intensas registradas em 1996, que provocaram a morte de 52 pessoas, concentradas na região de Jacarepaguá (Zona Oeste do Rio).³ Foi nesse período que entrou em operação o Sistema Alerta Rio, para a divulgação de boletins de



alerta a partir de informações de estações pluviométricas sobre a previsão de chuvas intensas, potenciais causadoras de inundações e acidentes.

Atualmente, as transformações climáticas ocorrendo no planeta reforçam a necessidade de se priorizar a questão. A tendência é a amplificação progressiva dos danos e mortes se a ocupação do solo reproduzir o modo espontâneo e desordenado verificado nas últimas décadas. A cada evento extremo, torna-se evidente a vulnerabilidade de nossa política de desenvolvimento urbano e nossa baixa capacidade para lidar com tais efeitos. Infelizmente, ainda predomina a visão de que tais fenômenos climáticos são fatos raros e exógenos a qualquer ação do Poder Público. Um exemplo é a carência de um mapeamento de áreas de risco no âmbito do Estado do Rio de Janeiro, o que poderia ter auxiliado na minimização dos danos ocorridos em janeiro de 2011 na Região Serrana, apontado por alguns especialistas como o maior desastre natural já ocorrido no Brasil, contabilizando mais de 800 mortos e 400 desaparecidos.⁵

2 Ver Desastres Naturais e Geotecnologia – Conceitos básicos – INPE.

3 A História da Geo-Rio.

4 Desastres Naturais e Geotecnologia – Conceitos básicos – INPE.

5 O Estado do Rio não possui uma instituição de Geotécnica análoga à municipal (Geo-Rio).

UMA NOVA CONCEPÇÃO DE GESTÃO DE RISCO

Entretanto, uma nova maneira de compreender o problema sinaliza mudanças na administração das vulnerabilidades climáticas. No município do Rio, começa a ser adotada uma concepção de gerenciamento de risco a partir de uma prática gerencial advinda da gestão privada. Com esse entendimento, em janeiro de 2010, a Prefeitura do Rio de Janeiro instituiu o Sistema de Gestão de Risco (SIGERIC)⁶, que amplia o conceito de risco e determina a elaboração de planos de emergência para a cidade.

O SIGERIC representa uma inflexão em relação à política usual de privilegiar a ação reativa e não planejada aos eventos extremos. Compreende a necessidade de reforçar a primeira das três fases da gestão de risco, que são: i) prevenção e preparação aos eventos extremos, ii) ações de resposta imediatas e iii) ações de reconstrução de médio e longo prazo. A gestão ótima de risco recomenda que 75% do tempo e do investimento sejam dedicados a ações do primeiro grupo⁷, tais como análises de risco, projetos de engenharia de prevenção, educação ambiental, políticas públicas de planejamento e de capacitação para reação a partir de eventos extremos. Essa visão também está contida no novo Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro⁸, que veda a ocupação urbana em áreas de risco com uma transparência e rigidez legal que não estava presente nos planos diretores precedentes. O Plano Diretor incorpora a mitigação e adaptação às mudanças climáticas entre as diretrizes ambientais e ações estruturantes do sistema de gerenciamento ambiental. Nessa linha também estão diplomas legais recentes como a Lei Estadual de Mudanças Climáticas (Lei Estadual nº

5.690, de 14 de abril de 2010) e a Lei Municipal de Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável (Lei nº 5.248, publicada em 28 de janeiro de 2011).

Com esse entendimento, a Prefeitura do Rio, coordenada pela Subsecretaria Municipal de Defesa Civil, elaborou o primeiro Plano de Emergências da Cidade do Rio de Janeiro (PEM-Rio), criado para prevenir, responder, controlar e minimizar os efeitos previsíveis de uma emergência na cidade. O plano é resultante de contribuições de vários órgãos e instituições municipais e se constitui no protocolo oficial da cidade para enfrentamento de situação de desastres ou emergências, com prioridade para os relacionados com múltiplas vítimas, como chuvas fortes e prolongadas, epidemias, eventos com grande concentração de público, obstrução de vias especiais de trânsito e disseminação de produtos perigosos.⁹

Entre os eventos críticos apontados no pla

No município do Rio,
começa a ser
adotada uma
concepção de
gerenciamento de risco
a partir de uma prática
gerencial advinda da
gestão privada

6 Decreto Municipal nº 31.888, de 5 fevereiro de 2010.

7 Desastres Naturais e Geotecnologia – Conceitos básicos – INPE.

8 Lei Complementar nº 111/11 que institui o Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro, sancionada em 2 de fevereiro de 2011.

9 Plano de Emergências da Cidade do Rio de Janeiro.

no, destaca-se a ocorrência de intensas e concentradas precipitações pluviométricas, consideradas de alto risco, elevado potencial de danos decorrentes devido a deslizamentos e inundações, com prejuízos em vidas humanas e danos materiais.

Alguns dos obstáculos a serem enfrentados para a adequada execução do plano são a compartimentação e segmentação das informações e a falta de cooperação entre as instituições, próprias da administração pública. Em ações de contingência, há um problema clássico no mecanismo de transmissão de decisões - há uma tendência de que as decisões se limitem ao plano gerencial e encontrem dificuldades para se transformarem em ação efetiva dos agentes na ponta. Para contrabalançar esse viés, o Plano de Emergência compreende uma matriz de atividades e responsabilidades claras e diferenciadas, que redundou no desenho de Planos de Contingências e de Operações da cidade do Rio, com sistemas de fiscalização e contrapesos.

MAPA DE RISCO COMO SUBSÍDIO À TOMADA DE DECISÕES

O gerenciamento de risco eficaz presume reunir o máximo de elementos e de informações disponíveis para auxiliar na tomada de decisões como alocação de recursos e definição dos locais de intervenções do Poder Público. Em cidades localizadas em encostas, como o Rio de Janeiro, entre os principais instrumentos está a elaboração de um mapa de risco geotécnico atualizado e detalhado das vulnerabilidades a deslizamentos e a algamentos.

Desde o primeiro levantamento realizado na cidade em 1988, há dificuldade em fazer com que esse conhecimento seja utilizado como instrumento para tomadas de decisão. Um dos problemas é o nível de especialização e pormenorização desses estudos, de difícil compreensão para os administradores em nível gerencial. Ou-

tro é a escassez de informações relevantes para os tomadores de decisão, como considerações de custo, tempo e viabilidade das intervenções. Um terceiro problema é a frequência da realização dos levantamentos, já que as condições geológicas e de ocupação do solo se alteram ao longo dos anos, interferindo na análise de risco. Essas preocupações nortearam o novo mapeamento geotécnico de suscetibilidades a escorregamentos de encostas realizados ao longo de 2010 na cidade do Rio, atualizando um mapa que datava de 2005. O mapeamento incorporou novas tecnologias, como a modelagem através de monitoramento aerodigital a laser e a utilização de ortofotos e fotos oblíquas em escala e qualidade inéditas. O sistema de geoprocessamento de informações (tecnologia SIG, Sistema de Informações Geográficas ArcGIS) produz relatórios claros sobre a percepção de risco a partir de uma plataforma de fácil operação e interpretação. Outra vantagem é a facilidade de atualização das informações, o que permite ter uma estimativa de risco mais próxima da situação atual, incorporando as mudanças mais recentes.

Um dos objetivos do novo mapeamento é ir além da identificação do risco, produzindo ele-

O novo mapeamento
(geotécnico)
incorporou novas
tecnologias, como a
modelagem através de
monitoramento
aerodigital a laser e a
utilização de ortofotos

mentos para subsidiar a estratégia ótima de gestão do risco. O material gerou informações para ações estruturantes de prevenção e passou a nortear as áreas de atuação da defesa civil e mesmo o planejamento urbano das regiões. Seletivamente, o levantamento examinou 13,02 km² em áreas de encostas, privilegiando aquelas com maior densidade populacional e de ocupação de baixa renda. Foram mapeadas encostas localizadas no Maciço da Tijuca e adjacências em 52 bairros das Zonas Norte, Sul e Oeste da cidade, e 30% desta área foi apontada como alto risco.

Os mapeamentos digitais foram cruzados com o levantamento de campo dos técnicos da GeoRio, cobrindo 196 comunidades carentes da cidade. O estudo concluiu que 20,9 mil moradias em 117 comunidades de baixa renda do Rio de Janeiro se localizam em áreas consideradas de alto risco. O trabalho foi importante para a elaboração de projetos e obras adequadas a cada comunidade. Ao longo de 2010, 47 dessas comunidades receberam alguma intervenção de contenção de encostas e de urbanização e parte dos moradores foi reassentada por meio do pagamento do aluguel social ou de concessão de unidades habitacionais do programa “Minha Casa, Minha

Vida” em áreas de baixo risco. Pela primeira vez, a informação científica serviu de subsídio para a decisão de reassentamento e realocação de famílias, sem preconceito ideológico. Áreas de ocupação da cidade formal que estão sob risco também foram mapeadas e tiveram obras e intervenções recomendadas.

CENTRO DE OPERAÇÕES RIO: A TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA DE GESTÃO

Além das informações técnicas, a coordenação dos agentes em uma ação de prevenção e de contingência exige um trabalho constante e célere de sistematização e de comunicação de informações. Na ocorrência de eventos extremos, o tempo é uma variável-chave para a capacidade de resposta e interfere diretamente na gravidade dos danos. O progresso recente na área de comunicação permitiu o desenvolvimento de tecnologias que podem acelerar a velocidade, a qualidade de transmissão de informações e a capacidade de processamento de dados. Essas ferramentas podem ser muito úteis na gestão de informações para análise de risco.



Havia a necessidade de o sistema de operações e de defesa civil da cidade incorporar essas inovações, o que motivou a instalação do Centro de Operações Rio¹⁰, uma sala de situação com tecnologia de última geração que reúne e consolida informações e *inputs* produzidos por órgãos da Prefeitura do Rio, concessionárias de serviços públicos e outras instituições¹¹. A sala foi desenhada com o propósito de reunir e processar as informações para monitorar e otimizar a operação e o funcionamento da cidade. Inaugurado em 31 de dezembro de 2010, desenvolvido pela Prefeitura do Rio com a IBM e parceiros privados, o Centro de Operações Rio serve de referência para a imprensa e para a sociedade para o acompanhamento da rotina da cidade, com a divulgação de boletins periódicos de informação sobre as principais condições de funcionamento.

A plataforma tecnológica está tendo seu potencial de utilização progressivamente ampliado, com novos instrumentos integrados ao sistema, como um radar meteorológico com raio de alcance de 250 quilômetros para ampliar a previsibilidade da ocorrência de chuvas. Até então, a cidade do Rio recebia informações disponibilizadas de radar do Ministério da Aeronáutica localizado na cidade de Petrópolis (Região Serrana), que tinha dificuldade em prever a chegada de nuvens em estratos inferiores da atmosfera. O novo radar permite a detecção

de nuvens em formação entre 700 a 800 metros de altitude¹² e será complementado com informações provenientes de outros órgãos, como o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet).

O grande desafio do Centro de Operações Rio é de atualização dos recursos humanos e a preparação das pessoas envolvidas nos processos. É necessário um investimento em capacitação dos operadores, não somente para utilização do sistema como também para melhor coordenação e eficiência de suas atividades.

NÚCLEOS COMUNITÁRIOS DE DEFESA CIVIL: TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Um dos instrumentos para ampliar a coordenação e capacidade de ação é aproveitar a capilaridade dos agentes e instituições públicas para ampliar o poder de reação aos eventos extremos. Nessa linha, a Subsecretaria de Defesa Civil do Município, em parceria com a Secretaria de Saúde e a Secretaria de Meio Ambiente, desenvolveu um projeto de capacitação de agentes para ação em comunidades a partir da criação de Núcleos Comunitários de Defesa Civil (Nudec). O objetivo é preparar as comunidades, entre agentes públicos, lideranças locais e moradores, para agirem adequadamente em situações de emergência.

O projeto iniciou com o treinamento em caso de chuvas fortes e deslizamentos, apontado como

10 O Centro de Operações Rio representou investimentos superiores a R\$ 10 milhões, considerando as contrapartidas com parceiros privados, como IBM, Samsung e Oracle. Reúne informações provenientes de diversos órgãos públicos e concessionárias de serviços públicos em uma plataforma centralizada. A sala principal possui uma tela de 80 m2, operada por 70 controladores de órgãos municipais e empresas de serviços públicos. O centro é monitorado em tempo integral e capta imagens de 200 câmeras distribuídas pelo Rio.

11 Entre as instituições que participam do Centro de Operações Rio estão: Iplan Rio (Empresa Municipal de Informática), Guarda Municipal, Rio Águas, CET-Rio, Geo-Rio (Instituto de Geotécnica do Município do Rio de Janeiro), Secretaria de Ordem Pública, Secretaria de Conservação, Comlurb (Companhia Municipal de Limpeza Urbana), Riolut (Companhia Municipal de Energia e Iluminação), Secretaria de Saúde, Secretaria de Assistência Social, Defesa Civil, Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Educação, Secretaria de Habitação e Riotur (Empresa de Turismo do Município do Rio de Janeiro), além das concessionárias de serviços públicos CEG, Cedae (Companhia Estadual de Águas e Esgotos), Light, SuperVia, Ponte Rio-Niterói, Linha Amarela e Rio Ônibus.

12 O radar, que custou R\$ 2,5 milhões, opera com a tecnologia Doppler que mede a distância e o avanço das tempestades através da reflexão de ondas emitidas pelo próprio equipamento.



o principal fator de risco dessas comunidades. Foi estabelecida uma estratégia nas comunidades consideradas de alto risco e cerca de 1,8 mil agentes do Programa Saúde da Família foram preparados para agir nessas situações. Eles foram informados das características de risco da comunidade e dotados de instrumentos para a mobilização em caso de emergência, como telefone celular. A comunicação de informações sobre chuvas virá do Centro de Operações. Nas comunidades, também foi instalado um recurso antigo de comunicação, mas ainda eficaz: sirenes, que serão acionadas quando houver a indicação de níveis críticos de alerta.

O projeto se valeu do novo mapeamento de suscetibilidades de escorregamentos de encostas para a definição das áreas que terão ação prioritizada. Essa política de gerenciamento de risco pertence a uma estratégia de adaptação às mudanças climáticas que envolve não somente a incorporação de tecnologia de ponta no processo, como também a gestão ótima de recursos humanos e de treinamento, com baixo dispêndio financeiro,

mas eficaz em termos de mitigação e prevenção de danos.

Há a necessidade de prosseguir aprimorando a preparação para lidar com essas situações. A transição climática exigirá profissionalismo e capacitação dos habitantes da cidade, do prefeito ao cidadão comum. Simulações e atividades de treinamento da população, envolvendo escolas e instituições públicas, deverão se tornar rotina. Entre as estratégias consideradas está, inclusive, a de evitar deslocamentos¹³ quando a cidade estiver sob condições climáticas extremas, como usualmente ocorre em países com desastres naturais frequentes. Isso significará uma cidade mais apta a lidar com situações extremas, que não serão evitadas, mas podem ter suas consequências negativas minimizadas.

DESAFIOS DA ADAPTAÇÃO DA GESTÃO DE RISCO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Entre os desafios futuros da gestão de risco, está o de aprofundar a integração entre as

¹³ No dia 6 de abril de 2010, sob forte chuva, deslizamentos e alagamentos em diversos pontos da cidade do Rio de Janeiro, o prefeito Eduardo Paes solicitou aos cidadãos que permanecessem em suas residências até que a situação fosse normalizada.

instituições e órgãos do Poder Público e a sociedade. Um dos aspectos é suplantar a carência de instituições e processos de governança metropolitana. O Centro de Operações Rio seria ainda mais eficaz se contasse com informações provenientes de órgãos do Governo do Estado, como da Secretaria de Segurança Pública, por exemplo. Os ganhos de sinergia serão maximizados quanto maior for o intercâmbio de informações. Nosso arranjo político-institucional, entretanto, ainda se mostra resistente a políticas dessa natureza.

A revolução tecnológica continua em curso e novas ferramentas devem ser incorporadas a esses processos, pois representam um canal de

comunicação interpessoal cada vez mais relevante. Hoje os caminhos para chegar à população e aos interlocutores são muitos e devemos utilizá-los. Há que capacitar e planejar a política municipal de defesa civil para se valer de instrumentos modernos como redes sociais e mídias sociais. A exitosa experiência de utilização do *twitter* é apenas um exemplo das potencialidades por serem descobertas.

Essas novas possibilidades impõem uma mudança de comportamento e da maneira de como lidar com a informação. Na cultura da administração pública, a transparência ainda é um objetivo a ser alcançado. Progressivamente, há de se prosseguir no processo de internalização das mudanças climáticas nos processos e no cotidiano dos cidadãos.

REFERÊNCIAS

FUNDAÇÃO GEO-RIO. *História da Geo-Rio*. Disponível em: <<http://200.141.78.79/dlstatic/10112/141481/DLFE-3404.doc/HistoriadaGeoRio.doc>>. Acesso em: 9 ago. 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. *Desastres naturais e Geotecnologia: conceitos básicos*. Santa Maria, RS, 2008.

PREFEITURA pede a moradores para não saírem de casa. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/2010/04/06/chove-ha-quase-15-horas-no-rio-e-prefeitura-pede-para-moradores-nao-sairem-de-casa.jhtm>>. Acesso em: 9 ago. 2012.

RIO DE JANEIRO (RJ). Subsecretaria de Defesa Civil. *Plano de Emergências da Cidade do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 2010.