



PERIGOS E RISCOS NATURAIS: ESTUDO DE CASO DO JARDIM PANTANAL

NATURAL HAZARDS AND RISKS: THE CASE STUDY OF JARDIM PANTANAL

Eduardo Antonio Licco¹

Emilia Satoshi Miyamaru Seo²

RESUMO

A caprichosa força da natureza pode ter um impacto devastador sobre os meios de vida das comunidades em todo o mundo. Embora vendavais, escorregamentos de terra, terremotos e inundações sejam eventos naturais, os desastres que provocam não o são. No caso dos países em desenvolvimento, os efeitos adversos da exposição aos perigos naturais ocorrem dentro de um contexto de vulnerabilidades estruturais associadas a grandes acumulações populacionais, altas taxas de pobreza e infra-estrutura pública inadequada. Esses fatores tornam difícil para o Estado responder com eficácia aos riscos associados a desastres naturais. Neste trabalho aborda-se a questão da vulnerabilidade social a perigos naturais, contextualizando-se o tema e tomando como elemento de discussão o caso do Jardim Pantanal, bairro da zona leste do município de São Paulo estigmatizado pelas enchentes que lá ocorrem.

Palavras-chave: Perigos naturais; desastres; gerenciamento de riscos.

¹ Professor doutor do Centro Universitário Senac, SP. – Consultor de empresas. E-mail:eduardo.alicco@sp.senac.br

² Professor doutor do Centro Universitário - Senac, SP e Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN/CNEN/SP. E-mail:emilia.smseo@sp.senac.br



ABSTRACT

The capricious force of nature can have a devastating impact on the livelihoods of households and communities across the world. Although hurricanes, tsunamis, earthquakes and floods are natural events, the disasters they trigger are not. In the case of developing countries the adverse effects from natural hazards occur within a context of structural vulnerabilities associated with large populations, high rates of poverty, and inadequate public infrastructure. These factors make it difficult for the State to respond effectively to the risks associated with natural hazards. This paper addresses the issue of social vulnerability to natural hazards, contextualizing it and taking up the issue for discussion the case of Jardim Pantanal, the neighborhood in the east part of the city of São Paulo stigmatized by the floods that occur there.

Key words: Natural hazards; disasters; risk management.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas têm-se presenciado um aumento considerável não só na frequência e intensidade, mas também nos danos e prejuízos causados pelos assim chamados desastres naturais. Hoje, há mais desabrigados no mundo em consequência de desastres naturais do que de conflitos (GUHA-SAPIR et. al., 2011).

De acordo com o programa de redução do risco de desastres das Nações Unidas (UNITED NATIONS, 2011) não existem “desastres naturais”, mas sim “perigos naturais”. Os perigos são naturais, os desastres não. A natureza fornece os perigos na forma de terremotos, erupções vulcânicas, inundações e assim por diante; os seres humanos criam as condições de contorno para os desastres ocorrerem. Neste contexto, um desastre natural é a consequência última da exposição de uma população, em condição de vulnerabilidade, a um perigo natural.

Um perigo natural é um fenômeno natural extremo que ameaça vidas humanas, atividades, bens ou o ambiente. Sua presença é constante ou está sujeita a flutuações.



Muitos deles são cíclicos, como os tremores de terra associados à acumulação gradual de pressão sobre uma falha. Outros, especialmente os meteorológicos, tendem a ser sazonais. Fenômenos naturais podem ser transformados em perigo, quer por excesso quer por falta. Uma descarga pluviométrica excessiva pode dar origem a inundações, enquanto que pouca precipitação pode causar uma seca (ECLAC, 2003).

Em geral, a grande maioria dos perigos naturais está sujeita a uma regra de magnitude e frequência pela qual maior a magnitude, menor a frequência de ocorrência. Alguns perigos tais como as erupções vulcânicas, podem ocorrer em uma escala de tempo geológica que é muito maior do que a escala temporal de vidas humanas. Em tais casos, torna-se difícil justificar alocação de recursos para prevenção de eventos que têm uma baixa probabilidade de ocorrência durante o período de uma vida humana.

A exposição aos perigos naturais torna-se crítica quando as forças físicas ou estresses ambientais excedem a capacidade dos sistemas sociais humanos, econômicos, culturais, ou de saúde para absorver, resistir, ou evitar o impacto negativo resultante. Dessas situações decorrem os desastres naturais (ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN, 2003).

Os desastres naturais são o resultado destrutivo de eventos extremos. Globalmente, são registrados mais de 700 deles por ano (EM-DAT, 2012).

Mais do que pela influência das forças naturais, os desastres são definidos pela vulnerabilidade dos sistemas humanos, ou seja, pela susceptibilidade das pessoas ou coisas expostas a um perigo. Assim, a maior ou menor intensidade de um desastre dependerá da vulnerabilidade da população exposta (figura 1).

Tobin e Montz (1997) conceituam desastres como o resultado de eventos adversos que causam grandes impactos na sociedade, sendo distinguidos principalmente em função de sua origem, isto é, da natureza do fenômeno que o desencadeia.



Figura 1. Os desastres naturais são o produto final da exposição de uma população vulnerável a um perigo natural. Maior a vulnerabilidade, maior a intensidade do desastre.

No Brasil, de acordo com as normativas da Política Nacional de Defesa Civil, os desastres são classificados quanto a sua evolução, à sua intensidade e à sua origem (BRASIL, 1999)³. Quanto a sua evolução, dividem-se em:

- a) desastres súbitos ou de evolução aguda, como deslizamentos, enxurradas, vendavais, terremotos, erupções vulcânicas, chuvas de granizo e outros;
- b) desastres de evolução crônica ou gradual, como seca, erosão ou perda de solo, poluição ambiental e outros;
- c) desastres por somação de efeitos parciais, como cólera, malária, acidentes de trânsito, acidentes de trabalho e outros.

Quanto a sua intensidade, estão classificados como:

- a) desastres de médio porte;

³ O *Diário Oficial* da União nº 4, de 5 de janeiro de 1995, publicou os anexos “A” e “B” da Política Nacional de Defesa Civil, constantes da Classificação Geral dos Desastres e da Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos - CODAR.



- b) desastres de grande porte; e,
- c) desastres de muito grande porte.

Quanto à origem em:

- a) naturais;
- b) humanos e,
- c) mistos.

Neste último caso, a diferenciação de conceituação entre desastres naturais e humanos está na participação direta ou não do homem. Os desastres humanos são aqueles gerados pelas ações ou omissões humanas, como acidentes de trânsito, incêndios industriais, contaminação de rios, entre outros. Os desastres naturais são causados pelo impacto de um fenômeno natural de grande intensidade sobre uma área ou região povoada, podendo ou não ser agravado pelas atividades antrópicas (BRASIL, 1999).

A severidade de um desastre depende da intensidade do impacto que um perigo causa na sociedade e no meio ambiente. Esta intensidade, por sua vez, depende das escolhas que são feitas para nossas vidas e/ou para o nosso meio ambiente. Essas escolhas dizem respeito à forma pela qual os alimentos são obtidos, onde e como é feita a ocupação do solo, que tipo de governança existe, como funciona o sistema financeiro e até mesmo o que se ensina nas escolas. Cada decisão e cada ação torna uma sociedade mais vulnerável a desastres, ou mais resistente a eles. Não se pode impedir a ocorrência de uma onda de calor, uma chuva intensa, ou um terremoto, mas é possível impedir que elas gerem um desastre.

Os desastres são, na sua maioria, induzidos pelo homem e potencializados por suas atividades modificadores do ambiente como desmatamentos, urbanização, poluição e, por suas ações indutoras de mudanças climáticas. Nas palavras de Abramovitz (2001, p.15):



Ao degradarmos as florestas, modificarmos cursos de rios, aterrarmos áreas alagadas e desestabilizarmos o clima estamos desfazendo a malha de uma rede de segurança ecológica extremamente complexa, [...] Já modificamos tantos sistemas naturais, e tão dramaticamente, que sua capacidade de nos proteger de distúrbios foi gravemente minada.

Os desastres podem ocorrer em qualquer continente ou país, visto que os fenômenos naturais que os desencadeiam, como tempestades, terremotos e vulcões existem em diversas partes do globo. Entretanto, algumas regiões são mais afetadas em função da magnitude e frequência dos fenômenos e, principalmente, da vulnerabilidade do sistema social (MARCELINO, 2007).

Em face destas considerações, o presente trabalho aborda a questão da vulnerabilidade social a perigos naturais, contextualizando-se o tema e tomando como elemento de discussão o caso do Jardim Pantanal, bairro da zona leste do município de São Paulo estigmatizado pelas enchentes que lá ocorrem.

A metodologia traçada neste estudo foi a pesquisa bibliográfica, buscando levantar conceitos sobre desastres naturais, desastres humanos, vulnerabilidade, perigos e riscos. O estudo de caso centrou-se no Jardim Pantanal.

DESASTRES NATURAIS E DESASTRES HUMANOS

Há uma importante distinção entre desastres naturais e não naturais. Muitos ecossistemas e espécies são adaptadas à perturbações naturais e, de fato, distúrbios são necessários para manter a sua saúde e vitalidade, e até mesmo sua existência. Muitas florestas e pastagens, por exemplo, são adaptadas para incêndios naturais periódicos, e precisam deles para queimar a vegetação morta, restaurar a fertilidade do solo, e lançar sementes. Assim como nem toda perturbação natural é um desastre, nem todo desastre é completamente natural. O homem alterou tanto os sistemas naturais e de forma tão dramática que a sua capacidade de recuperação diminuiu grandemente.



Desmatamentos prejudicam bacias hidrográficas, aumentam o risco de incêndios e contribuem para a mudança climática. Destruição de zonas costeiras alagadas, dunas e manguezais elimina a absorção natural de choque contra tempestades costeiras. Estas mudanças antrópicas acabam fazendo com que áreas naturalmente vulneráveis, como encostas, rios, zonas costeiras e ilhas baixas, se tornem ainda mais vulneráveis a eventos climáticos extremos.

Assentamentos humanos tornam-se também menos resilientes⁴, conforme mais estruturas, mais atividades econômicas e mais pessoas são alocadas em locais vulneráveis. Nessas situações a abordagem usual de enfrentamento a distúrbios naturais é tentar impedi-los por meio de respostas imediatistas, de soluções tecnológicas, que muitas vezes acabam por agravá-los. Uma resposta comum a enchentes é tentar impedi-las, controlando córregos e rios. Mas ao contrário da crença popular, retificar ou conter um rio com canais, barragens, ou outras estruturas não previne enchentes. Pelo contrário, estas obras aumentam as taxas de fluxo e podem causar inundações a jusante ainda piores. Esta realidade é identificada tanto em córregos que cruzam a cidade de São Paulo como em grandes rios que cruzam os Estados Unidos (O'BRIEN, 2002).

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E DESASTRES NATURAIS

É factual o aumento considerável na frequência anual de desastres naturais em todo o globo. Conforme dados do EM-DAT (2012), a média de desastres ocorridos na década de 1950 foi de 45 eventos por ano, saltando para mais de 450 eventos na década de 2000 (Figura 2). Estes números refletem diretamente a elevação na frequência e intensidade dos desastres causados por condições climáticas severas.

Dentre os principais fatores responsáveis pelo aumento dos desastres naturais no mundo destacam-se: o crescimento populacional, a segregação socioespacial (aumento das favelas e bolsões de pobreza), a acumulação de capital em áreas de risco (ocupação

⁴ Capacidade que um indivíduo ou população apresenta, frente a uma adversidade, de responder, se adaptar ou evoluir positivamente. Vulnerabilidade e resiliência caminham juntas na tentativa de explicar as complexas interações entre sistemas sociais, naturais e os transformados pela engenharia, e a capacidade desses sistemas de responder e se recuperar de eventos adversos.



da zona costeira), o avanço das telecomunicações (registro e disseminação de informações) e as mudanças climáticas globais (MARCELINO et .al., 2006).

Segundo o relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima "Gestão de riscos de eventos extremos e desastres para avançar na adaptação às mudanças climáticas" (IPCC, 2012) há sinais indicativos que a mudança climática provocou modificações em certos episódios extremos que ocorrem há 50 anos e os modelos numéricos preveem uma intensificação nas próximas décadas. De acordo com o relatório do IPCC, é possível que, no futuro, a duração e o número de ondas de calor aumentem em muitas regiões do mundo, e que haja uma frequência mais elevada de fortes chuvas, principalmente nas regiões mais altas e áreas tropicais, o que inclui o Brasil.

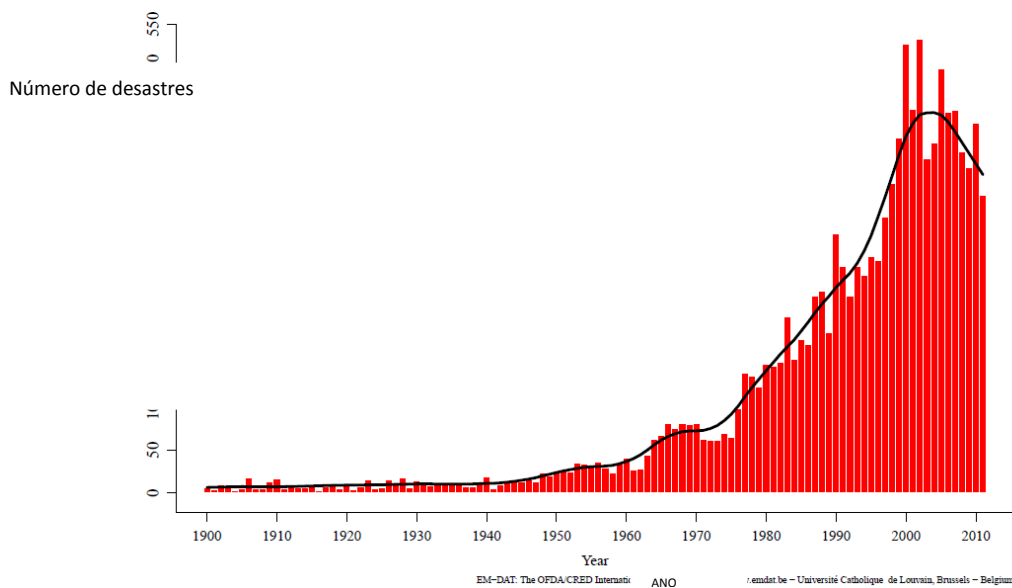


Figura 2. Número de desastres reportados em todo o mundo no período 1990 a 2011

Fonte: EM DAT, 2012.

Ressalta ainda o relatório que é preciso que as nações estejam preparadas para enfrentar temperaturas mais altas, secas mais intensas e, em outros casos, chuvas mais violentas, e exalta o fato de que todos os países, mesmo os desenvolvidos, estão sujeitos



a estes impactos.

As inundações bruscas, associadas a elevados índices de precipitação (> 25 mm/h), ao aumento dos dias precipitações intensas, aos desmatamentos de encostas, à ocupação das planícies de inundação, ao assoreamento dos rios e a impermeabilização urbana constituirão, muito provavelmente, o principal problema ambiental que a região Sul e Sudeste do Brasil terá que enfrentar nas próximas décadas. Nesse cenário é necessário, em caráter de urgência, o estabelecimento de medidas preventivas que possam minimizar as consequências deste fenômeno, visando a minimização da vulnerabilidade das populações expostas.

VULNERABILIDADE

Vulnerabilidade pode ser definida como o estado em que se encontra um sistema antes de um evento desencadear uma catástrofe (Figura 3). Vulnerabilidade também pode ser definida em termos da probabilidade do resultado das perdas de um sistema medido na forma de prejuízos econômicos ou de vidas humanas. Sob outro prisma, vulnerabilidade seria a combinação do estado desse sistema com outros fatores, como capacidade para enfrentar e se recuperar de um evento catastrófico, introduzindo os conceitos de resiliência e resistência. (GALDERISI et. al., 2010 apud TAPSELL, 2010)



Figura 3. A vulnerabilidade de um sistema aos perigos depende de suas defesas e fragilidades. Menores as defesas maior a vulnerabilidade.



Quando se analisa vulnerabilidade é necessário estabelecer quem ou o que está vulnerável, a que está vulnerável e sob que condições (Figura 4). Como se observa na figura 4, todos estão expostos a chuvas fortes. A população da esquerda é vulnerável a escorregamentos, mas não a enchentes, diferentemente da população da direita onde a vulnerabilidade é inversa. A população da direita apresenta ainda diferentes vulnerabilidades em função de uma parcela de seus componentes apresentar defesas maiores do que a outra (palafitas).



Figura 4. Vulnerabilidades de uma população

Da perspectiva das mudanças climáticas, o IPCC (2012) define vulnerabilidade como sendo o grau em que um sistema é suscetível a, ou incapaz de lidar com efeitos adversos da mudança do clima, incluindo variabilidade climática extremas. Os três componentes da vulnerabilidade, de acordo com a definição do IPCC são: exposição, sensibilidade e capacidade de adaptação.

A severidade de um desastre depende tanto da natureza física do evento extremo como da natureza social das populações humanas afetadas por ele. Neste contexto, o entendimento das realidades sociais (os assim chamados fatores humanos) e das vulnerabilidades é tão crucial para garantir o sucesso de todas as fases de gestão de desastres, de preparação e resposta para a recuperação e mitigação de como é para alcançar um desenvolvimento verdadeiramente sustentável (ESSF, 2007).



O JARDIM PANTANAL: ESTUDO DE CASO

O cenário natural do Brasil, tradicionalmente famoso por quase não ser acometido por desastres naturais, vem mudando recentemente. Nos dias de hoje, principalmente no verão, já é realidade ocorrências como enchentes de grandes proporções, que terminam em deslizamentos de terra e inundação de cidades, não só com perdas materiais, mas com o registro de mortes e de famílias inteiras desabrigadas. Um caso emblemático é o do Jardim Romano, popularmente conhecido como Jardim Pantanal.

O Jardim Romano está localizado no distrito de Jardim Helena, no município de São Paulo, região de São Miguel Paulista. A região, localizada no extremo leste do município faz divisa com os municípios de Guarulhos ao norte, Itaquaquecetuba ao leste, e com o distrito de Itaim Paulista ao sul (Figura 5). O Jardim Romano é vizinho ao rio Tietê e ao Córrego Três Pontes e, assim como outras áreas da periferia da Zona Leste da cidade de São Paulo vive constantemente um estado de calamidade pública.



Figura 5. A localização do Distrito de Jardim Helena, vizinho de Guarulhos e Itaquaquecetuba, e do Jardim Romano.

Fonte: Google Earth, 2013



Desde sempre a região onde se localiza o Jardim Romano esteve submetida a enchentes sazonais. Localizado ao lado da várzea do rio Tietê, o bairro cresceu durante 30 anos de forma irregular, sem fiscalização, numa área considerada de perigo de inundação. A razão de suas ruas frequentemente alagarem é o fato da região estar abaixo do nível da várzea do Rio. Em situação de chuvas mais intensa o nível da água na várzea sobe, ficando acima do nível da galeria das águas pluviais. Esta condição não somente impede o escoamento das águas de chuva como força as águas do rio a ocupar a região. A figura 6 mostra o perfil do terreno nas proximidades da Rua Canacatagé. Como se observa, em um evento com elevação nas águas do rio em 1 metro será suficiente para alagar toda a área ao redor.

Dados socioeconômicos de 2008 (FOLHA DE SÃO PAULO, 2008) da região de São Miguel Paulista indicam que 49% da população do Distrito de Jardim Helena são mulheres e 51% homens, com idade média de 35,2 anos; 43% da população tem ensino fundamental, 52% ensino médio e 6% ensino superior; a renda familiar de 36% da população é de até 2 Salário Mínimos - SM, 25% entre 2 e 3 SM, 24% entre 3 e 5SM, 11% entre 5 e 10 SM e 2% com renda familiar superior a 10 SM. Segundo dados de 2010 da Subprefeitura de São Miguel Paulista, o Jardim Helena possui aproximadamente 92.000 habitantes. (PMSP, 2013)



Figura 6. O perfil do terreno nas proximidades da Rua Canacatagê mostrando sua vulnerabilidade a enchentes no caso de elevação do nível das águas do Rio Tietê.

Fonte: Google Earth

Durante o final de 2009, início de 2010, com chuvas que elevaram o nível das águas a quase um metro, o bairro ocupou as páginas do noticiário nacional. As imagens eram impressionantes: casas, carros e eletrodomésticos destruídos, famílias fugindo às pressas e crianças tentando atravessar as ruas com água até o pescoço. À época, as águas do rio Tietê, juntamente com o refluxo das águas das galerias pluviais, permaneceram por quase 2 meses inundando centenas de casas na região. Saturado, o sistema de esgoto espalhou sujeira, mau cheiro, animais peçonhentos e doenças durante os 52 dias em que duraram as enchentes. Em face das repercussões do evento, em fevereiro de 2010 a Prefeitura de São Paulo decretou estado de calamidade pública nas áreas situadas no Distrito do Jardim Helena.



Para dar solução a um problema recorrente de mais de 15 anos a Secretaria de Saneamento e Energia - SSE, e a Prefeitura de São Paulo avaliaram várias alternativas técnicas para contenção das cheias na região e optaram pela construção de um sistema de polder para o Jardim Romano, considerando que aquela seria a melhor solução para o caso.

O sistema de polder é um tipo de obra utilizada em situações que as áreas afetadas encontram-se em cotas inferiores em relação ao corpo hídrico adjacente, em região plana com características aluvionares, próximas a rio, com inevitável espraiamento das águas durante a época de cheias.

O sistema de polder apoia-se sobre três “pilares” básicos:

- a) Um dique (aterro ou muro) de proteção erguido circundando toda a área a ser protegida;
- b) Uma rede de microdrenagem na área a ser protegida, totalmente desconectada do corpo d'água adjacente (tamponamento de galerias) e re-direcionada ao tanque de acumulação. Galerias de águas pluviais que se originam em locais mais distantes do corpo d'água, e que captam águas em locais mais altos do que o nível de projeto do corpo d'água, podem permanecer conectadas ao corpo d'água, desde que as bocas de lobo contribuintes, situadas nas áreas baixas, sejam tamponadas e os poços de visita situados nas áreas baixas recebem tampões do tipo estanque.
- c) Um tanque de acumulação para receber as águas da “nova” rede de microdrenagem e um poço de bombas conjugado ao tanque, para permitir o bombeamento das águas ao corpo d'água adjacente. (Figuras 7a e 7b).

Segundo dados da Prefeitura de São Paulo, para instalação do polder no Jardim Romano foram removidas cerca de 390 famílias e gastos 70 milhões de reais. As obras foram concluídas em 2012.



Figura 7a. Uma visualização do polderde Jardim Romano e de seu cercamento.

Fonte: Google Earth



Figura 7b. Visão aproximada do polder construído, com capacidade para 13.000 m³ e do poço de bombas com 5 bombas com vazão de 800 Lps cada.

Fonte: Folha de São Paulo, edição de 06/06/2012



DISCUSSÃO

Analisando-se a história do Jardim Romano observa-se que o problema das enchentes é antigo, datando os primeiros eventos do início da ocupação da área, na década de 1970. Durante os anos que seguiram as enchentes assolaram a sempre crescente comunidade, mas as perdas e a população afetadas eram pequenas e pouco influentes politicamente. As soluções propostas pela administração municipal eram de baixa eficácia, centradas na identificação das áreas de perigo, cadastramento das famílias afetadas e no auxílio financeiro para mudança.

Na virada do século as ocupações no Jardim Romano estavam totalmente estabelecidas, com aparente incentivo da Prefeitura de São Paulo na perpetuação do Jardim Pantanal. Em 2008, por exemplo, a Rua Capachós foi asfaltada, recebeu um CEU (Centro Educacional Unificado), além de um conjunto habitacional financiado pela Caixa Econômica Federal. Apesar da valorização da área, o sofrimento com as inundações se expandia.

O evento de dezembro de 2009, por suas proporções e duração revelou toda a vulnerabilidade daquela comunidade e a pouca efetividade das ações de governança até então para resolver um problema crônico, conhecido de várias administrações municipais. Os fatores humanos que potencializam a vulnerabilidade social revelaram-se plenamente no Jardim Romano: pobreza, deseducação, falta de infraestrutura e baixa assistência em saúde pública, expondo as parcelas mais sensíveis (mulheres, crianças e idosos) a risco de vida.

As condições socioeconômicas no Jardim Romano são bastante variáveis, com residências muito vulneráveis às enchentes e outras mais protegidas pelo próprio relevo do bairro. As localidades mais afetadas pelas enchentes foram as que abrigavam as comunidades de menor poder aquisitivo, que ocupavam as áreas de maiores perigos, mais próximas do rio e, portanto, mais desvalorizadas. Na Chácara Três Meninas, um exemplo dessa situação, as habitações mais precárias foram construídas nas margens do rio, a 15 metros da água (Figura 8).



Figura 8. Vista da Chácara Três Meninas e a proximidade de suas habitações com o rio Tietê

Fonte: Google Imagens: Chácara Três Meninas

Tradicionalmente, nas áreas de perigo da cidade de São Paulo as ações de governança estão voltadas à retirada das pessoas e ao pagamento de um auxílio para uma nova locação, ou a adoção de soluções tecnológicas. Após o evento de 2009/2010 a prefeitura entregou 1.070 termos definitivos dos apartamentos para moradores que saíram da área de risco do Jardim Romano. Os desabrigados foram para outros bairros; os desalojados pelas cheias receberam a bolsa-aluguel. (FOLHA DE SÃO PAULO, 2010)

A solução quase final para o problema das enchentes no Jardim Pantanal foi de cunho tecnológico com a proteção de uma área alagável do bairro por um dique com cerca de 1.400 metros. Evidentemente, trata-se de solução parcial, que trouxe um certo alívio para parte da população de Jardim Romano e adjacências, mas não resolveu o problema por completo, considerando que o dique não protege toda a região (Figura 9). Em vários outros pontos do Distrito de Jardim Helena os moradores ainda convivem com inundações, mau cheiro e com os ratos que dividem a várzea do rio com as pessoas. Eles reconhecem o potencial de doenças e de perdas materiais, mas se recusam a sair de casa por medo das dificuldades econômicas a serem enfrentadas em uma situação de mudança.



Figura 9. A proteção oferecida pelo dique é parcial, ficando áreas ainda sujeitas a inundações.

Fonte: Folha de São Paulo edição de 06/06/2012

No início de 2012, artigo de Tatiana Santiago (SANTIAGO, 2012) para o jornal Folha de São Paulo, denunciava: “Enchente volta a castigar o Jardim Pantanal”. Segundo a autora, em 23 de janeiro de 2012 oito ruas estavam cheias d’água e 19 imóveis estavam alagados. Homens da Defesa Civil Municipal tiveram de usar botes para chegar até os moradores. A prefeitura utilizou dois caminhões - bomba para bombear a água das ruas, além de uma máquina de bombeamento manual. De acordo com a Prefeitura de São Paulo, os moradores atingidos pela enchente não aceitaram ir para abrigos e insistiram em permanecer em suas casas.

As chuvas intensas de fevereiro de 2013 lembraram uma vez mais os eventos passados. Com elas Vila Itaim alagou completamente (Figura 10). Dia 19 de fevereiro a rede telemétrica do Centro de Emergências da Prefeitura de São Paulo indicou um índice pluviométrico de 54,1 mm, suficiente para provocar acumulações de água e



estragos em todo o bairro. Por sua intensidade, precipitações como essa devem ocorrer novamente em um período de 10 anos, talvez antes, talvez depois. Todavia, é certo que ocorrerão.

Uma segunda certeza que salta aos olhos, agora analisando a ocupação do Jardim Romano e vizinhanças é que a região deve continuar a se desenvolver, com mais moradores, mais construções, conjuntos habitacionais, infraestrutura melhor e mais impermeabilização do solo. Infelizmente, se assim for, e na ausência de uma ação efetiva para redução de vulnerabilidades o risco de ocorrência de perdas humanas e materiais será elevado.



Figura 10. Imagem da Rua Bernardo de Chaves Cabral no dia 19/02/2013.

Fonte: Folha de São Paulo, 20/02/2013.



REFERÊNCIAS

ABRAMOVITZ, JANET. Unnaturall disasters, Worldwatch Paper 158, Worldwatch Institute, October 1st, 2001.

AS/NZS. Joint Australian/New Zealand Standard, Joint Technical Committee OB-007, Risk Management AS/NZS 4360, 2004

BRASIL. Ministério da Integração Nacional, Secretaria De Defesa Civil. Manual de planejamento em defesa civil, V. I, Brasília, 1999.

ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN .Handbook for Estimating the Socio-economicand Environmental Effects of Disasters. United Nations, Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC) and International Bank for Reconstruction and Development (The World Bank), 2003.

EM-DAT International disasters database, Disasters Trends, Trends and Relationships Period 1900-2011, EM-DAT, 2012.

ESSF - Earth Sciences for Society Foundation, Desastres naturais: minimizar o risco, maximizara consciencialização Leiden, The Netherlands, 2004 Edição Portuguesa, 2007.

FOLHA DE SÃO PAULO. DNA Paulistano, Caderno Cotidiano, edição de 24/08/2008.

FOLHA DE SÃO PAULO. Caderno Cotidiano, edição de 06 de junho de 2012

GALDERISI, A., CEUDECH, A., FERRARA, F. F., PROFICE, A. S. Integration of different vulnerabilities vs.Natural and Na-tech Hazards, ENSURE Project, Deliverable 2.2., 2010 apud Tapsell, S; McCarthy, S; Faulkner, H & Alexander, M (2010): Social Vulnerability and Natural Hazards. CapHaz-Net WP4 Report, Flood Hazard Research Centre – FHRC, Middlesex University, London (available at: http://caphaz-net.org/outcomes-results/CapHaz-Net_WP4_Social-Vulnerability.pdf).



GUHA-SAPIR D, VOS F, BELOW R, PONSERRE S. Annual Disaster Statistical Review 2010: The Numbers and Trends. Brussels: CRED, 2011.

IPCC, 2012: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 582 pp.

MARCELINO, E.V.; NUNES, L.H.; KOBİYAMA, M. Banco de dados de desastres naturais: análise de dados globais e regionais. Caminhos de Geografia, v.6, n.19, p.130-149, 2006.

MARCELINO, E.V. Desastres naturais e geotecnologias: conceitos básicos. INPE, Santa Maria, 2007

MATTEDI, M. A.; BUTZKE, I. A relação entre o social e o natural nas abordagens de hazards e de desastres. Ambiente & Sociedade, Ano IV, N. 9, 2001

O'BRIEN, G. Making the Mississippi River Over Again: The Development of River Control in Mississippi. MS Historical Society Intellectual Property, 2002).

PMSP. Coordenação das sub prefeituras, Dados Demográficos dos Distritos pertencentes as Subprefeituras, disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/subprefeituras/dados_demograficos/index.php?p=12758, acessado em 30/03/2013.

SANTOS, R.F., CALDEYRO, V. S. Paisagens, Condicionantes e Mudanças, p.18 in: Vulnerabilidade Ambiental / Rozely Ferreira dos Santos, organizadora. Brasília: MMA, 2007.

SANTIAGO, T. Enchente volta a castigar o Jardim Pantanal. Folha de São Paulo, Caderno Cotidiano, 24/01/2012.



TOBIN, G.A., MONTZ, B.E. Natural hazards: explanation and integration, New York: Guilford Press, 1997.

UNITED NATIONS. Disaster risk reduction (DRR), United Nations International Strategy for Disaster Reduction, 2011