

# OPERAÇÃO GUARDA-CHUVA: PREVENÇÃO E RESPOSTA A DESASTRES NATURAIS EM SÃO BERNARDO DO CAMPO-SP

Luiz Antonio Bongiovanni<sup>1</sup>, Marina Midori Fukumoto<sup>2</sup>, Charbel Attala Antonio<sup>3</sup>, Felipe Torres Figueiredo<sup>4</sup>, Marcos Vivaldo Alcantara de Cayres<sup>5</sup>

## RESUMO

O município de São Bernardo do Campo, por seus condicionantes físicos e climáticos adversos, pela expansão da ocupação urbana inadequada e irregular, ao lado de décadas de omissão do Poder Público, tornou-se vulnerável a escorregamentos, solapamentos de margens de córregos, inundações e alagamentos, todos eventos danosos. A atual Administração assumiu priorizar o gerenciamento de riscos por meio de ações preventivas, adicionalmente à tradicional política de respostas a acidentes. Para isso, foi fundamental a execução do Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) e de um Plano Preventivo de Defesa Civil (PPDC), que visam à eliminação, redução e/ou convivência segura com cada tipo de risco e pressupõem a participação matricial de toda Administração, bem como da sociedade civil.

A partir destas experiências, foi elaborada e executada a Operação Guarda-Chuva (OGC), baseada em critérios técnicos e destinada à prevenção e resposta a desastres. Entre as ações da OGC, destacam-se: (1) *adoção de procedimentos pré-definidos, garantindo maior rapidez e eficácia às ações emergenciais de resposta, e imediato restabelecimento da normalidade social;* (2) *capacitação dos agentes públicos envolvidos;* (3) *incentivo à participação comunitária por meio de campanhas de conscientização e orientação;* (4) *constituição de Núcleos Comunitários de Defesa Civil (NUDECs) e organização e capacitação de Rede de Voluntários;* (5) *monitoramento pluviométrico e das previsões meteorológicas para tomada de decisões;* (6) *monitoramento em campo contínuo dos setores de risco mapeados pelo PMRR;* (7) *interdição e remoção de moradias em situação de risco muito alto.*

**Palavras-Chave:** gestão de riscos, Operação Guarda-Chuva, plano preventivo e de resposta, desastres naturais.

## ABSTRACT

The municipality of São Bernardo do Campo became vulnerable to landslides, washouts of river banks, flooding and waterlogging along years, which are considered harmful events. The main reasons for that are the combination of topography and adverse weather coupled with the expansion of inadequate, irregular urban settlement and decades of government's omission. The current administration has taken to prioritize the management of risks through preventive actions, in addition to the traditional policy of responses to accidents. Therefore, it was essential to implement the Municipal Plan of Risk Reduction (MPRR) and the effective implementation of a Civil Defense Preventive Plan (CDPP), which aims the elimination, reduction and / or secure coexistence with each type of risk and require the contribution of the entire Administration as well as civil society.

From these experiences, it was prepared and executed the Operação Guarda-Chuva (OGC), based on technical criteria, which aimed the risk reduction and prevention, as well as the response to natural disasters. Among the actions of the OGC, are: (1) adoption of pre-defined procedures, ensuring an efficient response to emergency actions, and immediate restoration of social normality, (2) training of public agents, (3) encouraging community participation on awareness and guidance programs, (4) establishment of Civil Defense Community Centers (NUDECs), organization and training of Volunteer Network, (5) monitoring of rainfall and weather forecasts for decision making, (6) continuous monitoring of risk areas mapped by MPRR, (7) interdiction of houses at high risk.

**Keywords:** risk management, Operação Guarda-Chuva, preventive plan and emergency response, natural disasters.

<sup>1</sup> Geólogo, MsC, Coordenador da Defesa Civil de São Bernardo do Campo - SP. [bongiovanni.luiz@gmail.com](mailto:bongiovanni.luiz@gmail.com)

<sup>2</sup> Geóloga, Dra., Secretária de Habitação de São Bernardo do Campo - SP. [marinafukumoto@yahoo.com.br](mailto:marinafukumoto@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Engenheiro-Civil, Divisão de Defesa Civil de São Bernardo do Campo - SP. [charbel.a.antonio@gmail.com](mailto:charbel.a.antonio@gmail.com)

<sup>4</sup> Geólogo, MsC, Divisão de Defesa Civil de São Bernardo do Campo - SP [ffigueiredo@gmail.com](mailto:ffigueiredo@gmail.com)

<sup>5</sup> Secretário-Executivo da Defesa Civil de São Bernardo do Campo - SP. [marcos.cayres@yahoo.com.br](mailto:marcos.cayres@yahoo.com.br)

## 1 - INTRODUÇÃO

A Prefeitura de São Bernardo do Campo, SP, buscando implantar uma política de gestão de riscos ambientais, elaborou, no biênio 2009-2010, o Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), um extenso estudo de identificação, análise e mapeamento de riscos geológico-geotécnicos que recomendou uma série de ações estratégicas para a redução/erradicação desses riscos.

Com base na avaliação das ações realizadas pela Defesa Civil nos períodos chuvosos anteriores e nas novas informações e recomendações fornecidas pelo PMRR, foi elaborada a Operação Guarda-Chuva (OGC). Esta Operação consiste em uma série de planos preventivos e os correspondentes planos de resposta para os principais processos destrutivos identificados no município: *escorregamentos de encostas, solapamento de margens de córregos, inundações e alagamentos*. A Operação Guarda-Chuva é, portanto, um instrumento para a gestão de riscos geológico-geotécnicos, principalmente nos períodos de pluviosidade crítica.

## 2 - CONTEXTUALIZAÇÃO

O município de São Bernardo do Campo (SBC) possui longo histórico de acidentes relacionados às chuvas, associados a escorregamentos, solapamentos de margens de córregos, inundações e alagamentos. Mas apesar desse histórico registrar, inclusive, dezenas de óbitos, não havia em SBC iniciativas destinadas à gestão de riscos geológico-geotécnicos. A Defesa Civil municipal carregava a responsabilidade exclusiva desta tarefa, sem orçamento próprio e extremamente deficiente de recursos humanos e materiais.

Nos primeiros dias da atual gestão, o governo municipal buscou apoio técnico e implantou um plano emergencial para o desenvolvimento de ações preventivas durante o verão de 2009, com base na metodologia dos Planos Preventivos de Defesa Civil (Macedo *et al*, 2006; Brasil, 2007). Assim, nos períodos chuvosos do verão do início de 2009 e do verão 2009/2010, a Prefeitura do Município de São Bernardo do Campo (PMSBC) realizou o Plano Preventivo de Defesa Civil (PPDC), voltado para escorregamentos, empregando a metodologia desenvolvida pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT e pelo Instituto Geológico - IG da Secretaria Estadual do Meio Ambiente e adotada pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil – CEDEC do Estado de São Paulo. Durante os anos de 2009 e 2010, a Prefeitura de SBC contratou a FUNEP para a elaboração e execução do Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR).

Em 2009, após um processo de reformulação da estrutura administrativa local, foi criada a Divisão de Defesa Civil, subordinada à Secretaria de Serviços Urbanos (SU).

A realização desses planos resultou em uma série de êxitos e avanços e contribuiu muito para a *construção das diretrizes das políticas vigentes de gestão dos riscos urbanos*. Quando a atual Administração Municipal assumiu a alternativa de gerenciar riscos, estava *priorizando as atividades preventivas* em relação à tradicional e equivocada política restrita à *resposta a desastres*. A decisão de realizar o PPDC e, posteriormente, o PMRR, traduziu o reconhecimento de que a gestão de riscos não pode prescindir do conhecimento, metodologias e procedimentos técnico-científicos e que depende de *políticas públicas* embasadas em *critérios técnicos*, garantindo sua *continuidade para além das alternâncias de mandatos*. Reflexos dessa diretriz, por exemplo, foram a contratação, via concurso público, de profissionais especializados como geólogos e engenheiros e a incorporação definitiva de ações e recomendações do PMRR (monitoramento contínuo das áreas de risco) e, agora, de procedimentos e parte da estrutura organizacional da OGC que, por Decreto, deve ser *realizada permanentemente, em todo verão*.

Desde o início, as ações de enfrentamento dos riscos urbanos foram articuladas de *forma matricial na estrutura administrativa* do município, contemplando as necessidades de uma ação sinérgica e considerando as características multiprofissionais, a inter e a transdisciplinaridade envolvidas, como destaca Nogueira (2002). Assim se consubstanciava, no campo das atividades de defesa civil, um Sistema municipal responsável por sua condução e integrado às demais políticas públicas. Tal organização possibilitou um fluxo contínuo de ações, como por exemplo: vistoria, interdição, remoção, demolição e re-vegetação da área. Esse procedimento seqüencial

foi empregado, sempre que possível, na remoção de mais de 1.100 famílias entre o início de dezembro de 2009 ao final de março de 2010.

Outra diretriz incorporada diz respeito à fundamental *participação da sociedade civil*, especialmente as *comunidades diretamente envolvidas*. Tal compromisso se refletiu na própria composição organizacional e nas ações implementadas pelos planos. Consequência disso foi a intensa atividade de *mobilização social dos moradores*, a criação dos primeiros *NUDECs (Núcleos Comunitários de Defesa Civil)* em 2009 e a realização da 1ª Conferência Municipal de Defesa Civil, de composição paritária entre Poder Público e sociedade civil, realizada em 2010.

A avaliação dos resultados dos PPDC também apontou limitações e desafios que deveriam ser superados. Tecnicamente, o PPDC foi concebido para gestão de riscos de escorregamentos e o município tem problemas históricos com alagamentos e inundações para os quais era necessário criar uma estratégia de enfrentamento. Paralelamente, foi avaliado que a capacidade de resposta do município deveria ser aprimorada por meio de melhor planejamento e coordenação das ações, principalmente no caso de eventos simultâneos. Desta forma, era necessária a elaboração de planos preventivos para os outros processos danosos, além de implementar planos de resposta para todos.

Como citado anteriormente, durante os anos de 2009 e 2010, foi elaborado o Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) que, entre outros produtos, realizou a identificação, análise e mapeamento de riscos e elaborou proposta estratégica para a redução e erradicação dos riscos geológico-geotécnicos identificados no município (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2010a).

O mapeamento do PMRR, continuamente atualizado pelos técnicos da Divisão de Defesa Civil e da Secretaria da Habitação – SEHAB, identificou, no início da Operação Guarda-Chuva, *58 áreas com 183 setores de riscos* de solapamentos de margens de córrego, escorregamentos, alagamentos e inundações (Tabela 1). Os riscos foram graduados em Risco Muito Alto (R4), Risco Alto (R3), Risco Médio (R2) e Risco Baixo a Inexistente (R1) (SÃO BERNARDO DO CAMPO, *op.cit.*).

Número de moradias em risco												
Escorregamento			Solapamento			Inundação			Alagamento			Total
Re4	Re3	Re2	Rs4	Rs3	Rs2	Ri4	Ri3	Ri2	Ral4	Ral3	Ral2	
0	778	963	0	46	24	0	130	234	0	0	197	2372

Tabela 1 - PMRR: distribuição do número de moradias em risco, por tipo e grau de risco

As estratégias de gestão de riscos recomendadas pelo PMRR incluíam, entre outras, a elaboração de um Programa Municipal de Fiscalização e Controle de Ocupações Irregulares, remoção preventiva de moradias em risco muito alto, capacitação dos agentes públicos e organização e treinamento das comunidades situadas em áreas de risco, que foram absorvidas na elaboração e preparação da OGC.

### 3. A OPERAÇÃO GUARDA-CHUVA

Da conjugação dos avanços e necessidade proporcionados por essas experiências anteriores, iniciou-se o processo de elaboração da OGC, instrumento de gestão de riscos, para possibilitar ao município atravessar com segurança o verão chuvoso.

Incorporando as avaliações do PPDC e as recomendações do PMRR, a OGC foi inicialmente concebida com duas perspectivas: a das ações preventivas e preparatórias e a das ações emergenciais de resposta.

Por um lado, a OGC apresenta um conjunto de medidas preventivas destinadas à convivência segura, redução ou eliminação de riscos e preparação para o enfrentamento de eventuais desastres relacionados às chuvas, principalmente nas áreas mais vulneráveis do município. A Operação também consiste de um programa de procedimentos pré-definidos, garantindo maior rapidez e eficácia nas ações emergenciais de resposta a eventuais acidentes e o pronto restabelecimento da normalidade.

### 3.1 - Objetivos

O objetivo central da OGC é dotar o município de um instrumento de gestão de riscos geológico-geotécnicos destinado especialmente ao período crítico de pluviosidade local. Para tal, a Operação também tem como objetivos a organização e preparação da estrutura administrativa municipal para a implementação de medidas preventivas e de ações emergenciais para resposta a eventuais acidentes, a serem adotadas pelo Poder Público Municipal e pela comunidade, para assim reduzir a possibilidade de perda de vidas humanas ou ameaça à integridade física dos municípios (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2010b).

### 3.2 - Metodologia

A OGC foi concebida na perspectiva de que é possível antecipar-se a prováveis eventos de escorregamentos, alagamentos, etc, minimizando suas conseqüências através de sistemático monitoramento de índices fluvio-pluviométricos, previsões meteorológicas associados ao contínuo monitoramento, em campo, dos setores de risco. Através de desses referenciais técnicos pode-se tomar diferentes medidas preventivas de acordo com critérios preestabelecidos.

Os planos de resposta, também baseados em critérios técnicos, permitiram estabelecer previamente um conjunto de procedimentos para as emergências de respostas a acidentes, a serem executados coordenadamente pela Administração, sempre em parceria com a comunidade.

### 3.3 - Elaboração/Planejamento

Foi definido que a OGC abrangeria três planos preventivos e três planos de resposta para os processos de escorregamento, alagamento e inundação e que esses planos se caracterizariam pelo emprego de ações não estruturais. Para escorregamentos, decidiu-se manter o exitoso plano preventivo do PPDC.

A elaboração dos planos preventivos e de respostas para alagamentos e inundações foi baseada em duas experiências anteriores: a “Operação São Paulo Protege” (2001-2) no município de São Paulo-SP (NOGUEIRA, 2002) e na “Operação Chuvas de Verão” (2003-4) no município de Santo André-SP (SANTO ANDRÉ, 2003).

Nos modelos de formulação de planos de prevenção e de resposta, a fase de elaboração é habitualmente iniciada com a chamada definição do problema, ou seja, identificação, análise e cartografia dos riscos, que em SBC já fora realizada pelo PMRR e é continuamente atualizada pela PMSBC.

O passo seguinte foi a definição dos critérios técnicos para o desencadeamento de ações preventivas e mudanças dos níveis operacionais dos planos preventivos. Como se tratam de processos cujo agente deflagrador é a chuva, um dado fundamental foi a determinação da quantidade de chuva necessária para causar escorregamentos, inundações e alagamentos.

No caso de escorregamentos utilizou-se o índice regional adotado oficialmente pela CEDEC, que é de 100 mm de chuva acumulada em 72 h (três dias).

Para alagamentos e inundações, processos de rápido desenvolvimento, o critério técnico fundamental deixa de ser chuva acumulada e, para a tomada de medidas preventivas, importa a previsão de chuvas concentradas. Assim, previsões com intensidades superiores a 15, 25 e 30 mm, índices regionais, no período de uma hora, associadas às observações de campo, determinariam a entrada, respectivamente, nos níveis de *atenção*, *alerta* e *alerta máximo* (SANTO ANDRÉ, 2003, *op.cit.*).

Finalmente, foi detalhado o conjunto de procedimentos relacionados aos planos preventivos e às ações emergenciais que compõem os planos de resposta.

O foco dos planos de escorregamentos é a população das encostas instáveis. No caso de alagamentos, os planos foram elaborados tendo como foco as condições do trânsito e de saúde pública. Para inundações, o objeto das ações é a proteger a integridade física das populações

lindeiras às drenagens fluviais. O período de realização da OGC foi de 1º de dezembro a 15 de abril, ampliando em quinze dias o período do PPDC sugerido pela CEDEC.

### **3.4 - Preparação/Implantação**

Uma série de ações preparatórias foi realizada para viabilizar a execução da OGC, algumas exclusivas para tal fim, outras já em curso foram incorporadas e tiveram papel decisivo nos resultados obtidos.

#### **3.4.1 - Sistemas de monitoramento**

A aplicação dos critérios técnicos para a operação dos planos implicou na montagem de sistemas de monitoramento (acompanhamento) de três parâmetros: pluviosidade, previsão meteorológica e o resultado do monitoramento de campo.

Para o monitoramento da pluviosidade diária e acumulada, a Defesa Civil instalou inicialmente 11 estações pluviométricas em unidades da PMSBC e também utilizou os dados do *site* do SAISP (Sistema de Alerta a Inundações de São Paulo).

No monitoramento das precipitações, os horários de leituras obedeceram as diretrizes da CEDEC (07:00, 13:00 e 17:00 h). Esse monitoramento permitiu o planejamento mais criterioso das ações diárias, principalmente as vistorias de campo e a tomada de decisões. Quando a média dos índices de pluviosidade medidos em cada estação excedia os índices estabelecidos na OGC, era configurada a necessidade de deflagrar mudança do nível operacional. Os dados obtidos pelas medições eram, então, imediatamente disponibilizados em página na Internet, de livre acesso, atualizada três vezes ao dia.

Para monitoramento da variação do nível d'água de córregos e, também, do nível d'água atingido por alagamentos, foram instaladas réguas limétricas. Por se tratar de ação inédita, ainda não existem índices que possam embasar e referenciar a tomada de medidas preventivas, o que poderá ser obtidos com a formação de séries históricas dessas medições.

A previsão meteorológica foi acompanhada continuamente pela Internet, através de *sites* especializados, (e.g. Inmet, SAISP) e do *site* oficial da CEDEC, além de informações trocadas entre a Defesa Civil da região e imediatamente divulgados a todo Sistema Municipal de Defesa Civil.

O trabalho de campo realizado pelos técnicos municipais foi orientado pela cartografia de risco produzida pelo PMRR, e consistiu no monitoramento sistemático de evidências de instabilização de encostas e de margens de córregos, da observação de extravasamento das drenagens de áreas de risco e dos registros de ocorrências atendidas pela Defesa Civil.

O programa de fiscalização e monitoramento contínuos previa vistorias de campo durante três dias por semana durante os meses menos chuvosos, permitindo a atualização sistemática do estágio de evolução nos setores de risco identificados pelo PMRR. Durante a OGC, o monitoramento foi intensificado, inclusive com vistorias conjuntas acionadas por membros de NUDEC, o que permitiu a identificação de novos setores ou alteração no grau de risco.

#### **3.4.2 - Definição da estrutura organizacional**

A realização bem sucedida dos PPDCs anteriores possibilitou a utilização de sua matriz organizacional adaptada à incorporação de novos planos preventivos (alagamentos e inundações) e dos planos de resposta. Para a execução da OGC foram criados grupos operacionais responsáveis com atribuições específicas, resumidas a seguir. A Figura 1 apresenta o organograma da OGC.

O Grupo Intersecretarial de Coordenação (GIC) constituído pelos Secretários Municipais das pastas envolvidas na OGC representa, junto com o Prefeito, a instância de decisões políticas. É responsável, principalmente, pela decretação de situações de anormalidade no município (Emergência ou Calamidade Pública) e pela eventual busca de recursos e apoio técnico externos.

O Grupo Técnico Executivo (GTE), coordenado pela Defesa Civil, desempenha a função de Coordenação Geral da Operação Guarda-Chuva. Suas principais atribuições são: garantir a disponibilidade prévia dos recursos necessários; acompanhar os índices flúvio-pluviométricos, a previsão meteorológica e as vistorias de campo; coordenar as atividades de informação e de mobilização social; indicar, autorizar e garantir suporte para remoções preventivas ou em consequência de acidentes e garantir a execução das providências necessárias.

Ao Grupo de Mobilização Social (GMS), coordenado pela Secretaria de Habitação, compete coordenar a campanha de informação preventiva junto aos moradores de áreas vulneráveis; organizar, convocar e participar de reuniões com os moradores dessas áreas para orientá-los sobre os procedimentos a serem adotados em cada um dos níveis da Operação; estabelecer formas de contato que permitam mobilizar os moradores para ações de prevenção e autoproteção nas situações críticas; capacitar, organizar, e mobilizar NUDECs e a rede de voluntários de Defesa Civil e administrar a relação com os órgãos de imprensa.

O Grupo de Atendimento a Emergências (GAE), coordenado pela Secretaria de Serviços Urbanos, tem por atribuições realizar vistorias de campo durante períodos de chuvas intensas ou prolongadas, buscando localizar indicadores e evidências de iminência de acidentes; realizar o primeiro atendimento em situações de emergências e acidentes; implementar os procedimentos pré-definidos, garantindo maior rapidez e eficácia nas ações emergenciais de resposta a eventuais acidentes e coordenar as ações do Grupo de Ações Recuperativas (GAR) que, além de outras, tem a responsabilidade de mobilizar máquinas e serviços para recuperação de vias e locais afetados por escorregamentos ou inundações e sinalizar vias, orientar o trânsito e estabelecer rotas alternativas em caso de acidentes que afetem as vias.

O Grupo de Remoção, Refúgios e Abrigos (GRRRA), coordenado pela Secretaria de Desenvolvimento Social e Cidadania (SEDESC) administra as remoções de famílias em risco apontadas pelo GTE e de seus bens e, quando necessário, gerencia os refúgios durante os episódios de chuva mais intensas garantindo a sua segurança, abastecimento e orientação aos usuários e gerencia os abrigos durante toda a OGC, garantindo a sua segurança, abastecimento, informação e orientação aos cidadãos ali abrigados.

Ao Grupo Especial de Fiscalização Preventiva e Monitoramento (GEFIS), coordenado pela Secretaria de Segurança Urbana, cabe vistoriar, coibir e impedir ocupações em áreas de risco; vistoriar, coibir e impedir a reocupação de áreas e moradias desocupadas pela remoção dos moradores por situação de risco; coordenar as necessárias demolições, solicitando apoio do GAR; vistoriar e impedir intervenções (corte, aterro/movimento de terra) que possam causar ou agravar situações de risco já identificadas.



Figura 1 - Operação Guarda-Chuva: estrutura organizacional.

As funções, atribuições e responsabilidades dos funcionários e das instituições foram definidas prévia e publicamente através do Decreto nº 17.303 (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2010b) e da Portaria Nº 8.984 (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2010c), ambos de 25/11/2010.

Estes documentos legais também explicitaram minuciosamente os procedimentos a serem tomados e os órgãos por eles responsáveis, nos diversos níveis de cada plano.

### 3.4.3 - Definição das ações e procedimentos dos Planos Preventivos

Nos planos preventivos, as ações foram condicionadas a quatro níveis preestabelecidos de cenários prospectivos para cada uma das ameaças, indicando diferentes situações de criticidade ou gravidade do risco: *Observação, Atenção, Alerta e Alerta Máximo* (Figura 2).

PLANO PREVENTIVO – INUNDAÇÕES		
NÍVEL	CRITÉRIO DE ENTRADA	PROCEDIMENTOS BÁSICOS
OBSERVAÇÃO	Início da operação do plano	Conscientização da população das áreas de risco; monitoramento fluvio-pluviométrico e acompanhamento da previsão meteorológica
ATENÇÃO	Previsão > 15 mm no período de uma hora ou registro de que o nível dos córregos está no limite de transbordamento e previsão de chuvas nas cabeceiras	Realizar vistorias de campo; advertir ST, SU, SEDESC, e demais integrantes do Sistema Municipal de Defesa Civil - SMDC
ALERTA	Previsão >25 mm no período de uma hora ou registro de inundações generalizadas com previsão de continuidade de chuvas e necessidade de remoções	Remoção em situações em que é possível prevenir acidente iminente observado pela vistoria de campo; acionamento do alerta comunitário
ALERTA MÁXIMO	Previsão >30 mm no período de uma hora ou constatação da necessidade de apoio de instituições federais e/ou estaduais	Avaliar a necessidade de retirada da população das áreas de risco, monitoramento fluvio-pluviométrico, acompanhamento da previsão meteorológica e vistorias de campo

Figura 2 - Operação Guarda-Chuva: critérios de entrada nos níveis operacionais do Plano Preventivo de inundação e seus respectivos procedimentos.

### 3.4.4 - Definição das ações e procedimentos dos Planos de Resposta

Para os planos de resposta foram definidas as ações destinadas a recuperar a infraestrutura e restabelecer com rapidez e eficácia, os serviços públicos, a economia das áreas, o moral social e o bem-estar da população. Esses planos mantiveram os quatro níveis operacionais (*Observação, Atenção, Alerta e Alerta Máximo*) para situações de emergências ou de ocorrência de acidentes. Foram adotados os mesmos critérios técnicos de entrada nos níveis operacionais dos respectivos planos preventivos.

Para cada processo destrutivo (escorregamento, alagamento e inundação) foram elaborados planos de resposta para duas situações: durante e após o evento, de modo que efetivamente havia seis planos de resposta. A Figura 3 apresenta, a título de exemplo, o plano de resposta para alagamento em nível de Alerta Máximo, durante o evento.

PLANO DE RESPOSTA – ALAGAMENTOS	
NÍVEL OPERACIONAL: ALERTA MÁXIMO	DURANTE O EVENTO
AÇÃO	RESPONSÁVEIS**
Avaliam informações e deflagram o nível de <b>ALERTA MÁXIMO</b> , mantendo informados o Gabinete do Prefeito e os Secretários	GIC
Comunica mudança de nível operacional ao SMDC*	GTE
Comunica mudança de nível para equipes de campo	ST
Informa população sobre mudança de nível	GMS
Equipes de outros setores deslocadas para as regiões mais atingidas/ Atuação em conjunto das equipes de campo	ST, GAE, GAR, empreiteiras contratadas, etc.
Informam população sobre mudança de nível, via comunicado à imprensa e meios de comunicação imediata, sobre as rotas alternativas (vias secas) e demais medidas emergenciais	GIC, ST, GMS
Providenciam junto aos órgãos responsáveis, se necessário, a interdição de terminais urbanos, a implantação de linhas e rotas alternativas para ônibus articulados, e a liberação, para uso de veículos em operação emergencial, da pista reservada ao Trolebus	ST, SSU
Acionam equipes de socorro, recuperativa e resgate, com escolta	GIC, ST, GMS, SSU

\* SMDC - Sistema Municipal de Defesa Civil; \*\* GIC - Grupo Intersecretarial de Coordenação; ST - Secretaria de Transportes e Vias Públicas; GMS - Grupo de Mobilização Social; GAE - Grupo de Atendimento a Emergências; GAR - Grupo de Ações Recuperativas; SSU - Secretaria de Segurança Urbana.

Figura 3 - Operação Guarda-Chuva: ações emergenciais dos Planos de Respostas e os respectivos grupos responsáveis, durante um evento de alagamento, em nível de alerta máximo.

### 3.4.5 - Rede de informação

Foi formada uma rede de comunicação permanente que permitiu a circulação e divulgação de informações por todos os níveis de organização da OGC e destes com a população. Foram utilizados diversos meios de comunicação como telefonia (fixa e móvel), radiocomunicadores, Internet e SMS.

### 3.4.6 - Capacitação dos agentes públicos e preparação das instituições para as ações planejadas

Foi desenvolvido um Programa de Capacitação dos agentes públicos, realizado pela FUNEP/UNESP e, em alguns módulos, pela própria PMSBC, tendo como foco a identificação e a avaliação de situações de risco em vistorias de campo. No total, foram capacitados 244 agentes públicos municipais.

### 3.4.7 - Capacitação e organização dos moradores de áreas de risco para ações preventivas e de autoproteção.

Foram utilizadas medidas continuadas de gestão de riscos geológico-geotécnicos que são empregadas pela PMSBC, como:

Operação “**Informar prá Prevenir**”: trata-se de uma campanha de informação pública destinada à conscientização dos riscos existentes, medidas preventivas, etc, voltada, principalmente, às 58 áreas com situações de risco identificadas pelo PMRR. Foram criteriosamente distribuídos 35.000 boletins informativos sobre a OGC.

**Capacitação dos moradores de áreas de risco:** foi realizada uma série de reuniões comunitárias nas áreas consideradas prioritárias, destinadas a divulgar e informar o funcionamento da OGC, capacitar os moradores para identificação de “sinais de perigo” e adoção de medidas preventivas e preparar a comunidade para os procedimentos a serem adotados em situações críticas. Em conjunto, a Secretaria da Saúde desenvolveu um trabalho preventivo em relação às doenças associadas ao período chuvoso. Essas reuniões comunitárias tiveram a participação de 905 moradores, no total.

**Projeto NUDEC:** uma importante forma de organização no processo de gerenciamento de riscos são os NUDECs - Núcleos Comunitários de Defesa Civil. São moradores das áreas mais vulneráveis do município que, após serem capacitados, desenvolvem, de forma voluntária na sua comunidade e em parceria com a Defesa Civil, atividades de prevenção de riscos e desastres. Os NUDECs são também fundamentais no monitoramento de riscos, participam do Sistema de Alerta Comunitário e são importantes auxiliares nas ações emergenciais. Em 2010, foi realizado um intenso trabalho junto às comunidades das áreas mais críticas: além de dois NUDECs criados em 2009, hoje existem mais nove, todos capacitados e treinados, reunindo 127 membros.

Operação “**Alerta Sai de Casa**”: trata-se da operação desencadeada em momentos de chuvas intensas, cujo objetivo é auxiliar as famílias das áreas de risco a sair de casa e buscar refúgio (abrigo de curta duração) nos momentos em que se observe sinais de agravamento do perigo. Para tal fim, foi montada uma Rede de Refúgios, Rede de Voluntários de Defesa Civil (moradores de área de risco onde ainda não existe NUDEC, mas que também foram capacitados para a OGC) e uma Força Tarefa de servidores públicos que implementaram esta ação junto com a Defesa Civil. Ao todo, foram 34 refúgios e 110 Voluntários de Defesa Civil, cobrindo as 58 áreas.

### 3.4.8 - Ações de redução/eliminação de risco

**Remoção preventiva de famílias em R4:** programa realizado pela PMSBC que consiste na interdição preventiva (antes que se registrem ocorrências) das moradias onde for identificada situação de risco muito alto (R4), com a remoção das famílias moradoras que são encaminhadas ao Programa Renda Abrigo (que concede um benefício pecuniário para ajudar na locação de novo imóvel). Ao longo do ano de 2010, foram realizadas 1.350 remoções. Assim, não havia no início da OGC, como não há registro de moradias em situação de R4, como se observa na Figura 1.



**Obras emergenciais de redução/eliminação de risco:** desde o final do 1º semestre de 2009, a PMSBC deu início a um programa de obras emergenciais de redução/eliminação de risco. Estas ações combinam a execução de obras de drenagem urbana, de estabilização de encostas e taludes e recuperação de vias de acesso.

**Intervenções preventivas não estruturais:** durante todo o ano, foi realizado um contínuo trabalho de limpeza e manutenção da rede de drenagem urbana, e os serviços de coleta de lixo foram ampliados e melhorados.

Simultaneamente à publicação de Decreto que estabelecia funções, atribuições, responsabilidades e explicitava os procedimentos a serem adotados e os órgãos por eles responsáveis nos diversos níveis de cada plano, e de Portaria que responsabilizava nominalmente agentes e órgãos, o Prefeito, em solenidade pública, lançou oficialmente a Operação Guarda-Chuva.

#### 4. RESULTADOS

Considerando que o objeto primeiro da Operação Guarda-Chuva é a integridade física da população do município, a OGC obteve pleno êxito: não houve registro de óbitos, sequer de feridos por acidentes relacionados às chuvas.

Os habituais transtornos provocados por alagamentos na região central da cidade foram visivelmente reduzidos, apesar de diversos eventos de chuvas intensas (>60 mm em uma hora) não previstas com suficiente antecedência pelos sites oficiais. Para isso destaca-se o bom desempenho do sistema de drenagem e a rapidez e eficiência das ações recuperativas (lavagens de rua e coleta de lixo).

Quanto aos solapamentos de margens de córregos, o número de casos atendidos pela Defesa Civil foi desprezível. Para escorregamentos, apesar do número de atendimentos, houve apenas três de grande porte, pontuais, associados a depósitos artificiais de cobertura (aterros lançados, depósitos de lixo e entulho) sob lançamento de águas servidas.

O maior número de atendimentos relacionou-se a ocorrências associadas a escorregamentos, que representaram 28% do total de 806 atendimentos. Na sequência, estão os atendimentos relacionados a desabamento de edificações (13% do total) e os atendimentos associados a alagamentos e inundações, que somados corresponderam a 5,5% dos atendimentos realizados pela Defesa Civil.

Para efeito de análise comparada (Figura 5), foi considerado o período de 1º de dezembro a 31 de março, comum ao PPDC do ano anterior. Nesse período, segundo os registros da Defesa Civil foi realizado um total de 806 atendimentos, número que representa uma redução de 59 % em relação ao mesmo período no verão anterior. Em relação às interdições de moradias (preventivas ou emergenciais), na OGC este número sofreu uma redução de 81%. No entanto, a pluviosidade caiu apenas 18%, o que expressa o sucesso obtido pela OGC.

	2009/2010	2010/2011	VARIAÇÃO	%
<b>Pluviometria (mm)</b>	<b>1015,4</b>	<b>830</b>	<b>-185,4</b>	<b>18</b>
<b>Ocorrências</b>	<b>1970</b>	<b>806</b>	<b>-1164</b>	<b>59</b>
<b>Interdições</b>	<b>1109</b>	<b>201</b>	<b>-908</b>	<b>81</b>

Tabela 2 - Quadro Comparativo: 2009/2010 e 2010/2011 (01/12 a 31/03).

#### 5- CONCLUSÃO

Tão importante quanto o êxito da Operação Guarda-Chuva demonstrados no item anterior é a compreensão de que se trata de um instrumento de gestão de riscos geológico-geotécnicos aplicado num contexto de medidas integradas de gestão do espaço urbano. Dessa maneira, uma série de ações desenvolvidas por diferentes Secretarias da PMSBC, durante todo o ano, foram fundamentais para os resultados favoráveis da OGC.

Em SBC, as diretrizes que orientam a política de gerenciamento de riscos geológico-geotécnicos têm sido construídas no cotidiano das ações. A OGC é, portanto, simultaneamente, resultado dessas diretrizes e provável referência para novas outras. Entre as principais diretrizes que têm sido empregadas pela PMSBC e estão presentes na OGC, são relevantes:

- Emprego de referenciais técnicos para a concepção e implementação das decisões políticas;
- Considerar que o sucesso de políticas de gestão de riscos depende da sua continuidade, que deve perdurar às alternâncias de governos;
- Estabelecimento de parceria com a sociedade civil, especialmente com as comunidades das áreas de risco, mobilizadas e organizadas pela criação de NUDECs;
- Implementar Política Habitacional que considere e contemple os riscos geológico-geotécnicos, condição imprescindível ao sucesso das ações destinadas a sua redução/erradicação.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos às equipes das diversas secretarias da PMSBC que participaram ativamente da Operação Guarda-Chuva e ao geólogo Fernando R. Nogueira e ao engenheiro-geólogo Leonardo A. Souza, pelas estimulantes discussões.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministerio das Cidades / Instituto de Pesquisas Tecnologicas – IPT. Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios/Celso Santos Carvalho, Eduardo Soares de Macedo e Agostinho Tadashi Ogura, organizadores – Brasília: Ministerio das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnologicas – IPT, 2007. 176 p.
- MACEDO, E.S.; OGURA, A.T., SANTORO, J. O que é um Plano de Contingência ou Preventivo de Defesa Civil. In BRASIL, Ministério das Cidades/Cities Alliance. *Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas: Guia para elaboração de Políticas Públicas Municipais. Brasília: Ministério das Cidades; Cities Alliance, 2006. p.76-91.*
- NOGUEIRA, F.R. Gestão de Riscos nos Municípios. p. 26-45. In BRASIL, Ministério das Cidades/Cities Alliance. *Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas: Guia para elaboração de Políticas Públicas Municipais. Brasília: Ministério das Cidades; Cities Alliance, 2006. P. 26-45.*
- NOGUEIRA, F.R.; “Gerenciamento de riscos ambientais associados a escorregamentos: contribuição às políticas públicas municipais para áreas de ocupação subnormal”. Tese de Doutorado. Rio Claro: UNESP, 2002. 260 p.
- SANTO ANDRÉ, Prefeitura Municipal. “Programa Operação Chuvas de Verão – POVC”. Santo André: SEMASA, 2003. 36p.
- SÃO BERNARDO DO CAMPO, Prefeitura do Município/FUNEP. Plano Municipal de Redução de Riscos de São Bernardo do Campo. Rio Claro: Prefeitura do Município/FUNEP, 2010a 108p.
- SÃO BERNARDO DO CAMPO, Prefeitura do Município. Decreto nº 17.303, de 25 de novembro de 2010. Dispõe sobre o estabelecimento da Operação Guarda-Chuva, para o período compreendido entre 1º de dezembro e 15 de abril de cada ano. São Bernardo do Campo: Notícias do Município, p.6, 26 nov. 2010b. 92p.
- SÃO BERNARDO DO CAMPO, Prefeitura do Município. Portaria Nº 8.984, de 25 de novembro de 2010. Dispõe sobre a composição dos Grupos de Trabalho estabelecidos no âmbito da Operação Guarda-Chuva, a vigorar no período compreendido entre 01 de dezembro e 15 de abril de todo ano. São Bernardo do Campo: Notícias do Município, p.47, 26 nov. 2010c. 92p.