

# Cidades resilientes: discussão sobre a criação de mecanismos para possíveis enfrentamentos às catástrofes urbanas

*Resilient cities: discussion on the creation of mechanisms for possible addressing urban disasters*

Bomfim Alves da Silva Junior<sup>1,2</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-1748-1838>

Luciano Ferreira da Silva<sup>3</sup>  <https://orcid.org/0000-0001-6482-8729>

## Resumo

Os eventos externos que atingem as regiões urbanas merecem atenção especial no planejamento das cidades para torná-las mais resilientes. Ainda que um grande número de cidades tenha um plano de ação bem estruturado para atendimento de eventos adversos com múltiplas vítimas, nenhuma parece ter um mecanismo para resposta rápida e eficiente no enfrentamento das catástrofes (naturais ou não). Neste contexto, o objetivo deste artigo é propor ações para o enfrentamento de catástrofes urbanas na cidade de São Paulo. Para tanto, foi adotada nesta pesquisa a abordagem qualitativa para a construção de um estudo de caso. As fontes de evidências utilizadas foram informações em sites institucionais, relatórios e outros documentos oficiais. Os resultados apresentados sugerem um modelo de infraestrutura a ser criado em parques urbanos estrategicamente escolhidos na cidade para o atendimento às eventuais catástrofes. A proposta de um desses equipamentos urbanos hipoteticamente poderia estar localizada junto ao Parque do Ibirapuera, que poderia ser utilizado para a pesquisa e produção de outros equipamentos médicos, difusão de tecnologia da informação e para ações voltadas à saúde em seu nível primário. Nas situações emergenciais, entretanto, este equipamento seria passível a preparação rápida do local para transformação em ambiente pré-hospitalar e atendimento às vítimas de catástrofes.

**Palavras-chave:** Atendimento emergencial. Catástrofes. Cidades resilientes. Equipamentos médicos. Saúde.

## Abstract

*External events that affect urban regions deserve special attention when planning cities to make them more resilient. Although a large number of cities have a well-structured action plan to deal with adverse events with multiple victims, none seems to have a mechanism for a quick and efficient response in the face of disasters (natural or not). In this context, the objective of this article is to propose actions to face urban catastrophes in the city of São Paulo. To this end, the qualitative approach for the construction of a case study was adopted in this research. The sources of evidence used were information on institutional websites, reports and other official documents. The results presented suggest an infrastructure model to be created in urban parks strategically chosen in the city to attend to eventual catastrophes. The proposal for one of these urban equipment could be hypothetically located next to Ibirapuera Park, which could be used for research and production of other medical equipment, dissemination of information technology and for actions aimed at health at its primary level. In emergency situations, however, this equipment would be capable of quickly preparing the site for transformation into a pre-hospital environment and assisting victims of disasters.*

**Keywords:** Emergency care. Disasters. Resilient cities. Medical equipment. Health.

<sup>1</sup> Ministério da Saúde do Brasil, Hospital Heliópolis. R. Cônego Xavier, 276, Sacomã, 04231-030, São Paulo, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: B.A. SILVA JUNIOR. E-mail: <bsilva\_junior@hotmail.com>.

<sup>2</sup> Governo do Estado de São Paulo, Hospital Estadual de Sumaré Dr. Leandro Francheschini. Sumaré, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Nove de Julho, Programa de Pós-Graduação em Gestão de Projetos. São Paulo, SP, Brasil.

## Introdução

As cidades evoluíram de simples aglomerados urbanos para núcleos de alta complexidade operacional ao longo da história. No período do Império Romano do Ocidente os cuidados à saúde da população eram relegados a escravos, estrangeiros (principalmente treinados na medicina da Grécia antiga) ou libertinos (Byrne, 1910; Sterling, 2006). As cidades cresceram, os mecanismos de funcionamento foram sendo aprimorados, os serviços seguiram atingindo grau de complexidade cada vez maior e, de forma clara e impositiva. A educação passou a assumir papel extremamente relevante na vida urbana. A riqueza e a exuberância das cidades contemporâneas são dependentes da qualidade do seu potencial humano. A criatividade e o vigor da sua população são os pré-requisitos para a eficiência da cidade e são o principal motivo do sucesso na vida urbana. A força de uma cidade passa pela intensidade e a energia com as quais as pessoas interagem e modificam seu ambiente urbano produzindo riqueza e direcionando seus produtos para o bem-estar da sua população.

Os instrumentos de gestão e governança da cidade têm como principal meta o seu desenvolvimento sustentável e integrado à qualidade de vida de seus moradores. No contexto urbano, os indicadores de saúde de seus habitantes podem ser utilizados como um dos índices de sucesso da cidade. Em um conceito restrito, a saúde de cada um de seus integrantes pode ser associada a um valor econômico e, dessa forma, os níveis de saúde podem ser apontados como um componente formador de riqueza na cidade. Hoje, cidades vigorosas e altamente competitivas têm população predominantemente jovem que detém bons índices de saúde. Entretanto, essa situação tende a sofrer alterações importantes em futuro próximo com a mudança do perfil demográfico das populações. Aqui lembramos um aspecto relevante que está relacionado com a melhora dos mecanismos de atenção e atendimento às doenças em geral que se refletem na maior longevidade das pessoas. Os avanços na área médica têm ajudado no controle e na superação de doenças prevalentes que, em um passado recente, levavam à morte. Todas as projeções indicam que a população tende a envelhecer consideravelmente nas próximas décadas em todo o mundo. Algumas estimativas em nosso país referem uma população com 60% de pessoas acima dos 60 anos de idade nos próximos 30 anos (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2018; Valor Econômico, 2018).

Em 2031, o Brasil terá mais idosos (estimam-se 43,2 milhões) do que crianças e adolescentes até 14 anos (estimam-se 42,3 milhões) (Silveira *et al.*, 2013; Valor Econômico, 2018). Iniciativas interessantes estão sendo desenvolvidas pelas empresas atuando no planejamento de uma nova realidade e, entre elas, os projetos das cidades inteligentes teriam grande repercussão nessa perspectiva de futuro próximo. Um capítulo à parte, dentro do tema saúde nas cidades, diz respeito aos eventos externos que agindo sobre o indivíduo ou um grupo de pessoas causam lesões corporais que colocam a vida em risco. Nesse grupo estão os acidentes de trânsito, acidentes domésticos, ferimentos infligidos por violência contra a pessoa e acontecimentos secundários a eventos naturais. Aqui também se situa o objeto de mais difícil dimensionamento para as cidades e, também, o ponto que torna vulnerável toda e qualquer cidade no mundo: as catástrofes.

Acidentes pessoais (quedas, ferimentos auto infligidos), acidentes de trânsito (atropelamentos, colisões entre veículos), agressões interpessoais, acidentes relacionados ao mobiliário público (desmoronamentos, incêndios), acidentes relacionados às peculiaridades geográficas (deslizamentos

de terra, deslocamentos de rochas) ou acidentes impostos por motivações ideológicas (atentados) necessitam abordagens e estruturas diferentes na sua prevenção e mecanismos de controle das situações que, sempre, são imprevisíveis e emergenciais. As causas externas que agem ferindo pessoas têm alta incidência de ocorrência em aglomerados urbanos. Na maior parte das vezes, uma única vítima está envolvida no evento e os mecanismos de atendimento nas cidades são eficientes (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência [SAMU], SAMU unidade básica, SAMU unidade avançada, Sistema de Resgate pelos bombeiros). Mesmo nos casos de vítimas múltiplas, existem protocolos internacionais em uso corrente nas grandes cidades. Entretanto, o objeto de dimensionamento mais difícil para as cidades e, também, um ponto que as torna universalmente vulneráveis é representado pelas catástrofes. Aqui, definimos catástrofe como todo evento externo que traz a necessidade de resgate e recepção a um número de vítimas que é maior do que os recursos regularmente disponíveis para atendimento. As catástrofes podem ser consequência de eventos da natureza, acidentes urbanos graves ou infligidos por ações de ódio (atentados).

As catástrofes naturais podem, hoje, ser previstas com uma segurança razoável, porém o dimensionamento dos efeitos das variações extremas do ecossistema, com frequência, tem sido erroneamente estimado, o que impõe um elevado preço às cidades atingidas (ver exemplos do Katrina e Sandy na história recente dos EUA e o Tsunami na Ásia). Não menos relevante ao tema da saúde nas cidades é a discussão do preparo da cidade para eventos externos inesperados que tem potencial para produzir vítimas em número superior às condições e aos equipamentos existentes que seriam necessários ao seu socorro.

Podemos dizer que a saúde do indivíduo deve ser encarada como um bem que agrega valor econômico em si mesmo e, portanto, capaz de gerar riqueza à cidade (Posner; Weyl, 2019). Seguindo uma linha de pensamento contemporâneo, gestores e administradores públicos impõem uma visão voltada ao adensamento das cidades, uma pretensa criação de identidade local a partir da intensa interação entre os seus habitantes e, em nosso meio, à importação de modelos internacionais que não são devidamente contextualizados (Poole, 2014; WRI Brasil Ross Center, 2019). Falta a contrapartida da identificação objetiva das necessidades de cada população local e a implantação de ações efetivas voltadas à promoção de qualidade à vida urbana (Rockefeller Foundation, 2019). O adensamento populacional, sem as ações equivalentes voltadas ao bem-estar na cidade, pode resultar em aumento da desigualdade social e dos níveis de estresse da população (Posner; Weyl, 2019). Situações frequentes nas grandes cidades em todo o mundo que estão associadas à violência interpessoal, ações movidas por intolerância e índices inesperados de suicídio (World Health Organization, 2014). Nesse contexto, a saúde está intrinsecamente ligada à gestão e planejamento das cidades o que pode ser observado como um dos principais focos de estudo na área (United Nations, 2018; World Health Organization, 2018). Com base no que foi apresentado até aqui, este artigo adotou como objetivo propor ações para o enfrentamento de catástrofes urbanas na cidade de São Paulo.

Considera-se importante entendermos cada cidade como uma divisão sócio-geográfica do todo (Santos, 2018) cuja organização e funcionamento adequados serão refletidos na formação de estados homogêneos que constituirão nações melhores na composição de um mundo menos desigual. Esse trabalho discute algumas das principais interfaces no atendimento das urgências urbanas motivadas por causas externas, ratificando a importância do tema no planejamento e na gestão das cidades. A

discussão é centrada na cidade de São Paulo, entretanto, tende a ser genérica o suficiente para suportar certo grau de universalização. É uma tentativa de, racionalmente, oferecer alternativas possíveis ao enfrentamento de situações adversas que venham a ocorrer no ambiente urbano.

O corpo principal deste trabalho discute a realização de intervenções urbanas planejadas como a construção de estruturas multiuso em parques urbanos que poderiam servir no seu uso cotidiano como centros de formação e capacitação de técnicos. Em situações excepcionais, esses equipamentos seriam passíveis de rápida transformação para atendimento de vítimas em eventuais catástrofes urbanas. Nós reforçamos que o tema saúde nas cidades é bastante amplo e atual e tem sido objeto de estudos em vários centros formadores de gestores de cidades. A abrangência do assunto exige a discussão, ainda que breve, de aspectos relacionados à legislação, orçamento e operacionalização do sistema para a contextualização do assunto em nosso meio.

## Materiais e Métodos

Nesta pesquisa foi adotado o método qualitativo para buscar compreender o fenômeno atendimentos múltiplos das pessoas nos espaços urbanos em momentos de crises como catástrofes. A abordagem qualitativa teve como contribuição a liberdade para explorar os aspectos relacionados à fenômenos sociais (Yin, 2008). Para tanto, o gerenciamento do atendimento em momentos de crise foi analisado a luz de um caso específico utilizando diversas fontes de evidência, inclusive a experiência de um dos pesquisadores sobre o objeto estudado. O caso em questão foi a cidade de São Paulo, que serviu para explorar a realidade levando em conta questões práticas para apresentar proposições que contribuíssem com a sociedade de forma geral, e para com os gestores públicos em particular.

Vale destacar que na pesquisa qualitativa o pesquisador incorpora a função de instrumento de coleta e de análise de pesquisa, sendo que a articulação entre os dados coletados, bem como a possibilidade de replicabilidade dos processos utilizados, contribuem para validar os achados desta pesquisa. Não obstante a atuação mais livre do pesquisador existe uma preocupação com resultados previamente levantados na fase de revisão de literatura, bem como em demonstrar rigor no processo de coleta e análise de dados (Miles; Huberman, 1984). Denzin e Lincoln (2006) dizem que nas estratégias qualitativas de pesquisa não existe uma forma rígida de se fazer pesquisa, mas isso não quer dizer que esse tipo de pesquisa não tenha que ter rigor. Assim, a pesquisa pode começar com um modelo teórico para orientar a coleta de dados, mas também pode adotar métodos mais abertos cujos modelos emergem da discussão com sujeitos de pesquisa e outras fontes de evidências.

Nós reforçamos que mesmo com esta certa flexibilidade, foram adotados protocolos e procedimentos para garantir rigor na coleta, tratamento e apresentação de resultados. Nastasi e Schensuk (2005) afirmam que o pesquisador deve fazer um planejamento prévio, com detalhes específicos e concretos, de forma a mostrar a ética adotada, a mitigação dos vieses e as mudanças efetuadas nesse planejamento durante o percurso da pesquisa. Deste modo, a primeira fase deste estudo serviu para a construção do quadro conceitual e também do protocolo de pesquisa que visou caracterizar a análise e discussão dos dados (Yin, 2008).

A pesquisa seguiu uma sistemática para alcançar seus objetivos, sendo que a coleta dos dados empíricos foi contemplada por informações publicadas a respeito do tema em sites e relatórios que possibilitaram ter uma visão geral para a construção do caso. Para a fase de análise foi utilizado o

processo de categorização das informações e utilização dessas informações para a construção dos resultados da pesquisa. Pode-se dizer que as atividades de categorização e análise são realizadas de forma concomitante, isto acontece porque segue-se um fluxo em direção ao alcance dos objetivos da pesquisa, e não amarrado ao processo em si. Vale destacar que este processo não é linear e a busca é por uma explicação para a realidade estudada a fim de atender ao objetivo do artigo. Este processo também permitiu a triangulação das fontes de evidências, sendo que as categorias analisadas e encontradas contribuíram para a construção de elementos gráficos que pudessem explicar os resultados da pesquisa.

## Resultados e Discussão

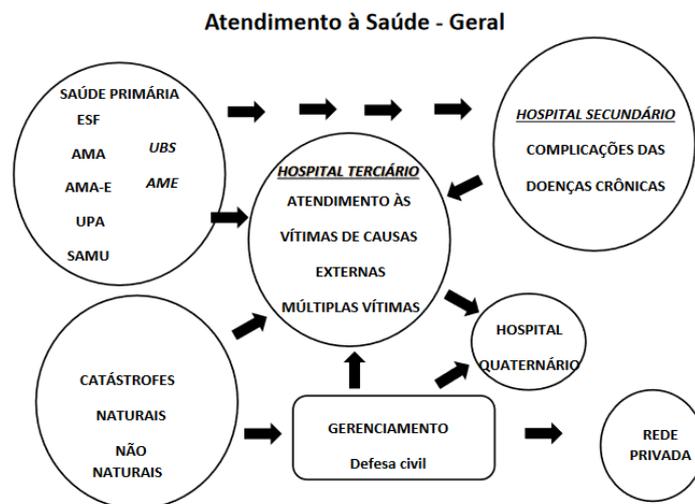
A história segue uma trajetória de conflitos sem fim que seguem impondo às cidades, além de eventuais problemas estruturais, o mais elevado custo conhecido por todos: a perda de vidas humanas. Catástrofes infligidas pela intolerância ou pelo ódio cultivados (racial, religioso, econômico ou ideológico) tendem a ser mantidas no futuro próximo. Desde 2011, o mundo assistiu a muitos acontecimentos adversos associados a grande número de vítimas e, todos eles, trazendo consigo um alto risco para a produção de catástrofes em áreas urbanas. Nenhum deles foi conduzido de maneira eficaz. Entendemos aqui como “eficaz” o uso de equipamentos e recursos (públicos ou não) para a análise e diagnósticos rápidos da situação, definição das ações a serem tomadas imediatamente, restrição da área física do evento evitando o espalhamento dos efeitos adversos, início breve do resgate → classificação → atendimento → transferência das vítimas e procura de sobreviventes.

Nesse momento torna-se importante definir o conceito da “primeira hora” definida pelo Colégio Norte-americano de Cirurgiões que coloca as intervenções médicas na primeira hora após o trauma como essenciais para garantir a vida das vítimas de causas externas. No contexto das grandes catástrofes, o acesso das equipes médicas às vítimas tende a ocorrer em situações limitadas de tempo, recursos e do ambiente de atendimento. As normas discutidas e orientadas por entidades internacionais (Organização Mundial de Saúde, Colégio Norte-Americano de Cirurgiões *etc.*) são descritas para o atendimento a vítimas múltiplas, entretanto, ainda não existem normativas para atendimento de catástrofes.

Portanto, o objeto de dimensionamento mais difícil para as cidades e, também, um ponto que as torna universalmente vulneráveis é representado pelas catástrofes. Como já apresentado, as catástrofes podem ser definidas como todo evento externo que traz a necessidade de resgate e recepção a um número de vítimas que é maior do que os recursos regularmente disponíveis para atendimento. Assim, quando dos casos de vítimas múltiplas, existem protocolos internacionais em uso corrente nas grandes cidades. O sistema de saúde nas emergências, devido às causas externas, pode ser estruturado conforme segue na *Figura 1*.

Todas as cidades apresentam-se vulneráveis à ocorrência de eventos adversos relacionados às causas externas. Nas grandes metrópoles, a movimentação intensa em seu perímetro territorial, a diversidade extrema nos graus de mobilidade pessoal, o estado de conservação dos equipamentos e mobiliário público, a existência de aglomerados subnormais, a desigualdade social associada à violência interpessoal e a intolerância associada à violência entre grupos compõem uma miríade de fatores que trazem instabilidade à vida urbana. Em situações extremas a somatória, em tempo real,

desses fatores pode levar às situações que provocam as catástrofes urbanas. Essas situações adversas, as mais diferentes possíveis, inesperadas e com alto nível de estresse emocional dependem de um sistema rápido, coerente e preciso para o seu controle. A identificação dos agentes de lesão (explosão, desmoronamentos, deslizamentos, ferimentos por armas-de-fogo, debandada e pisoteamento, armas químicas ou nucleares *etc.*), a impressão inicial da extensão do evento e a estimativa precoce do número potencial de vítimas levam ao desenho do plano de atuações que é constantemente revisto e atualizado. A rápida identificação dos eventos adversos urbanos de grande amplitude e o desencadeamento dos sinais de emergência seguem padrões internacionais que, funcionando com diferentes níveis de eficiência, estão sob responsabilidade dos sistemas de defesa civil dos municípios e dos estados.



**Figura 1.** Estratificação e direcionamento de fluxo de atendimento nas cidades brasileiras.

Todas as cidades apresentam-se vulneráveis à ocorrência de eventos adversos relacionados às causas externas. Nas grandes metrópoles, a movimentação intensa em seu perímetro territorial, a diversidade extrema nos graus de mobilidade pessoal, o estado de conservação dos equipamentos e mobiliário público, a existência de aglomerados subnormais, a desigualdade social associada à violência interpessoal e a intolerância associada à violência entre grupos compõem uma miríade de fatores que trazem instabilidade à vida urbana. Em situações extremas a somatória, em tempo real, desses fatores pode levar às situações que provocam as catástrofes urbanas. Essas situações adversas, as mais diferentes possíveis, inesperadas e com alto nível de estresse emocional dependem de um sistema rápido, coerente e preciso para o seu controle. A identificação dos agentes de lesão (explosão, desmoronamentos, deslizamentos, ferimentos por armas-de-fogo, debandada e pisoteamento, armas químicas ou nucleares *etc.*), a impressão inicial da extensão do evento e a estimativa precoce do número potencial de vítimas levam ao desenho do plano de atuações que é constantemente revisto e atualizado. A rápida identificação dos eventos adversos urbanos de grande amplitude e o desencadeamento dos sinais de emergência seguem padrões internacionais que, funcionando com diferentes níveis de eficiência, estão sob responsabilidade dos sistemas de defesa civil dos municípios e dos estados.

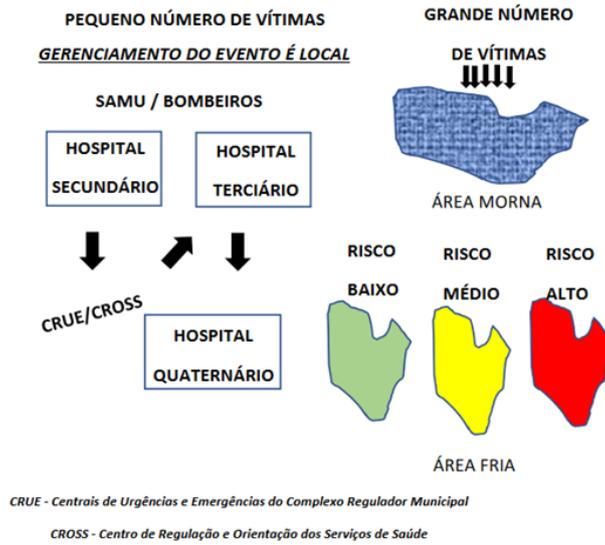
No Brasil, usualmente os sistemas de socorro estaduais representados pelos grupos de resgate

associados aos batalhões de bombeiros das Polícias Militares dos Estados (acessados pelo telefone 193) são acionados prioritariamente no atendimento emergencial às ocorrências externas. Dessa maneira, a análise aguda da situação é realizada por esses profissionais que iniciam o controle do evento adverso, o resgate às vítimas e a sinalização às instâncias superiores sobre a magnitude do acontecimento para planejamento de ações. Esse passo, fundamental, determina o tipo de vítima a ser socorrido a partir da caracterização dos agentes causadores das lesões. Vítimas de incêndios, desmoronamentos, deslizamentos necessitam resgate rápido e início do tratamento, muitas vezes, no próprio local antes mesmo da sua transferência para serviços hospitalares.

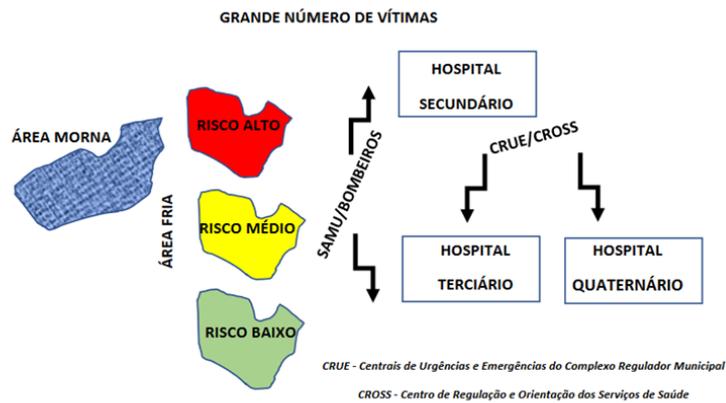
Por outro lado, eventos associados a substâncias químicas ou radioativas dependem de estrutura diferenciada para o seu atendimento, uma vez que, o transporte dessas vítimas para ambientes hospitalares pode causar uma multiplicação do dano com a contaminação de um número maior de pessoas. Segundo padrões internacionais, o acesso às equipes de saúde somente é permitido após o controle total e liberação da área que é feito por profissionais habilitados ao atendimento dos eventos externos que demandam dano à população civil. Entretanto, a partir da notificação do acontecimento e impressão inicial da sua extensão, uma série de ações torna-se necessária para o dimensionamento do resgate das vítimas e estratégias de planejamento para busca de sobreviventes. Os planos de resgate, de atendimento emergencial *in loco*, de transporte das vítimas, dos locais de recepção final das vítimas, do modal de transporte (aéreo ou terrestre), o equacionamento e gerenciamento das rotas de transporte (chegada das equipes de saúde e retirada das vítimas) deveriam, em um cenário ideal, acontecer concomitantemente ao anúncio pelas autoridades da defesa civil da extensão do evento adverso.

O atendimento emergencial *in loco* seguindo protocolos internacionais de atendimento a múltiplas vítimas contemplam uma triagem no local que é bastante eficiente: lonas enormes de coloração diferente (verde, amarela e vermelha) são estendidas em áreas ao ar livre e próximas ao evento adverso e, então, as vítimas retiradas do epicentro do acontecimento são levadas a essas regiões conforme apresentado na *Figura 2*.

Conforme demonstrado as cores verde (caso sem risco de morte), amarela (casos com moderado risco de morte) e vermelha (casos com risco iminente de morte), além dessas, convencionalmente existem as chamadas “regiões mornas” (primeira etapa da remoção/atendimento das vítimas e estão muito próximas ao local do evento) e “regiões frias” (mais distantes do local do evento e segunda etapa de atendimento). As pessoas em situações classificadas nas zonas vermelha e amarela recebem atendimento prioritário e emergencial segundo suporte avançado de vida pré-hospitalar (protocoladas seguindo as normas do Pré-Hospitalar – Suporte Avançado à Vida (Prehospital Advanced Life Support PH-ATLS). Após a estabilização do quadro clínico, a remoção da vítima para o serviço hospitalar será feita de maneira hierarquizada segundo a sua gravidade e será direcionada pelos sistemas de regulação da região (centrais municipais – SAMU). Uma vez dentro do sistema hospitalar, eventuais transferências serão reguladas pelas centrais de regulação do estado e dos municípios (*Figura 3*).

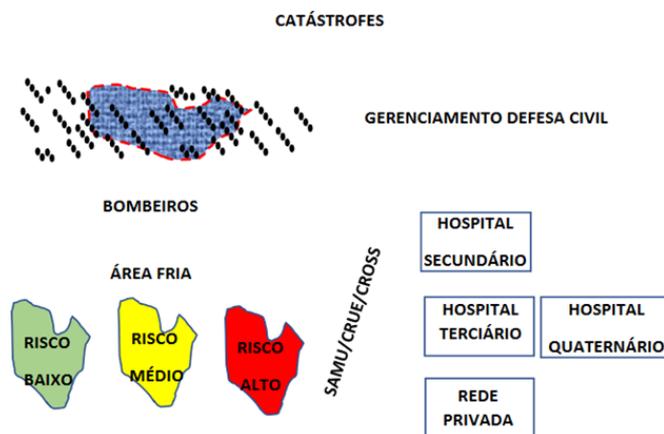


**Figura 2.** Estratificação dos sistemas de atendimento às vítimas de causas externas nas cidades brasileiras.



**Figura 3.** Fluxo de triagem.

Quando o número de vítimas excede os recursos usuais para o seu atendimento caracterizando-se uma catástrofe urbana, os sistemas de resgate passam a ser gerenciados pelos serviços de defesa civil das cidades e dos estados, que passam a utilizar toda a rede de atendimento disponível, inclusive os serviços privados conforme demonstrado na *Figura 4*.



**Figura 4.** Mapa de risco e atendimento.

Alguns hospitais terciários (instituições preparadas para diagnóstico e tratamento de doenças em todas as especialidades) ou quaternários (instituições que disponibilizam todo o suporte oferecido por hospitais terciário e, além disso, realizam procedimentos de alta complexidade como transplantes de órgãos) nas metrópoles dispõem, hoje, de mecanismos internos para gerenciamento de eventos nos quais existem muitas vítimas. Citamos como exemplo positivo nesse meio o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo que, com algumas modificações ágeis do seu mobiliário no ambiente do Pronto Atendimento, consegue rapidamente preparar-se para o atendimento de até 40 politraumatizados graves.

Outro exemplo, aqui negativo, foi a descaracterização de um dos maiores hospitais municipais construídos para o atendimento de eventuais catástrofes (Hospital Municipal Dr. Arthur Ribeiro de Saboya construído nos anos 1980) na zona sul da cidade e vizinho ao Aeroporto Internacional de Congonhas. Na época, apresentava um sistema visionário de atendimento a eventuais catástrofes, tanto na composição de sua equipe de trabalho (todas as especialidades médicas foram contempladas), na sua área física (planta generosa que permitiria atendimento simultâneo a até 100 politraumatizados graves) e modais de transporte (um dos primeiros hospitais de São Paulo com heliporto, a sua proximidade ao aeroporto e cercado por grandes vias de tráfego). Em uma sequência de administrações municipais esse hospital sofreu forte e constante desmobilização e, hoje, apresenta-se em precárias condições de funcionamento.

Situações extremas devem ser tratadas como tal e sabe-se que podem ocorrer excepcionalmente em qualquer espaço público. O risco de cidades tornarem-se palcos de catástrofes (número de vítimas superando os mecanismos de atendimento) deve ser encarado de maneira pragmática, pois mecanismos de controle e respostas eficientes estarão relacionados à limitação da extensão dos danos (número de vítimas, perdas materiais, saúde mental da população, descontrole da ordem social *etc.*). A complexidade do tema e a suas infundáveis formas de apresentações possíveis tendem a levar qualquer discussão sobre a matéria catástrofes a conclusões genéricas, simplórias e incrivelmente irreais. No desenvolvimento deste trabalho, foi realizada uma extensa busca ativa sobre informações em campo e interpessoais (questionando-se as informações apresentadas nos sites do poder público sobre a matéria que, aparentemente, tem todas as soluções possíveis para qualquer situação adversa que aconteça em nosso meio) e pode-se identificar inúmeras pessoas da área da saúde que se autodenominam especialistas nesse tema. Pode-se conhecer diversos setores que se autodenominam como os responsáveis pelo início dos estudos e difusão de conhecimentos nessa importante área da saúde pública. Para todos, o sistema de atendimento às catástrofes, aqui, é coerente e perfeitamente adequado para a cidade.

Realidade que na madrugada do dia 1º de maio de 2018 acompanhou o incêndio seguido do desabamento de um prédio de 24 andares no centro de São Paulo. Em uma análise prévia foi relatada a presença de 150 famílias que ocupavam irregularmente o imóvel e, dessa maneira, seria estimada uma população de 600 pessoas em grave risco de morte. Um dos hospitais mais próximos do evento sequer acionou os mecanismos de alarme possíveis, como a convocação de voluntários do corpo clínico, para ajuda no atendimento às eventuais vítimas. Realidade que no dia 18 de janeiro de 2009 assistiu ao desabamento do teto de um templo religioso na região do Cambuci. O desabamento ocorreu em uma tarde de domingo durante a saída de fiéis de um culto e a entrada de outros (homens, mulheres

e crianças estavam envolvidos). Não havia estimativa do número possível de vítimas. O autor deste trabalho, pessoalmente, compareceu ao hospital mais próximo para ajuda necessária e, ao final daquela noite, percebeu o imprevisto e a falta dos arranjos necessários para atendimento desse elevado número de vítimas. O atendimento prolongou-se durante o dia seguinte, mas já no final daquela noite, a sensação era de frustração: poder-se-ia ter sido feito melhor. Finalmente, na Copa do Mundo de Futebol de 2014, São Paulo recebeu 6 jogos entre as seleções de diversos países. Nessa época, assistia-se a um período tenso no cenário internacional e havia uma certa apreensão sobre o risco de atentados ou acidentes infligidos por ódio entre grupos dos países presentes na disputa da Copa. As assim chamadas “normas FIFA” (*Federation International Football Association*) definem os protocolos responsáveis pelo sistema de segurança e atendimento dentro das arenas esportivas (aqui, na Arena de Itaquera, o público era estimado em 35 mil pessoas por jogo) até um perímetro externo estimado entre 500 metros e 1 km do entorno. Nessa copa foram realizadas 64 partidas de futebol e, os jogos mais importantes, foram assistidos por verdadeiras multidões (estimadas em 50 mil pessoas por jogo) em um telão instalado na região do Vale do Anhangabaú (capacidade máxima compatível com 1 milhão de pessoas). O sistema de atendimento a uma eventual catástrofe foi idealizado por autoridades federais, estaduais e municipais (Ministério da Saúde, 2014; Barbosa, 2018).

Esse planejamento contemplava alguns detalhes de remoção de possíveis vítimas e determinava alguns hospitais de referência para esse atendimento. Especialistas internacionais foram convocados para opiniões sobre os planejamentos em um prazo de tempo muito exíguo e irreal para a realização de possíveis ajustes no modelo. A competição começou com os planos ainda sofrendo modificações e improvisações. Como exemplo, lembra-se que vítimas de armas químicas ou material radioativo dependem de atendimento inicial extra-hospitalar, pois a contaminação dos espaços internos hospitalares pode, nessas circunstâncias, inviabilizar o atendimento às outras vítimas. No último momento, foram idealizadas o levantamento de “tendas” de lona externas nos estacionamentos dos hospitais de referência onde a água a ser utilizada na descontaminação dessas eventuais vítimas de armas químicas viria dos hidrantes de combate a incêndios. Não havia, entretanto, nenhum planejamento para a coleta e depuração dessa água possivelmente contaminada por resíduos químicos.

Como foi discutido, na cidade de São Paulo o planejamento para atendimento a eventuais catástrofes não se apresenta adequado. A partir dessas observações e outras mais recentes como o planejamento para os eventos da Copa América na cidade (divulgação extensa de um programa baseado no “trem ambulância” para transporte de vítimas utilizando linhas do metro um único centro de tratamento), decidiu-se iniciar uma discussão sobre o projeto de atendimento a eventual catástrofe na cidade. É descrita a criação de um equipamento urbano voltado para ações de desenvolvimento social e com possibilidade de rápida transformação como centro de tratamento e triagem de vítimas de eventuais catástrofes na cidade. Utiliza-se uma região central (parque do Ibirapuera) como exemplo, mas cabe lembrar que equipamentos semelhantes podem ser instalados em parques urbanos estrategicamente selecionados.

A partir de agora, tomando como base a cidade de São Paulo, inicia-se a discussão de algumas propostas que poderiam servir como alternativas à cidade no enfrentamento de eventuais catástrofes associadas a eventos naturais ou não. A discussão está centralizada na construção de equipamentos

urbanos multiuso que poderiam ser construídos em parques urbanos existentes no perímetro urbano da metrópole. Esses parques estão distribuídos por toda a área urbana e, portanto, têm ampla área de abrangência e cobertura para atendimento a eventuais catástrofes ocorrendo no perímetro geográfico. A cidade de São Paulo tem uma área total de 1.521 km<sup>2</sup>, com uma área urbana estimada em 968 km<sup>2</sup>. É a nona cidade do estado em extensão (966<sup>a</sup> do país) e possui a maior população urbana da América do Sul.

A cidade tem uma população estimada de 12.325.232 habitantes (décima posição no ranking mundial e a primeira do país), com uma densidade populacional média de 7.398,26 habitantes/km<sup>2</sup> (a média nacional é 24,05 habitantes/km<sup>2</sup>) (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2018). É considerada a maior densidade populacional da América Latina. A cidade de São Paulo tem 106 parques espalhados pelo seu perímetro urbano o que tem mostrado uma importante preocupação de todas as administrações nesse programa de implementações de parques na área urbana (em 2005 eram somente 34 parques na cidade, em 2009 o número subiu para 60 e a meta inicial que representava 100 parques foi atingida por volta dos anos 2014 – 5 km<sup>2</sup> no total) (Secretaria do Meio Ambiente da Prefeitura São Paulo).

A prefeitura da cidade divide os parques em urbanos (lazer), lineares (associados a ações urbanísticas na interface recursos hídricos/vegetação) e parques naturais (áreas de proteção ambiental). Cerca de 70% dos parques da cidade enquadram-se como parques urbanos voltados a atividades de lazer, recreação e práticas esportivas. Os parques urbanos representam, também, centros para difusão de cultura e aprendizado com a prática de oficinas públicas intermitentes (Seto, 2018). Os parques urbanos (espalhados em todo o perímetro da cidade) apresentam-se como alternativa viável para a localização de estruturas multiuso que, construídas seguindo um planejamento arquitetônico adequado e com engenharia robusta, estariam habilitadas ao atendimento intermediário de vítimas na fase posterior à triagem (feita no local do evento – grupo amarelo) para os procedimentos necessários de diagnóstico, tratamento das urgências e possíveis ações de descontaminação para agentes químicos ou radioativos. A partir de então, seguindo a hierarquização das gravidades, os pacientes seriam transferidos para os hospitais de acolhida final. Nesse contexto, algumas necessidades devem ser contempladas: planta adequada, estrutura física sólida, vias de chegada e saída eficientes para veículos de diversos tamanhos, heliporto, prédio “inteligente” para gerenciamento eletrônico de toda a área, praticidade do mobiliário da estrutura para rápida transformação em ambiente semi-hospitalar e mobilização de todo sistema hospitalar disponível na região (público e privado) para ordenação dos recursos necessários e direcionamento das internações. Apresenta-se aqui a proposta de uma dessas estruturas localizada junto ao Parque do Ibirapuera (*Figura 5*), ocupando cerca de 3.200 m<sup>2</sup> formando uma estrutura retangular (80 metros X 40 metros) cujo esboço encontra-se abaixo.

A Praça do Obelisco é adjacente ao parque e delimita um espaço de livre acesso, área 17 no mapa. A região é servida por ampla rede de acesso viário e mantém proximidade com pontos-chaves da cidade. Estima-se que uma área adequada para atendimento de um paciente grave esteja ao redor de 9m<sup>2</sup> (3 metros X 3 metros) onde os profissionais médicos e seus auxiliares atuariam confortavelmente para o manuseio dos equipamentos (material cirúrgico, ventiladores mecânicos, desfibriladores, etc.) no atendimento aos pacientes. Em uma estimativa para recepção de 210 pacientes seriam necessários, para essa área de atendimento, cerca de 1900m<sup>2</sup>. Idealizando uma planta

retangular, com sentido de fluxo operacional unidirecional de entrada e saída, teria-se a região central da estrutura livre para trânsito desimpedido de qualquer atividade relacionada aos atendimentos (macas, equipamentos médicos *etc.*) e ocupando toda a extensão entre as duas comunicações (entrada e saída). Justa postas às laterais da entrada existiriam duas antecâmaras (cerca de 225m<sup>2</sup> cada uma delas) do lado direito e duas antecâmaras do lado esquerdo desta região de “acesso” ao prédio. As antecâmaras situadas à esquerda da entrada seriam utilizadas para processos de descontaminação (química ou radioativa) das vítimas, procedimentos emergenciais de suporte ávida (acesso às vias aéreas, controle circulatório *etc.*), e teriam sistemas fechados de coleta de resíduos (água, vestimentas *etc.*) em área externa à estrutura para posterior descontaminação do material servido. As antecâmaras do lado direito seriam utilizadas para as áreas de rouparia, farmácia e sistemas operacionais (laboratório, banco de sangue).



**Figura 5.** Mapa do parque do Ibirapuera.  
Fonte: GoogleMaps (2020).

A Praça do Obelisco é adjacente ao parque e delimita um espaço de livre acesso, área 17 no mapa. A região é servida por ampla rede de acesso viário e mantém proximidade com pontos chaves da cidade. Estima-se que uma área adequada para atendimento de um paciente grave esteja ao redor de 9m<sup>2</sup> (3 metros X 3 metros) onde os profissionais médicos e seus auxiliares atuariam confortavelmente para o manuseio dos equipamentos (material cirúrgico, ventiladores mecânicos, desfibriladores, *etc.*) no atendimento aos pacientes. Em uma estimativa para recepção de 210 pacientes seriam necessários, para essa área de atendimento, cerca de 1900m<sup>2</sup>. Idealizando uma planta retangular, com sentido de fluxo operacional unidirecional de entrada e saída, teria-se a região central da estrutura livre para trânsito desimpedido de qualquer atividade relacionada aos atendimentos (macas, equipamentos médicos *etc.*) e ocupando toda a extensão entre as duas comunicações (entrada e saída). Justa postas às laterais da entrada existiriam duas antecâmaras (cerca de 225m<sup>2</sup> cada uma delas) do lado direito e duas antecâmaras do lado esquerdo desta região de “acesso” ao prédio. As antecâmaras situadas à esquerda da entrada seriam utilizadas para processos de descontaminação (química ou radioativa) das vítimas, procedimentos emergenciais de suporte ávida (acesso às vias aéreas, controle circulatório *etc.*), e teriam sistemas fechados de coleta de resíduos (água, vestimentas *etc.*) em área externa à estrutura para posterior descontaminação do material servido. As antecâmaras do lado direito seriam utilizadas para as áreas de rouparia, farmácia e sistemas operacionais

(laboratório, banco de sangue).

A partir do átrio da entrada viriam nas laterais do prédio 2 estruturas (lado esquerdo e lado direito) em toda a sua extensão que conteriam espaços (2 metros de largura) dotados de portas para segurança do material e equipamentos a serem guardados para uso diário (ver abaixo – uso rotineiro da estrutura). Dessa forma, imaginando essa planta retangular, toda a região central do prédio estimada em 1970m<sup>2</sup> estaria disponível para receber eventuais vítimas recém-saídas das antessalas de recepção. Com a disposição desses espaços de atendimento/acompanhamento nas regiões centrais do prédio, teríamos no centro geométrico da estrutura, em um plano suspenso em relação ao solo (proporcionando visão panorâmica de 360°) e com acessos externos à área principal de atendimento, o núcleo de logística para a organização de uma eventual operação. Ali, ocorreria o gerenciamento de cada uma das antessalas e das células de atendimento na região central e a sua interface com o exterior (controle de chegada e saída de pacientes, dos veículos de resgate e dos equipamentos e insumos hospitalares). Em uma visão geral: (a) na proposta de uma estrutura retangular, a localização espacial (eixo norte/sul) seria ditada pelo desenho da malha viária do local com a entrada e a saída localizadas nas laterais menores do retângulo; (b) essa estrutura admitiria no seu maior eixo um único sentido de direção: da entrada para a saída; (c) imediatamente após a entrada na estrutura, ao lado esquerdo seriam encontradas 2 antessalas: a primeira teria os equipamentos necessários às descontaminações (químicas ou radioativas) e a segunda seria preparada para os procedimentos de suporte a vida (controle das vias aéreas, dos parâmetros respiratórios e circulatórios); (d) justapostas à entrada, do lado direito, 2 antessalas reservadas para recepção e controle de insumos: farmácia, rouparia, laboratório e banco de sangue; (e) após as eventuais descontaminações e medidas iniciais de suporte a vida, as vítimas seriam levadas às células de atendimento nas regiões centrais do prédio; após o controle adequado do ambiente urbano desestabilizado pelos eventos ocorridos (conter o pânico da população, restrição da área afetada, trânsito *etc.*) e, sob orientação dos sistemas de gerenciamento, as vítimas seriam transferidas ao seu destino final segundo o modo de transporte mais apropriado no momento (viário ou aéreo); (g) esse prédio seria construído em um plano levemente inferior ao solo e, integrado à paisagem do parque, teria todo o seu limite superior como um teto verde representando um extenso gramado que, em situações adversas, poderia ser utilizado como heliporto para múltiplas aeronaves; (h) o centro de gerenciamento seria montado para admitir somente acesso externo à estrutura e, dessa maneira, impedir que as pessoas ali atuantes pudessem ter contato direto com as vítimas o que, devido à intensidade da carga emocional prevista, poderia prejudicar o desempenho do pessoal da tecnologia de informação; (i) sanitários seriam instalados no ambiente externo adjacente à entrada do prédio.

O preparo do prédio para o atendimento de vítimas dever ser realizado no curto espaço de tempo que vai desde a notícia do acontecimento adverso, passa pela chegada das autoridades para diagnóstico da situação, início dos processos de controle para segurança da região e liberação para a atuação dos serviços de resgate pelos agentes de saúde. No primeiro momento, existirá uma estimativa do dano material e a projeção do número de vítimas a serem atendidas. A partir dessa avaliação subjetiva, a estratégia seria montada para atendimento a múltiplas vítimas ou, no cenário de catástrofe, o desencadeamento das ações de alta complexidade que mobilizariam os sistemas de contingenciamento, ora em discussão. Nesse curto espaço de tempo que antecede o resgate das

vítimas (em até 3 horas) o prédio projetado precisaria ser preparado: retirada de pessoas e materiais da área interna, chegada do pessoal operacional (central de controle, equipes de saúde em serviço e voluntários devidamente credenciados com atuação na área médica, técnicos de laboratório *etc.*), chegada e instalação de equipamentos (farmácia, banco de sangue, respiradores, desfibriladores, monitores em geral, reservatórios de ar comprimido, oxigênio e nitrogênio, rouparia *etc.*) e início do plano de gerenciamento do evento (controle do sistema viário, tráfego aéreo, comunicação dos hospitais para disponibilização de vagas).

Dentro da discussão iniciada sobre o manejo de catástrofes urbanas, aqui apresenta-se uma das alternativas possíveis para o seu enfrentamento. Os esboços a seguir estão centrados em imagens coletadas na plataforma digital *GoogleMaps* e guardam as dimensões apresentadas pelo aplicativo (*Figura 6*).



**Figura 6.** Proposta da área de atendimento em situações de catástrofes. Esquema criado pelos autores a partir das informações do *GoogleMaps*, 2020.

Para a proposta da criação de estrutura multiuso em parques urbanos com interface saúde/emergências o parque urbano escolhido foi o Parque do Ibirapuera. Uma área fora da zona de tombamento pelo patrimônio histórico nacional e, portanto, passível da realização de um projeto urbano. Esse parque central na região metropolitana encontra-se em área próxima à região do centro antigo da cidade, da Avenida Paulista e do aeroporto Internacional de Congonhas. Apresenta vias de acesso bastante adequadas admitindo transporte rápido de possíveis vítimas nos modais viário e aéreo. Encontra-se em área com grande concentração de hospitais e, portanto, tem nos seus arredores muitos profissionais da saúde entre seus moradores. Esses agentes de saúde (médicos, técnicos de enfermagem, técnicos de laboratório *etc.*) poderiam, em situações extremas, chegar rapidamente ao parque e serem engajados em um eventual trabalho voluntário de ajuda humanitária.

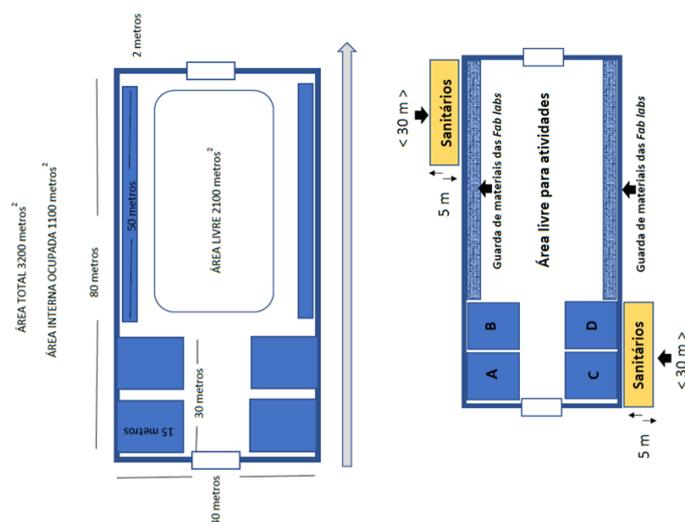
A construção retangular proposta seria localizada nos limites do parque onde está localizado o Obelisco e Mausoléu ao Soldado Constitucionalista de 1932, ao norte desse monumento. O formato do parque aproxima-se de um losango cuja diagonal maior tem a Avenida 23 de Maio como uma das origens e o lago do Ibirapuera como segundo ponto da reta (o epicentro do “losango” ocupado pelo

Mausoléu). Nessa conformação a estrutura proposta seria paralela à diagonal menor e posicionada na metade próxima ao lago do Ibirapuera longe dos limites do túnel Ayrton Sena (*Figura 6*). A construção de uma estrutura como essa deve contemplar a retirada de árvores no local da construção e o seu replantio nos espaços contíguos (como sugerido pelas setas). Sobre a estrutura seria instalado um jardim suspenso para atividades de lazer que, em caso de necessidade, poderia ser utilizado como heliponto. A linha tracejada na *Figura 7* sinaliza a distância de 80 metros. Os dois retângulos diametralmente opostos e localizados fora da estrutura principal mostram a localização proposta para a construção de sanitários.



**Figura 7.** Mapa da região da construção segundo os autores.

Na perspectiva desse projeto, estima-se uma construção com as dimensões de 80 metros X 40 metros (3.200 m<sup>2</sup> de área total) com a seguinte divisão interna: antessalas A, B, C, D com as dimensões de 15 metros X 15 metros (225 m<sup>2</sup>) cada uma e depósitos laterais 1 e 2 com as dimensões de 2 metros X 50 metros (100 m<sup>2</sup>) cada um deles. Portanto, a área central livre para atividades seria em torno de 2.100 m<sup>2</sup> compatível com o atendimento de cerca de 230 pacientes em caráter de urgência (estimada como área mínima por paciente 9 m<sup>2</sup>). Em abas laterais à construção principal seriam construídos sanitários (5 metros X 30 metros) o primeiro deles localizado ao lado das antessalas C e D (áreas pré-determinadas para recepção de insumos hospitalares e laboratórios) e o segundo ambiente de sanitários estaria localizado no extremo contralateral próximo à “saída” do prédio distante das antessalas A e B (áreas pré-determinadas para descontaminação química ou radioativa) (*Figuras 8*).



**Figura 8.** Proposta do projeto de construção segundo os autores.

Conforme a apresentado na *Figura 8*, os sanitários devem ser contemplados, também, com áreas de banho que poderiam servir aos visitantes do parque ou aos moradores sem teto da região. A grande complexidade do tema “saúde na cidade” não permite uma abordagem completa dos problemas encontrados em um trabalho como este, entretanto, sinalizamos aqui a possibilidade de oferecer aos moradores de rua alguma dignidade à sua vida e principalmente a oportunidade do início de trabalho médico e social com eles. A construção de uma estrutura como essa e, além de tudo, idealizada com essas características para uso eventual e extremo, necessitaria de um grande estudo técnico para viabilização ambiental do modelo. Iluminação natural na maior parte da área, ventilação natural e controle não artificial da temperatura seriam requisitos importantes para a viabilização da obra e uso diário. Mais importante, após a sua criação, ninguém esperaria que essa construção precisasse um dia cumprir a função para qual foi pensada. Isso coloca duas situações relevantes: (a) a sua utilização na rotina do parque urbano onde está inserida e (b) tamanha composição de ações para o uso em eventual e trágica necessidade deve ser preparada antecipadamente e cuidadosamente atualizada seguindo a evolução dos conhecimentos na área.

## Conclusão

As cidades surgiram e floresceram seguindo uma progressiva organização das primeiras comunidades e chegaram ao momento atual como uma das mais eficientes criações da sociedade humana. Nas cidades modernas, a intensa troca de informações interpessoais e a oferta incessante de oportunidades transformaram as sociedades contemporâneas, o que, cada vez mais, tornam o ambiente urbano um agente catalizador da criatividade a impulsionar o bem-estar da sua população. Cidades com grande adensamento populacional que mantenham condições adequadas de habitação, que permaneçam atentas ao controle/preservação do meio ambiente, que possuam uma logística que aproxime os locais de moradia e do trabalho, que mantenham integração eficiente dos diversos modais de transporte e que detenham bons índices de saúde da sua população são caracterizadas como cidades bem-sucedidas. Os eventos externos que atingem a sociedade (acidentes com múltiplas vítimas, catástrofes naturais – deslizamentos, inundações, desmoronamentos de prédios, incêndios – ou infligidas – ataques terroristas ou impostas por elementos da própria comunidade) merecem atenção especial.

Ainda que, uma parte das cidades tenha um plano de ação bem estruturado para atendimento de eventos adversos com múltiplas vítimas, nenhuma parece ter um mecanismo para resposta rápida e eficiente no enfrentamento das catástrofes (naturais ou não). Esse tema passou a ter enorme relevância nos últimos anos e, de forma icônica, os episódios do Tsunami na Ásia, o furacão Sandy atingindo Nova Iorque, ou ainda a violência assistida no 11 de setembro, também em Nova Iorque, mostraram claramente que nenhum lugar do mundo está preparado para enfrentar esses eventos e que muito deve ser feito.

Apesar destes acontecimentos, o tema da saúde civil surpreendentemente é pouco explorado na literatura internacional, propusemos aqui a discussão dos instrumentos atualmente disponíveis para o atendimento de vítimas dos acidentes por causas externas nas cidades brasileiras e, também, a sugestão da criação de infraestrutura na cidade de São Paulo para atendimento de eventual catástrofe em nosso município (como estudo de caso). A identificação rápida de uma situação de risco, controle

total do local atingido e resgate imediato de vítimas para minimizar o número de mortes são etapas iniciais que devem ser conduzidas de maneira técnica e cientificamente controladas. A experiência internacional mostra que, no contexto das grandes catástrofes, o acesso das equipes médicas às vítimas tende a ocorrer em situações limítrofes de tempo, recursos e do ambiente de atendimento.

Os protocolos discutidos e orientados por entidades internacionais para eventos civis (Organização Mundial de Saúde, Colégio Norte-americano de Cirurgiões *etc.*) para atendimento a múltiplas vítimas apresentam normativas fortemente voltadas à ação das equipes médicas e de paramédicos, entretanto, não são apresentadas alternativas de gerenciamento amplo da situação na sua fase inicial (a mais crítica) e o preparo das cidades para essas situações emergenciais.

Finalmente, no grande tema contemporâneo do desenvolvimento de cidades inteligentes gostaríamos de acrescentar que a qualidade da vida e o bem-estar da população urbana deveriam ser direcionados pelo Estado com iniciativas do tipo: promover/orientar/premiar. Observa-se que as políticas fortemente voltadas ao: legislar/fiscalizar/multar tendem a menosprezar a capacidade da sociedade na sua autorregulação, enfraquecendo o todo e fragmentando os vínculos existentes entre os moradores da cidade.

## Referências

Bansal, S. *et al.* *Big Data for Infectious Disease Surveillance and Modeling. The Journal of Infectious Diseases*, v. 214, Suppl. 4, p. 375-379, 2016. Available from [https://academic.oup.com/jid/article/214/suppl\\_4/S375/2527914](https://academic.oup.com/jid/article/214/suppl_4/S375/2527914). Acesso em: 20 out. 2020.

Barbosa, J. *Preparação do sistema de saúde para a Copa do Mundo FIFA Brasil 2014*. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <http://www.portalarquivos2.saude.gov.br>. Acesso em: 25 abr. 2020.

Ministério da Saúde. *Plano de contingência para emergência em saúde pública por agentes químico, biológico, radiológico e nuclear*. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

Byrne, E. H. Medicine in the Roman Army. *The Classical Journal*, v. 5, n. 6, p. 267-272, 1910. Available from: <https://www.jstor.org/stable/3286964>. Cited: Apr. 25, 2020.

Denzin, N. K.; Lincoln, Y. S. *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GoogleMaps, *Parque do Ibirapuera*, 2020. Available from: <https://www.google.com/maps/place/Parque+Ibirapuera/@-23.5874162,-46.6598223,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x94ce59f1069d11d1:0xcb936109af9ce541!8m2!3d-23.5874162!4d-46.6576336>. Cited: Oct. 26, 2020.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Características gerais dos domicílios e dos moradores 2018*. Biblioteca. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios>. Acesso em: 25 abr. 2020.

Miles, M. B.; Huberman, A. M. *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Sage Publications, 1984.

Nastasi, B. K.; Schensul, S. L. *Contributions of qualitative research to the validity of intervention research. Journal of School Psychology*, v. 43, n. 3, p.177-195, 2005.

Poole, S. The truth about smart cities: 'In the end, they will destroy democracy'. *The Guardian Cities*. 2014. Available from: [https://www.theguardian.com/cities/2014/dec/17/truth-smart-city-destroy-democracy-urban-thinkers-buzzphrase?CMP=share\\_btn\\_link53](https://www.theguardian.com/cities/2014/dec/17/truth-smart-city-destroy-democracy-urban-thinkers-buzzphrase?CMP=share_btn_link53). Cited: Apr. 25, 2020.

Posner, E. A.; Weyl, E. G. *Mercados radicais: reinventando o capitalismo e a democracia para uma sociedade justa*. São Paulo: Portofolio Penguin, 2019.

Rockefeller Foundation. 100 *Resilient Cities*. 2019. Available from:

<https://www.rockefellerfoundation.org/100-resilient-cities/>. Cited: Apr. 25, 2020.

Santos, M. A. *Urbanização Brasileira*. 5. ed. São Paulo: EdUSP, 174 pp. 2018.

Secretaria do Meio ambiente. Prefeitura de São Paulo. [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio\\_ambiente/parques/](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/). Acesso: maio 2020.

Seto, G. Gastos com melhorias em parques ficam 5 anos congeladas. *Folha de São Paulo*, 23 jul. 2018. Cotidiano.

Silveira, R. E.; Santos, A. S.; Sousa, M. C.; Monteiro, T. S. A. Gastos relacionados a hospitalizações de idosos no Brasil: perspectivas de uma década. *Einstein*, v. 11, n. 4, p. 514-20, 2013.

Sterling, M. Surgery in ancient Rome. *The Surgical Technologist*, v. 272, p. 11-18, 2006. Available from: <http://www.ast.org/articles/2006/2006-08-272.pdf63>. Cited: Apr. 25, 2020

United Nations. *Department of Economic and Social Affairs*. New York: United Nations, 2018. Available from: <https://www.un.org/development/desa/en/>. Cited: Apr. 25, 2020.

Valor Econômico. Saúde Suplementar, Planos individuais focam cada vez mais raros no Brasil. *Folha de São Paulo*, p. 12, 26 abr. 2018. Seminários Folha: 5º Fórum de Saúde no Brasil.

World Health Organization. *Preventing suicide: a global Imperative*. Geneva: WHO, 2014.

World Health Organization. *Belfast charter for healthy cities operationalizing the Copenhagen Consensus of Mayors: Healthier and Happier Cities for All*. Copenhagen: WHO, 2018. Regional Office for Europe.

WRI Brasil Ross Center. 2019. Disponível em: <https://wribrasil.org.br>. Acesso em: 25 abr. 2020.

Yin, R. K. *Case Study Research Design and Methods*. 5<sup>th</sup> ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2008.

#### Como citar este artigo/How to cite this article

Silva Junior, B. A.; Silva, L. F. Cidades resilientes: discussão sobre a criação de mecanismos para possíveis enfrentamentos às catástrofes urbanas. *Sustentabilidade: Diálogos Interdisciplinares*, v. 1, e205165, 2020.

Recebido e aprovado em 21 de agosto de 2020

