

METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DE PLANOS DE CONTINGÊNCIA PARA O TRANSPORTE PÚBLICO DURANTE MEGAEVENTOS

Natália Costa Kozlowski

Programa de Engenharia de Transportes
Universidade Federal do Rio de Janeiro

RESUMO

As cidades que recebem megaeventos elaboram um plano operacional de transportes, no qual o transporte público é o modo principal para o deslocamento do público espectador. No entanto, desenvolver apenas o plano operacional de transportes não é suficiente, porque todo planejamento deve estar acompanhado de um plano de contingência para situações de crise. Esse artigo tem como objetivo propor uma metodologia para elaboração de planos de contingência para o transporte público durante megaeventos, com apresentação dos procedimentos e recursos necessários. O método comparativo foi adotado na pesquisa com a finalidade de analisar as metodologias selecionadas na literatura. A pesquisa é relevante porque os megaeventos acontecem com frequência nas cidades e incentivam o uso do transporte público, e por meio da metodologia proposta, é possível que haja um interesse maior dos operadores de transportes na elaboração dos planos de contingência para o sistema de transporte público durante megaeventos.

ABSTRACT

The cities that receive mega events elaborate a transport operational plan in which public transportation is the main way of the spectator public displacement. However, developing only the transportation operational planning is not enough because every planning must be accompanied by a contingency plan for crisis situations. This paper aims to propose a methodology for the elaboration of contingency plans for public transportation during mega events, presenting the necessary procedures and resources. The comparative method was adopted in this research for the purpose of analyzing the methodologies selected in the literature. The research is relevant because the mega events happen frequently in cities and encourage the use of public transportation and also through the proposed methodology it is possible to generate a larger interest of transport operators in the elaboration of contingency plans for the public transportation system during mega events.

1. INTRODUÇÃO

O sistema de transporte público é fundamental para garantir os deslocamentos de uma região a outra, gerando viagens a trabalho, ensino, saúde, lazer, entre outros. O transporte público coletivo é utilizado como modo principal em megaeventos nas cidades brasileiras e na grande maioria das cidades do exterior, alguns desses megaeventos são os Jogos Olímpicos e Paralímpicos, a Copa do Mundo, a Copa das Confederações, a Jornada Mundial da Juventude, o Réveillon, as maratonas internacionais e os festivais de música.

A região que recebe um megaevento precisa ter um plano de contingência estruturado para garantir o deslocamento da população por transporte público sem interrupção ao destino final da viagem. Um plano de contingência é um documento que tem uma estrutura organizacional, onde cada membro tem responsabilidades definidas para combater determinada emergência e mitigar os efeitos decorrentes. O objetivo do plano de contingência é manter os processos em continuidade, ou seja, no caso do transporte público, garantir a continuidade do serviço e operação dos modos de transporte. O plano deve ter procedimentos para que a operação retorne ao estágio de normalidade, a contingência deve ser elaborada, testada e revisada periodicamente.

É preocupante saber que as cidades brasileiras que já foram sede da Copa do Mundo de 2014 e, no caso da cidade do Rio de Janeiro, a qual também foi sede dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos de 2016, não possuem um plano de contingência estruturado e integrado entre os operadores de transporte público. O Rio de Janeiro tem alguns planos de contingência para

situações de emergência e de crise no transporte público, porém não há um documento estruturado com a determinação da equipe de contingência e as responsabilidades de cada membro durante um cenário de emergência. São apenas planos de ação para situações específicas e que geralmente são desenvolvidos por agências de transporte.

A existência de uma metodologia para orientar a construção de futuros planos de contingência para o transporte público durante megaeventos é fundamental para as cidades-sede. Na cidade do Rio de Janeiro, por exemplo, o Réveillon em Copacabana e o Rock in Rio são eventos que acontecem anualmente e a cada dois anos, respectivamente, e que utilizam o transporte público como modo principal para o deslocamento dos espectadores. Sendo assim, não somente para o Rio de Janeiro como para qualquer outra cidade é necessário que se tenha um plano de contingência em caso de situações de crise e interrupção do sistema com interferência no deslocamento do público para os eventos.

O objetivo desse artigo é propor uma metodologia para elaboração de planos de contingência para o transporte público durante a operação de eventos com grande concentração de pessoas. Esta metodologia poderá ser aplicada no sistema de transporte público das cidades que irão receber os megaeventos, podendo ser eventos esportivos, religiosos e festivais de música.

Essa pesquisa é relevante ao apresentar um procedimento metodológico para elaboração de planos de contingência para megaeventos nas cidades cujo modo principal para os deslocamentos dos passageiros é o transporte público. As cidades que recebem um megaevento e ofertam um transporte de alta capacidade precisam ter um plano de contingência para imprevistos e ameaças ao sistema de transportes. Os passageiros devem ser priorizados e a continuidade dos serviços ofertados deve ser a premissa principal das cidades com megaeventos.

2. PLANO DE CONTINGÊNCIA

O plano de contingência é considerado por diversos autores como um planejamento de resposta a uma situação de crise, sendo fundamental para mitigar os efeitos negativos e conseguir retornar ao cenário anterior à crise.

Segundo Jones e Keyes (2008), um plano de gestão da emergência é um guia detalhado e exclusivo para situações de crise, porém ele não substitui a lógica da tomada de decisão ou do senso comum. No entanto, os autores defendem que se um plano é bem estruturado e revisado periodicamente, é possível aumentar consideravelmente a capacidade da organização para responder à maioria das situações de emergência.

Existem alguns componentes comuns nos planos de gestão emergencial: os planos devem incluir uma política no processo de desenvolvimento e cada membro da organização deve conhecer os objetivos e suas responsabilidades para que o plano funcione. Deve-se estabelecer uma organização de tarefas, onde cada membro envolvido deve ser incluído no plano e suas responsabilidades devem ser detalhadas. O plano de contingência deve explicar os procedimentos de distribuição da informação, é preciso definir um método de comunicação entre os envolvidos no plano, quais as informações serão entregues, onde e como serão entregues.

Os planos de contingência devem permitir que os passageiros do sistema de transporte público cheguem ao destino final o mais rápido possível. São necessários anúncios públicos para orientação dos passageiros interessados para que eles usem os serviços alternativos em caso de interrupção do modo de transporte utilizado. O público também deve estar ciente que os atrasos são esperados em cima de todas as rupturas do serviço de transportes (Ho, 2003).

A interrupção dos serviços dos transportes públicos pode levar a resultados inaceitáveis que afetam um grande número de passageiros, especialmente para modos de transporte de alta capacidade. A paralisação não só causa atrasos nas viagens dos passageiros, mas também gera a perda da confiabilidade no sistema, levando a utilização dos modos individuais motorizados (transporte privado) em substituição do transporte público (Jin, Teo e Sun, 2013).

Para Bovy (2008) todo megaevento apresenta uma estrutura padrão com as áreas de gestão e suas respectivas funções. Uma delas é referente à comissão de monitoramento, a qual é responsável por todo o monitoramento do megaevento, pela gestão dos riscos e contingências, pela troca de informações e conhecimentos por meio dos treinamentos e testes dos modos de transporte participantes do megaevento.

O monitoramento dos megaeventos tem como objetivo reduzir os possíveis riscos que podem ocorrer durante o evento. Quando surgem grandes problemas, os planos de contingência e os esquemas alternativos devem ser encontrados sobre liderança do centro de monitoramento (Bovy, 2008).

3. METODOLOGIA

A metodologia adotada consiste primeiramente em uma revisão bibliográfica sobre planos de contingências e as etapas necessárias para elaboração desses planos, em seguida, por meio do método comparativo foi realizada uma análise das metodologias selecionadas e foram identificados os principais recursos e procedimentos que devem fazer parte de um plano de contingência.

Esses itens foram destacados um a um em uma planilha, com a identificação dos autores e o ano da publicação de sua pesquisa. Alguns autores detalham em mais etapas a metodologia de um plano de contingência, outros apresentam as etapas de forma resumida. Em seguida, foi elaborado um quadro comparativo para verificar a representatividade dos procedimentos metodológicos entre os autores selecionados, este quadro apresenta a ordem das etapas defendidas em cada metodologia.

Por meio da análise comparativa foram avaliadas e selecionadas as etapas necessárias para a elaboração de um plano de contingência, e em seguida, foi possível desenvolver a nova metodologia de elaboração de planos de contingência para o transporte público durante megaeventos. Com a finalidade de analisar a metodologia proposta, os aspectos e recursos da cidade do Rio de Janeiro e os megaeventos que acontecem com frequência no local foram identificados, assim como possíveis riscos à operação desses eventos.

A nova metodologia não considera o sistema de transporte público de baixa capacidade, como o transporte por vans, ônibus convencionais e o teleférico, tendo em vista que os autores selecionados na pesquisa consideram os planos de contingência apenas para o transporte público de média e alta capacidade.

3.1. Análise comparativa das metodologias existentes aplicadas ao transporte público

Cada autor apresenta uma sequência de etapas necessárias para se elaborar um plano de contingência, porém a ordem das atividades não é a mesma nas metodologias analisadas. Com base nos procedimentos metodológicos defendidos por cada autor elaborou-se um quadro comparativo o qual apresenta as etapas listadas pelos autores selecionados e a ordem de apresentação por cada um deles.

A partir disso foi possível analisar as etapas apontadas como parte da metodologia de cada autor e identificar os itens em comum nas metodologias avaliadas. Por meio da análise comparativa, as etapas que pertencem apenas a uma ou duas metodologias foram identificadas, ou seja, são aquelas que não são citadas nas demais estruturas de planos de contingência. A ordem da apresentação de cada autor pode ser similar aos demais em alguns elementos e totalmente diferente em relação aos outros.

Para o desenvolvimento do Quadro 1 as etapas foram agrupadas por fases do plano de contingência, ou seja, três grandes fases: Fase 1 referente à análise dos riscos e das características do sistema de transportes; Fase 2 referente à definição dos recursos envolvidos e procedimentos; e por último a Fase 3 referente à avaliação e melhoria contínua dos planos de contingência. Em seguida, as etapas foram numeradas conforme a cronologia apresentada por cada autor. O agrupamento das etapas por fase contribuiu no estudo comparativo das metodologias, tendo em vista que alguns autores possuem um quantitativo de etapas diferente dos demais. Com isso, a análise cronológica pode não ser totalmente comparável.

Com o quadro finalizado foi possível analisar criticamente as metodologias selecionadas, ou seja, a sequência das etapas necessárias para elaboração de planos de contingência, considerando que este quadro apresenta as etapas defendidas pelos autores selecionados na análise comparativa e especifica a ordem em que cada etapa aparece nos procedimentos metodológicos analisados.

Observou-se que os autores Meyes e Belobaba (1982), Chang e Singh (1990), Ho (2003), Johnson (2007), Schwartz e Litman (2008), Pereira (2009) e Tian (2014) iniciam a elaboração dos planos de contingência com a fase da análise dos riscos, representando 70% das metodologias selecionadas. Os demais autores, Balog, Boyd e Caton (2003) e Balog *et al* (2005) apontam como primeira etapa do plano a identificação da equipe de contingência, enquanto Minis e Tsamboulas (2008) apontam a determinação dos papéis e responsabilidades dos envolvidos no plano, ambas as etapas fazem parte da fase de definição dos recursos e procedimentos. Os autores não deixam de citar a etapa de análise dos riscos, porém não a colocam como primeira etapa para o desenvolvimento do plano.

Em algumas metodologias, por exemplo, a metodologia de Balog *et al* (2005), a sequência das etapas não ocorre por fase, ela abrange primeiro a fase 2, em seguida as fases 3 e 1, e depois retornam para a fase 3 e fase 2. Diferentemente do que ocorre nas metodologias de Meyes e Belobaba (1982), Chang e Singh (1990) e Tian (2014), as etapas são distribuídas cronologicamente nas fases 1, 2 e 3.

Na metodologia de Johnson (2007) a primeira e segunda etapas são referentes às análises dos riscos e das características locais do evento, respectivamente. Schwartz e Litman (2008) e

Minis e Tsamboulas (2008) consideram como a quarta etapa a análise das características do local do evento. No entanto, diferentemente dos demais autores, a terceira etapa para Johnson (2007) é a simulação dos cenários de crise com o objetivo de avaliar as atividades necessárias para controlar os riscos que foram simulados. O Quadro 1 abaixo apresenta as etapas defendidas na metodologia de cada autor.

| Etapas do Plano | | AUTORES SELECIONADOS | | | | | | | | | | Total | Percentual |
|---------------------------------------|---|-------------------------|----------------------|-----------|----------------------------|--------------------|----------------|--------------------------|---------------------------|----------------|-------------|-------|------------|
| | | MEYER e BELOBABA (1982) | CHANG e SINGH (1990) | HO (2003) | BALOG, BOYD e CATON (2003) | BALOG et al (2005) | JOHNSON (2007) | SCHWARTZ e LITMAN (2008) | MINIS e TSAMBOULAS (2008) | PEREIRA (2009) | TIAN (2014) | | |
| FASE 1 | Identificação e análise dos riscos | 1º | 1º | 1º | 3º | 3º | 1º | 1º | 5º | 1º | 1º | 10 | 100% |
| | Descrição dos possíveis cenários de crise | | | | | | | | | | 2º | 1 | 10% |
| | Análise das características locais do evento | | | | | | 2º | 4º | 4º | | | 3 | 30% |
| | Análise da programação e demanda do evento | | | | | | | | 3º | | | 1 | 10% |
| | Análise do comportamento de viagem dos passageiros | | | 4º | | | | | | | | 1 | 10% |
| | Análise da capacidade e da operação do sistema de transportes | | | | 2º | | | | 2º | | | 2 | 20% |
| FASE 2 | Determinação dos papéis e responsabilidades dos agentes envolvidos | 2º | | | 4º | | | 2º | 1º | | | 4 | 40% |
| | Definição dos recursos envolvidos | | | 5º | 5º | 5º | 4º | 5º | | | | 5 | 50% |
| | Identificação da equipe de contingência | 3º | 3º | 3º | 1º | 1º | | | 7º | 3º | 4º | 8 | 80% |
| | Definição dos procedimentos de contingência | 6º | 2º | 6º | | 6º | 5º | | 6º | 2º | | 7 | 70% |
| | Comunicação e integração entre as entidades e os modos de transporte público envolvidos na contingência | 5º | 4º | 2º | | | | | | 7º | 3º | 5 | 50% |
| | Definição de um canal de comunicação | 4º | | 7º | | | | 6º | | | | 3 | 30% |
| | Desenvolvimento de um centro de monitoramento dos resultados | | | | | | | | | 6º | | 1 | 10% |
| FASE 3 | Comunicação à população | | | 8º | | | | 9º | | 10º | | 3 | 30% |
| | Desenvolvimento do plano de contingência integrado com os planos de transporte existentes | | | | | 2º | | | | | | 1 | 10% |
| | Revisão dos planos e políticas internas do sistema de transportes | | | | | 4º | | | | | | 1 | 10% |
| | Simulação dos cenários de crise/emergência | | | | 6º | | 3º | 7º | | 9º | | 4 | 40% |
| | Apresentação do plano (versão interna) | | | | | 8º | | | | 5º | | 2 | 20% |
| | Revisão e atualização do plano | 7º | 6º | | | | 7º | 3º | | 4º | 5º | 6 | 60% |
| Treinamento da equipe de contingência | | 5º | 9º | 7º | 7º | 6º | 8º | 8º | 8º | | 8 | 80% | |

Quadro 1: Análise comparativa das metodologias existentes. Fonte: Elaboração própria.

Com base no percentual de representatividade das etapas, observa-se que as principais são: análise de riscos, definição dos recursos envolvidos e dos procedimentos de emergência, identificação da equipe de contingência, comunicação integrada no momento da emergência, treinamentos constantes da equipe envolvida e revisão e atualização dos planos de contingência.

3.2. Diagnóstico da análise comparativa

Por meio da análise comparativa dos elementos e das etapas para a elaboração de planos de contingência, foi possível identificar as etapas essenciais no processo de desenvolvimento do plano. Alguns itens não são apresentados em todas as metodologias analisadas e às vezes são apresentados por um único autor. Nesse caso não houve a desconsideração destes elementos para a criação de planos de contingência. Pelo contrário, se a etapa apresentada na metodologia do autor é de extrema importância e relevância, e defendida com argumentos concretos e compatíveis com as características da cidade em estudo e com o sistema de transportes ofertado durante o megaevento, o item foi considerado na metodologia proposta.

Com base no quadro comparativo (Quadro 1) foram elaboradas três tabelas referentes a cada fase do plano de contingência com os percentuais para cada etapa, permitindo visualizar o grau de participação de cada elemento no desenvolvimento dos planos.

O Tabela 1 é referente à fase de análise, ou seja, a fase inicial para a elaboração de um plano de contingência. São apresentadas seis etapas defendidas e apresentadas pelos autores selecionados, sendo que a etapa de análise de riscos é apontada em 100% das metodologias. As demais etapas são apresentadas cada uma por um autor específico. Por isso observa-se um percentual baixo de 10%, com exceção das etapas de análise da capacidade e da operação do sistema de transportes, com 20% de representatividade onde uma das metodologias é apresentada especificamente para Jogos Olímpicos de Verão, e de análise das características locais do evento, com 30% de representatividade sendo duas metodologias relacionadas aos Jogos Olímpicos.

Tabela 1: Percentual de participação das etapas identificadas no plano de contingência – fase de análises. Fonte: Elaboração própria.

| Identificação e análise dos riscos | Análise das características locais do evento | Análise da capacidade e da operação do sistema de | Descrição dos possíveis cenários de crise | Análise da programação e demanda do evento | Análise do comportamento de viagem dos passageiros |
|------------------------------------|--|---|---|--|--|
| 100% | 30% | 20% | 10% | 10% | 10% |

Em relação à fase de definição dos recursos e procedimentos, observa-se que a identificação da equipe de contingência aparece em maior percentual (80%), seguida pela etapa de definição dos procedimentos de contingência (70%). As etapas de definição dos recursos envolvidos e de comunicação integrada entre os modos de transporte aparecem com 50% cada, conforme Tabela 2. Em seguida, com 40% de representatividade, aparece a etapa de determinação dos papéis e responsabilidades das pessoas envolvidas na contingência.

Entre as etapas da fase de procedimentos, o desenvolvimento de um centro de monitoramento dos resultados aparece com 10%, porém esta etapa não deixa de ser uma etapa importante para a elaboração de planos de contingências. O Centro de Operações do Rio de Janeiro é um centro de monitoramento em tempo real do sistema de transportes e trânsito da cidade, o qual foi peça fundamental para o sucesso da operação dos modos de transporte que atendiam aos espectadores nos Jogos Rio 2016.

Tabela 2: Percentual de participação das etapas identificadas no plano de contingência - fase dos procedimentos. Fonte: Elaboração Própria.

| Identificação da equipe de contingência | Definição dos procedimentos de contingência | Definição dos recursos envolvidos | Comunicação e integração entre as entidades e os modos de transporte público envolvidos na contingência | Determinação dos papéis e responsabilidades dos agentes envolvidos | Definição de um canal de comunicação | Comunicação à população | Desenvolvimento de um centro de monitoramento dos resultados |
|---|---|-----------------------------------|---|--|--------------------------------------|-------------------------|--|
| 80% | 70% | 50% | 50% | 40% | 30% | 30% | 10% |

Na fase de avaliação, terceira fase da estrutura de um plano de contingência, o treinamento com a equipe de envolvida na emergência aparece com maior percentual (80%). Em seguida, a etapa de revisão e atualização dos procedimentos e do plano de contingência em geral, considerando melhorias e ações corretivas, aparece com 60%. A simulação dos cenários de crise aparece como a terceira etapa, com 40% de representatividade, conforme Tabela 3.

Tabela 3: Percentual de participação das etapas identificadas no plano de contingência – fase de avaliação. Fonte: Elaboração Própria.

| Treinamento da equipe de contingência | Revisão e atualização do plano | Simulação dos cenários de crise/emergência | Apresentação do plano (versão interna) | Desenvolvimento do plano de contingência integrado com os planos de transporte existentes | Revisão dos planos e políticas internas do sistema de transportes |
|---------------------------------------|--------------------------------|--|--|---|---|
| 80% | 60% | 40% | 20% | 10% | 10% |

Com a finalidade de identificar as etapas que não podem faltar no desenvolvimento de um plano de contingência, foi elaborada uma quarta tabela com as etapas que apresentaram percentuais igual ou acima de 50% no quadro comparativo. É importante destacar que a análise dos riscos (100%), a identificação da equipe de contingência (80%) e o treinamento da equipe (80%) são as três principais etapas que toda metodologia deve apresentar para a elaboração de planos de contingência, conforme demonstrado na Tabela 4. E essas etapas fazem parte das três fases do plano: fase de análise, fase dos procedimentos e fase de avaliação.

Tabela 4: Etapas do plano de contingência com maior percentual de participação entre as metodologias selecionadas. Fonte: Elaboração própria.

| Identificação e análise dos riscos | Identificação da equipe de contingência | Treinamento da equipe de contingência | Definição dos procedimentos de contingência | Revisão e atualização do plano | Definição dos recursos envolvidos | Comunicação e integração entre as entidades e os modos de transporte público envolvidos na contingência |
|------------------------------------|---|---------------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------------|---|
| 100% | 80% | 80% | 70% | 60% | 50% | 50% |

A etapa de definição dos procedimentos de contingência aparece em 70% das metodologias selecionadas, mas deve ser considerada tão importante quanto o treinamento da equipe de contingência, tendo em vista que apenas analisar os riscos, definir a equipe de emergência e treiná-la não garantirá o sucesso do plano de contingência caso os procedimentos de controle dos cenários de emergência não estejam bem definidos. A revisão e atualização do plano é a etapa defendida por 60% dos autores analisados e deve ser considerada na metodologia, porque a cada treinamento com a equipe de contingência e com a identificação de novos cenários de crise e novas ameaças para o sistema de transportes, novos procedimentos devem ser inseridos ou modificados para que o plano de contingência esteja atualizado e a equipe preparada caso seja necessário atuar em emergência.

As etapas de definição dos recursos envolvidos e de comunicação integrada entre os operadores de transportes e agências governamentais aparecem com 50% de representatividade. A comunicação integrada é uma das etapas defendidas nas metodologias dos autores do final do século XX e desde então deve ser considerada em planos de contingência.

4. APRESENTAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA PARA ELABORAÇÃO DE PLANOS DE CONTINGÊNCIA PARA O SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

Com base nos percentuais das análises apresentadas nesse artigo desenvolveu-se uma nova metodologia com as etapas de maior representatividade e de maior relevância segundo a literatura. Foram consideradas novas etapas na metodologia para elaboração de planos de contingência como a definição de uma equipe específica para o gerenciamento dos riscos, a

análise das características físicas, climáticas e geográficas da cidade sede do megaevento e a elaboração de formulários com *check list* para a avaliação dos simulados de contingência.

Não necessariamente a equipe responsável por analisar os riscos e a vulnerabilidade do sistema de transporte público durante um megaevento será a mesma determinada para agir na contingência. Isso porque pode existir uma equipe diferenciada para a gestão dos riscos. Considerar a existência de uma equipe específica para o gerenciamento dos riscos e ameaças ao sistema de transporte público é importante para que todos os impactos sejam avaliados e para que a equipe de contingência possa determinar os procedimentos necessários para restabelecer o modo de transporte afetado e assim atender à demanda do evento.

A etapa de análise das características locais é fundamental para garantir o sucesso e continuidade dos demais processos de contingência porque com maior conhecimento a respeito do local do megaevento é possível identificar os riscos específicos para a região em estudo e com isso se preparar para os mais diversos cenários de crise de acordo com os elementos existentes na infraestrutura (aspectos físicos) e nas características climáticas e geográficas da cidade-sede. Como características geográficas do local do evento, que precisam ser avaliadas, destacam-se a área delimitada para o evento, a distância para os demais bairros da cidade e a densidade demográfica dos bairros no entorno do local do evento. É importante também analisar o índice de turistas que chegam à cidade para os megaeventos.

As etapas defendidas por Chang e Singh (1990), Johnson (2007) e Minis e Tsamboulas (2008) também foram incluídas, tendo em vista que a metodologia proposta é específica para a elaboração de planos de contingência em megaeventos, assim como a metodologia apresentada pelos autores.

Como novidade, a elaboração de formulários com *check list* para avaliar os simulados de contingência é mais uma etapa incluída na nova metodologia. Esse formulário com *check list* dos procedimentos necessários para a contingência do sistema de transporte público é de extrema importância para validar o plano elaborado e, posteriormente, propor melhorias e corrigir possíveis falhas.

A definição dos objetivos e metas do plano de contingência se faz necessária para saber a real finalidade do plano e o que realmente se espera alcançar com as medidas de contingência. Outra etapa a ser considerada na nova metodologia é a identificação das responsabilidades e papéis de cada funcionário envolvido com os procedimentos de contingência para o transporte público da cidade. Definir apenas a equipe de emergência não é suficiente para reestabelecer o sistema de transportes em um cenário de crise. A ferramenta da qualidade 5W2H pode ser aplicada para definir quem será o responsável por cada atividade, como proceder em situações de emergência, qual o fluxo de comunicação deve ser adotado e quem deve trocar informações e em qual momento para que não ocorram falhas no plano de contingência.

Nas metodologias analisadas, a comunicação integrada entre os responsáveis pelo transporte e órgãos do governo proporciona maior resultado no controle e restabelecimento do sistema afetado. Sendo assim, foram consideradas na nova metodologia as etapas de: definição dos procedimentos de comunicação; desenvolvimento de um canal de comunicação adequado para as contingências; comunicação integrada entre as agências envolvidas no plano.

A identificação das atividades e dos procedimentos de contingência faz parte da metodologia apresentada, assim como a aplicação de treinamentos e simulações de cenários de riscos. A apresentação do plano por escrito em forma de documento também é considerada uma etapa importante da metodologia de elaboração de planos de contingência. A simulação da contingência com a participação da população é uma etapa relevante e por isso inserida no novo procedimento metodológico. Ao disponibilizar a versão simplificada e pública do plano de contingência, a população poderia fazer parte dos exercícios de paralisação do transporte público para avaliar se os procedimentos definidos em situações de crise estão adequados. A revisão e atualização do plano são de extrema importância para que os procedimentos de contingência sejam avaliados e modificados em caso de ajustes.

A Figura 1 apresenta o fluxograma com as etapas da metodologia proposta de elaboração de planos de contingência para o transporte público durante megaeventos.

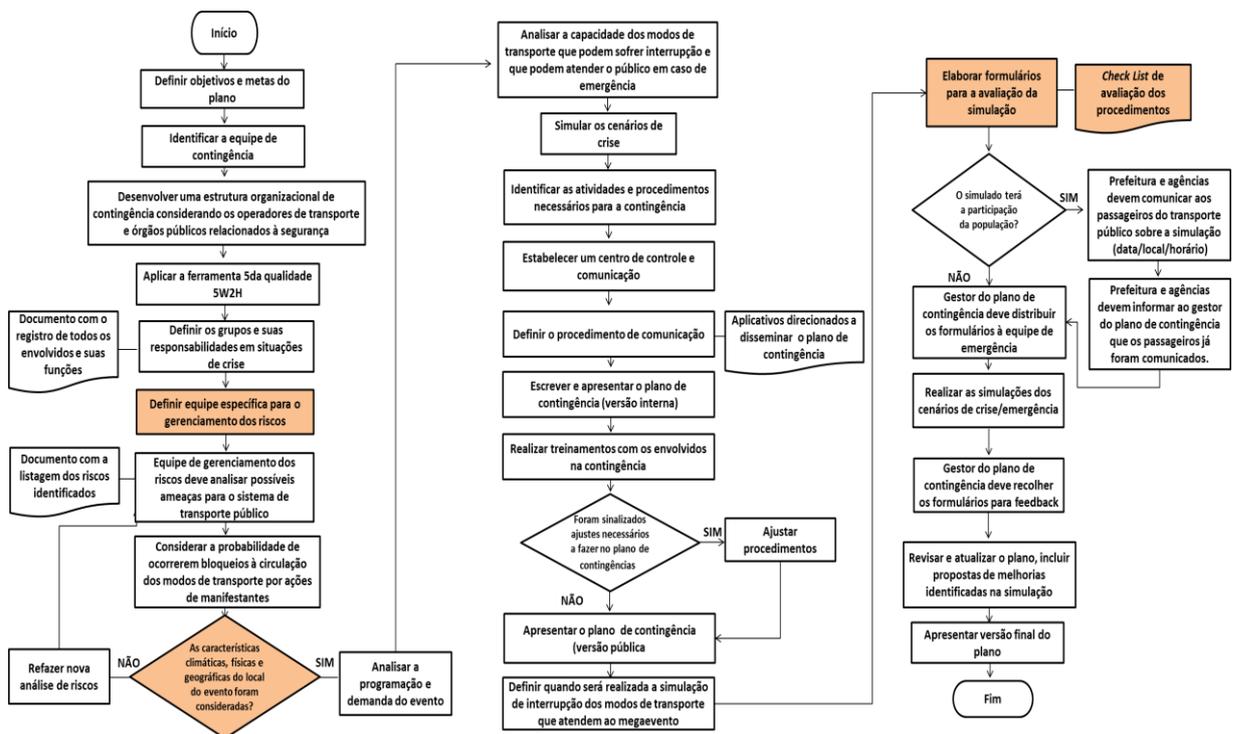


Figura 1: Metodologia para elaboração de planos de contingência para o sistema de transporte público. Fonte: Elaboração própria.

5. EXEMPLO DE APLICAÇÃO: A CIDADE DO RIO DE JANEIRO

O sistema de transportes integrado possibilita o deslocamento em rede, a integração física e tarifária. No Rio de Janeiro, a rede de transportes é constituída principalmente por linhas de ônibus convencionais que proporcionam a integração com os demais modos do sistema de transporte, como o metrô, trem, barcas, BRT e VLT. A rede integrada de transportes do Rio de Janeiro evoluiu se compararmos à rede de 2012 com a rede atual de 2016. Os corredores BRTs, a linha 4 do metrô e o sistema de veículo leve sobre trilhos (VLT) ampliaram a rede de transporte público da cidade favorecendo a integração entre os demais modos de transporte. A nova linha do metrô (linha 4) permite a integração com o BRT Transoeste na Barra da Tijuca

e o VLT com as linhas da Rodoviária e da Central do Brasil, assim como as linhas de ônibus convencionais estão conectadas com o VLT no Centro e com os BRT na Zona Oeste, Zona Norte e Centro.

Com a finalidade de analisar a metodologia proposta para a elaboração de planos de contingência para o sistema de transporte público durante megaeventos, e verificar se a mesma está adequada para que seja aplicada em outras cidades, são apresentados os recursos que a cidade do Rio de Janeiro dispõe de forma a garantir a construção de futuros planos de contingência em caso de interrupção do transporte público durante megaeventos.

Uma das grandes vantagens da cidade do Rio de Janeiro é a existência do Centro de Operações do Rio (COR) que permite acompanhar o trânsito das principais localidades da cidade em tempo real, as mudanças climáticas, a previsão de fortes chuvas na região e a existência e magnitude das manifestações nas ruas da cidade. O sistema de transportes do Rio de Janeiro é monitorado em tempo real por meio do COR e do CIMU (Comitê Integrado de Mobilidade Urbana), que foram deixados como legado para as operadoras do transporte público da cidade e para a própria população. Pode-se afirmar que o Rio de Janeiro já dispõe de um centro integrado de controle e comunicação, faltando apenas detalhar os procedimentos relacionados à contingência.

Com a existência do CIMU dentro do Centro de Operações da Prefeitura do Rio de Janeiro, a integração entre os operadores do transporte público se tornou mais prática e funcional, e essa integração entre as agências de transporte é fundamental para o sucesso dos planos de contingência. Sendo assim, após determinar os responsáveis por implementar o plano de contingência, os mesmos poderão se relacionar e trocar informações relacionadas aos riscos existentes para a operação, à programação do evento e ao planejamento operacional para o sistema de transportes por meio do CIMU. Dentro dele é possível criar um grupo de trabalho específico para o gerenciamento e avaliação dos riscos relacionados ao transporte público e também realizar os treinamentos e as simulações referentes ao transporte de passageiros durante os megaeventos com a participação de todas as concessionárias de transporte público e os gestores responsáveis pelo plano de contingência.

Os próximos eventos que a cidade do Rio de Janeiro irá sediar são a 31ª edição do festival de rock, o Rock in Rio 2017, e o Réveillon do Rio em Copacabana. O Rock in Rio acontecerá na Barra da Tijuca, no local onde era o Parque Olímpico durante as olimpíadas e parolimpíadas. O evento será atendido por transporte público rodoviário de média capacidade - o BRT - e por um serviço diferenciado por ônibus executivos. Com a nova integração da linha 4 do metrô com o BRT no Jardim Oceânico será necessário envolver as concessionárias responsáveis para elaborarem o plano de contingência em conjunto. Primeiramente é preciso analisar os riscos e ameaças para a circulação do BRT próximo ao local do evento. Entre os riscos, deve-se considerar a possibilidade de manifestações com interferências no corredor exclusivo de ônibus e a paralisação da linha 4 do metrô nos horários de maior público, sendo necessário definir os procedimentos e as atividades para dar prosseguimento ao transporte dos espectadores.

Os procedimentos de comunicação são essenciais para garantir o sucesso da contingência, sendo necessário a comunicação integrada entre as concessionárias envolvidas e atuação das mesmas dentro do COR. É importante definir quem são os responsáveis por cada atividade,

por acionar o plano de contingência e por desviar demais linhas de ônibus para o local da ocorrência para atender ao público do evento.

O réveillon em Copacabana também é um megaevento comum no Rio de Janeiro e para garantir o deslocamento dos passageiros rumo à grande festa da virada é necessário desenvolver um plano de contingência considerando diversos riscos para o sistema de BRT e do metrô. O plano de contingência deve envolver as concessionárias do transporte público e os procedimentos e as responsabilidades de cada funcionário devem ser determinados com antecedência para que seja possível realizar treinamentos e simulados de emergência. Considerando alguns riscos para o transporte público no réveillon, caso a linha 1 do metrô que faz a ligação com a linha 2 em Botafogo sofra alguma interrupção, os passageiros da Zona Norte não conseguirão fazer a transferência na estação de Botafogo com destino a Copacabana.

Por isso se faz necessário definir a equipe de contingência, criar um grupo de gerenciamento dos riscos, definir os procedimentos, inclusive de comunicação à população e realizar treinamentos com a equipe e com os próprios passageiros, por meio de simulações. É fundamental elaborar um plano de contingência para esses megaeventos porque caso seja necessário preparar um estoque operacional de ônibus convencionais para atender a paralisação do metrô, as atividades da equipe de contingência já devem estar definidas e devem ser claras e objetivas para não gerar dúvidas e confusões no momento da crise.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A finalidade deste estudo foi desenvolver uma metodologia para elaborar planos de contingência para o transporte público durante megaeventos e pode-se concluir que o resultado foi satisfatório e poderá contribuir para o sistema de transportes das cidades brasileiras e estrangeiras, e principalmente para a cidade do Rio de Janeiro.

Com a apresentação do novo procedimento metodológico para desenvolvimento de planos de contingência para o transporte público em megaeventos, pode-se despertar o interesse dos órgãos públicos locais e dos operadores de transporte público das cidades em criar planos de contingência com a finalidade de garantir os deslocamentos do público ao evento mesmo em situações de crise e emergências. A metodologia apresentada nesse artigo poderá contribuir para a continuidade dos serviços e maior confiabilidade no sistema de transporte público das cidades. A dificuldade de encontrar referências relacionadas aos planos de contingência na área de transportes demonstra que apesar do tema ser relevante e de extrema importância para o transporte público, poucos se interessam e escrevem sobre o assunto.

O método comparativo adotado nessa pesquisa possibilitou analisar diversas etapas e elementos das metodologias selecionadas a fim de desenvolver uma nova metodologia de planos de contingência para o transporte público em megaeventos. Nessa metodologia foram consideradas as etapas de maior relevância e representatividade entre os autores destacados na literatura, etapas específicas para megaeventos e novas etapas elaboradas com base na pesquisa realizada.

A cidade do Rio de Janeiro foi apresentada como referência para a análise da metodologia proposta. Com base nos recursos disponíveis na cidade foi possível validar o procedimento

metodológico desenvolvido e concluir que a nova metodologia está adequada para ser aplicada na cidade do Rio de Janeiro e em outras cidades do Brasil e do mundo.

Como sugestão para futuros trabalhos, espera-se que a metodologia proposta seja adaptada para a operação cotidiana do sistema de transporte público das cidades e não apenas aplicada para megaeventos, tendo em vista que os passageiros que usam o transporte público diariamente não podem ter suas viagens prejudicadas por falhas na operação do sistema.

A questão não é ter uma visão pessimista, mas saber responder às situações de crise da melhor forma possível por meio de um plano de contingência bem estruturado a fim de manter a eficiência dos serviços de transporte público. Esse conceito deve estar presente no planejamento operacional das instituições de transportes e deve ser aplicado no transporte de passageiros, seja na operação diária ou na operação especial para megaeventos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balog, J. N.; Boyd, A.; Caton, J. E. (2003) *The public transportation system security and emergency preparedness planning guide*. U.S. Department of Transportation, Federal Transit Administration (FTA), Cambridge, Massachusetts.
- Balog, J. N. *et al.* (2005) Public transportation emergency mobilization and emergency operations guide. *Transportation Research Board*, Washington, D.C.
- Bovy, P. (2008) *The role of transport in mega event organization*. UITP.
- Chang, P. C. e K. K. Singh (1990) Risk management for mega-events: the 1988 Olympic Winter Games. *Tourism Management*, v. 11, n. 1, p. 45-52.
- Ho, C. (2003) Contingency planning for transport services under adverse weather and other disruptions. Universidade de Hong Kong, Hong Kong, China.
- Jin, J. G.; Teo, K. M.; Sun, L. (2013) Disruption response planning for an urban mass rapid transit network. *In: transportation research board 92nd annual meeting*, Washington DC.
- Johnson, C. W. (2007) Using evacuation simulations for contingency planning to enhance the security and safety of the 2012 Olympic Venues. *Safety Science*, v. 46, n. 2, p. 302-322.
- Keyes, K. E. e V. Jones (2008) How to develop an emergency management plan. *Information Management Journal*, v. 42, n. 2, p. 52.
- Meyer, M. D. e P. Belobaba (1982) Contingency Planning for Response to Urban Transportation System Disruptions. *Journal of the American Planning Association*, 48:4, 454-465.
- Minis, I. e D. A. Tsamboulas (2008) Contingency planning and war gaming for the transport operations of the Athens 2004 Olympic Games. *Transport Reviews*, v. 28, n. 2, p. 259-280.
- Pereira, A. I. R. (2009) Planos de Contingência para Sistemas de Mobilidade Urbana. Dissertação (Mestrado). Curso de Engenharia Civil, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Schwartz, M. A. e T. A. Litman (2008) Evacuation Station: The Use of Public Transportation in Emergency Management Planning. *ITE Journal*. Estados Unidos.
- Tian, H. C. (2014) Research on Current Situation and Countermeasures of Safety Emergency Plan of Urban Public Transport. *In: Advanced Materials Research*. Trans Tech Publications, p. 293-297.

Natália Costa Kozłowski (nataliakozlowski@pet.coppe.ufrj.br / nataliacosta1@hotmail.com)

Programa de Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ/COPPE
Centro de Tecnologia Bloco H, Cidade Universitária – Rio de Janeiro, RJ, Brasil