



DIA UM DE
OPERAÇÃO

*QualiÔnibus:
Programa de Qualidade
do Serviço de Ônibus*



AUTORES

Virginia Bergamaschi Tavares
Guillermo Petzhold
Cristina Albuquerque

PARCEIRO

BRT+ Centre of Excellence

PROJETO GRÁFICO

Néktar Design

Este guia foi desenvolvido com apoio financeiro da FedEx Corporation.

Agosto de 2018 - 2ª edição



DIA UM DE OPERAÇÃO

*QualiÔnibus:
Programa de Qualidade
do Serviço de Ônibus*

ÍNDICE

Prefácio	5
QualiÔnibus: Programa de Qualidade do Serviço de Ônibus	7
Sumário executivo	9
Introdução	15
1. Desafios do Dia Um de Operação	19
1.1. Transantiago	21
1.2. TransMilenio Fase II.....	29
1.3. Principais conclusões	33
2. Guia para elaborar um manual de operação	35
2.1. Órgão gestor e regulamentação geral.....	38
2.2. Objetivo do manual	39
2.3. Alcance do manual	40
2.4. Responsável	42

2.5. Definições	43
2.6. Objetivos do sistema	44
2.7. Infraestrutura do sistema	45
2.8. Frota do sistema	51
2.9. Operação	53
2.10. Motoristas	57
2.11. Sistema de programação de linhas	60
2.12. Sistema de controle e programação da frota	65
2.13. Sistema de bilhetagem	69
2.14. Sistema de informação aos clientes	73
2.15. Segurança viária	76
2.16. Indicadores operacionais	78
2.17. Procedimentos de contingência	81
2.18. Planos de desvios	86
2.19. Formulários	88
2.20. Anexos	89
Considerações finais	91
Referências	94
Anexos	98



PREFÁCIO

O futuro da mobilidade urbana precisa ser amparado pelo transporte coletivo. As duas últimas décadas viram o uso do transporte individual crescer sobre o transporte coletivo no Brasil. Ou seja, uma parcela significativa da população das grandes cidades deixou de se deslocar de ônibus e optou pelo uso do carro e das motocicletas. Não por acaso, a emissão de gases de efeito estufa, principal causa do aquecimento global, apresentou um crescimento de 192% no mesmo período. Manter essa tendência significa ver o agravamento de congestionamentos, das condições da mobilidade urbana, dos índices de poluição e o distanciamento das metas ambientais firmadas pelo Brasil.

O esperado desenvolvimento sustentável e de baixo carbono passa pelo incentivo ao transporte coletivo, serviço usado pela maioria da população e com o potencial de transformar a mobilidade urbana. A escolha pelo seu uso é determinada pela qualidade do serviço ofertado.

O programa QualiÔnibus, desenvolvido pelo WRI Brasil com o apoio da FedEx Corporation,

trabalha para atrair e manter clientes do sistema, melhorar a mobilidade e tornar mais sustentável o transporte nas cidades. Esta publicação é uma das cinco ferramentas QualiÔnibus e busca reduzir os riscos inerentes ao dia de lançamento de novos serviços de transporte coletivo, momento estratégico para a construção de uma imagem positiva e confiável do sistema.

Quatro anos após o lançamento da primeira edição do Dia Um de Operação, esta atualização oferece um conteúdo aprimorado por meio de experiências e *feedbacks* dos sistemas de transporte de Belo Horizonte, Brasília e Rio de Janeiro, cidades que aplicaram a metodologia.

A implantação do Transantiago, em Santiago, e a expansão do TransMilenio, em Bogotá, forneceram exemplos de situações vivenciadas no início de suas operações e que podem acontecer em diferentes fases do funcionamento de qualquer outro sistema no mundo. São lições sobre diversos desafios, desde a infraestrutura construída até a

forma como foram comunicadas as mudanças e os benefícios dos sistemas.

Pensado para órgãos de gestão, fiscalização e planejamento e operadores de transporte coletivo, o Dia Um de Operação apresenta 20 elementos para a elaboração de manuais operacionais e também os procedimentos de contingência, ferramentas válidas para a padronização e a qualidade da execução dos processos operacionais.

O WRI Brasil aposta no programa QualiÔnibus para garantir que as cidades brasileiras ofereçam um transporte coletivo cada vez mais qualificado e capaz de atender à demanda de maneira a racionalizar o uso do transporte individual. A segurança e a confiabilidade dos sistemas são os atributos que trarão mais pessoas ao transporte sustentável.



Luis Antonio Lindau

Diretor do Programa de Cidades do WRI Brasil



QUALIÔNIBUS

PROGRAMA DE QUALIDADE DO SERVIÇO DE ÔNIBUS

O Programa QualiÔnibus tem por objetivo qualificar o serviço de transporte coletivo por ônibus. Desenvolvido pelo WRI Brasil com o apoio financeiro e conceitual da FedEx Corporation, o Programa visa atrair e manter clientes do sistema, melhorar a mobilidade e tornar mais sustentável o transporte nas cidades.

O QualiÔnibus é formado por cinco ferramentas que possibilitam aos provedores do transporte coletivo criar um ciclo virtuoso de benefícios. Ao avaliar e melhorar o desempenho do transporte coletivo, a cidade poderá oferecer um serviço de maior qualidade para a população.

AS FERRAMENTAS DO QUALIÔNIBUS

QUALIÔNIBUS DIA UM DE OPERAÇÃO

Minimiza os riscos do início da operação de sistemas de ônibus e promove o desenvolvimento de manuais operacionais e procedimentos de contingência.

QUALIÔNIBUS PESQUISA DE SATISFAÇÃO

Avalia a satisfação dos clientes do transporte coletivo por ônibus em relação a fatores da qualidade de forma detalhada e quantitativa, possibilitando o processo de *benchmarking*.

QUALIÔNIBUS INDICADORES DE QUALIDADE

Avalia o cumprimento de metas, a evolução da qualidade de serviço e os impactos decorrentes de projetos e mudanças no sistema de transportes, permitindo o processo de *benchmarking*.

QUALIÔNIBUS GRUPO DE BENCHMARKING

Busca a adoção de ações mais efetivas para a melhoria da qualidade dos sistemas de transporte com foco no cliente, por meio da troca de experiência entre cidades e da identificação de boas práticas, possibilitadas pelo emprego de pesquisa de satisfação e de indicadores padronizados.

QUALIÔNIBUS SEGURANÇA EM PRIMEIRO LUGAR

Guia a elaboração de um Plano Integrado de Segurança Viária visando à melhoria da operação de sistemas de ônibus através da qualificação dos motoristas. O Plano é composto por três etapas complementares: (i) treinamento dos motoristas com foco em segurança viária, (ii) implementação de programas para desenvolvimento contínuo dos motoristas e (iii) medição dos impactos através do monitoramento de acidentes.



SUMÁRIO EXECUTIVO

PRINCIPAIS DESTAQUES

- A implantação do novo sistema de ônibus na cidade de Santiago (Chile) e a extensão do sistema de Bogotá (Colômbia) apresentaram desafios e lições aprendidas que ilustram a importância do planejamento antecipado para os primeiros dias de operação.
- Este guia é desenhado para atender à demanda de órgãos gestores e operadores de sistemas de transporte coletivo por ônibus para elaborar manuais operacionais e procedimentos de contingência adaptados aos novos sistemas de transporte.
- O conteúdo sugerido para o manual operacional é composto por 20 elementos que, se pensados de forma conjunta e previamente à inauguração do sistema de ônibus, auxiliam no gerenciamento de riscos inerentes a sistemas de transporte.
- A metodologia descrita facilita o planejamento e o gerenciamento com maior segurança e eficácia e busca reduzir os riscos de inauguração de novos sistemas por meio do controle da sequência de atividades e da coordenação e comunicação entre os atores envolvidos.

CONTEXTO

Os desafios que as cidades latino-americanas enfrentam durante as fases de implementação dos sistemas de transportes podem ser superados com um bom planejamento. Cidades como Santiago e Bogotá, citadas neste guia, enfrentaram desafios durante diferentes fases da operação de seus sistemas de transporte coletivo. Buscar formas de superar esses desafios pode auxiliar na construção de uma imagem positiva para o sistema.

A existência de manuais de operação é prática comum em diversos setores da sociedade. Empresas de grande porte buscam implementá-los para garantir a correta e padronizada execução dos mais diversos procedimentos operacionais e, assim, assegurar a qualidade do serviço. Na área de transportes, não deve ser diferente. Embora setores de transporte – como logística e transportes sobre trilhos – já apresentem grandes avanços, no âmbito do transporte coletivo por ônibus essa prática ainda é incipiente.

Um bem-sucedido início de operação é fundamental para a construção de uma imagem confiável do sistema. Logo na primeira experiência, o cliente deve perceber

a melhoria na qualidade do serviço em relação ao ofertado anteriormente e também reverter eventuais percepções negativas relacionadas à implantação do sistema – para os casos de grandes obras que causam transtornos à população lindeira, como desvios, ruídos e tráfego intenso de veículos pesados. Para garantir que a imagem transmitida seja positiva, deve-se estar preparado para superar eventuais desafios.

SOBRE O GUIA

O guia Dia Um de Operação apresenta os desafios enfrentados na implantação de sistemas de transporte e um passo a passo para a elaboração de manuais operacionais e procedimentos de contingência. O capítulo 1 retrata os desafios e as lições aprendidas na implantação do Transantiago e na expansão do TransMilenio, de forma a justificar a importância do planejamento de todos os elementos para garantir um bom início de operação. O capítulo 2 apresenta, de forma objetiva e sistemática, 20 elementos consolidados de diferentes manuais produzidos na América Latina que estruturam o manual de operação. Uma breve descrição desses elementos está apresentada na Figura SE-1. Por meio da formalização de planos, processos e procedimentos, a elaboração do manual auxilia

no planejamento para o Dia Um de Operação de sistemas de prioridade ao ônibus.

Um manual operacional bem elaborado pode ser a base para o Sistema de Gestão de Qualidade do órgão gestor e da empresa operadora do sistema. Essa boa prática pode ser o primeiro passo para atender aos requisitos documentais das Normas ISO, tornando a empresa elegível a certificações e podendo realizar outros níveis de *benchmarking* de gestão empresarial com o mercado.

O público-alvo deste guia contempla órgãos de gestão, fiscalização e planejamento e operadores de transporte coletivo. Os diversos atores responsáveis pela boa operação dos sistemas de transporte podem se valer deste guia, e seu envolvimento pode ser uma das chaves para o sucesso do início da operação.

Esta edição é uma atualização da publicação de mesmo nome lançada em 2014. Durante esses anos, os *feedbacks* recebidos e as aplicações da metodologia nos sistemas de transporte de Belo Horizonte, Brasília e Rio de Janeiro subsidiaram o aprimoramento do guia.

Figura SE-1 | Capítulos do manual operacional



Fonte: elaborada pelos autores.

Este guia é parte de um conjunto de quatro publicações que integram o programa QualiÔnibus:

- Dia Um de Operação;
- Ferramentas para Gestão da Qualidade;
- Manual da Pesquisa de Satisfação;
- Segurança em Primeiro Lugar.

O WRI Brasil trabalha em parceria com governos, empresas, academia e sociedade civil para promover soluções que contribuam para o desenvolvimento Wsustentável. Por meio de publicações e guias como este, busca disseminar informações relevantes para que os tomadores de decisão estejam capacitados para colocar em prática projetos e políticas públicas que favoreçam o bem-estar humano.

CONCLUSÕES

Este guia busca atender para elementos importantes do planejamento de sistemas de transporte coletivo. Ao relacionar 20 elementos importantes para o planejamento, implantação e operação, a publicação facilita

a realização de uma avaliação abrangente do sistema de transporte, possibilitando que itens que, algumas vezes, são omitidos ou esquecidos sejam planejados e verificados e que, assim, o sistema tenha uma maior probabilidade de sucesso na sua inauguração.

Um planejamento bem articulado desde a concepção do sistema pode assegurar que desafios técnicos e políticos sejam superados. As lições aprendidas nos exemplos de Santiago e de Bogotá identificaram a importância de um planejamento de todos os itens que precisam estar preparados para a inauguração do sistema, de forma que, mesmo que ocorram desafios, eles sejam transpostos em função do planejamento realizado.

Sistemas de transporte que possuem informações compiladas em manuais e procedimentos estão melhor preparados para o gerenciamento de incidentes. Isso qualifica e padroniza o conhecimento necessário para garantir a manutenção da operação do sistema mesmo em situações de risco, o que contribui para a construção de uma imagem positiva do sistema.

Ao desenvolver o manual de operação e os procedimentos de contingência, deve-se levar em consideração as várias

dimensões de serviço de qualidade do sistema de transporte. As publicações do programa QualiÔnibus auxiliam a construção de um transporte coletivo de qualidade baseado em quatro aspectos: boa operação, segurança, monitoramento contínuo dos indicadores do sistema e satisfação dos clientes.

RECOMENDAÇÕES

A cidade deve avaliar qual o arranjo institucional mais adequado para gerir o sistema de ônibus em seu planejamento, implementação e operação. Isso deve permitir aos tomadores de decisão delegar responsabilidades – incluindo a elaboração do manual operacional e dos procedimentos de contingência – visto que há outros projetos relacionados ao sistema de transporte, os quais também devem ser realizados, apesar de envolverem outras instâncias da cidade.

O órgão responsável pela gestão do sistema de transporte deve prover informação de forma que toda a população tenha conhecimento das mudanças e dos benefícios que virão com o novo sistema. A população em geral – cliente ou não do transporte coletivo – e os grupos de interesse, especialmente a mídia, devem ser informados antecipadamente

e de forma adequada sobre a mudança pela qual passará o sistema de transporte coletivo.

Para uma inauguração exitosa, é preciso que, além de aspectos como infraestrutura, tecnologias e sistemas de informação aos clientes, os atores estejam preparados para enfrentar os mais diversos incidentes.

O manual de operação e os procedimentos de contingência devem ser elaborados para possibilitar a atuação de forma ágil e coordenada caso algum incidente ocorra. Internamente, deve-se definir detalhadamente a responsabilidade de cada um dos envolvidos no projeto e alocar os recursos técnicos e financeiros necessários.

A elaboração dos manuais e dos procedimentos deve ocorrer antes da inauguração ou da expansão do sistema de transporte. Porém, sistemas em funcionamento que desejam estruturar sua operação também podem se valer deste guia. Recomenda-se que o manual esteja pronto seis meses antes da inauguração do sistema. Esses materiais devem ser construídos e frequentemente revisados e atualizados, para que sejam uma ferramenta útil para todos os atores envolvidos na operação do sistema.



SENTIDO		11:02
TEMPO		



STA. CRUZ/C. GRANDE

RIO ONIBUS



INTRODUÇÃO

O bom início da operação de um sistema de prioridade ao ônibus é fundamental para a construção de uma imagem positiva e confiável do transporte coletivo. Logo na primeira experiência, o cliente deve perceber a melhoria na qualidade do serviço em relação ao ofertado anteriormente e também reverter eventuais percepções negativas relacionadas à implantação do sistema – para os casos de grandes obras que causam transtornos à população, como desvios, ruídos, tráfego intenso de veículos pesados etc. Além disso, tornar o transporte coletivo atrativo para usuários do transporte motorizado individual pode ser um grande fator de sucesso para o sistema, e muitos desses clientes podem dar somente uma chance para isso. Uma avaliação negativa desses novos usuários pode ser disseminada rapidamente, o que pode repelir a comunidade do transporte coletivo. Durante a inauguração, o sistema também é utilizado

pelas autoridades públicas e, conseqüentemente, recebe ampla atenção da mídia. Para garantir que a imagem transmitida seja positiva, deve-se estar preparado para superar eventuais desafios.

Tanto clientes quanto não clientes devem estar cientes da mudança e dos benefícios que virão com o novo sistema. O órgão responsável pela gestão do sistema de transporte deve prover informação à população em geral e aos grupos de interesse, especialmente à mídia, sobre a mudança pela qual passará o sistema de transporte coletivo (EMBARQ, 2011). Também deve-se fazer um trabalho em campo antes, durante e depois do início da operação na zona abrangida, com objetivo de esclarecer eventuais dúvidas que ainda permaneçam em relação aos novos serviços e possibilitar a verificação do que está operando de forma correta e do que deve ser modificado. Para isso, a definição de

indicadores é de vital importância para monitorar e comparar o desempenho do sistema ao longo do tempo, mantendo a sua qualidade (WORLD RESOURCES INSTITUTE BRASIL, 2018b).

Este documento visa conscientizar autoridades públicas, órgão gestores e reguladores do transporte coletivo e operadores sobre a importância de um exitoso início de operação. Para isso, no capítulo 1 desta publicação, são expostos exemplos das situações vivenciadas por Santiago (Chile) e Bogotá (Colômbia) no início da operação e da expansão de seus sistemas, mostrando os problemas enfrentados e as lições aprendidas. A apresentação desses panoramas foi realizada a partir de uma revisão de literatura, tanto de artigos científicos como de notícias veiculadas pelos meios de comunicação. Informações de profissionais que participaram do processo de implantação desses sistemas também foram fundamentais. No capítulo 2, é apresentado um guia para a elaboração do manual de operação, o qual contempla os principais elementos envolvidos na operação de um sistema de ônibus que devem ser previstos para garantir seu bom funcionamento e a qualidade do serviço. São propostos 20 elementos baseados nas melhores práticas e em manuais de operação desses sistemas de transporte coletivo:

- Macrobús, Guadalajara, México (SISTEMA DE TRANSPORTE ELÉCTRICO URBANO, 2012);
- Metrobus, Cidade do México, México (GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO, 2008);
- Metrobus-Q, Quito, Equador (QUITO, [201-]);
- Metrocali, Cali, Colômbia (METROCALI, 2010);
- Metropolitano, Lima, Peru (LIMA, 2014);
- TransMilenio, Bogotá, Colômbia (BOGOTÁ, 2009; TRANSMILENIO, 2007, 2012).

Este guia é uma atualização da publicação de mesmo nome lançada em 2014, que recebeu comentários e sugestões incorporadas para seu aprimoramento (EMBARQ BRASIL, 2014a). Durante o período de 2014 a 2016, a aplicação do Dia Um de Operação junto a órgãos gestores e operadores de sistemas de transporte de três cidades brasileiras – Belo Horizonte, Brasília e Rio de Janeiro – possibilitou a consolidação e refinamento do conteúdo proposto, e duas dessas experiências são apresentadas ao longo do capítulo 2.

Essas aplicações consistiram em uma imersão no sistema local – por meio de reuniões com todos os atores envolvidos, visitas às obras de infraestrutura, palestras e atividades diretamente relacionadas aos dias que antecedem a inauguração dos sistemas de ônibus – e possibilitaram a troca de experiência com especialistas internacionais em gestão de sistemas de transporte coletivo por ônibus que contribuíram para revisão e adequação do guia Dia Um de Operação. Em sua primeira versão, a publicação estava voltada especificamente para sistemas *Bus Rapid Transit* (BRT). Esta revisão traz informações mais amplas para os 20 elementos do manual operacional de forma que seja possível aplicá-las em sistemas de prioridade ao ônibus – e não mais somente em sistemas BRT.





CAPÍTULO 1

DESAFIOS DO DIA UM DE OPERAÇÃO

Um sistema de transporte pode transformar profundamente o cenário urbano. A implantação de infraestruturas de transporte de grandes proporções e todas as oportunidades de qualificação do espaço urbano daí provenientes modificam a maneira como as pessoas interagem com a cidade. Por esse elevado nível de complexidade, diversos são os desafios para uma implementação bem-sucedida (LINDAU et al., 2014).

O processo de qualificação do sistema de transporte envolve uma série de fatores, como a decisão política, para que o projeto comece a tomar forma; a integração com outras instituições responsáveis pelo transporte e outras agendas

setoriais; audiências públicas e tratativas com a comunidade local e com comerciantes que alegarão sofrer impactos negativos em seus negócios; e ajustes finais, como comunicação com os clientes e definição de quem realizará a manutenção e abrirá as portas das estações, em casos de sistemas com estações fechadas. Por isso, as ações exigem esforço e dedicação em tempo integral de todos os atores envolvidos.

Devido à grande quantidade de atividades que devem ser mapeadas e planejadas, é natural que algumas terminem por não receber tanta atenção quanto o desejado. Embora muitos sejam os acertos das cidades na implementação de um sistema de ônibus, os exemplos apresentam

os principais desafios enfrentados em sua inauguração. É importante ressaltar que, ao longo do tempo, os problemas foram sendo ajustados. Hoje, esses sistemas promovem uma série de benefícios, como a redução dos tempos de viagem, de emissões e de acidentes de trânsito (EMBARQ, 2013; HIDALGO et al., 2016).

A seguir, apresentam-se, respectivamente, os processos de implantação e de expansão dos sistemas de Santiago (Chile) e de Bogotá (Colômbia). Os casos foram preparados a partir de uma revisão de literatura, tanto de artigos científicos como de notícias veiculadas pelos meios midiáticos, e também a partir de informações de pessoas que participaram dos processos.



 Parada
4
 LA MONEDA
 210 401
 403 413
 419 421

423 SEGUNDA TRANSVERSAL

423
 Segunda Transversal
 Moneda
 Los Pajaros
 Los Pajaros
 Los Pajaros
 Los Pajaros



42304
10000

ZN-6185

1.1

TRANSANTIAGO

O sistema de transporte coletivo de Santiago (Chile), metrópole de 5,4 milhões de habitantes, tem 2.790 km de rotas de ônibus e 118 km de metrô, transportando mais de 4,1 milhões de clientes por dia (WORLD RESOURCES INSTITUTE MÉXICO, 2017). Os serviços possuem tarifas integradas (entre ônibus e metrô) e tanto a bilhetagem eletrônica (chamada de Bip!) e seu gerenciamento quanto a operação dos ônibus são de responsabilidade de empresas privadas, mediante supervisão do governo por meio de contratos de concessão.

O transporte coletivo passou por modernização com o Transantiago (novo nome dado ao sistema de transporte coletivo por ônibus da capital chilena), após o sistema de ônibus ser considerado o pior serviço público de Santiago em 2003 (MUÑOZ et al., 2009). Seu planejamento durou vários anos e enfrentou uma série de desafios. Desenhada como uma rede de serviços tronco-alimentados, a cidade foi dividida em dez áreas, sendo que, em cada uma delas, uma única empresa operaria as linhas de ônibus (Figura 1). O sistema foi concebido para ter serviços e tarifas integrados,

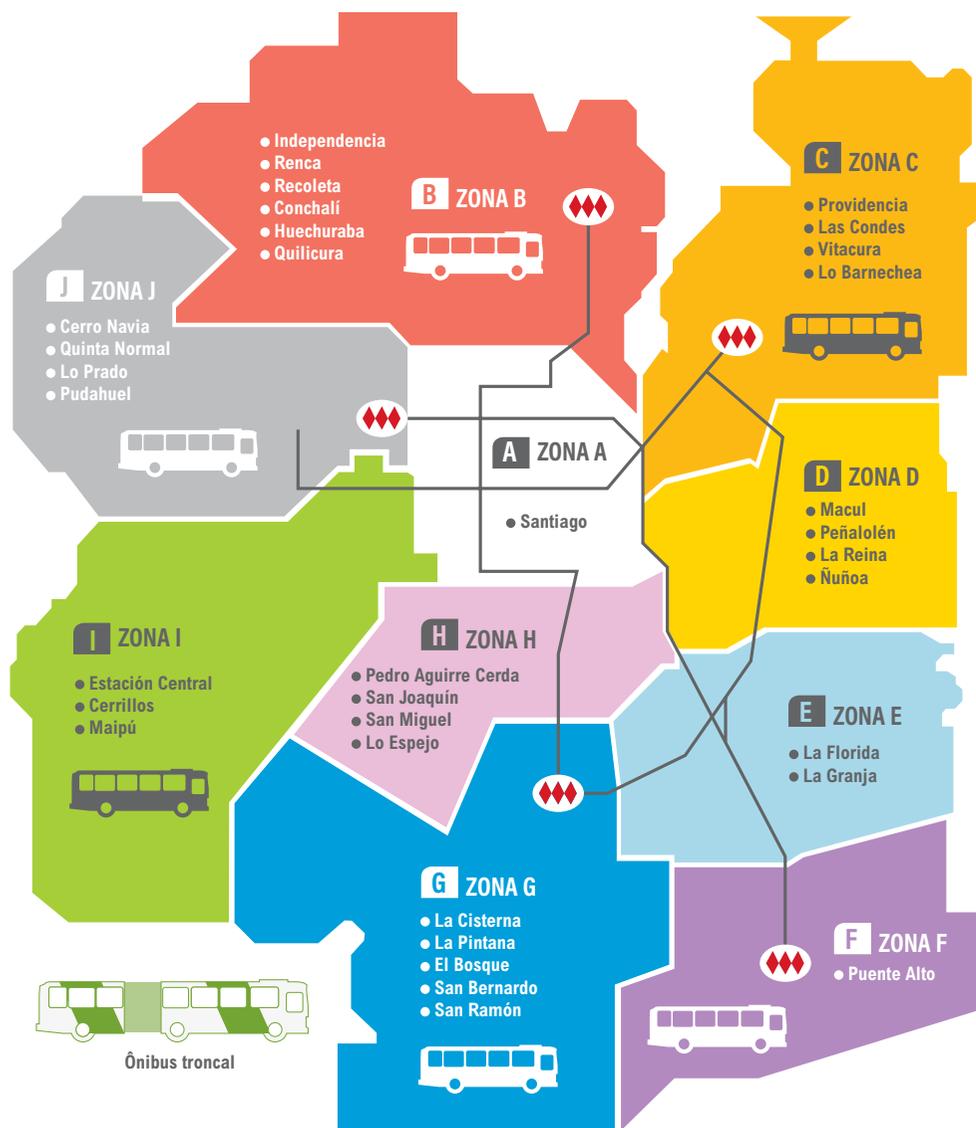
com um custo nulo ou reduzido de transbordo e, por isso, esperava-se que o número de clientes aumentasse de forma significativa, especialmente no metrô, que não possuía integração.

Para a entrada em operação do Transantiago, foi planejada uma introdução gradual de mil novos veículos durante o primeiro ano de transição, de modo que, de início, os ônibus mais novos da antiga frota seriam ainda utilizados. A frota seria equipada com um sistema de

monitoramento, incluindo GPS, que possibilitaria controlar os intervalos entre os ônibus e garantir sua regularidade. O pagamento da tarifa em dinheiro seria eliminado pelo novo sistema de bilhetagem eletrônica. Sua gestão e também a responsabilidade pela distribuição dos novos cartões, a disponibilização de ponto de recarga e a tecnologia no interior dos ônibus seriam atribuídos a uma empresa privada. Alguns elementos secundários, como a completa implementação dos terminais, seriam concluídos posteriormente.



Figura 1 | Estrutura do Transantiago mostra as dez áreas nas quais a cidade foi dividida para a operação do novo sistema



Fonte: baseada em TRANSANTIAGO, [20--].

Elaborou-se um plano de multas contratuais para os operadores de ônibus. O dinheiro proveniente dessas penalizações retornaria aos melhores operadores, ou seja, às empresas que apresentassem melhor desempenho operacional, nos requisitos de regularidade de intervalos, controle de evasão e satisfação dos clientes, por exemplo. Além disso, o projeto considerava uma rede de vias segregadas e estações adequadas para os ônibus que aumentariam a velocidade de operação ao reduzir as interações com os automóveis e os tempos de parada nas estações (MUÑOZ; GSCHWENDER, 2008).

Em suma, a concepção do Transantiago pretendia revolucionar o transporte coletivo da cidade em diversos aspectos, especialmente, em termos da qualidade do serviço ofertado aos clientes, um progresso muito almejado pela população. Por isso diversas campanhas publicitárias realizadas pelo governo informavam, em caráter genérico, como seria o funcionamento do novo sistema e traziam expectativas muito altas para as pessoas. Infelizmente, enquanto o projeto ainda estava sendo desenhado, o governo decidiu adiar muitos dos investimentos, priorizando novas linhas de metrô (a rede aumentou 20 km entre 2006 e 2007, coincidindo com o início do Transantiago), subsidiando e favorecendo um conjunto de novas rodovias urbanas em Santiago (MUÑOZ et al., 2009).

O período de transição foi planejado para começar um ano antes do início oficial do sistema. Assim, em 2005, o serviço foi concedido aos novos operadores. Contudo, pouco depois da concessão dos ônibus e a menos de um ano das novas eleições presidenciais, o ministro responsável pelo projeto renunciou. Seu sucessor decidiu reduzir o ritmo dos trabalhos, adiou a tomada de importantes decisões para o início do novo mandato e permitiu que as novas empresas alugassem ônibus, flexibilizando a exigência de frota própria.

Em março de 2006, um novo governo iniciou sua gestão. O novo ministro de Transportes não possuía experiência técnica e dedicou três meses apenas para compreender a dimensão do projeto que estava previsto para inaugurar entre agosto e outubro daquele ano. Ao se aproximar da data, poucos dos elementos-chave estavam prontos. A frota não estava equipada com as tecnologias previstas, os cartões para a bilhetagem eletrônica não tinham sido distribuídos, nem seu sistema de recarga implementado. Nesse contexto, a inauguração foi adiada para 2007.

Em 10 de fevereiro de 2007, o sistema foi inaugurado com a mudança simultânea, em toda a cidade, de todos os serviços de ônibus, do sistema de pagamento e da estrutura tarifária.

Esse processo foi extremamente traumático e ficou conhecido como o dia do *Big Bang*, já que uma série de elementos do sistema não funcionou corretamente, acarretando caos em toda a cidade (HIDALGO et al., 2016). Alguns incentivos dados aos operadores foram especialmente prejudiciais, pois não promoveram a utilização de toda a frota, que, mais tarde, demonstrou ser insuficiente.

Houve atrasos na implementação do sistema de bilhetagem eletrônica; em virtude disso, no dia da inauguração, boa parte da frota carecia dos validadores, o que gerou muitas reclamações por partidos operadores. Frente a esse cenário, as autoridades decidiram garantir os ingressos

tarifários por três meses, independentemente do número de passageiros transportados (MUÑOZ et al., 2009). Essa decisão teve péssimas consequências, já que garantiu a remuneração dos operadores em função da demanda prevista em contrato, independentemente do nível de serviço oferecido. Assim, a frota disponibilizada para a operação do sistema foi consideravelmente menor do que a necessária e exigida pela autoridade pública. Outro agravante foi o atraso na instalação do sistema de monitoramento de frota por GPS – que deveria garantir a fiscalização do cumprimento das viagens – por uma série de falhas elementares de gestão por parte de alguns operadores (MUÑOZ et al., 2009).



Adicionalmente, na primeira fase do Transantiago, a autoridade pública flexibilizou elementos associados à tarifa: eliminou a cobrança dos transbordos, fixou a tarifa equivalente à existente antes da inauguração do novo sistema, estendeu o número de deslocamentos integrados de três para quatro, aumentou o tempo de integração entre o primeiro e o último deslocamento de 70 para 120 minutos e declarou gratuidade durante toda a primeira semana de operação. Apesar de facilitar a introdução do novo sistema, esses fatores foram fundamentais para diminuir o ingresso tarifário. Além disso, havia passageiros que não conseguiam utilizar o sistema devido à lotação, ou carregar o cartão por falta de pontos de recarga, e outros que, simplesmente irritados com o sistema, decidiam

não pagar pela tarifa. Tudo isso contribuiu para um déficit operacional médio de cerca de 500 milhões de dólares/ano nos primeiros anos de operação (HIDALGO et al., 2016). Como esse déficit não havia sido planejado, surgiu a necessidade de subsídio. Mais tarde, isso suscitou demandas de outras cidades do país que também queriam receber auxílio para os seus sistemas.

A falta de infraestrutura dedicada aos ônibus impactou severamente as velocidades operacionais, já que eles compartilhavam as ruas com os demais veículos. Os tempos de transbordo também cresceram devido ao aumento do número de embarques e desembarques ocasionados, entre outros fatores, pela divisão por bacias da cidade,

que permitia apenas deslocamentos radiais. Dessa forma, os poucos ônibus em operação demoravam ainda mais para realizar seus itinerários, reduzindo a frequência e a capacidade do sistema.

Só depois da inauguração do sistema as autoridades perceberam que aumentar a velocidade operacional era crucial para o sucesso do Transantiago. Algumas faixas dedicadas foram rapidamente implementadas para a melhoria do desempenho, contudo eram pouco fiscalizadas. Um sistema de pré-pagamento (*corralitos*), instalado em 30 estações de maior demanda, auxiliou o aumento da velocidade operacional, já que os clientes podiam embarcar por todas as portas. Assim, reduziu-se também a evasão.



Apesar de o sistema não estar preparado para operar usando a informação proveniente do GPS, a forma de fiscalização anterior (por agentes) também foi abolida. Com a redução da confiabilidade no sistema, os clientes optaram, quando possível, por usar o metrô, o que acarretou a duplicação de sua demanda e a incapacidade de absorver esse aumento, especialmente nos períodos de pico.

A alta ocupação do metrô, a falta de serviços em certas zonas da cidade e as características precárias do início de operação geraram grandes protestos por parte dos clientes frustrados frente às falhas do novo sistema. Todos esses fatores ainda foram agravados devido às propagandas realizadas pelo governo, que promoveram o Transantiago como principal indutor da melhoria do transporte na cidade. Com efeito reverso, o transporte coletivo tornou-se uma grande preocupação do governo chileno. A constante presença negativa na mídia permitiu que políticos se tornassem pródigos em críticas severas ao sistema, um grande contraste com o baixo interesse antes demonstrado por políticos e pela opinião pública pelo tema. Houve pânico entre as autoridades responsáveis, e a oposição percebeu uma grande oportunidade. Os problemas apresentados pelo Transantiago impactaram negativamente os índices de aprovação do governo (uma queda de

aproximadamente 30%), mostrando que havia alta expectativa da população em torno do projeto. Com a troca das autoridades do Ministério dos Transportes e do Transantiago e os ajustes nos contratos de licitação mais prejudiciais para o órgão público, pouco mais de um ano depois o nível de serviço oferecido pelo sistema foi ajustado.

1.1.1 LIÇÕES APRENDIDAS

- **Transmitir expectativas demasiadamente altas e informações genéricas pode frustrar os clientes.** As autoridades ofereceram uma visão dificilmente realizável do que seria o novo serviço de transporte. Apesar de um alto investimento em *marketing*, as propagandas forneciam apenas informações genéricas sobre o sistema, não instruindo sobre as mudanças reais que ele originaria (ZUROB et al., 2016). Logo após o início da operação, o índice de satisfação esteve abaixo dos 10%, como mostra a Figura 2.
- **A participação dos cidadãos no processo é importante.** As autoridades decidiram não tornar públicos os detalhes do sistema antes que estivesse pronto. Com isso, a população não

estava preparada para as mudanças que ocorreram. Ademais, as novas rotas foram desenhadas ignorando completamente os trajetos anteriormente realizados.

- **Transantiago teve limitado apoio legal, institucional e financeiro.** Não houve a criação de uma autoridade metropolitana. Assim, quaisquer modificações, até mesmo as mais triviais, requeriam o consenso de distintos atores: ministros, municipalidades, entidades ambientais. Além disso, o quadro jurídico no qual se construiu o sistema era muito frágil. O grupo que gerenciava o Transantiago no Ministério dos Transportes e Comunicações também foi montado com recursos humanos muito limitados.

Figura 2 | Variação da aprovação do Transantiago ao longo dos anos



Fonte: adaptada de ADIMARK GFK, 2010, 2014, 2017.

- **O sistema carecia de uma infraestrutura adequada.** A falta de vias dedicadas ao ônibus acarretou uma velocidade operacional real abaixo da projetada. Assim, o dimensionamento da frota se mostrou muito aquém do necessário. Os benefícios sociais da infraestrutura deveriam posicioná-la como prioridade de investimento em transporte.
- **Mudanças de planejamento podem acarretar consequências negativas.** Autoridades podem desejar fazer algumas mudanças de última hora em componentes-chave do sistema, desde questões operacionais, quanto de contrato ou de infraestrutura. Isso deve ser abordado com extrema atenção uma vez que um BRT é um

sistema complexo com muitos componentes interagindo. Assim, mudar algo pode resultar em efeitos negativos, como filas não planejadas e déficits financeiros.

- **A implementação de todas as etapas de uma única vez se mostrou muito arriscada e custosa.** Seria melhor ter elaborado um plano de implementação que considerasse uma implantação gradual das linhas, em compasso com o novo sistema de bilhetagem e de recarga.
- **O modelo de negócios demonstrou problemas importantes.** Gerar os incentivos corretos por meio de um contrato com um provedor de transporte coletivo

não é uma tarefa simples, já que requer uma operação balanceada entre forças opostas. Por exemplo, ao mesmo tempo em que é importante incentivar serviços frequentes, é necessário limitar a frequência de modo a controlar os custos operacionais e suas externalidades. Transantiago teve que renegociar seus contratos diversas vezes durante seus mais de dez anos de operação.



210 PUENTE ALTO

210



A 7316

BJFJ-71

210 EST. CENTRAL



P 1981

254333

XU-80-57



Bogotá

1.2

TRANSMILENIO FASE II

O TransMilenio é o sistema *Bus Rapid Transit* (BRT) de Bogotá (Colômbia), metrópole com 7,9 milhões de habitantes (WORLD RESOURCES INSTITUTE MÉXICO, 2017). Possui 112 km de vias dedicadas e transporta mais de 2,4 milhões de passageiros por dia (TRANSMILENIO, 2016; BRT+ CENTRE OF EXCELLENCE; EMBARQ, 2017). Sua primeira fase foi inaugurada em 18 de dezembro de 2000. No final de dezembro de 2003, iniciou a operação da primeira etapa da Fase II, concluída em abril de 2006 (HIDALGO et al., 2013).

Na parte final da Fase II, 13 estações foram adicionadas às 61 já operacionais. Identificaram-se 84 linhas troncais, das quais a maioria era completamente nova para os clientes. A estimativa era de que, ao fim dessa fase, o sistema teria uma demanda de 1,4 milhão de passageiros por dia, implicando uma mudança substancial na forma de operá-lo, uma vez que a demanda seria praticamente duplicada. Houve alteração de linhas, de itinerários de 787 ônibus, da rotina de mais de 4 mil condutores e da forma de utilizar o sistema por parte dos passageiros.

Durante pouco mais de um ano, houve a preocupação de analisar a matriz origem/destino do sistema para ofertar um bom serviço conforme as necessidades dos clientes. Dimensionou-se a frota adicional de ônibus que seria necessária e contratou-se um especialista para desenhar mapas informativos de sistemas de transporte que pudessem transmitir as mudanças de forma clara, informando sobre as novas alternativas de serviço, que deveriam ser mais rápidas e eficientes.

Contudo, houve um desalinhamento entre o planejamento e a operação da extensão da Fase II. A nova frota não foi incorporada em sua totalidade, não se conseguiu trocar o sistema de informação em todas as estações, a capacitação dos condutores foi limitada e parte da frota não respondia ao sistema de gestão operacional. As medidas de educação e informação ao cliente também foram limitadas.

Para agravar o cenário, houve um protesto de outros serviços de transporte coletivo no mesmo dia de início da operação da extensão da Fase II devido a um programa de eliminação de linhas e

retirada da frota obsoleta pertencente a pequenos transportadores. A falta desses serviços gerou uma demanda muito maior do que a esperada.

As equipes de apoio nas estações, que deveriam sanar as dúvidas dos usuários, foram improvisadas e algumas não contavam com treinamento. Em poucas semanas, muitas mudanças foram realizadas nos serviços, ocasionando a defasagem da capacitação das equipes.

Os clientes cotidianos e os não habituais deixaram de realizar viagens, pois temiam se perder nas novas linhas do TransMilenio, e não conseguiam se orientar pelos novos painéis de informação. Houve grande confusão quanto ao uso do sistema, o que acarretou protestos que bloquearam as vias dedicadas ao TransMilenio e queda de mais de 20% no nível de satisfação dos clientes. Houve necessidade de requisitar frota adicional a outros sistemas BRT colombianos de cidades menores e também foi preciso realizar constantes reestruturações dos serviços, dos itinerários e de informação das linhas (NO..., 2006; ROJAS, 2006).



1.2.1 LIÇÕES APRENDIDAS

Usualmente, considera-se que somente o início de operação do sistema possui desafios e que, dali em diante, todos os envolvidos possuem suficiente conhecimento sobre o seu funcionamento. Contudo, da Fase II do TransMilenio decorrem diversas lições aprendidas.

- **Todo início de operação tem um forte impacto.** É necessário que a preparação de uma nova fase de operação seja tão abrangente quanto a inicial.
- **Geralmente, percebe-se desordem nos primeiros dias de uma nova fase de operação.** É necessário um horizonte maior de tempo tanto para adaptação dos clientes ao novo esquema operacional quanto para pequenos ajustes por parte das agências no intuito de melhorar o desempenho do sistema. Recomenda-se que a preparação seja realizada não só para o dia da implementação, e sim que se faça um acompanhamento constante durante os primeiros meses de operação. Sempre que possível, é importante implementar uma nova operação em várias etapas para que se possa dar maior suporte aos clientes.
- **O impacto é grande para todos os envolvidos.** Governos locais e nacional, operadores privados, clientes, não clientes e meios de comunicação, todos os envolvidos devem ser identificados, motivados e coordenados para executar todas as ações necessárias para a entrada em operação.
- **O grande desafio é diminuir o impacto negativo e gerar uma percepção positiva na cidade, mostrando para a população os benefícios do novo sistema.** Somente a propaganda de que tudo será bom não é suficiente. É indispensável apresentar a informação

de forma clara aos clientes, instruindo-os sobre o uso pleno e otimizado do sistema. Isso diminui o impacto negativo inicial que mudanças naturalmente geram.

- **A definição da data de início de operação é fundamental.** O início de operação não pode coincidir com um dia no qual os clientes estejam com pressa e pouco dispostos a aprender. Por isso, recomenda-se que ocorra em períodos de baixa demanda, como no sábado, para ser possível realizar

mudanças na operação ainda no domingo. É preferível iniciar a operação em baixa temporada, época de férias de colégios e de faculdades ou feriados prolongados.

- **Deve-se evitar que outros programas/ fatores diretamente relacionados a transportes coincidam com a inauguração do sistema.** No caso de Bogotá, o programa que previa a eliminação de linhas e a retirada da frota obsoleta pertencente a pequenos transportadores

não foi concluído antes da inauguração da Fase II do TransMilenio. Os protestos decorrentes disso geraram um caos adicional à operação o qual poderia ter sido evitado.





1.3

PRINCIPAIS CONCLUSÕES

O Dia Um de Operação é fundamental para a criação de uma imagem positiva do sistema, por isso não se deve poupar esforços para garantir que tudo esteja funcionando de forma adequada. Apesar de eventuais pressões provenientes da parte política para acelerar o processo de implantação do sistema, normalmente próximas a períodos eleitorais, deve-se avaliar cuidadosamente a possibilidade de inauguração antes que todos os elementos estejam prontos. Pode ser menos custoso à imagem do sistema, aos clientes e, inclusive, às autoridades públicas adiar o início da operação do que começar sem ter alguns dos elementos funcionais.

Outro problema recorrente relaciona-se ao planejamento centrado apenas nos componentes de infraestrutura e na garantia da disponibilidade de frota e dos sistemas tecnológicos para o início da operação. Planejar como as informações serão disponibilizadas aos clientes e a capacitação dos condutores e das demais pessoas envolvidas na operação do sistema (equipe de apoio, funcionários da bilhetagem) tem a mesma importância.

O engajamento dos líderes da cidade tanto na concepção quanto no planejamento e na implantação dos sistemas de ônibus é vital para seu sucesso. Uma forte liderança é fundamental para gerenciar riscos técnicos, econômicos, comerciais, organizacionais e políticos dos projetos, visto que existem diversas entidades públicas e privadas envolvidas na sua concepção. Essa liderança será o elo para estabelecer um sólido canal de comunicação entre as entidades privadas e o setor público, que tendem a trabalhar isoladamente. A criação de uma unidade para gerir o sistema de ônibus em seu planejamento, implementação e operação permite aos tomadores de decisão delegar responsabilidades, já que há diversas frentes de trabalho envolvidas na implantação do sistema, inclusive envolvendo outras instâncias da cidade. A unidade gestora deve ser construída sob um arranjo institucional consolidado que garanta o seu bom funcionamento. Além disso, ela deve estar apta a dialogar no mesmo nível com os líderes da cidade e com os demais envolvidos no projeto.

Sua existência também possibilita respostas mais rápidas a eventuais problemas que surjam e, ao mesmo tempo, à necessidade de modificação na operação, uma vez que todo o gerenciamento da informação estará sob sua responsabilidade.

Além dos líderes da cidade, o envolvimento da população é fundamental para o êxito do processo. Entender seus desejos e necessidades – como a criação de novas linhas e a extinção das existentes – possibilita um melhor engajamento, facilitando a comunicação e o entendimento das mudanças que estão ocorrendo.

A elaboração do manual de operação do sistema, bem como de procedimentos de contingência, apoia esse processo para que toda implantação ocorra em consonância. O próximo capítulo apresenta, de forma objetiva e sistemática, um guia para elaboração desses materiais.



CAPÍTULO 2

GUIA PARA ELABORAR UM MANUAL DE OPERAÇÃO

Manuais operacionais e procedimentos de contingência devem ser elaborados com suficiente antecedência para preparar o início do serviço. O manual deve conter todas as informações e tarefas necessárias para a boa operação do sistema de ônibus. Já os procedimentos – que estão contidos no manual – devem orientar a atuação em casos de incidentes, de modo que a operação seja reestabelecida de forma rápida, eficiente, segura e padronizada. Internamente, deve-se definir detalhadamente a função de cada um dos envolvidos no planejamento, implantação e operação sistema de transporte, bem como alocar os recursos técnicos e financeiros necessários. É recomendado que a elaboração do manual ocorra previamente à fase de expansão

ou de inauguração de novos sistemas, devendo estar pronto, pelo menos, seis meses antes da inauguração. Porém destaca-se que sistemas em funcionamento que desejam estruturar sua operação também podem se valer deste guia.

A existência de manuais de operação é prática comum em diversos setores da sociedade. Empresas de grande porte buscam implementá-los com o intuito de garantir a correta execução dos mais diversos procedimentos operacionais e, assim, assegurar a qualidade do serviço. Na área de transportes, não deve ser diferente. Embora setores do transporte – como logística e transportes sobre trilhos – já apresentem grandes avanços, no âmbito do



transporte coletivo transporte coletivo por ônibus essa prática ainda é incipiente.

Existem diversos elementos aos quais deve ser dada especial atenção, visto que é imprescindível que eles sejam pensados de forma conjunta e, preferencialmente, previamente à inauguração do sistema de ônibus para que o Dia Um ocorra com sucesso. A elaboração de um cronograma permite conciliar todos esses itens. O cronograma deve ser elaborado pelo órgão responsável pela implementação do sistema e estipular como prazo final a data desejada para início da operação.

Este guia propõe 20 elementos fundamentais que podem estar presentes no manual de operação do sistema, apresentados na Figura 3. Este capítulo descreve cada um dos elementos fundamentais. O Anexo 1 apresenta uma versão sumarizada desses elementos.

Figura 3 | Capítulos do manual operacional



Fonte: elaborada pelos autores.

2.1

ÓRGÃO GESTOR E REGULAMENTAÇÃO GERAL



Este item deve descrever as competências e as responsabilidades dos entes relacionados ao sistema de transporte. Também deve especificar aspectos relacionados à supervisão e à regulamentação do sistema.

2.1.1 ÓRGÃO GESTOR DO SISTEMA DE TRANSPORTE

Definir as competências de todos os entes relacionados à regulação e à supervisão do sistema de transporte; suas estruturas organizacionais e as funções de cada um dos níveis do organograma proposto.

2.1.2 MECANISMOS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DO SERVIÇO

Descrever amplamente quais são os procedimentos de supervisão do sistema de coleta de dados, informação e acompanhamento, métodos corretivos e sanções aplicáveis para cada evento.

2.1.3 REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL, LEIS E CONTRATOS DE OPERAÇÃO

Indicar quais são as leis federais, os regulamentos estaduais e os locais que regem os sistemas de transporte coletivo, fazendo menção a cada artigo, parágrafo e inciso proposto. Os contratos de prestação do serviço devem estar de acordo com as leis e regulamentos vigentes.



2.2

OBJETIVO DO MANUAL



O propósito geral de um manual de operação está relacionado aos seguintes aspectos:

- determinar um conjunto de processos e procedimentos que, ao serem aplicados, garantam aos clientes do sistema de ônibus um serviço regular, confiável, seguro e de alto padrão de qualidade;
- oferecer informação clara e objetiva aos agentes envolvidos na operação do sistema;
- estabelecer os parâmetros, papéis e responsáveis na tomada de decisões.

Um manual operacional bem elaborado, além de servir de guia para a implementação e operação de um sistema de transporte robusto, configura a base para o Sistema de Gestão de Qualidade do órgão gestor e da empresa operadora do sistema, podendo ser facilmente formatado para atender aos requisitos documentais das Normas ISO, o que faz com que a empresa se torne,

consequentemente, elegível a certificações e possa realizar outros níveis de *benchmarking* de gestão empresarial com o mercado.

Tratando-se de novos sistemas, o manual deve estar alinhado com as regulamentações operacionais estabelecidas pelo poder concedente, incluindo nos anexos as normativas pertinentes conforme publicadas nos Diários Oficiais (regulamentos, infrações, bonificações etc.), para serem utilizadas nos treinamentos, parametrização de sistemas de gestão e informação, elaboração de procedimentos e processos que fiquem em conformidade com as regulamentações.



Brasília

2.3 ALCANCE DO MANUAL

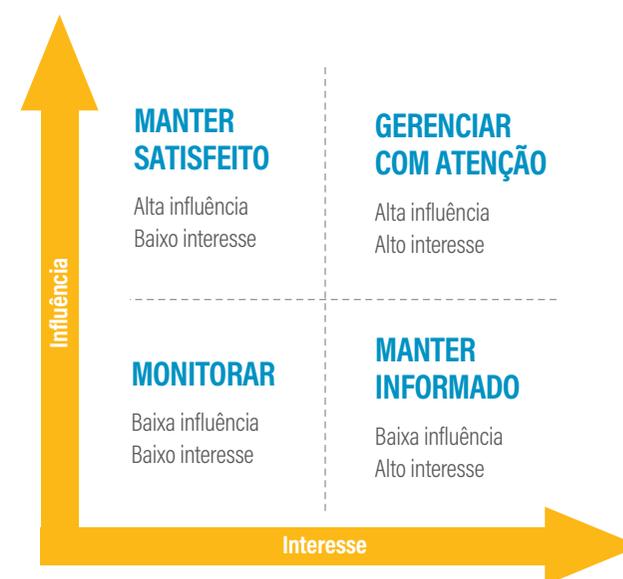


Para definir o alcance do manual de operações, é recomendável que seja realizado um mapeamento dos atores. Essa análise permite a identificação dos interesses, das expectativas e da influência dos atores e determina seu relacionamento com a finalidade do projeto. Ela também ajuda a identificar os relacionamentos das partes interessadas que podem ser aproveitadas para formar alianças e parcerias potenciais a fim de aumentar a possibilidade de êxito do projeto (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2013).

Para esse mapeamento, deve-se criar uma lista com todos os atores que terão relação com a operação do sistema de transporte. Após a criação da lista, eles devem ser categorizados em função do seu interesse e da sua influência no projeto, agrupando as partes interessadas com base no seu nível de autoridade (influência) e no seu nível de preocupação (interesse) em relação aos

resultados do projeto (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2013). Com essa classificação, pode-se criar um mapa, conforme apresentado na Figura 4. A partir desse mapa, deve-se elaborar planos de ação específicos para cada quadrante, como convidar para participar de reuniões periódicas apresentando o *status* da construção do manual operacional, informar sobre os procedimentos de contingências já criados e pedir que sejam revisados, engajar cada um dos grupos envolvidos e, principalmente, definir o nível de informação que cada um deles deve possuir (MULCAHY, 2013). Esse mapa também pode ser elaborado para outras etapas do planejamento do sistema.

Figura 4 | Mapeamento dos atores



Fonte: adaptada de PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2013.

Como exemplo, os seguintes grupos podem estar incluídos no mapeamento dos atores:

- equipe do órgão gestor responsável pela operação;
- equipe do órgão gestor responsável pela fiscalização;
- equipe do órgão gestor responsável pelo planejamento;
- equipe de outros órgãos e secretarias municipais relacionados ao sistema de transporte;
- equipe da(s) empresa(s) operadora(s) do serviço de transporte do sistema de ônibus;
- equipe alocada no Centro de Controle Operacional (CCO);
- equipe da(s) empresa(s) do serviço de bilhetagem do sistema de ônibus;
- provedor de tecnologia do sistema de ônibus;
- equipe de vigilância;

- equipe de limpeza;
- equipe de combate a incêndio;
- equipe de resgate médico;
- equipe de segurança pública.

Também é importante que outros atores, como gestores de operação de empresas operadoras de outros modos de transporte, guarda municipal e serviço de polícia, tenham conhecimento do conteúdo existente no manual de operação. Esse conteúdo funciona como guia de implantação e operação do sistema de transportes, devendo ser consultado e aperfeiçoado continuamente por meio do conhecimento adquirido ao longo do tempo e da evolução do negócio de transporte de passageiros, das políticas públicas e da tecnologia. Essas atualizações devem sempre estar disponíveis aos grupos de interesse, para que todos tenham conhecimento da versão mais atual do manual.



2.4 RESPONSÁVEL



Aqui devem constar os nomes das pessoas responsáveis por elaborar, atualizar e aprovar o manual de operações do sistema de ônibus. É importante que os responsáveis pelo desenvolvimento tenham amplo conhecimento operacional do sistema de transporte, de forma a contemplar todos os aspectos necessários. A periodicidade de revisão do manual também pode estar definida aqui.

Idealmente, o manual deve ser elaborado, revisado periodicamente e aprovado por um comitê com representantes da empresa operadora, do órgão público de transporte, eventualmente de uma consultoria independente com *expertise* comprovada e de outras partes interessadas, com o objetivo de enriquecer o conteúdo e expor oportunidades de melhorias de forma contínua. O uso de comitês técnicos com agenda anual é uma prática rotineira para

elaboração de normas técnicas nacionais e internacionais. Além disso, a participação de pessoas responsáveis pela operação de sistemas de transporte coletivo de outras cidades pode ser muito valiosa por aumentar a intensidade da troca de experiências e criar maiores incentivos à prática de *benchmarking* (WORLD RESOURCES INSTITUTE BRASIL, 2018b).



2.5 DEFINIÇÕES



Este item deve apresentar um conjunto de definições básicas para que qualquer pessoa que se incorpore aos envolvidos na operação do transporte coletivo (como motorista, supervisor, técnico de manutenção etc.) possa compreender o documento. As definições devem ser curtas, claras e precisas. São listados elementos que podem ser definidos, por exemplo:

- CCO;
- corredor BRT;
- corredor de ônibus;
- faixa de ônibus;
- sistema de bilhetagem;
- operadores do sistema de ônibus;
- órgão gestor do sistema de ônibus;
- órgão fiscalizador do sistema de ônibus;
- pontos de parada;
- terminais de integração;
- estações de transferência;
- linhas expressas;
- linhas paradoras;
- linhas alimentadoras;
- área de manutenção;
- área de estacionamento;
- *software* de controle de frota;
- *software* de programação operacional;
- siglas de uso comum no âmbito local.



2.6 OBJETIVOS DO SISTEMA



É conveniente definir uma série de objetivos gerais do sistema de prioridade ao ônibus para que todos os envolvidos na operação os conheçam, identifiquem-se com eles e procurem cumpri-los no desenvolvimento normal de suas atividades. A lista deve responder à pergunta: “Para que opera este sistema de transporte coletivo?”. Alguns objetivos do sistema podem ser (EMBARQ, 2013):

- oferecer à população um sistema de transporte eficiente, seguro, rápido, acessível para todos, equânime e de alto padrão de qualidade que complemente outras modalidades de transporte e que possibilite aos clientes acessarem as oportunidades existentes no território e usufruírem melhor o seu tempo livre;
- contribuir para a redução de emissões de poluentes locais e de gases de efeito estufa, com a operação de uma frota de alto padrão

tecnológico, em um sistema de transporte de média e alta capacidade que atenda às necessidades dos cidadãos e que racionalize o uso da frota (COOPER et al., 2012);

- aumentar a participação do transporte coletivo na divisão modal da cidade;
- aumentar a segurança viária e incentivar a prática de atividade física (EMBARQ, 2015);
- atender aos requisitos da Política Nacional de Mobilidade Urbana, reduzindo a dependência de modos motorizados individuais e promovendo uma rede integrada e multimodal de transportes (BRASIL, 2012).



2.7

INFRAESTRUTURA DO SISTEMA



O manual deve prover informações sobre a infraestrutura do sistema. Caso o sistema esteja em obras, durante o período de execução do projeto geométrico, é fundamental que todos os envolvidos tenham em mãos a última versão do projeto e estejam cientes sobre eventuais ajustes – principalmente em situações onde há diferentes empreiteiras executando a obra, como no caso do Box 1. A infraestrutura também deve ser projetada de acordo com o tipo de veículo que será utilizado, tanto para a demanda inicial quanto para a futura que, por exemplo, pode exigir veículos de diferentes dimensões (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE FABRICANTES DOS ÔNIBUS, 2011; BRASIL, 2017; INSTITUTE FOR TRANSPORTATION AND DEVELOPMENT POLICY, 2017).

2.7.1 VIAS DEDICADAS AO ÔNIBUS

Um sistema de prioridade ao ônibus pode ser composto por via(s) dedicadas(s) ao ônibus, as quais podem ser classificadas como:

- corredor BRT;
- corredor de ônibus (posicionado no centro da via, mas que não se qualifica como BRT);
- uma faixa de ônibus (alinhada ao meio fio).

2.7.1.1 CORREDOR BRT/CORREDOR DE ÔNIBUS/ FAIXA DE ÔNIBUS “NOME X”

Este item e seus subitens devem ser replicados de forma que cada uma das vias dedicadas do sistema esteja contemplada aqui.

A) CARACTERÍSTICAS GERAIS

Este item deve apresentar a descrição da classificação da via, o horário de operação e a definição se nessas vias será estabelecido o uso exclusivo ao ônibus ou haverá exceções, como para veículos de emergência ou de transporte de valores. Deve-se especificar, também, sua extensão, o tipo de pavimento utilizado e o número de estações e terminais de integração, ressaltando onde o cliente pode fazer transferências para acessar as demais vias de prioridade ao ônibus da rede ou outros modos de transporte – metrô, Veículo Leve sobre Trilhos (VLT), teleférico, *bike sharing* etc.

Além disso, informações como a largura da faixa de rolamento, o sentido de circulação e os pontos para desvio, para o caso de contingências, devem estar presentes. Caso existam dutos subterrâneos adjacentes à via, é importante determinar seu posicionamento e o tipo de cabeamento existente no duto (por exemplo: fibra óptica, cabos de dados e equipamentos de controle de tráfego e segurança, venda de bilhetes e monitoramento de frota do sistema de transporte).

B) LINHAS

Este item deve apresentar a lista codificada das linhas que serão ofertadas pelo sistema, especificando:

- extensão;
- itinerário, com os diagramas de trajeto de cada linha que passa pela via dedicada ao ônibus;
- horários de início e fim da jornada e os intervalos para cada uma das linhas que opera na via dedicada ao ônibus;
- terminais/estações/pontos de parada que essa linha atenderá;
- tipos de veículos utilizados em cada linha;
- número de veículos que serão destinados a cobrir sua demanda.

Caso o sistema tenha uma operação tronco-alimentada – comum em sistemas BRT –, indica-se que as informações sejam detalhadas para as linhas troncais e alimentadoras.

2.7.2 TERMINAIS DE INTEGRAÇÃO

Os terminais de integração devem ser descritos fisicamente, informando:

- a estimativa da capacidade total da infraestrutura;
- o *layout* do terminal, incluindo o número de baias de docagem de veículos e a posição de parada de cada linha, a altura da plataforma de embarque e desembarque, os acessos, as saídas de emergência, os locais para armazenagem de veículos nos horários entre picos etc.

Tanto em terminais quanto em estações, a alocação dos serviços nas baias deve ser cuidadosamente projetada. Se mal planejada, pode levar a filas de ônibus e aglomerações de passageiros para o embarque e o desembarque, que impactam diretamente na operação e na percepção da qualidade do serviço prestado.

Também é necessário descrever sua operabilidade, estabelecer os pontos de início e fim do trajeto das linhas do sistema, os estudos de tempos e movimentos para embarque e desembarque nas plataformas, a forma de organização do fluxo de pessoas e outras particularidades operacionais do terminal.

Caso existentes, trajetos de retorno entre o desembarque dos passageiros e o embarque de outros para o novo percurso também precisam estar sinalizados.

2.7.3 ESTAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA

As estações de transferência devem estar localizadas em lugares que permitam o acesso a outras vias com dedicação ao ônibus ou meios de transporte. Todas as características físicas e de funcionamento dos veículos que farão uso das instalações precisam ser descritas e consideradas, a fim de garantir todas as manobras necessárias para o funcionamento. Se necessário, deve-se especificar a localização das paradas internas, as dimensões – incluindo a altura da plataforma de embarque e desembarque –, os sentidos de circulação, a largura de corredores, os raios de giro, bem como uma breve descrição dos tempos estimados de manobras nas plataformas de embarque e desembarque de passageiros e a capacidade máxima de operação.



2.7.4 ESTAÇÕES SIMPLES

Nesta seção, é importante descrever a localização e a tipologia das estações (estações fechadas, pontos de parada, número de módulos), além do número de posições de baias de docagem de cada estação, sua capacidade máxima e os veículos que podem utilizá-la (padron, articulados, biarticulados etc.).

2.7.5 GARAGENS

Esta seção deve incluir os seguintes pontos importantes para o bom funcionamento das garagens:

- área de isolamento, controle e segurança das áreas de estacionamento, manobra, manutenção e limpeza, para evitar o conflito entre fluxos de veículos e pessoas e riscos de acidentes;
- procedimentos de gestão de segurança contra incêndio, operação da brigada de incêndio, sistema de combate a incêndio, Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA);

- procedimentos de gestão ambiental, especialmente relacionados à contenção de vazamentos e à armazenagem de óleo combustível e lubrificantes, ao reuso de água de lavagem, à disposição de resíduos líquidos e sólidos, ao descarte de peças, de acordo com legislação ambiental pertinente;
- área de descanso e convivência para os motoristas, mecânicos e outros funcionários próprios e terceirizados, incluindo refeitórios, banheiros e vestiários, de acordo com as Normas Regulamentares pertinentes de segurança do trabalho.

2.7.5.1 ÁREAS DE ESTACIONAMENTO

Uma descrição da localização e do tamanho das áreas de estacionamento da frota deve ser incluída no manual. É necessário que haja espaço suficiente para estacionar todas as unidades e é conveniente localizar essas áreas em lugares acessíveis aos terminais de integração, ou dentro deles, a fim de não gerar custos adicionais por viagens sem passageiros. É importante definir a configuração para o estacionamento dos veículos, a largura das caixas viárias e os sentidos internos de circulação, além de elaborar procedimentos de entrada e saída, a fim de simplificar a manobra dos veículos sem que haja prejuízos para a



operação do sistema. Esse planejamento deve estar de acordo com os tempos de resposta para contingências com o propósito de padronizar o uso das instalações pelos veículos.

2.7.5.2 ÁREAS DE SUPORTE TÉCNICO

As áreas de suporte técnico (manutenção, lavagem, abastecimento de combustível etc.) devem ser descritas e um conjunto de regras para seu funcionamento deve ser definido. Precisa-se estabelecer, também, um ou vários lugares apropriados para trabalhos de manutenção mecânica e limpeza dos veículos, com o objetivo de garantir um ótimo serviço e uma boa imagem do sistema. É necessário assegurar a capacidade física da área de suporte para que se possa realizar a manutenção simultânea de veículos, considerando a limpeza e a manutenção mecânica nos intervalos de tempo da operação de cada veículo. Assim como a área de estacionamento, o planejamento da área de suporte deve estar de acordo com os tempos de resposta para contingências com o propósito de padronizar o uso das instalações pelos veículos.

2.7.6 SINALIZAÇÃO

Este item deve incluir uma lista detalhada da sinalização vertical, horizontal e semafórica tanto das vias públicas quanto das dependências internas do sistema. A lista deve especificar o tipo, o uso e a quantidade dos diferentes tipos de sinalização. É recomendado que estejam anexados ao manual de operação os projetos de sinalização do sistema de transporte.

2.7.7 CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL

Caso o sistema possua um CCO, esse item deve conter:

- características do projeto arquitetônico;
- detalhamento da infraestrutura lógica e de comunicações com a frota, a via, as estações, as garagens e o centro de processamento da bilhetagem eletrônica;
- *layout* do salão de operações, incluindo distribuição da equipe (gerentes, supervisores, controladores de tráfego, equipe de emergência, segurança

patrimonial, segurança pública, equipe de combate a incêndio, equipe de resgate médico, apoio a estações, manutenção e engenharia, tecnologia da informação, comunicação e assessoria de imprensa, atendimento ao público etc.).



Box 1 | MOVE - BELO HORIZONTE

Entendendo a importância do Dia Um de Operação, a Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte (BHTRANS) e o WRI Brasil realizaram um trabalho específico para minimizar os riscos do início de operação do MOVE, sistema BRT da cidade.

Esse trabalho começou cinco meses antes da inauguração do sistema com o engajamento de uma equipe técnica composta por profissionais que já haviam vivenciado uma mudança estrutural do transporte coletivo em outras cidades. Foram realizadas (i) reuniões com os distintos atores envolvidos na implantação do MOVE, (ii) visita às obras de infraestrutura, e (iii) *workshop* de capacitação com atores envolvidos.

Atores internos da Prefeitura (BHTRANS, órgãos de obras e informação) e externos (operadores de ônibus municipais e metropolitanos e de bilhetagem) foram ouvidos separadamente nas reuniões para exporem suas expectativas e preocupações. Embora cada ator seja responsável por um componente do sistema, todos são cruciais e precisam estar em consonância para uma exitosa inauguração.

Como principais resultados dessas reuniões, destacam-se a percepção, por parte dos atores envolvidos, da

importância da realização de treinamentos para as atividades que não eram usuais no sistema de transporte convencional – como a docagem nas estações – e a decisão de implantar o sistema em três etapas, de forma a minimizar o impacto das modificações no sistema de transporte.

As visitas *in loco* (corredores, estações e terminais) possibilitaram um melhor entendimento do sistema. Especificamente em Belo Horizonte, essas visitas foram chave para identificar possíveis problemas nas interfaces entre as obras, já que, na licitação da cidade, a infraestrutura foi dividida em vários segmentos. Um ponto de atenção identificado e resolvido foi uma interseção que conectava um dos corredores do MOVE a um dos terminais, sendo que os responsáveis pelas duas obras possuíam projetos distintos para o mesmo local.

No *workshop* de capacitação, apresentaram-se desafios enfrentados por outras cidades latino-americanas nos dias que antecediam a inauguração de seus sistemas de forma a alertar sobre possíveis problemas. Também foram discutidas, desenvolvidas e simuladas situações reais de aplicação de procedimentos operacionais e de planos de contingência. Tais processos têm por finalidade qualificar o serviço e padronizar a tomada de decisão perante distintos incidentes no sistema. Uma das situações simuladas durante o *workshop*

foi a ocorrência de um enxame de abelhas em uma estação de transferência, o que de fato veio a ocorrer três meses após a inauguração do MOVE. A simulação permitiu que o sistema estivesse preparado para agir de forma rápida e eficiente para solução da contingência. Saber que atitude deve ser tomada, quem são os responsáveis em cada etapa e quando acionar cada atividade é fundamental para garantir a resolução da ocorrência de forma a minimizar os impactos negativos no sistema.



2.8 FROTA DO SISTEMA



A descrição dos veículos da frota que operam no sistema (dividindo em padron, articulados e biarticulados, se aplicável) precisa ser incluída. Caso o sistema tenha uma operação tronco-alimentada – comum em sistemas BRT –, sugere-se que as informações sejam detalhadas para a frota troncal e para a frota alimentadora (INSTITUTE FOR TRANSPORTATION AND DEVELOPMENT POLICY, 2017).

2.8.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este item deve apresentar a ficha-resumo das características dos veículos que prestarão serviço para o sistema, na qual se especificam dimensões, peso, capacidade, materiais, raios de giro, número e posição das portas, altura do chassi, potência, combustível, níveis de emissões etc. Se aplicável, deve-se compará-las com as normas técnicas da cidade, para verificar se cumprem com o requerido.

2.8.2 IDENTIDADE VISUAL DOS VEÍCULOS

Este item deve detalhar a identidade visual dos veículos. Recomenda-se apresentar as dimensões de pinturas, adesivos e letreiros, sua fonte e cores utilizadas (por código PANTONE) para que sejam facilmente reaplicáveis no futuro. Especificações exatas de medidas e de localização de logos ou qualquer arte definida pelo ente regulador também necessitam ser informadas a fim de que todos os veículos apresentem a mesma característica de imagem (EMBARQ, 2011).

Recomenda-se a utilização de diagramas com desenhos em escala da frente, lateral, traseira e teto dos veículos, colocando as imagens em sequência e comparando suas características (Figura 5). Esses diagramas devem ser detalhados em função dos diferentes modelos de veículos e de serviços do sistema, por exemplo, troncal e alimentador, bacias de operação etc.

São Paulo Transporte S.A. (2011) possui um bom exemplo de manual de identidade visual, apresentando as características básicas a serem seguidas para a diagramação e implementação da comunicação visual interna e externa dos veículos. Em função da grande quantidade de informação e detalhamento, esses itens podem ser incluídos em um manual específico de identidade visual do sistema.

2.9 OPERAÇÃO



Este item deve descrever os principais parâmetros operacionais do sistema de transporte coletivo. Exemplos desses parâmetros estão descritos nos subitens a seguir.

2.9.1 RESTRIÇÕES DE VELOCIDADE

Indicar a velocidade máxima permitida pelo sistema nas vias dedicadas ao ônibus, no tráfego misto, bem como nas manobras de aproximação e saída de estações e pontos de parada (INSTITUTE FOR TRANSPORTATION AND DEVELOPMENT POLICY, 2017).

2.9.2 TEMPOS DE OPERAÇÃO EM ESTAÇÕES SIMPLES E PONTOS DE PARADA

Definir os tempos de manobra de entrada, docagem, embarque e desembarque de passageiros e saída dos veículos das estações e

dos pontos de parada, a fim de garantir os tempos de frequência entre estações e para padronizar a operação do sistema. Em sistemas BRT, recomenda-se que cada baía da estação opere com um máximo de 60 veículos/hora (WRIGHT; HOOK, 2008).

2.9.3 TEMPOS DE OPERAÇÃO EM TERMINAIS DE INTEGRAÇÃO

Estabelecer os tempos de manobra dos veículos nos terminais de integração, desagregando entre manobra de entrada, docagem na plataforma, desembarque total de passageiros, embarque de passageiros e manobra de saída do terminal, da mesma forma como é feito nas estações intermediárias.

2.9.4 MANOBRAS DE APROXIMAÇÃO E SAÍDA

Definir como será feita a sinalização das manobras de aproximação e saída das estações e terminais, a fim de coibir conflitos entre os ônibus e uma consequente diminuição da velocidade operacional do sistema. É necessário, também, que a área de transição ofereça espaço suficiente para evitar manobras bruscas. Se aplicável, descrever o sistema de docagem adotado no sistema (TAVARES, 2015).

2.9.5 PLANOS OPERACIONAIS

Criar planos operacionais para casos que exigem a realização de desvios dos ônibus. Deve-se detalhar todos os passos, os responsáveis e a periodicidade de aplicação desses planos. Os planos operacionais estão relacionados a atividades corriqueiras do sistema de transporte, enquanto os procedimentos de contingência, detalhados no item 2.17, representam incidentes eventuais.

Alguns exemplos das atividades que devem estar detalhadas aqui são:

- manutenção em postes de iluminação que requerem posicionamento de caminhões;
- podas de árvores e capina de canteiros;
- manutenção de pavimento e de elementos subterrâneos que requerem quebra de pavimento;
- manutenção da sinalização vertical, horizontal e semafórica;
- procedimento para manutenção de vias com fechamento parcial ou total de viadutos e túneis.





TERMINAL
ALVORADA





Rio de Janeiro

2.10 MOTORISTAS



Este item tem como objetivo descrever normas, regras e condutas estabelecidas para seus motoristas. Algumas dessas diretrizes estão descritas nos itens a seguir.

2.10.1 NORMAS APLICÁVEIS

Conforme BRASIL (1997), para conduzir veículo de transporte coletivo de passageiros, o candidato deve preencher os seguintes requisitos:

- ser maior de 21 anos;
- estar habilitado na categoria condizente ao veículo que será conduzido;
- não ter cometido nenhuma infração grave ou gravíssima ou ser reincidente em infrações médias durante os últimos doze meses;
- ser aprovado em curso especializado e em curso de treinamento de prática veicular em situação de risco, nos termos

incluídos da Resolução no 168/04 e suas alterações posteriores (BRASIL, 2004).

Além disso, nesse item devem estar listadas outras normas e leis que estabeleçam as condições mínimas necessárias para que o motorista possa cumprir com trabalhos de transporte de passageiros, como algum regulamento da cidade ou normativas próprias da empresa prestadora de serviço.

2.10.2 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO

Expor em que consiste o programa de capacitação dos motoristas, descrevendo os módulos do treinamento, sua respectiva carga horária, periodicidade com que devem ser aplicados, os métodos de avaliação, e especificando os níveis mínimos de aprovação. É recomendável que o programa contenha, no mínimo, os seguintes módulos:

- comportamental: instrução de atitudes e comportamentos que auxiliem na mediação de conflitos e que ajudem os motoristas a transmitir uma imagem positiva do sistema, transportando o cliente com responsabilidade, conforto, receptividade, cortesia e simpatia;



- direção defensiva: capacitação dos motoristas para que evitem o comportamento perigoso de outros usuários da via, antecipando situações de risco, apesar das condições adversas;
- prática de direção: treinamento dos motoristas para que conheçam o sistema de bordo do veículo, sejam capazes de conduzi-lo conforme as regulações do sistema – destacando a importância operacional desse aspecto, por exemplo, para manutenção do intervalo entre os veículos – e aproximá-lo das estações e dos pontos de parada (em casos de estações fechadas, também deve alinhar as portas do veículo com as portas da estação para embarque e desembarque de passageiros);
- procedimentos de operação e contingências: padronização dos procedimentos de operação-padrão e contingências entre todos os funcionários do sistema de ônibus.

Além desses, outros treinamentos, como primeiros socorros, também podem ser realizados. O Quadro 1 apresenta uma indicação de carga horária para os treinamentos de motoristas de sistemas BRT, porém ela pode variar dependendo dos programas de capacitação prévios. Também é necessário definir as atitudes a serem tomadas com os funcionários que não

Quadro 1 | Carga horária aplicada no treinamento de motoristas

MÓDULO	CARGA HORÁRIA (H)
Comportamental	4 a 14
Direção defensiva	7 a 27
Prática de direção	6 a 22
Procedimentos de operação e contingências	8 a 22

Fonte: baseado em EMPRESA DE TRANSPORTES TRÂNSITO DE BELO HORIZONTE, 2013; TRANSMILENIO, 2012.

conseguirem acumular a pontuação mínima requerida: repetir o programa, estender sua duração ou excluí-los do sistema.

Módulos de avaliação de desempenho, premiando os melhores profissionais e gerando oportunidades de crescimento profissional na organização, também podem ser incluídos. EMBARQ Brasil (2014b) apresenta diversas informações sobre programas de reconhecimento pelo bom desempenho.

2.10.3 EXAMES MÉDICOS

2.10.3.1 EXAMES FÍSICOS

Descrever quais os procedimentos necessários e com que regularidade esses exames devem ser aplicados aos motoristas ativos e aos aspirantes a motorista do sistema. É recomendável que o intervalo máximo entre as revisões seja baseado nas normas vigentes de regulação de trânsito e transporte.

2.10.3.2 EXAMES PSICOLÓGICOS

Descrever quais os procedimentos necessários e com que regularidade esses exames devem ser aplicados aos motoristas ativos e aos aspirantes a motorista do sistema. É recomendável que o intervalo máximo entre as revisões seja baseado nos tempos estipulados nas normas vigentes de regulação de trânsito e transporte. Também é necessário especificar os mecanismos de ajuda e de reinserção daqueles motoristas que, por uma ou outra razão, requererem algum tratamento psicológico em virtude das atividades próprias de seu trabalho.

2.10.4 PROVAS DE DESTREZA NA CONDUÇÃO DOS VEÍCULOS

Realizar uma prova de condução em um circuito com condições controladas, no qual possa ser avaliada a perícia do motorista, de acordo com o tipo de veículo a ser utilizado no sistema, sob condições de pressão e com manobras difíceis que representem condições reais, a fim de verificar o desempenho dos motoristas. Especificar a duração da prova, os aspectos a avaliar, a extensão do circuito e a periodicidade, se necessário.

2.10.5 DOCUMENTAÇÃO REQUERIDA PARA A VINCULAÇÃO

Listar os documentos necessários para a vinculação dos aspirantes a motorista, os quais devem estar dentro das leis e dos regulamentos vigentes que interferem sobre o sistema e não vulnerar os direitos do trabalhador.

Exemplos de documentação tipicamente requeridas:

- carteira de motorista (de acordo com o tipo de veículo a ser operado);
- atestado de saúde ocupacional;

- atestado psicológico;
- atestado de antecedentes criminais;
- título de escolaridade (do nível exigido pela empresa prestadora de serviço);
- formulário legal nacional, regional ou municipal devidamente preenchido, necessário para a obtenção do emprego;
- documentos que, dentro das leis, regulamentos, normas e contratos, sejam considerados necessários para o vínculo de trabalho.

2.10.6 OBRIGAÇÕES E DEVERES

Estabelecer um conjunto de obrigações e deveres e torná-lo de conhecimento do motorista desde o momento em que ele manifestar a intenção de se vincular ao sistema. Da mesma forma, é recomendável definir os mecanismos de supervisão e de controle e as medidas disciplinares para cada tipo de falta cometida, além de incentivos para a capacitação e para o bom comportamento dos funcionários.



2.11

SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO DE LINHAS

—		✓
—	✓	
—		✓
—		✓

Neste item, devem estar englobados aspectos gerais da programação das linhas do sistema de transporte coletivo. Alguns pontos sugeridos para esse tópico estão descritos nos tópicos a seguir.

2.11.1 INFORMAÇÕES OPERACIONAIS

2.11.1.1 PROJEÇÃO DE DEMANDA

Incluir informações de projeção de demanda das linhas oriundas da pesquisa Origem-Destino (OD).

2.11.1.2 INFORMAÇÃO DO SISTEMA DE BILHETAGEM

Definir os relatórios do sistema de bilhetagem que servirão para realizar a programação operacional das linhas, bem como a sua periodicidade de análise de informação (a cada hora, a cada 15 minutos). Da mesma forma, é necessário que seja identificada a informação a relatar, por exemplo, registros de passagem por catraca por sentido (entrada/saída).

2.11.1.3 INFORMAÇÃO DO SISTEMA DE CONTROLE DE FROTA

Definir os relatórios do sistema de gestão de frota que servirão para realizar a programação operacional, bem como os grupos de frota (para cada linha) e a periodicidade de análise de informação (a cada hora, a cada 15 minutos) e de entrega dos relatórios (diários, semanais ou mensais). É necessário que seja identificada a informação a relatar, por exemplo, registros de tempo de serviço entre pontos de controle, registros de tempos de ciclo completos, registro de indicadores de regularidade e pontualidade etc.

2.11.1.4 INFORMAÇÃO DE ESTUDOS DE CAMPO

Fazer uma listagem dos estudos de campo e de sua periodicidade, assim como das informações que se pretende coletar com eles, a fim de ter uma forma ativa de recalibrar o sistema, segundo as necessidades que se apresentem ao longo do tempo. Alguns parâmetros que podem ser coletados são:

- volume de passageiros;
- ocupação dos veículos;
- quantidade de transferências.

A obtenção dessas informações pode auxiliar nos reajustes de frequências, na redistribuição de veículos de uma linha para outra e na atualização da matriz OD.

2.11.2 PARÂMETROS DE PROJETO NA PROGRAMAÇÃO DE LINHAS

2.11.2.1 CAPACIDADE DOS VEÍCULOS

Para cada linha, especificar que tipo de veículo será utilizado para realizar o serviço, suas dimensões e capacidade (passageiros sentados e passageiros no total). Para assegurar o conforto e a fácil circulação dentro do veículo, sugere-se utilizar 3 passageiros em pé por metro quadrado, sendo recomendado um máximo de 5 pass/m² (VUCHIC, 2007). A utilização de um valor menor visa valorizar o conforto – um componente-chave na satisfação do cliente do sistema de transporte e na imagem do sistema.

2.11.2.2 TEMPOS DE SERVIÇO

Especificar os tempos tanto de manobras de embarque e desembarque de passageiros como os tempos estimados de trajeto para todas as linhas.

2.11.2.3 INTERVALO MÍNIMO E MÁXIMO ADMISSÍVEL ENTRE VEÍCULOS

Determinar o intervalo entre veículos (*headway*) de cada linha, necessariamente, a partir da análise da demanda do trecho mais carregado da linha, juntamente com a capacidade do veículo

utilizado, sendo esse valor o intervalo mínimo admissível, e ajustá-lo pela tolerância que o administrador do sistema considerar prudente para fixar os intervalos.

Como referência, em sistemas BRT operando no horário de pico, linhas podem ter intervalos variando entre 2 e 6 minutos (frequência entre 10 e 30 veículos por hora). Contudo, sistemas como o TransMilenio são capazes de ter intervalos de 1 minuto em uma única linha. Se o intervalo necessário é menor que 2 minutos em uma mesma linha, ela pode ser dividida em dois serviços. Ao mesmo tempo, se o intervalo é maior que 6 minutos, então pode-se avaliar a fusão de duas linhas (WRIGHT; HOOK, 2008; INSTITUTE FOR TRANSPORTATION AND DEVELOPMENT POLICY, 2017).

Intervalos entre veículos em horários fora do pico são maiores devido a menor demanda de passageiros. Entretanto, se os intervalos fora do pico são excessivamente longos, a viabilidade do sistema será prejudicada.

Em sistemas BRT, recomenda-se a utilização de intervalos máximos de 10 minutos para horários fora do pico (WRIGHT; HOOK, 2008). Apesar disso, é importante que o intervalo seja estabelecido conforme as questões técnicas do sistema.

2.11.2.4 CAPACIDADE DE TERMINAIS, ESTAÇÕES E PONTOS DE PARADA

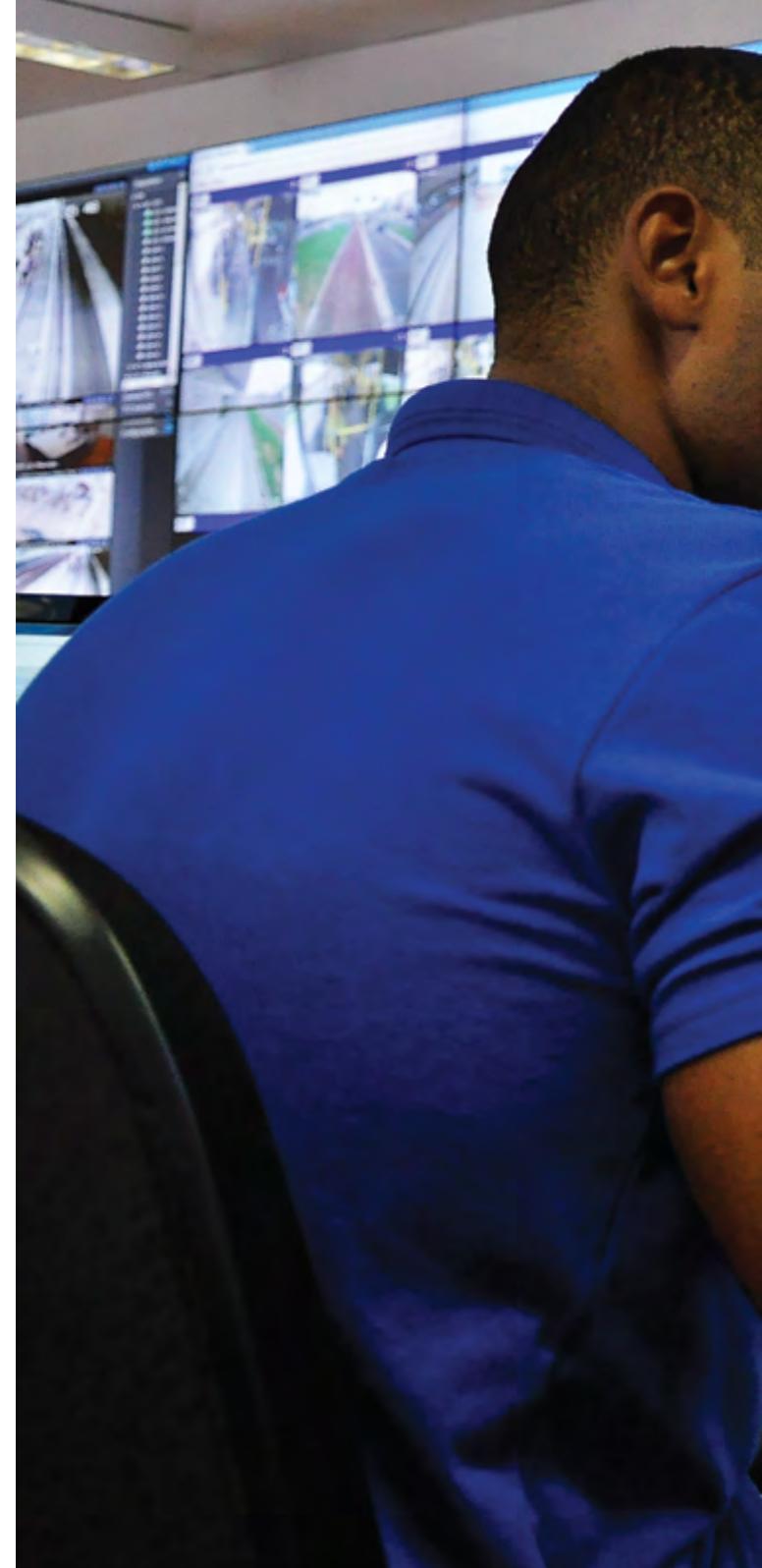
Considerar que os terminais, estações e pontos de parada tenham capacidade suficiente para acomodar a demanda das linhas que são atendidas por eles. É importante levar em conta que a capacidade desses pontos depende de sua geometria, da quantidade de plataformas de serviço, do comprimento etc. Se a capacidade não for considerada, haverá formação de filas. Deve ser gerada uma tabela que informe a capacidade máxima de cada uma das estações para servir de insumo para as decisões de programação operacional do sistema.

2.11.2.5 RESTRIÇÕES DE VELOCIDADE

Estabelecer as velocidades adequadas para cada trecho da via dedicada ao ônibus. Isso facilita a prevenção de acidentes e a operação adequada do serviço. É necessário que as velocidades estejam de acordo tanto ao perfil físico de infraestrutura viária do sistema quanto ao nível operacional. Especialmente dentro dos terminais, perto das estações e dos pontos de parada, as velocidades devem ser reduzidas em decorrência do fluxo mais intenso de pedestres e, por consequência, do maior risco de acidentes e atropelamentos.

2.11.3 ITINERÁRIOS E TABELA HORÁRIA

Descrever detalhadamente o itinerário de cada linha desde sua saída da garagem, considerando os percursos, tempos estimados e tempos máximos de operação de cada uma delas. A tabela horária das linhas também deve estar definida aqui. Caso o sistema tenha uma operação tronco-alimentada – comum em sistemas BRT –, indica-se que as informações sejam detalhadas para as linhas troncais e alimentadoras.







CENTRO DE OPERAÇÕES



2.12

SISTEMA DE CONTROLE E PROGRAMAÇÃO DA FROTA



Para garantir um bom controle da frota, é de extrema importância que tanto o órgão gestor e fiscalizador quanto os operadores do transporte coletivo tenham posse dos dados. Para garantir isso, o gestor público pode dispor de regulações exigentes sobre a propriedade e o processamento dessas informações, garantindo seu acesso sobre as bases. Uma solução plausível pode ser a existência de servidores-espelho sobre o sistema, caso ele seja gerenciado por empresas privadas.

2.12.1 EQUIPAMENTOS E APLICATIVOS PARA O CONTROLE DA FROTA

Estabelecer quais são os elementos de *hardware* e *software* que compõem o sistema de gestão de frota. Também devem ser descritos em detalhe os equipamentos, programas, funcionalidades, relatórios, níveis de desempenho e demais aspectos que compõem esse sistema.

É importante que o sistema de monitoramento de frota possua escalabilidade, suportando o crescimento da demanda e, conseqüentemente, da frota monitorada e do volume de dados a ser processado; e interoperabilidade, possibilitando ser integrado a diferentes *softwares* complementares como o de planejamento de frota e o de informações aos passageiros. Além disso, ele deve ser implementado com abordagem de engenharia de sistemas para atender a padrões técnicos de mercado e possuir alto nível de qualidade e desempenho (DARIDO; PENA, 2012).

2.12.1.1 SOFTWARE

Caso seja utilizado, especificar qual é o *software*, versão, fabricante e requisitos mínimos de instalação. Também é importante identificar a existência de um manual de utilização, de cursos periódicos e de atualizações para a equipe que fará uso do *software*. É aconselhável uma breve descrição dos requerimentos mínimos que o *software* de gestão de frota deve cumprir, a fim

de poder selecionar aquele que melhor se ajuste às exigências dos produtos oferecidos pelos provedores.

2.12.1.2 FUNCIONALIDADES DO SISTEMA

Descrever as funcionalidades do sistema de controle e programação da frota. Algumas funções de sistemas estão caracterizadas nos itens a seguir.

A) ACOMPANHAMENTO DE ITINERÁRIOS DE ÔNIBUS

Explicar o mecanismo que monitora e garante o cumprimento do itinerário pelos veículos. Isso é necessário para verificar tempos de trajeto e paradas, segundo o plano estabelecido para cada sentido de operação.

B) ACOMPANHAMENTO DA ESCALA DOS MOTORISTAS

Descrever como será o acompanhamento e a designação de motoristas por veículo, com o intuito de permitir o pleno conhecimento de quem é o condutor em um determinado momento de uma determinada linha, para o caso de ocorrer algum evento que exija alguma medida diferente.

C) RELATÓRIOS

Listar e detalhar os relatórios gerados pelo sistema. Aqui, podem estar itens como:

- ocorrências operacionais: mediante códigos abreviados de comunicação, registrar as diferentes novidades operacionais que ocorreram durante cada turno de trabalho. É importante que a informação esteja padronizada para possibilitar um acompanhamento posterior dos eventos que ocorrerem durante a jornada de cada funcionário;
- distâncias percorridas por serviço por motorista: o sistema de gestão de frota deve ser capaz de fazer avaliação do sistema e de gerar relatórios de distâncias percorridas em quilômetros por um serviço, por motorista e por veículo, de forma a compará-lo com os dados programados para a linha;

- tempo de serviço: definir quais são os parâmetros a avaliar nos tempos de serviço. Podem ser levados em conta o tempo de viagem por sentido, o ciclo (tempo total de viagem nos dois sentidos), tempos de deslocamento entre as garagens e o terminal e os tempos de parada nas estações e terminais, a fim de que se possa ter um controle mais exato da operação.

D) CÁLCULO DE INDICADORES DE REGULARIDADE E PONTUALIDADE

Gerar informações que permitam ter indicadores de gestão básica em tempo real por motorista, por veículo e por linha, como o índice de cumprimento de viagens (viagens realizadas/viagens programadas) e o índice de pontualidade das viagens (viagens com saída no horário programado/viagens programadas), a fim de oferecer medidas corretivas em tempo real e de manter os padrões de eficiência e de confiabilidade no sistema.

E) ESTIMATIVAS DE CHEGADA ÀS PRÓXIMAS ESTAÇÕES

Descrever como o sistema realizará os cálculos e as aproximações que permitam fazer estimativas dos tempos de chegada de uma linha à próxima estação, já que isso permite indicar aos clientes o tempo restante para a chegada do próximo veículo.

F) ATRASOS E ADIANTAMENTOS

Descrever a funcionalidade que indique atrasos e adiantamentos tanto a motoristas como a técnicos do CCO. Essa informação é fundamental para poder regular a operação. A partir dessas informações, pode-se criar parâmetros que gerem sanções em função dos atrasos e dos adiantamentos.



TRANSOESTE INTELIGÊNCIA

Bilheteria

TRANSOESTE LIGEIRÃO
O melhor de todos os caminhos.

PROIBIDO O EMBARQUE:

- Sem camisa ou descalços;
- Com equipamentos de som sem utilizar fones de ouvido;
- Com garrafas de vidro;
- Com grandes volumes;
- Com bicicletas;
- Com animais;
- Com bebidas;
- Com roupa de banho;
- Vendedores ambulantes;

Compre e recarregue

RIO

SECRET

Atendimento de 08h às 20h
Atendimento de 08h às 18h
Atendimento de 08h às 18h
Atendimento de 08h às 18h

2.13

SISTEMA DE BILHETAGEM



Assim como no sistema de controle de frota (item 2.12), o órgão gestor e fiscalizador deve ter acesso integral à informação gerada pelo sistema de bilhetagem (INSTITUTE FOR TRANSPORTATION AND DEVELOPMENT POLICY, 2017). Os itens que podem ser incluídos nesse capítulo do manual operacional estão detalhados a seguir.

2.13.1 DEFINIÇÃO DO SISTEMA E AGENTES PARTICIPANTES

Descrever esquematicamente a forma de operação da bilhetagem (tecnologia utilizada e agentes intervenientes), bem como o destino final dos fundos arrecadados (distribuição aos acionistas ou aos operadores do serviço e mecanismos e porcentagens de reinvestimento no sistema). Também é importante apresentar os mecanismos de acompanhamento e de auditoria do sistema.

2.13.2 EQUIPAMENTOS E APLICATIVOS DO SISTEMA DE BILHETAGEM

Fazer uma lista de cada um dos equipamentos e aplicativos a serem usados pelo sistema de bilhetagem, uma descrição da funcionalidade dos equipamentos mais relevantes, como controles de acesso e validadores de acesso e recarga, contemplando equipamentos de contingência e substituições, com uma breve descrição de sua localização, a identificação do fornecedor recomendado e a definição de sua vida útil estimada.

2.13.3 EQUIPAMENTOS CENTRAIS

Descrever a funcionalidade, a localização e o sistema de *backup* de informação dos equipamentos centrais que guardam todos os dados do sistema de bilhetagem, devendo especificar formas de auditorias previstas.

2.13.4 EQUIPAMENTOS EM ESTAÇÕES E TERMINAIS

Descrever os equipamentos do sistema de bilhetagem presentes nas estações e terminais, utilizados para a realização de venda de passagens ou de créditos, a validação de bilhetes e o controle de acesso às plataformas de embarque.

2.13.5 FUNCIONALIDADES DO SISTEMA

2.13.5.1 REGISTROS DE VALIDAÇÕES DE PAGAMENTO E ACESSO

Descrever o processo de registro de acesso e validação da informação de pagamento do sistema (em caso de sistemas BRT, especificar o processo dentro das unidades do sistema alimentador e nas estações das linhas troncais). Descrever, também, como é feita a transmissão de dados ao centro de operações de bilhetagem.

2.13.5.2 RELATÓRIOS

Definir os relatórios que permitam ter dados sobre o perfil de deslocamento dos clientes no sistema e informação sobre o desempenho da plataforma tecnológica, com ênfase na veracidade e na integridade da informação. O Quadro 2 propõe uma lista de relatórios, podendo ser acrescentados os que forem considerados convenientes e de utilidade.

Quadro 2 | Lista de relatórios que podem ser gerados a partir dos dados de bilhetagem eletrônica

RECARGAS	OPERAÇÃO	NÍVEL DE INVENTÁRIO	MANUTENÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> Totais Por ponto de recarga Por grupos de pontos de recarga Por períodos de tempo parametrizáveis pela autoridade de transporte Por canal de distribuição Por tipo de tarifa Por tipo de cartão Por tipo de tarifa e modalidade de pagamento 	<ul style="list-style-type: none"> Validações, em períodos de tempo parametrizáveis: <ul style="list-style-type: none"> Por terminal Por estação Por linha Por veículo Por empresa operadora Por tipo de cartão Por tipo de tarifa Registro de transbordos Estimativa de matriz de embarque e desembarque por linha 	<ul style="list-style-type: none"> Número de cartões inicializados por períodos de tempo parametrizáveis Cartões perdidos, roubados, danificados ou defeituosos Número de cartões não lidos Média de tempo entre a arrecadação e a consignação do efetivo Cartões vendidos por ponto de venda, por períodos de tempo parametrizáveis 	<ul style="list-style-type: none"> Estado de operação dos equipamentos, linhas de comunicação e redes locais no centro de operações de bilhetagem, nas estações e/ou nas oficinas de manutenção Problemas dos equipamentos no centro de operações de bilhetagem, nas estações e/ou nas oficinas de manutenção Estatísticas de problemas para os equipamentos no centro de operações de bilhetagem, nas estações e/ou nas oficinas de manutenção Lista de equipamentos nas oficinas de manutenção Detalhes de outros equipamentos, como codificadores, ou gravadores de formas de pagamento, redes locais etc. Inventário de equipamentos de reposição Tempo médio de reparação por tipo de equipamento e por tipo de falha Tempo médio de atenção/solução de problemas em hora de pico e em hora de vale Tempo de funcionamento médio por equipamento

Fonte: elaborado pelos autores.

2.13.5.3 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Definir os indicadores estatísticos utilizados para a avaliação do sistema de bilhetagem, como tempos de espera nas filas de compra, tempos de acesso, disponibilidade das formas de pagamento. É necessário estabelecer quais são as fontes de informação e os mecanismos de coleta de dados, bem como a periodicidade de geração da informação, a fim de avaliar o desempenho do sistema.

2.13.5.4 SOLUÇÃO DE FALHAS DO SISTEMA

Estabelecer e descrever os protocolos de observação e de solução de falhas, informando qual recurso humano deve ser destinado à resolução da falha e definindo o tempo de atenção e os planos de contingência nos períodos de correção da falha e nos períodos de teste.

2.13.5.5 REGISTRO, CÁLCULO E ACOMPANHAMENTO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO

Incorporar os indicadores de serviço das análises estatísticas para comparar com os níveis de serviço previamente estabelecidos.



COLABORE

Proibido comércio dentro das estações

BRT MOVE

PED 12267 15:39 Sab 17 Mai '14

LINHA	PREVISÃO
51-01 →	07 minutos
51-01 →	14 minutos

PLATAFORMA Platform

2B →

SAÍDA Exit

R. Tupinambás ↑

2B ↘

SAÍDA Exit

R. Tupinambás ↑

2.14

SISTEMA DE INFORMAÇÃO AOS CLIENTES



Sistemas de informação aos clientes são todos os elementos do sistema de transporte que auxiliam o cliente na compreensão do funcionamento do serviço de transporte (EMBARQ, 2011). Serviços de transporte coletivo que possuem um bom sistema de informação aos clientes apresentam maior chance de atração de usuários, principalmente aqueles que não utilizam o serviço regularmente.

O sistema de informação pode ser composto por dois principais elementos:

- sistema de informação em mídias *online*, como *site* institucional, redes sociais e aplicativos para *smartphones*;
- sistema de informação em terminais e nas estações, como mapas das linhas e do entorno.

É de extrema importância gerar procedimentos de inspeção, manutenção, atualização e reposição do sistema de informação, tanto nas mídias digitais quanto nas estações e terminais. Isso possibilita

aos clientes o reconhecimento das informações de forma clara e, conseqüentemente, a tomada de decisões de maneira oportuna, agilizando os processos internos do sistema.

Para que sejam facilmente reaplicáveis no futuro, recomenda-se que a apresentação das cores do sistema seja registrada (por código PANTONE), bem como as especificações exatas de medidas e de localização de logos, ou qualquer arte definida pelo ente regulador seja informada, para que toda a sinalização apresente a mesma característica de imagem (EMBARQ, 2011).

Esse item, juntamente com a identidade visual dos veículos, engloba diversos pontos que merecem um guia dedicado somente a isso. Caso o sistema possua um manual específico para a sua identidade visual, ele deve estar citado aqui.

Os próximos itens destacam alguns pontos específicos do sistema de informações em estações e terminais.

2.14.1 SISTEMA ESTÁTICO DE INFORMAÇÃO AOS CLIENTES

2.14.1.1 MAPA DO SISTEMA

Definir a localização, as dimensões e as cores utilizadas na descrição do sistema para poder distinguir facilmente os serviços ou outros modos de transporte. É importante inserir nomes de ruas relevantes no mapa para uma melhor localização por parte do cliente. Uma versão simplificada do mapa (mapa sinótico, conforme exemplo da Figura 6) também pode estar a bordo dos veículos do sistema e sobre as portas automáticas de cada estação.

Aconselha-se especial atenção ao posicionamento dos mapas dentro da estação. Por exemplo, ao confrontar dois mapas (um de frente para o outro), ambos devem estar indicando as mesmas direções, ou seja, estar espelhados, sendo necessário, dessa forma, haver mais de uma versão para um mesmo mapa. Por fim, é importante que grupos focais avaliem os mapas para verificar se a simbologia

está suficientemente clara para pessoas que não estão familiarizadas com o sistema. Utilizar ícones padronizados e de fácil entendimento auxiliam na compreensão dos passageiros. Retas verticais, horizontais e em 45° também permitem o melhor entendimento dos mapas (BOOTH, 2012).

2.14.1.2 MAPA DE TERMINAIS E ESTAÇÕES

Descrever a localização e a dimensão do plano dos terminais e de estações, indicando os pontos de embarque de cada linha, de informações, de compra de passagem e os sinais de saídas de emergência e de direção de fluxo dos veículos em cada lado da plataforma.

2.14.1.3 MAPA DO BAIRRO

Fazer uma descrição do plano (dimensões, cores, escalas etc.) do setor onde estará localizado o ponto de parada, o qual deve ser em uma escala que possibilite avistar outros pontos de parada próximos. Além disso, é necessário indicar os sentidos e os destinos das linhas que nele passam, bem como uma localização relativa do cliente a respeito de seu retorno.

Figura 6 | Mapa sinótico



Fonte: adaptada de SÃO PAULO, 2018.

2.14.2 SISTEMA DINÂMICO DE INFORMAÇÃO AOS CLIENTES

2.14.2.1 TECNOLOGIA UTILIZADA

Descrever a tecnologia usada para a transmissão de informação aos clientes (linhas em operação, horários e itinerários). Deve-se indicar, também, quem é o responsável por atualizar os painéis de mensagem variável.

2.14.2.2 INFORMAÇÃO DE PRÓXIMAS CHEGADAS E PARTIDAS

Descrever como será o mecanismo de informação de horários de chegada e partida de estações ou de terminais das linhas. Também é importante definir a periodicidade de revisão dessa funcionalidade para confirmar seu correto desempenho.

2.14.2.3 INFORMAÇÃO DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Descrever e tipificar emergências e contingências comuns e escrever os protocolos para divulgação da informação a partir do Centro de Controle Operacional, de acordo com o constante na seção 2.17 (Procedimentos de contingência).

2.14.2.4 INFORMAÇÃO DE INTERESSE GERAL

Definir qual é a informação de interesse geral, quem está autorizado a divulgar essa informação, dentro de quais parâmetros serão atendidos os requerimentos, quais são as durações mínimas e máximas da informação dada.

2.14.2.5 PAINÉIS DE MENSAGEM VARIÁVEL A BORDO DOS ÔNIBUS

Descrever, por tipo de veículo, a quantidade e a localização dos painéis de mensagem variável a bordo dos veículos. Também é necessário definir o conteúdo da informação transmitida (informações do sistema, propagandas, avisos de utilidade pública), assim como os mecanismos necessários para inserir a informação nos painéis.

2.14.2.6 PAINÉIS DE MENSAGEM VARIÁVEL NAS ESTAÇÕES E NOS TERMINAIS

Fazer uma descrição por tipo de estação, quantidade e localizações dos painéis de mensagem variável nas estações e terminais. Também é preciso definir o conteúdo da informação transmitida (informações do sistema, propagandas, avisos de utilidade pública), bem como os mecanismos necessários para inserir a informação nos painéis.



Rio de Janeiro

2.15 SEGURANÇA VIÁRIA



A segurança viária é um elemento fundamental dentro do sistema de transporte. Em geral, a colocação em funcionamento de sistemas prioritários ao ônibus contribui de maneira significativa para a redução da frequência e da severidade dos acidentes de trânsito (EMBARQ, 2015). Apesar disso, os acidentes que ocorrem em sistemas organizados de transporte são mais visíveis e notáveis perante a opinião pública. É importante considerar os fatores de riscos mais relevantes e as ações que permitem prevenir os acidentes e reduzir sua severidade em caso de ocorrência. Além disso, devem ser estabelecidas políticas claras, tais como indicadores e metas que contribuam para a segurança na operação, e é necessário assertividade na comunicação com os encarregados da operação. É recomendado, também, o registro sistemático e padronizado dos acidentes, a fim de que esses dados sirvam como elemento para focar as ações de prevenção e de mitigação de riscos.

2.15.1 DEFINIÇÃO DE MAPA DE RISCOS

Identificar os fatores de risco mais relevantes, analisando detalhadamente os elementos de infraestrutura do sistema, por exemplo:

- desenho das ruas;
- desenho das vias dedicadas;
- desenho das interseções;
- acessos e saídas das estações;
- pontos de integração entre linhas troncais e alimentadoras;
- pontos de docagem dos ônibus;
- áreas de espera de passageiros;
- áreas de circulação de veículos e de passageiros.

Além disso, é importante realizar mapeamento contínuo dos pontos de travessia informais mais utilizados pelos pedestres, pois eles podem representar a necessidade de revisão de localização de faixas de pedestres ou a implementação de impedâncias e direcionadores de fluxo. Também é necessário analisar se elementos como sinalização (vertical, horizontal e semafórica), iluminação, desenho, entre outros, são adequados e contribuem para manter um sistema de transporte seguro. Deve-se definir um procedimento de inspeção de infraestrutura que permita gerar um alerta em caso de deterioração que coloque em risco a segurança de clientes e de possíveis afetados por más condições de segurança de elementos físicos de infraestrutura. Da mesma forma, é necessário estabelecer inspeções de segurança na frota que permitam alertar sobre danos nos veículos.

2.15.2 PRINCÍPIOS DE CONDUÇÃO

2.15.2.1 MANOBRAS SEGURAS

Indicar uma série de comportamentos desejáveis na operação que contribuam para melhorar a segurança viária. Na sequência, são mostrados alguns exemplos, mas é necessário revisar esta lista e complementá-la:

- posição do motorista;
- postura ao volante;
- aproximação suave às plataformas de embarque e desembarque (incluir instruções a respeito da velocidade no entorno das estações);
- sinalização para informar mudança de faixa, aproximação a uma estação ou uso da prioridade em pontos de conflito;
- práticas seguras para evitar bloqueios em semáforos com passagens de pedestres e ciclistas.

2.15.2.2 PRIORIDADE DE VEÍCULOS EM CIRCULAÇÃO, CRUZAMENTOS E TERMINAIS

Estabelecer uma ordem de prioridade dos fluxos nas vias dedicadas, terminais de integração e estações e explicitá-la no manual de operações e

através de sinalização no local. Dentro dos terminais de integração e ao longo dos trajetos, são realizados diferentes movimentos veiculares e de pedestres que podem ser conflitantes entre si. As manobras de acesso, saída e retorno dos veículos troncais e alimentadores, bem como a distribuição no interior da estação entre as diferentes plataformas, obrigam a definição dessa ordem de prioridade.

2.15.2.3 PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO

Estabelecer protocolos que permitam uma comunicação ágil, efetiva e oportuna. É necessário incluir um código abreviado das situações mais frequentes que seja fornecido na capacitação tanto de motoristas como de supervisores da operação. Também é desejável que essas informações estejam disponíveis a bordo, a fim de auxiliar o motorista na execução do procedimento. A comunicação pode ser de várias maneiras: verbal, via rádio, escrita ou por mensagens pré-configuradas. Em todos os casos, deve-se conservar os protocolos e a objetividade da informação transmitida.

2.15.3 REGISTRO DE ACIDENTES

Descrever a forma de coleta da informação de acidentes, na qual sejam especificados a localização, o tipo de dano (material ou lesão), o

tipo de acidente (colisão, atropelamento, queda de clientes etc.) e os tipos de veículos envolvidos. Além disso registrar tempo de resposta à ocorrência, tempo de parada do veículo ou do sistema, hora de reinício das atividades, entre outros tópicos que se considerem importantes para o entendimento do funcionamento da operação. O registro de acidentes deve ser feito por meio de um formulário objetivo, com o mínimo possível de campos descritivos, a fim de garantir a padronização dos dados. Quanto mais completa for a informação, mais ela contribuirá no estabelecimento e na operação de um sistema mais seguro.



2.16

INDICADORES OPERACIONAIS



Listar e explicar brevemente os indicadores que serão avaliados, qual sua importância e objetivo ao qual se propõem. É fundamental que, uma vez que se utilize indicadores, eles possuam uma metodologia para coleta. Os indicadores medidos possibilitam a comparação antes e depois da implantação do sistema de prioridade ao ônibus, facilitando a apresentação dos benefícios gerados pelo novo sistema.

World Resources Institute Brasil (2018b) propõe uma estrutura de indicadores de qualidade que podem ser avaliados em sistemas de prioridades ao ônibus. Entre a ampla possibilidade de indicadores que podem ser monitorados, alguns são destacados a seguir.

2.16.1 ÍNDICE DE PASSAGEIROS POR QUILOMETRO (IPK)

Representa o número total de passageiros equivalentes dividido pelo total de quilômetros percorridos por todos os veículos do sistema no mesmo período de avaliação de passageiros. Com isso, pretende-se medir rapidamente a rentabilidade do sistema, comparando-a com o custo de operação por quilômetro. Esse índice também pode ser mensurado por linha.

2.16.2 PASSAGEIROS TRANSPORTADOS POR VEÍCULO

Indica o número médio de passageiros que são transportados por veículo do sistema. Isso pode ser obtido a partir de estudos de embarque e desembarque. Permite estimar se as dimensões ou capacidade dos veículos utilizados nessas linhas e, inclusive, a frequência estão adequadas, otimizando a operação do sistema.

2.16.3 VELOCIDADE MÉDIA NA HORA-PICO

Representa a rapidez com que o serviço opera na hora-pico. Considera a média aritmética da velocidade operacional de todas as viagens que ocorreram na hora-pico.

2.16.4 ÍNDICE DE CUMPRIMENTO DE VIAGENS

Mede o cumprimento diário do número de viagens ofertadas aos clientes do transporte coletivo em relação ao número de viagens programadas.

2.16.5 ÍNDICE DE PONTUALIDADE DE VIAGENS

Mede o cumprimento do horário de pontualidade de saída das viagens ofertadas aos clientes em relação ao número de viagens programadas.

2.16.6 ÍNDICE DE CUMPRIMENTO DE REGULARIDADE

Mede o cumprimento de horário das viagens ao longo de seu percurso em relação ao programado.

2.16.7 PERCENTUAL DE OCUPAÇÃO DOS VEÍCULOS NA HORA-PICO

Representa a quantidade de passageiros no interior dos ônibus na hora-pico em relação à capacidade dos veículos.

2.16.8 QUILOMETRAGEM MÉDIA ENTRE FALHAS (MKBF – MEAN KILOMETER BETWEEN FAILURES)

Refere-se à quilometragem percorrida pela frota no mês dividido pelo número de interrupções de viagens por falhas dos veículos.

2.16.9 NÚMERO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO NO SISTEMA A CADA CEM MIL PASSAGEIROS

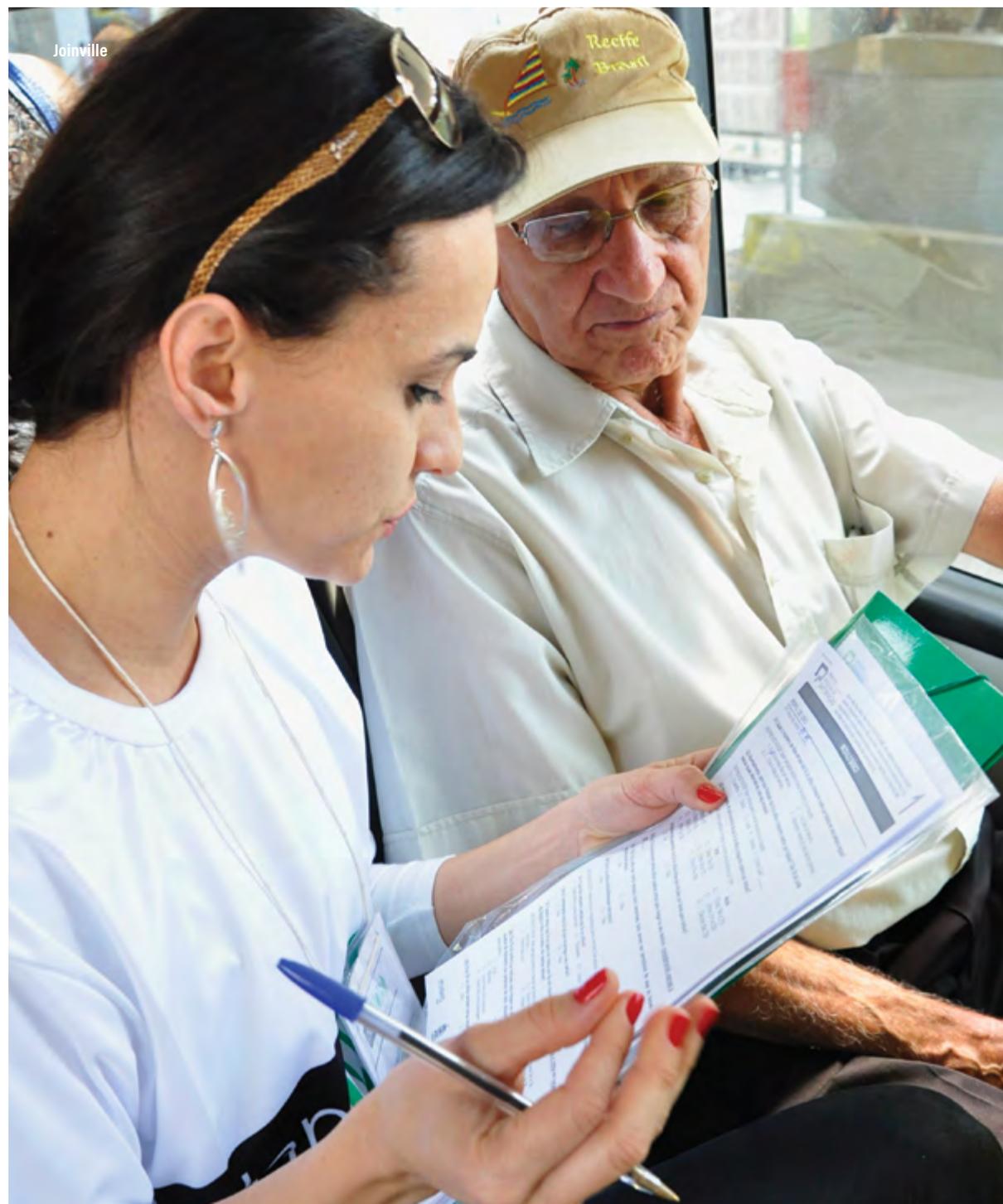
Indica o número de acidentes de trânsito com envolvimento de veículo do sistema a cada cem mil passageiros.



2.16.10 SATISFAÇÃO GERAL DOS CLIENTES COM O TRANSPORTE

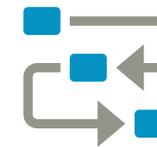
Avalia, por meio de pesquisa, a satisfação dos clientes do transporte coletivo por ônibus em relação a fatores da qualidade de forma detalhada e quantitativa. World Resources Institute Brasil (2018a) propõe a Pesquisa de Satisfação QualiÔnibus, que tem como principais objetivos:

- padronizar as pesquisas de satisfação com um questionário completo e flexível que permita entender a satisfação e as necessidades dos clientes em relação a cada fator da qualidade e medir o impacto de intervenções ou melhorias;
- obter informações quantitativas para apoiar o processo de tomada de decisões;
- identificar desafios e oportunidades comuns às cidades para discutir soluções integradas por meio de *benchmarking* (WORLD RESOURCES INSTITUTE BRASIL, 2018b).



2.17

PROCEDIMENTOS DE CONTINGÊNCIA



Um procedimento de contingência é um instrumento que define as políticas, os fluxos e os procedimentos gerais aplicáveis para enfrentar de maneira oportuna, eficiente e eficaz as situações de calamidade, desastre ou emergências, em suas distintas fases (BOGOTÁ, 2004). Os procedimentos devem orientar a atuação dos responsáveis pela operação do sistema de transporte em casos de incidentes, de modo que o serviço seja reestabelecido de forma rápida, eficiente, segura e padronizada. Seus principais objetivos são:

- articular respostas ágeis com outros órgãos da cidade ou da região metropolitana;
- comprovar o grau de risco das possíveis ameaças;
- dispor de um esquema de ativação com uma estrutura organizacional ajustada às necessidades de respostas de emergência;
- estabelecer medidas preventivas para os cenários de risco;
- minimizar o impacto na operação;
- garantir um rápido reestabelecimento da operação;
- identificar e avaliar os riscos que podem gerar emergências;
- oferecer ferramentas que permitam a execução de procedimentos operacionais de maneira segura e padronizada para as pessoas expostas aos riscos;
- organizar os recursos físicos e humanos para atender às contingências;
- preservar a infraestrutura e a frota;
- preservar a vida e a integridade da comunidade.

2.17.1 MAPEAMENTO DOS RISCOS

A partir de situações com potencialidade de ocorrer ou já vivenciadas na operação do sistema de ônibus, é necessário realizar o levantamento dos riscos mais frequentes que têm impacto na operabilidade do sistema, para, dessa forma, elaborar procedimentos de contingência para cada um deles.

Os riscos podem ser divididos em diferentes categorias, como exemplificado no Quadro 3.

Quadro 3 | Exemplos de riscos

CATEGORIA	DESCRIÇÃO DOS FATORES DE RISCO
Operacionais	Bloqueio de via
	Danos na infraestrutura
	Picos de demanda nos terminais
Organizacionais	Falha de capacitação de pessoas
	Greve de funcionários do sistema
	Falha na manutenção das vias
Segurança pública	Agressão a motoristas
	Vandalismo a estações terminais
Sociais	Manifestações na via dedicada ao ônibus
	Incêndio criminoso
Ambientais	Inundações na via dedicada ao ônibus
	Inundações em estações e terminais
Gerenciamento de informação	Falhas no gerenciamento da informação para os clientes
	Falhas na comunicação interna

Fonte: elaborado pelos autores.

Após o levantamento dos riscos, deve-se realizar a sua classificação, considerando seu impacto e sua probabilidade de ocorrência. Para isso, pode-se utilizar uma escala de 1 a 3, conforme apresentado no Quadro 4.

A multiplicação dos fatores probabilidade de ocorrência e impacto resulta em um índice para cada risco, conforme exemplificado no Quadro 5.

Quadro 4 | Escala de probabilidade de ocorrência e impacto

CATEGORIA	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	IMPACTO
Baixo	1	1
Médio	2	2
Alto	3	3

Fonte: elaborado pelos autores.

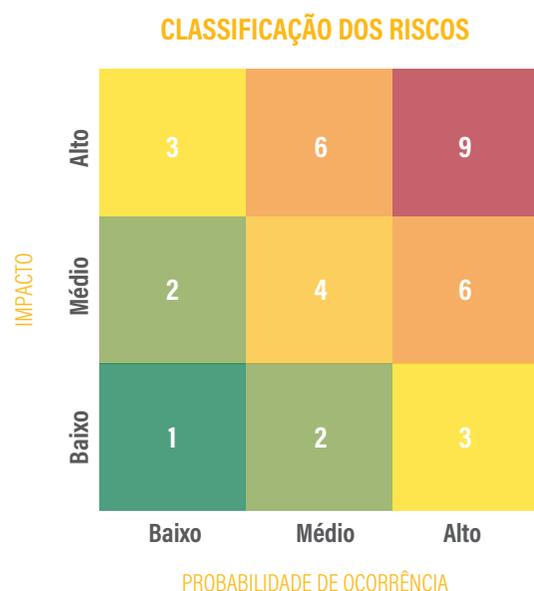
Quadro 5 | Exemplo de lista de classificação dos riscos

CATEGORIA	DESCRIÇÃO DOS FATORES DE RISCO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	IMPACTO	PROBABILIDADE X IMPACTO
Operacionais	Bloqueio de via	1	3	3
Operacionais	Picos de demanda nos terminais	2	2	4
Segurança pública	Agressão a motoristas	1	2	2
Ambientais	Inundações na via dedicada ao ônibus	1	3	3

Fonte: elaborado pelos autores.

A partir desse índice, é possível construir uma matriz de probabilidade e de impacto dos riscos para cada uma das categorias (riscos operacionais, organizacionais, segurança pública etc.), que é apresentada na Figura 7.

Figura 7 | Matriz de probabilidade e impacto



Fonte: elaborada pelos autores.

Essa matriz auxilia na priorização da construção dos procedimentos, pois, normalmente, selecionam-se, em um primeiro momento, riscos que tenham alto impacto e alta probabilidade de ocorrência. Essa priorização depende de cada sistema de transporte e dos riscos envolvidos. A falha mecânica de um veículo em um corredor

BRT e a falha mecânica em uma faixa de ônibus são, por exemplo, riscos similares, mas possuem impactos totalmente diferentes na operação. Por isso é fundamental que a probabilidade e o impacto sejam avaliados conforme a realidade local. As combinações específicas de probabilidade e de impacto fazem com que um risco seja classificado de acordo com sua importância, sendo (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2013):

- baixa (índices 1 e 2), em verde;
- moderada (índices 3 e 4), em amarelo;
- alta (índices 6 e 9), em laranja e vermelho.

2.17.2 DESENVOLVIMENTO DOS PROCEDIMENTOS

É aconselhável elaborar fichas técnicas que descrevam, em detalhes, todas as atividades desenvolvidas para um determinado procedimento, de forma que estejam logicamente relacionadas, além de designar seus respectivos responsáveis (GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO, 2008). Pode-se, também, criar um fluxograma no qual apareçam, de forma sucinta e clara, os atores e as atividades envolvidas (SISTEMA DE TRANSPORTE ELÉCTRICO URBANO, 2012).

Recomenda-se que cada procedimento possua um código, possibilitando uma comunicação direta e concisa entre o Centro de Controle Operacional e os demais trabalhadores do sistema, para poder atender às contingências de forma oportuna. Os códigos devem ser únicos para cada evento e atividade e de fácil compreensão e memorização. Uma tabela com todos os códigos e seu respectivo incidente pode ser criada para facilitar a identificação, principalmente no início da operação, quando as pessoas ainda não estão familiarizadas com essas informações.

A metodologia PDCA (*Plan, Do, Check, Act*) é muito utilizada na criação e melhoria de procedimentos e está apresentada na Figura 8.

Estipular tempos máximos para a solução de incidentes pode ser uma boa prática para o sistema. A etapa *Check* do PDCA pode auxiliar no ajuste dessas metas, de modo a otimizar a operação. Também é necessário incluir um guia de gestão de incidentes organizado por hierarquia da equipe operacional, em que decisões simples correspondam aos supervisores de via e decisões de maior impacto na operação, como fechamentos de operação, retornos operacionais e suspensões do serviço, estejam a cargo de níveis mais altos.

Figura 8 | Metodologia PDCA para construção de procedimentos de contingência



Fonte: elaborada pelos autores.

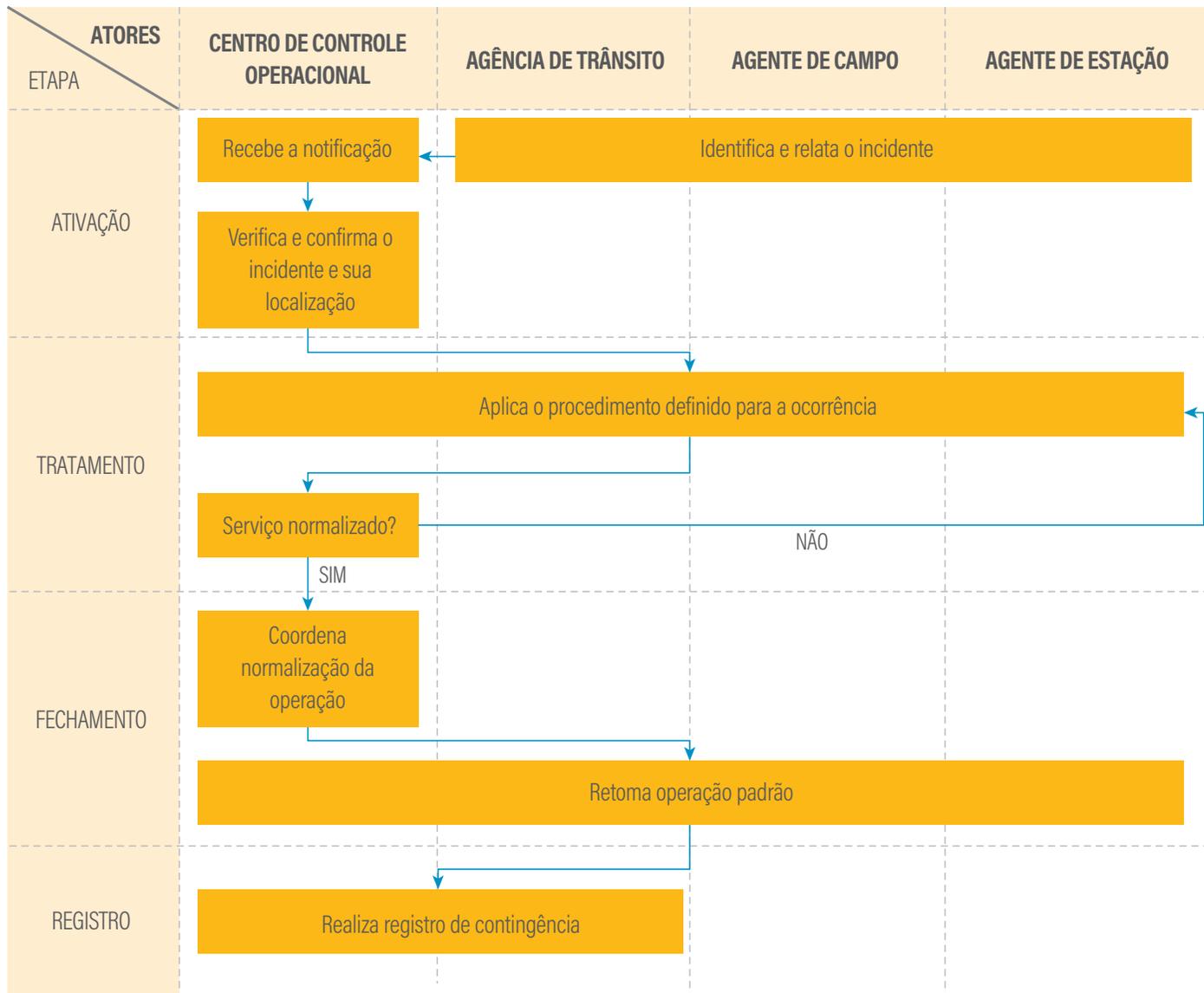
O Quadro 6 apresenta um exemplo de *layout* para elaboração dos procedimentos; e a Figura 9, um exemplo de fluxograma para cumprimento dos procedimentos. Esse fluxograma representa um procedimento genérico. Recomenda-se, para sua construção, que os atores envolvidos estejam identificados nas colunas e que as etapas de execução e atividades do procedimento estejam identificadas nas linhas. É importante que toda a atividade do procedimento esteja alocada na(s) coluna(s) do(s) respectivo(s) responsável(is). Uma forma de facilitar a visualização e o entendimento é atribuir diferentes cores de acordo com o ator responsável pela atividade. O Anexo 2 possui um exemplo de procedimento de contingência para melhor entendimento dos itens que devem estar presentes nesse documento.

Quadro 6 | Exemplo de *layout* para procedimentos de contingência

NOME DO PROCEDIMENTO (CÓDIGO, VERSÃO, DATA DA ÚLTIMA REVISÃO)
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: definir detalhadamente o objetivo • Alcance: onde e quando se aplica • Responsáveis: atores envolvidos no procedimento • Atividades: listar as atividades que devem ser realizadas para a execução do procedimento de acordo com uma ordem cronológica e explicitando seu responsável • Fluxograma: figura do fluxograma de cumprimento do procedimento, facilitando o entendimento das atividades descritas no item anterior • Registro da contingência: a cada ocorrência, as informações do incidente devem ser coletadas • Referências: a que outros documentos o procedimento está vinculado (contratos, leis etc.) • Informações dos responsáveis pela elaboração, revisão e adoção do procedimento

Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 9 | Exemplo de fluxograma para procedimentos de contingência



Fonte: elaborada pelos autores.

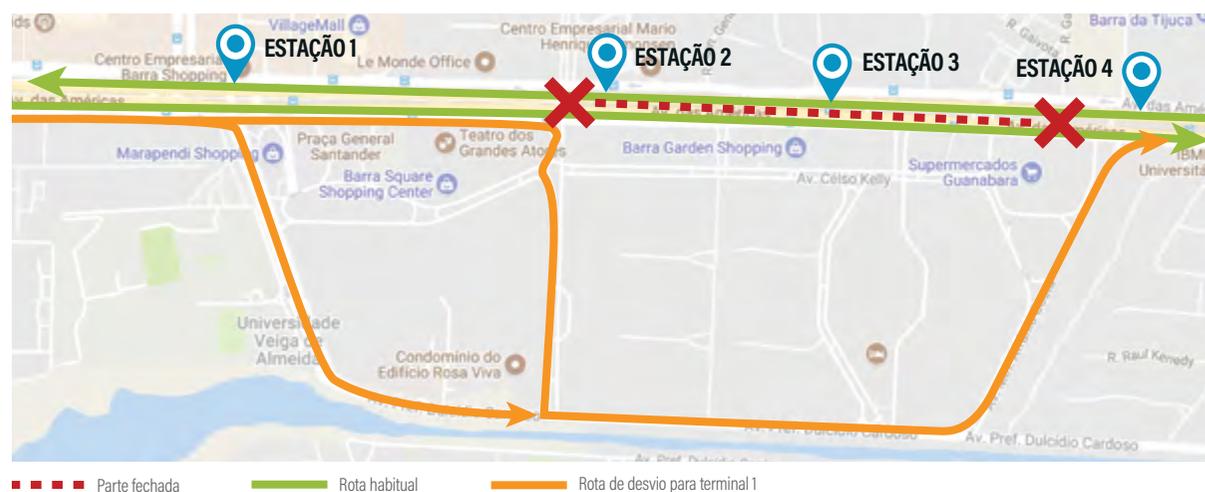
2.18 PLANOS DE DESVIOS



É fundamental que sejam elaborados planos de desvios que complementem o procedimento de contingência de bloqueio total da via, conforme destacado no Box 2. Esses planos devem ser de conhecimento da equipe responsável pela operação para que, no caso de acontecer um incidente que obstrua a via dedicada ao ônibus, o plano seja executado e o sistema de informação ao passageiro seja atualizado, a fim de orientar corretamente o cliente.

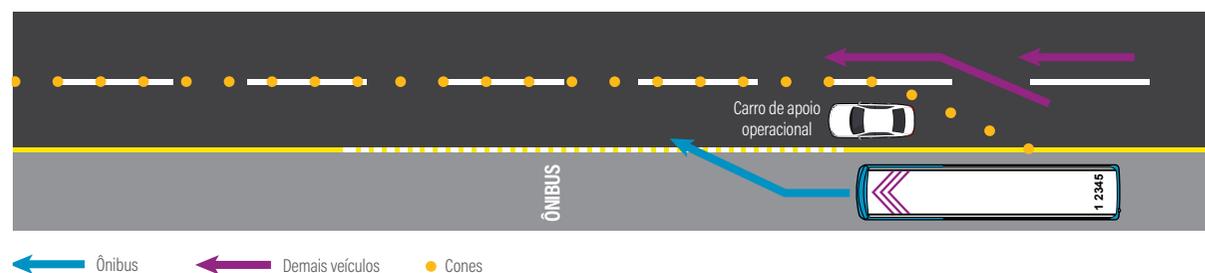
É imprescindível que os motoristas tenham conhecimento do plano e que sejam realizados testes operacionais para garantir que os veículos tenham condições operacionais fora da infraestrutura dedicada. Além de determinar as vias que serão utilizadas para desvio, que podem estar listadas nesse item e caracterizadas esquematicamente, como apresentado na Figura 10, as formas como o veículo será retirado da via dedicada também devem estar descritas aqui e representadas nesse item, como mostrado na Figura 11.

Figura 10 | Exemplo de plano de desvio



Fonte: elaborada pelos autores.

Figura 11 | Plano para retirada do veículo da via dedicada



Fonte: elaborada pelos autores.

Box 2 | TRANSOESTE LOTE ZERO - RIO DE JANEIRO

A construção de uma infraestrutura dedicada ao transporte coletivo por ônibus significa um grande passo para qualificação do sistema. Porém é necessário que a parte operacional também esteja preparada, avaliando antecipadamente todos os riscos, as oportunidades e os desafios inerentes ao início da operação do sistema.

Com esse objetivo, o projeto do Dia Um de Operação no corredor BRT TransOeste Lote Zero, na cidade do Rio de Janeiro, propôs-se a realizar uma imersão no sistema local, por meio de reuniões com atores envolvidos e visitas às obras de infraestrutura, com o objetivo de possibilitar o desenvolvimento de procedimentos de contingência que podem ser aplicados tanto na operação do Lote Zero quanto em todo o sistema do BRT Rio.

O Lote Zero é um importante trecho do sistema BRT da cidade, iniciando no Terminal Alvorada — que é a conexão dos corredores TransOeste e TransCarioca — e acabando no Terminal Jardim Oceânico, onde o BRT se integra com a Linha 4 do metrô carioca. Antiga necessidade dos moradores da cidade para conectar a zona sul da cidade à Barra da Tijuca e principal forma de transporte dos espectadores dos Jogos Olímpicos 2016 ao Parque Olímpico, o consórcio operacional BRT Rio e o WRI Brasil desenvolveram procedimentos com o objetivo

de mitigar os impactos operacionais em casos de ocorrência de incidentes no sistema.

O levantamento dos riscos que podem afetar a operação foi a primeira etapa realizada, com a posterior classificação de cada risco. Esse é um passo fundamental para garantir que os riscos de maior relevância para o sistema de prioridade ao ônibus estejam cobertos pelos procedimentos de contingência. Após o entendimento do funcionamento do corredor e o mapeamento dos riscos, os procedimentos de contingências foram elaborados, bem como os respectivos planos de desvio.

A operação do BRT durante os Jogos Olímpicos passou por situações que foram definidas nos procedimentos de contingência elaborados. Uma das ocorrências foi a alta demanda na estação Parque Olímpico, exigindo que ela fosse temporariamente fechada para possibilitar o escoamento dos passageiros, situação que foi recomendada no procedimento de pico de demanda (MAGALHAES, 2016). Estar mais bem preparado para os possíveis incidentes que podem ocorrer no sistema contribuiu para o sucesso do BRT nas olimpíadas (CASTRO et al., 2017).

Além da elaboração dos procedimentos de contingência e dos planos de desvios, as visitas em campo também possibilitaram observar alguns pontos que puderam ser endereçados para

garantir mais qualidade na operação do Lote Zero, como ajustes na infraestrutura e recomendações de segurança viária.



2.19 FORMULÁRIOS



Os formulários existentes para cumprimentos de rotinas do sistema de transporte devem estar incluídos nesse item. Algumas atividades que requerem formulários são:

- boletim diário;
- relatório de quilometragem executada;
- relatório de índices de regularidade e pontualidade;
- *checklist* de veículos (Figura 12);
- inspeção veicular;
- registro de acidentes de trânsito.

Figura 12 | Exemplo de *checklist* de veículos

Empresa:					
Veículo (nº):					
Placa:					
Quilometragem atual:					
Data de inspeção:					
Ano de fabricação:					
Fabricante do chassi:					
Fabricante da carroceria:					

OK	NÃO	A Verificação externa do veículo
		A1 Vidros: estado e fixação
		A2 Placa: ajuste e legibilidade
		A3 Para-choque: estado e fixação
		A4 Lataria e pintura: estado
		A5 <i>Display</i> eletrônico (itinerário)
		A6 Sinalização de acessibilidade

OK	NÃO	B Verificação interna do veículo
		B1 Corredor: limpeza
		B2 Assentos: estado, fixação e limpeza
		B3 Iluminação interna: funcionamento
		B4 Mapa da rota
		B5 Campainha: funcionamento (som e <i>display</i>)
		B6 Saídas de emergência
		B7 Extintor e triângulo

OK	NÃO	C Posto do motorista
		C1 Fácil acesso e limpeza
		C2 Volante: estado e fixação
		C3 Assento: estado, fixação e posição
		C4 Cinto de segurança: estado, fixação e funcionamento
		C5 Pedal de embreagem: verificar condições de uso
		C6 Pedal de freio: verificar condições de uso
		C7 Freio de mão: verificar condições de uso
		C8 Retrovisores: posição
		C9 Buzina: verificar funcionamento
		C10 Controle de portas: fechamento, abertura e sensores
		C11 Comandos do painel: verificar funcionamento

Fonte: baseada em GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO, 2012; SÃO PAULO TRANSPORTE S.A., 2009.

2.20 ANEXOS



Neste item do manual, podem ser anexados outros documentos que sejam relacionados à operação do sistema.

Como exemplo, pode-se citar:

- manual de identidade visual do sistema;
- projetos de sinalização;
- normas técnicas;
- políticas, leis e guias municipais relacionados ao transporte coletivo etc.





Entrada

Sentido > Praça Carlos Gomes

Marechal
Floriano

CURITIBA

CIRCULAR SUI

BR017

AOF-8170

RECOLHE
LIXO
PROIBIDO
NO 28 11

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este guia orienta a construção de manuais operacionais e de procedimentos de contingência para determinar um conjunto de processos e planos que, ao serem aplicados, permitem aos clientes do sistema de ônibus um serviço oportuno, confiável, seguro e altamente qualificado. Os exemplos apresentados possibilitam mapear diferentes lições aprendidas a partir de desafios enfrentados por outros sistemas de transporte coletivo que iniciaram ou expandiram sua operação. Como principais recomendações, destacam-se:

- os riscos associados a uma inauguração antes que os elementos do sistema de prioridade ao ônibus estejam prontos devem ser cuidadosamente avaliados, independentemente de pressões políticas;
- o engajamento dos líderes da cidade tanto na concepção quanto no planejamento e na implantação dos sistemas de ônibus é vital para seu sucesso;
- uma análise profunda de qual arranjo institucional tem melhor funcionamento para gerir o sistema de ônibus em seu planejamento, implementação e operação faz-se necessária, pois isso permite aos tomadores de decisão delegar responsabilidades, visto que há outros projetos muito importantes que também devem ser realizados;
- o processo de elaboração do manual de operação do sistema possibilita que elementos como a infraestrutura, a disponibilidade dos veículos e dos sistemas tecnológicos,

a informação aos clientes e os treinamentos dos condutores e dos demais envolvidos na operação sejam planejados de forma conjunta;

- os procedimentos contingência devem ser elaborados, a fim de possibilitar a atuação de forma ágil, padronizada e coordenada, caso algum incidente ocorra.

Sistemas prioritários ao ônibus atendem mais de 32 milhões de pessoas diariamente no mundo (BRT+ CENTRE OF EXCELLENCE; EMBARQ, 2017). A provisão de infraestrutura dedicada para o atendimento dessa demanda é uma característica importante para garantir um transporte coletivo eficiente. Porém, para assegurar a boa qualidade e a satisfação da população com o sistema, outros requisitos também se fazem necessários. Elementos como frota, itinerários, tecnologias existentes no sistema, treinamento de condutores, sistema de informação ao cliente e de bilhetagem eletrônica e procedimentos de contingência

devem ser planejados de forma integrada e testados com antecedência. Além disso, deve-se garantir que todos os atores envolvidos na operação do sistema – poder público, operadores, motoristas, funcionários do sistema e clientes – tenham as mesmas expectativas e estejam preparados para assegurar que o sistema funcione corretamente desde seu Dia Um.

A construção e a constante atualização destes manuais e procedimentos são importantes para possibilitar que todas as ações realizadas no sistema ocorram de forma padronizada. Essa uniformização pode garantir maior qualidade do serviço e satisfação dos clientes do transporte coletivo, convergindo na busca do objetivo do programa QualiÔnibus desenvolvido pelo WRI Brasil.





TESTE
TESTE

Marcopolo
10680

OKS-5848

Belo Horizonte

REFERÊNCIAS

ADIMARK GFK. **Encuesta:** Evaluación gestión del gobierno. Santiago, 2010. Disponível em: <http://www.adimark.cl/es/estudios/documentos/Ev_Gob_Ene2010.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2017.

_____. **Encuesta final:** evaluación gestión del gobierno del Pdte. Piñera. Santiago, 2014. Disponível em: <http://www.adimark.cl/es/estudios/documentos/2.eva.gobierno_feb%2014_informe%20completo.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2017.

_____. **Encuesta:** Evaluación gestión del gobierno. Santiago, 2017. Disponível em: <https://www.adimark.cl/es/estudios/documentos/42_gobierno_agosto_2017_ok.pdf>. Acesso em: 14 set. 2017.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE FABRICANTES DOS ÔNIBUS. **Itens e definições importantes para projeto de ônibus e para infraestrutura envolvendo BRT's.** Ofício Circular FABUS 074/2011. São Paulo, 2011.

BOGOTÁ. **Decreto 332 del 2004:** artículo 7º. Planes de Emergencia. Alcaldía Mayor de Bogotá D. C. Bogotá, 2004.

_____. **Guía para elaborar planes de emergencia y contingencias.** Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, Cámara de Comercio de Bogotá. Bogotá, 2009. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/14249/Gu%C3%ADa%20para%20elaborar%20planes%20de%20emergencia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 25 jul. 2017.

BOOTH, C. **How to design transit map-style graphics.** [S. l.], 2012. Disponível em: <<https://visual.ly/blog/how-to-design-transit-map-style-graphics/>>. Acesso em: 23 nov. 2017.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Código de Trânsito Brasileiro.** Lei 9.503, de 23 de setembro de 1997. Brasília, 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503Compilado.htm>. Acesso em: 17 nov. 2017.

_____. Conselho Nacional de Trânsito. **Resolução 168,** de 14 de dezembro de 2004. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/RESOLUCAO_CONTRAN_168_04_COMPILADA.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2017.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transportes e da Mobilidade Urbana. **Política Nacional de Mobilidade Urbana.** Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112587.htm>. Acesso em: 23 nov. 2017.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana. **Critérios técnicos para projetos de mobilidade urbana:** sistemas de prioridade ao ônibus. [Brasília], 2017.

BRT+ CENTRE OF EXCELLENCE; EMBARQ. **Global BRTdata.** Versão 3.30, 13 dez. 2017. [Porto Alegre], 2017. Disponível em: <<http://brtdata.org/>>. Acesso em: 15 dez. 2017.

CASTRO, A.; MANCINI, M. T.; BARROS, P. L.; CARMO, T. C.; LEITE, A. D.; LEAL, B. A. B.; PAIVA, A. P. O.; BETHONICO, F. C.; DIAS, M. A. V. M. O.; PACHECO, R. **O BRT como transporte em megaeventos:** Olimpíadas e Paraolimpíadas Rio 2016. Rio de Janeiro, 2017.

COOPER, E.; ARIOLI, M.; CARRIGAN A.; JAIN, U. **Exhaust emissions of transit buses.** Washington, D.C., 2012. Disponível em: <www.wrirosscities.org/sites/default/files/Exhaust-Emissions-Transit-Buses-EMBARQ.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2017.

DARIDO, G. B.; PENA, I. G. B. Planejamento em Sistemas de Transportes Inteligentes (ITS) – perspectivas das experiências internacionais. **Sistemas inteligentes de transportes.** São Paulo: Associação Nacional de Transportes Públicos, 2012. p. 10-48. Série Cadernos Técnicos. Disponível em: <http://www.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/03/18/9AB9A3EB-97DC-4711-9751-162AD361D7F0.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2017.

EMBARQ. **De cá para lá:** um guia criativo de marketing BRT para atrair e cativar usuários. Washington, D. C., 2011. Disponível em: <<http://wricidades.org/research/publication/de-c%C3%A1-para-l%C3%A1>>. Acesso em: 16 jun. 2017.

_____. **Social, environmental and economic impacts of BRT systems:** Bus Rapid Transit case studies from around the world. Washington, D. C., 2013. Disponível em: <<http://www.wrirosscities.org/research/publication/social-environmental-and-economic-impacts-bus-rapid-transit>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

_____. **Segurança viária em sistemas prioritários para ônibus.** Washington, D. C., 2015. Disponível em: <<http://www.wricidades.org/research/publication/seguran%C3%A7a-vi%C3%A1ria-em-sistemas-priorit%C3%A1rios-para-%C3%B4nibus>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

EMBARQ BRASIL. **QualiÔnibus:** Dia Um de Operação. [Porto Alegre], 2014a. Disponível em: <<http://wricidades.org/node/47376>>. Acesso em: 23 nov. 2017.

_____. **QualiÔnibus:** Segurança em Primeiro Lugar. [Porto Alegre], 2014b. Disponível em: <<http://wricidades.org/node/47382>>. Acesso em: 23 nov. 2017.

EMPRESA DE TRANSPORTES TRÂNSITO DE BELO HORIZONTE. **Módulos de treinamento dos motoristas.** Belo Horizonte, 2013.

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO. **Manual de contingencias y procedimiento de gestión de operaciones en vías y estaciones.** Cidade do México, 2008.

_____. **Supervisión y regulación del sistema de transporte masivo Mexibus.** Cidade do México, 2012.

HIDALGO, D.; MUÑOZ, J. C.; VELÁSQUEZ, J. M. The path toward integrated systems. In: MUÑOZ, J. C.; PAGET-SEEKINS, L. (Ed.). **Restructuring Public Transport Through Bus Rapid Transit: an international and interdisciplinary perspective.** Bristol, UK: Policy Press, 2016. p. 31-50.

HIDALGO, D.; PEREIRA, L.; ESTUPIÑÁN N.; JIMÉNEZ, P. L. **TransMilenio BRT system in Bogota, high performance and positive impact: main results of an ex-post evaluation.** Research in Transportation Economics, [S. l.], v. 39, n. 1, p. 133-138, Mar. 2013.

INSTITUTE FOR TRANSPORTATION AND DEVELOPMENT POLICY. **The BRT Planning Guide.** New York, 2017. Disponível em: <<https://brtguide.itdp.org/branch/master/guide/>>. Acesso em: 24 jan. 2018.

INSTITUTO BRASIL DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Programa de controle de emissões veiculares (Proconve).** Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2016. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/emissoes/veiculos-automotores/programa-de-controle-de-emissoes-veiculares-proconve>>. Acesso em: 9 jan. 2017.

LIMA. **Manual de operaciones: corredores complementarios.** Municipalidad Metropolitana de Lima, Instituto Metropolitano Protransporte de Lima. Lima, 2014. Disponível em: <<http://www.protransporte.gob.pe/attachments/article/646/ManualOperaciones-CC-SIT-v1.pdf>>. Acesso em: 26 jul. 2017.

LINDAU, L. A.; HIDALGO, D.; LOBO, A. A. Barriers to planning and implementing Bus Rapid Transit systems. **Research in Transportation Economics**, [S. l.], v. 48, p. 9-15, Dec. 2014.

MAGALHAES, L. E. BRT do Parque Olímpico fecha estação de integração por superlotação. **O Globo.** Rio de Janeiro, não paginado, 9 ago. 2016. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/brt-do-parque-olimpico-fecha-estacao-de-integracao-por-superlotacao-19888996#ixzz4z4c9ZM82>>. Acesso em: 21 nov. 2017.

METROCALI. **Manual de Contingencias.** Cali, Colombia, 2010.

MULCAHY, R. **Preparatório para o exame de PMP.** 8. ed. [S. l.]: RMC Publications, Inc., 2013.

MUÑOZ, J. C.; GSCHWENDER, A. **Transantiago: a tale of two cities.** Research in Transportation Economics, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 45-53, 2008.

MUÑOZ, J. C.; ORTÚZAR, J. D.; GSCHWENDER, A. Transantiago: the fall and rise of a radical public transport intervention. In: SALEH, W.; SAMMER, G. (Ed.). **Travel Demand Management and Road User Pricing: success, failure and feasibility.** Farnham, UK: Ashgate Publishing, 2009. p. 151-172.

NO voy a ceder: Lucho Garzón. **El Tiempo.** Bogotá. Não paginado, 3 maio 2006. Disponível em: <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-2008620>>. Acesso em: 23 jun. 2017.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK).** 5. ed. Newtown Square, EUA: Project Management Institute, Inc., 2013.

QUITO. **Plan de contingencias o autoprotección.** Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito. Quito, [201-].

ROJAS, F. Dos semanas de pesadilla para el sistema TransMilenio. **El Tiempo.** Bogotá. Não paginado, 14 maio 2006. Disponível em: <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-2023087>>. Acesso em: 23 jun. 2017.

SÃO PAULO (Estado). Mapa do transporte metropolitano. São Paulo, 2018. Disponível em: <<http://www.metro.sp.gov.br/pdf/mapa-da-rede-metro.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

SÃO PAULO TRANSPORTE S.A.. **Inspecção veicular do sistema municipal de transportes.** São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.sptrans.com.br/pdf/biblioteca_tecnica/INSPECAO_VEICULAR_DO_SISTEMA_MUNICIPAL_DE_TRANSPORTES.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2017.

_____. **Manual de identidade visual.** São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.sptrans.com.br/sptrans_acao/identidade-visual.aspx>. Acesso em: 9 jan. 2018.

SISTEMA DE TRANSPORTE ELÉCTRICO URBANO. **Proceso de respuesta a incidentes y/o contingencias.** Guadalajara, 2012.

TAVARES, V. B. **Estações BRT: análise das características e componentes para sua qualificação.** 2015. 111 f. Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

TRANSANTIAGO. Santiago, Vida de Campus, Pontificia Universidad Católica de Chile, [20--]. Disponível em: <<http://vidauniversitaria.uc.cl/vidadecampus/content/view/34/69/>>. Acesso em: 24 jul. 2017.

TRANSMILENIO. **Plan de desvíos para contingencias: sistema TransMilenio.** Bogotá, 2007.

_____. **Manual de operaciones del sistema TransMilenio.** Bogotá, 2012.

_____. **TransMilenio en cifras: estadísticas de oferta y demanda del Sistema Integrado de Transporte Público -SITP.** Informe n. 34. Bogotá, 2016. Disponível em: <http://www.transmilenio.gov.co/Publicaciones/la_entidad/transparencia_y_acceso_a_la_informacion_publica_transmilenio/2_informacion_de_interes/estadisticas_de_oferta_y_demanda_del_sistema_integrado_de_transporte_publico_sitp>. Acesso em: 24 jul. 2017.

VUCHIC, V. R. **Urban Transit: systems and technology.** New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2007.

WORLD RESOURCES INSTITUTE BRASIL. **Manual da Pesquisa de Satisfação.** [Porto Alegre], 2018a.

_____. **Ferramentas para Gestão da Qualidade.** [Porto Alegre], 2018b.

WORLD RESOURCES INSTITUTE MEXICO. **Informe de la evaluación externa al sistema de transporte público remunerado de pasajeros de la Provincia de Santiago y de las comunas de San Bernardo Puente Alto.** Cidade do México, 2017.

WRIGHT, L.; HOOK, W. (Ed.). **Manual de BRT - Bus Rapid Transit:** guia de planejamento. Brasília: Ministério das Cidades; New York: Institute for Transportation & Development Policy, 2008.

ZUROB, C.; ALLARD, J. M.; MACÁRIO, R.; GARCIA, B.; GARCIA, C. Passenger information systems. In: MUÑOZ, J. C.; PAGET-SEEKINS, L. (Ed.).

Restructuring Public Transport Through Bus Rapid Transit: an international and interdisciplinary perspective. Bristol, UK: Policy Press, 2016. p. 247-260.





ANEXO 1: CONTEÚDO SUGERIDO PARA O MANUAL OPERACIONAL



1. ÓRGÃO GESTOR E REGULAMENTAÇÃO GERAL

- 1.1 Órgão gestor do sistema de transporte
- 1.2 Mecanismos de supervisão e controle do serviço
- 1.3 Regulamentação aplicável, leis e contratos de operação



2. OBJETIVO DO MANUAL



3. ALCANCE DO MANUAL



4. RESPONSÁVEL



5. DEFINIÇÕES



6. OBJETIVOS DO SISTEMA



7. INFRAESTRUTURA DO SISTEMA

- 7.1 Vias dedicadas ao ônibus
 - 7.1.1 Corredor BRT/Corredor de ônibus/Faixa de ônibus "nome X"
 - A) Características gerais
 - B) Linhas
- 7.2 Terminais de integração
- 7.3 Estações de transferência
- 7.4 Estações simples
- 7.5 Garagens
 - 7.5.1 Áreas de estacionamento
 - 7.5.2 Áreas de suporte técnico
- 7.6 Sinalização
- 7.7 Centro de Controle Operacional



8. FROTA DO SISTEMA

- 8.1 Características técnicas
- 8.2 Identidade visual dos veículos
- 8.3 Desempenho ambiental dos veículos



9. OPERAÇÃO

- 9.1 Restrições de velocidade
- 9.2 Tempos de operação em estações simples e pontos de parada
- 9.3 Tempos de operação em terminais de integração
- 9.4 Manobras de aproximação e saída
- 9.5 Planos operacionais



10. MOTORISTAS

- 10.1 Normas aplicáveis
- 10.2 Programa de capacitação
- 10.3 Exames médicos
 - 10.3.1 Exames físicos
 - 10.3.2 Exames psicológicos
- 10.4 Provas de destreza na condução dos veículos
- 10.5 Documentação requerida para a vinculação
- 10.6 Obrigações e deveres



11. SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO DE LINHAS

- 11.1 Informações operacionais
 - 11.1.1 Projeção de demanda
 - 11.1.2 Informação do sistema de bilhetagem
 - 11.1.3 Informação do sistema de controle de frota
 - 11.1.4 Informação de estudos de campo
- 11.2 Parâmetros de projeto na programação de linhas
 - 11.2.1 Capacidade dos veículos
 - 11.2.2 Tempos de serviço
 - 11.2.3 Intervalo entre veículos mínimos e máximos admissíveis
 - 11.2.4 Capacidade de terminais, estações e pontos de parada
 - 11.2.5 Restrições de velocidade
- 11.3 Itinerários e tabela horária



12. SISTEMA DE CONTROLE E PROGRAMAÇÃO DA FROTA

- 12.1 Equipamentos e aplicativos para o controle da frota
 - 12.1.1 Software
 - 12.1.2 Funcionalidades do sistema
 - A) Acompanhamento de itinerários de ônibus
 - B) Acompanhamento da escala dos motoristas
 - C) Relatórios
 - D) Cálculo de indicadores de regularidade e pontualidade
 - E) Estimativas de chegada às próximas estações
 - F) Atrasos e adiantamentos



13. SISTEMA DE BILHETAGEM

- 13.1 Definição do sistema e agentes participantes
- 13.2 Equipamentos e aplicativos do sistema de bilhetagem
- 13.3 Equipamentos centrais
- 13.4 Equipamentos em estações e terminais
- 13.5 Funcionalidades principais do sistema
 - 13.5.1 Registros de validações de pagamento e acesso
 - 13.5.2 Relatórios
 - 13.5.3 Análises estatísticas
 - 13.5.4 Solução de falhas do sistema
 - 13.5.5 Registro, cálculo e acompanhamento dos níveis de serviço



14. SISTEMA DE INFORMAÇÃO AOS CLIENTES

- 14.1 Sistema estático de informação aos clientes
 - 14.1.1 Mapa do sistema
 - 14.1.2 Mapa de terminais e estações
 - 14.1.3 Mapa do bairro
- 14.2 Sistema dinâmico de informação aos clientes
 - 14.2.1 Tecnologia utilizada
 - 14.2.2 Informação de próximas chegadas e partidas
 - 14.2.3 Informação de emergências e contingências
 - 14.2.4 Informação de interesse geral
 - 14.2.5 Painéis de mensagem variável a bordo dos ônibus
 - 14.2.6 Painéis de mensagem variável nas estações e nos terminais



15. SEGURANÇA VIÁRIA

- 15.1 Definição de mapa de riscos
- 15.2 Princípios de condução
 - 15.2.1 Manobras seguras
 - 15.2.2 Prioridade de veículos em circulação, cruzamentos e terminais
 - 15.2.3 Protocolos de comunicação
- 15.3 Registro de acidentes



16. INDICADORES OPERACIONAIS

- 16.1 Índice de passageiros por quilômetro (IPK)
- 16.2 Passageiros transportados por veículo

- 16.3 Velocidade média na hora-pico
- 16.4 Índice de cumprimento de viagens
- 16.5 Índice de pontualidade de viagens
- 16.6 Índice de cumprimento de regularidade
- 16.7 Percentual de ocupação dos veículos na hora-pico
- 16.9 Número de acidentes de trânsito no sistema a cada cem mil passageiros
- 16.10 Satisfação geral dos clientes com o transporte



17. PROCEDIMENTOS DE CONTINGÊNCIA

- 17.1 Mapeamento dos riscos
- 17.2 Desenvolvimento dos procedimentos



18. PLANOS DE DESVIOS



19. FORMULÁRIOS



20. ANEXOS

ANEXO 2: PROCEDIMENTO DE CONTINGÊNCIA

P01 BLOQUEIO DA VIA

1. OBJETIVO

Definir de forma clara e simples as ações que devem ser realizadas para minimizar o impacto negativo devido ao bloqueio total de uma via pela qual circula o ônibus. Deve-se dar prioridade às decisões que garantam, nesta ordem, segurança, continuidade e qualidade do serviço.

2. ALCANCE

Situações em que as vias pelas quais circulam os ônibus estejam totalmente bloqueadas (faixa dedicada ao ônibus e de tráfego misto).

3. RESPONSÁVEIS

Usuários, controladores do CCO, motoristas de ônibus, equipes das estações e equipe de apoio operacional.

4. DEFINIÇÕES

- CCO: Centro de Controle Operacional
- EQUIPE DA ESTAÇÃO: funcionário da bilheteria e controlador de acesso da estação.

5. ATIVIDADES

5.1 IDENTIFICAÇÃO DO BLOQUEIO

- Toda equipe com participação na operação do sistema deve informar de maneira imediata ao CCO sobre qualquer bloqueio da via que impacte na operação habitual do sistema. A comunicação deve ser clara e precisa, informando o local exato, causa do bloqueio e a existência ou não de ônibus represados.

Responsáveis

Usuários, controladores do CCO, motoristas de ônibus, equipes das estações e demais pessoas que tenham participação na operação do sistema de transporte coletivo.



Recife

5.2 ATIVAÇÃO DA CONTINGÊNCIA

- Coordenar a atenção ao bloqueio da via com a companhia responsável pelo trânsito da cidade, polícia, bombeiros e outras autoridades necessárias, conforme a causa do bloqueio.
- Dar instruções aos motoristas do sistema de ônibus e às equipes das estações para informar a situação aos usuários nos ônibus e nas estações afetadas pelo bloqueio. Informar a situação por redes sociais, painéis de mensagem variável e alto-falantes.

Responsáveis

Controladores do CCO encarregados das linhas de ônibus afetadas pelo bloqueio.

5.3 APOIO NA COORDENAÇÃO COM AS AUTORIDADES DE EMERGÊNCIA E POLÍCIA

- Definir responsável pelo apoio na coordenação com polícia, bombeiros ou outras entidades de atenção de emergências, de acordo com a situação em curso.

Responsáveis

Controladores do CCO encarregados das linhas de ônibus afetadas pelo bloqueio e responsável pela coordenação com outras entidades.

5.4 COORDENAÇÃO COM A EQUIPE DE APOIO OPERACIONAL

- Enviar a equipe de apoio operacional ao local onde a via está bloqueada e manter comunicação permanente para a coordenação da contingência.

Responsáveis

Controladores do CCO encarregados das linhas de ônibus afetadas pelo bloqueio.

5.5 AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO EM CAMPO

- Identificar a gravidade do impacto na operação (quantidade de ônibus represados, facilidade de abertura da via, presença ou não das autoridades competentes) e informar os detalhes ao CCO.

Responsáveis

Equipe de apoio operacional no local de bloqueio da via.

5.6 EXECUÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTINGÊNCIA

- Coordenar os ônibus (de acordo com a disponibilidade de frota e condutores) que devem ser incorporados na operação, a fim de mitigar o impacto na regularidade do sistema.
- Os ônibus disponíveis devem ser inseridos no ponto de operação mais afetado pelo bloqueio da via, buscando reestabelecer o intervalo entre veículos programado.

Responsáveis

Controladores do CCO encarregados das linhas de ônibus afetadas pelo bloqueio.

CASO 1: AS AUTORIDADES COMPETENTES CONFIRMAM A ABERTURA DA VIA EM MENOS DE CINCO MINUTOS

- Dar instrução aos motoristas de ônibus que esperem a abertura e informar aos usuários afetados.

Responsáveis

Controladores do CCO encarregados das linhas de ônibus afetadas pelo bloqueio.

CASO 2: O BLOQUEIO SE MANTERÁ POR MAIS DE CINCO MINUTOS E EXISTEM CONDIÇÕES FAVORÁVEIS PARA O DESVIO DOS ÔNIBUS

- Identificar, no plano de desvio para o trecho bloqueado, qual é a alternativa que oferece as melhores condições de segurança para implementação e dar instruções à equipe de apoio operacional para a implementação do desvio autorizado.
- Coordenar agentes de trânsito e polícia para o apoio na implementação do desvio autorizado, se necessário.

Responsáveis

Controladores do CCO encarregados das linhas de ônibus afetadas pelo bloqueio.

CASO 3: O BLOQUEIO SE MANTERÁ POR MAIS DE CINCO MINUTOS E NÃO EXISTEM CONDIÇÕES FAVORÁVEIS PARA O DESVIO DOS ÔNIBUS

De acordo com as condições do bloqueio, coordenar ações com a equipe de apoio operacional dando seguinte prioridade:

- caso haja necessidade de realizar transbordo dos usuários para outro ônibus, verificar as condições de segurança, a distância máxima de caminhada de 500 m, e a existência de pessoal suficiente para controlar a ação em campo;
- término da viagem dos usuários com ônibus alimentadores a partir do ponto de bloqueio;
- uso de outras vias para continuidade da operação da(s) linha(s) afetada(s) entre os pontos extremos;
- fechamento das estações que não possam ser atendidas até a abertura da via de acordo com o procedimento de fechamento de estações.

Responsáveis

Controladores do CCO encarregados das linhas de ônibus afetadas pelo bloqueio.

5.7 MONITORAR A SITUAÇÃO ATÉ A ABERTURA DA VIA

- Permanecer no local de bloqueio da via e manter o CCO informado sobre a evolução da situação até que esteja solucionada.
- Em caso de mudança na situação e/ou novas instruções do CCO, executá-las em campo, mantendo a comunicação com o CCO.

Responsáveis

Equipe de apoio operacional no local de bloqueio da via.

5.8 ABERTURA DA VIA

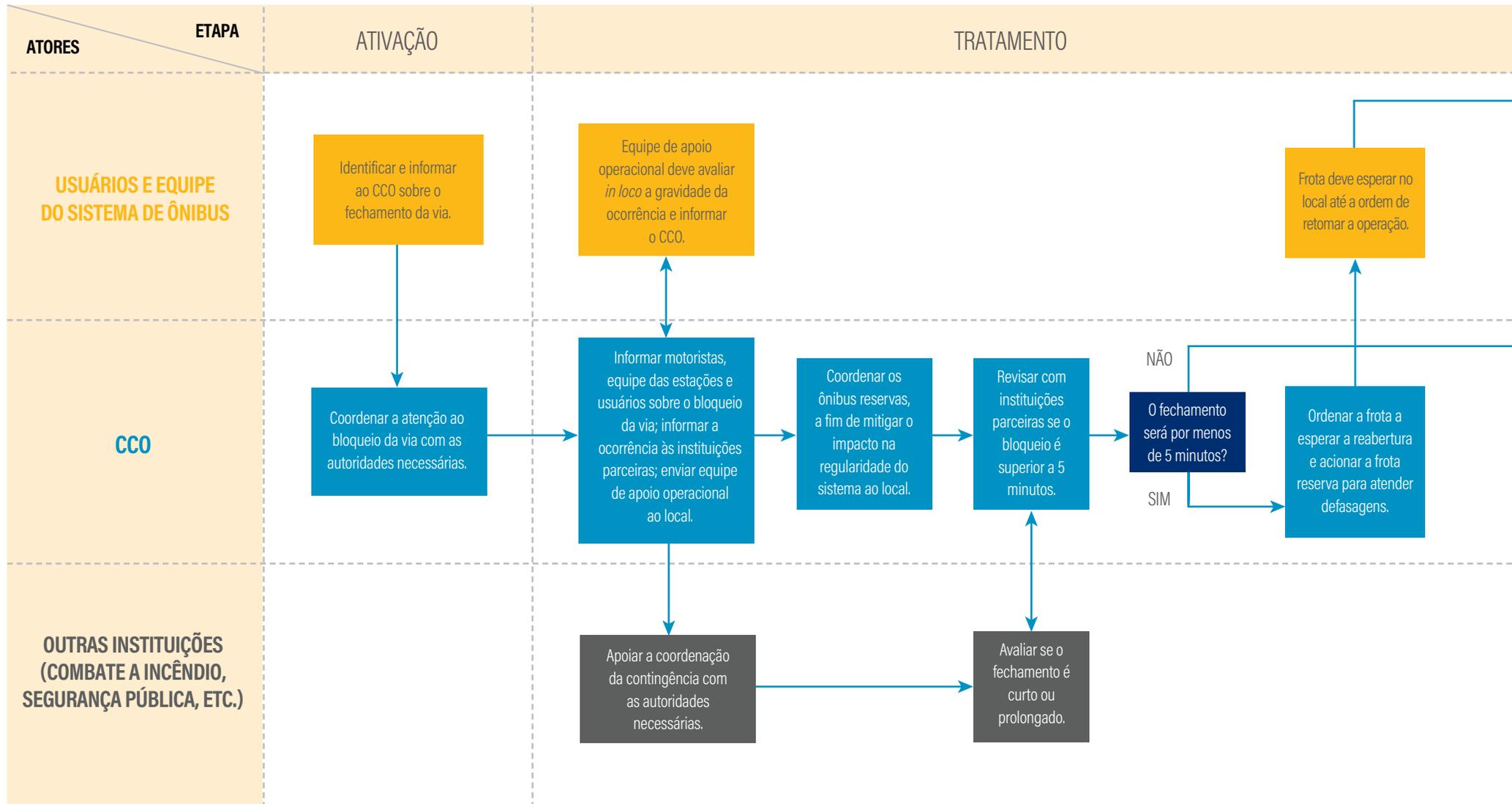
- Dar instruções à equipe de apoio operacional para coordenar o reestabelecimento da operação habitual pelo corredor.
- Dar instruções para abertura das estações afetadas.
- Informar por redes sociais, painéis de mensagens variáveis e alto-falantes sobre a resolução da situação.

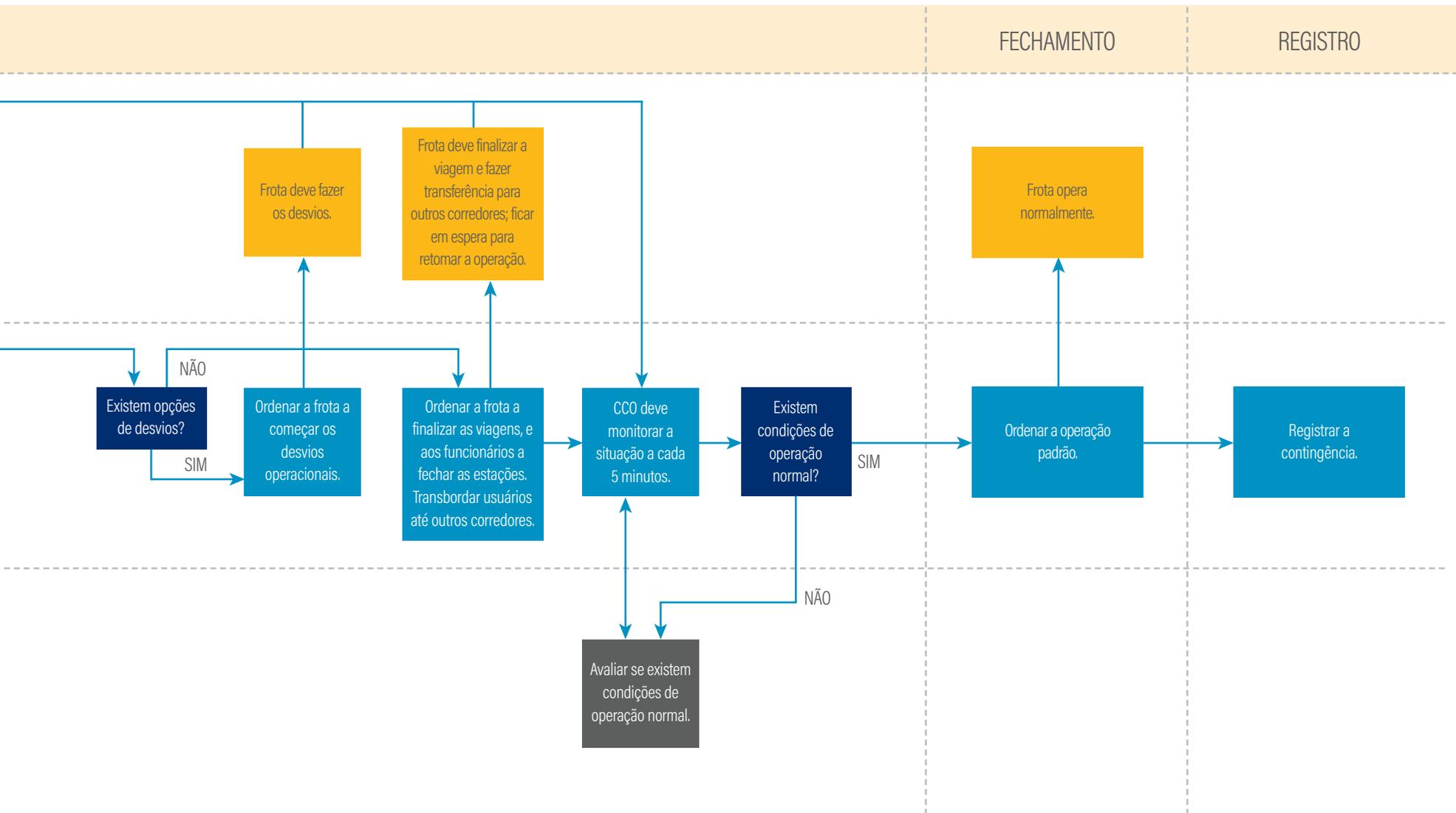
- Coordenar o restabelecimento dos itinerários e intervalos entre veículos de acordo com a disponibilidade de ônibus.

Responsáveis

Controladores do CCO encarregados das linhas de ônibus afetadas pelo bloqueio.

6. FLUXOGRAMA



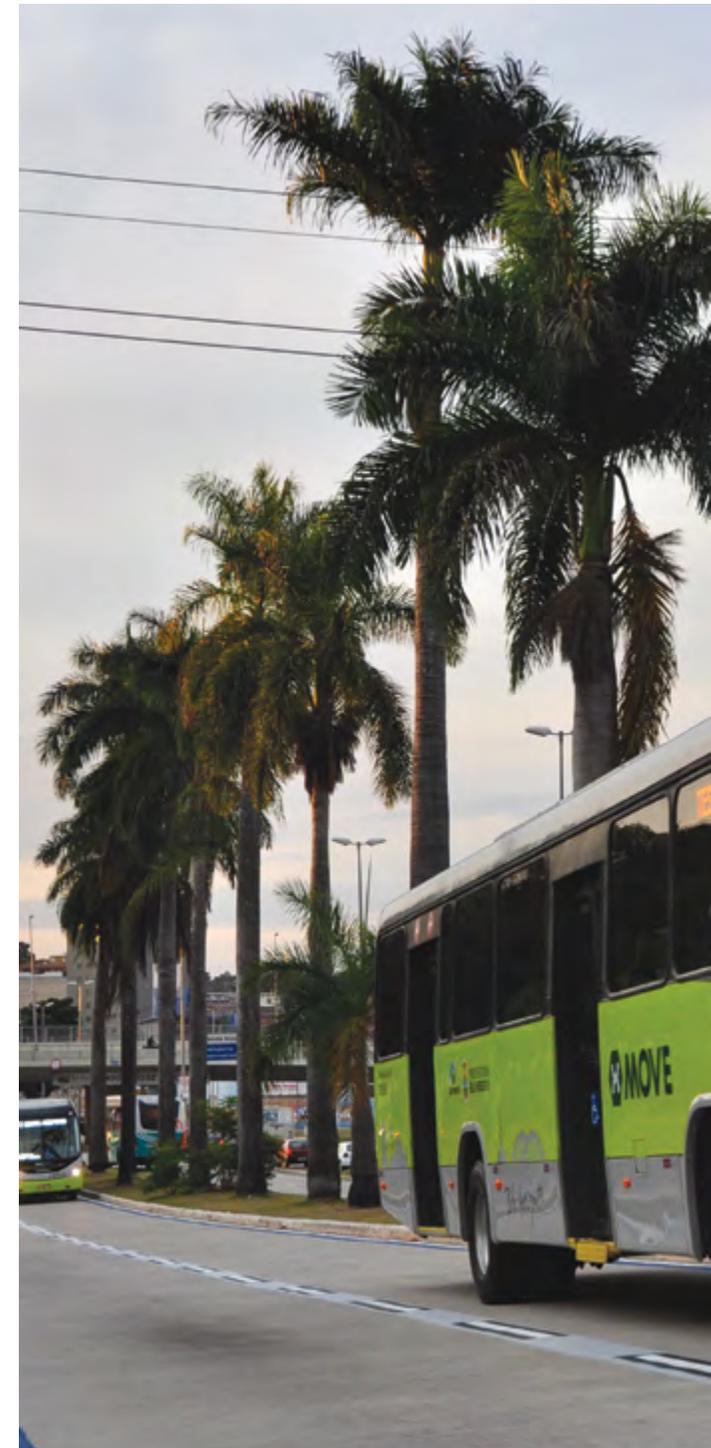


7. REGISTRO DA CONTINGÊNCIA

Deve-se preencher o formulário de contingência com as seguintes informações:

Data da contingência	Registra-se a data em que ocorreu a contingência.
Hora de abertura da contingência	Registra-se a hora em que se tomou conhecimento sobre o bloqueio da via.
Hora de fechamento da contingência	Registra-se a hora em que o CCO ordenou retomar a operação.
Local	Registra-se o local onde ocorreu o bloqueio da via. Caso seja uma estação, registra-se o seu nome; caso seja ao longo do corredor, registra-se o nome da estação mais próxima, uma distância aproximada e a orientação. Por exemplo: 100 metros depois da estação XXX, sentido XXX.
Duração	Tempo transcorrido entre a abertura e o fechamento da contingência.
Causa do bloqueio da via	Registra-se a causa do bloqueio da via de acordo com uma classificação. Por exemplo: acidente, manifestação, inundação e outros.
Impacto	Estações afetadas, número estimado de usuários afetados, frota represada.
Responsável pela operação	Registra-se o nome da pessoa encarregada pela operação no CCO.
Responsável pelo registro	Registra-se o nome da pessoa encarregada por preencher o formulário.

ELABORADO	REVISADO	ADOTADO



Belo Horizonte



AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem nossos parceiros estratégicos institucionais, que viabilizam a infraestrutura do WRI: Ministério das Relações Exteriores dos Países Baixos, Ministério das Relações Exteriores da Dinamarca e Agência Sueca de Cooperação Internacional.

Os autores agradecem às seguintes pessoas por suas contribuições, orientações e revisões: Daniela Facchini, David Escalante, Matheus Jotz, Paula Tanscheit, Rita Tomilin, Alexandre Castro, Angélica Castro, Gabriel Tenenbaum de Oliveira, Juan Carlos Muñoz Abogabir, Reinaldo Germano dos Santos Júnior, Renata Marson, Dario Hidalgo e Mario Valbuena. Agradecemos também às seguintes organizações: BHTRANS, DFTRANS e BRT Rio que nos oportunizaram o desenvolvimento desse projeto em seus sistemas de transporte.

Os autores também agradecem ao BRT+ Centre of Excellence pela colaboração no desenvolvimento e revisão deste manual e à FedEx Corporation pela parceria no desenvolvimento do Programa QualiÔnibus.

AUTORES

VIRGINIA BERGAMASCHI TAVARES

Analista de Mobilidade Urbana do WRI Brasil

GUILLERMO PETZHOLD

Especialista em Mobilidade Urbana do WRI Brasil

CRISTINA ALBUQUERQUE

Gerente de Mobilidade Urbana do WRI Brasil

SOBRE O WRI BRASIL

O WRI Brasil é um instituto de pesquisa que transforma grandes ideias em ações para promover a proteção do meio ambiente, oportunidades econômicas e bem-estar humano. Atua no desenvolvimento de estudos e na implementação de soluções sustentáveis em clima, florestas e cidades. Alia excelência técnica à articulação política e trabalha em parceria com governos, empresas, academia e sociedade civil.

O WRI Brasil faz parte do World Resources Institute (WRI), instituição global de pesquisa com atuação em mais de 50 países. O WRI conta com o conhecimento de aproximadamente 700 profissionais em escritórios no Brasil, China, Estados Unidos, Europa, México, Índia, Indonésia e África.



SOBRE A FEDEX CARES

A FedEx Cares, plataforma de investimento em comunidades da FedEx, foi idealizada com o objetivo de utilizar as habilidades pessoais e capacidades operacionais dos membros da equipe da empresa para que eles façam a diferença no mundo. A iniciativa destaca as prioridades da FedEx ao ajudar pessoas, comunidades e negócios a prosperarem. A FedEx Cares tem cinco áreas prioritárias, desenvolvidas em linha com os pontos fortes do negócio, e que tratam de alguns dos problemas globais de maneira cuidadosa.

Essas áreas incluem: Entregas para o Bem, Segurança no Trânsito, Empreendedorismo Global, Caminhos para Empregabilidade e Transporte Sustentável. Dentro do pilar de Transporte Sustentável, a FedEx e o WRI Ross Center for Sustainable Cities têm trabalhado juntos nos últimos oito anos para aprimorar o acesso a um transporte público sustentável e de qualidade. Por meio de pesquisa, capacitação e projetos piloto, a FedEx e o WRI impactaram mais de 4,9 milhões de pessoas que moram em cidades localizadas no Brasil, México, China e Índia. Para saber mais sobre a plataforma FedEx Cares e a meta de investir US\$ 200 milhões em mais de 200 comunidades globais até 2020, acesse o site cares.fedex.com.



SOBRE O BRT+ CENTRE OF EXCELLENCE

Criado em maio de 2010, o Centro de Excelência é financiado pela Volvo Research and Educational Foundations (VREF). Sediado na Pontifícia Universidade Católica do Chile (PUC), em Santiago, o centro ainda é composto por outras quatro instituições: Massachusetts Institute of Technology (MIT), University of Pretoria (UP) The University of Sydney (USyd) e pelo WRI Ross Center for Sustainable Cities.

O objetivo principal desse Centro de Excelência é desenvolver um novo panorama para planejamento, projeto, financiamento, implementação e operação do BRT em diferentes áreas urbanas, dando orientações objetivas para tomadores de decisão sobre quando e como projetos de BRT podem, efetivamente, melhorar a mobilidade e a acessibilidade das cidades.



