CATEGORIA (3)

ACOMPANHAMENTO DA LOTAÇÃO NOS TRENS E PLATAFORMAS DO METRÔ NOS HORÁRIOS DE PICO – CONTIGÊNCIA COVID-19

AUTORES

Mario Kenji Nomura, Engenheiro Elétrico. Supervisor de Controle Administrativo no Departamento de Operação Centralizada e Tráfego no Metrô de SP.

Emanuelle Maciel da Silva Beguetto, especialista em Gestão Pública. Bacharel em Administração, Analista de Desenvolvimento e Gestão na Coordenadoria de Estratégia Operacional no Metrô de SP.

INTRODUÇÃO

A pandemia mundial da COVID-19, decretada pela OMS em 11 de março de 2020, mudou a rotina das pessoas em seus deslocamentos diários, além disso trouxe grandes impactos para a rotina das organizações de nosso país, entre elas o Metrô de São Paulo, que teve sua operação afetada e precisou adaptar suas estratégias para atender a um novo cenário resultante da evolução da pandemia em São Paulo. Um grande desafio foi lançado, o de realizar o transporte de passageiros de forma segura, com uma oferta adequada e atenta às demandas sociais.

Dessa forma, além de atender a oferta de transporte público em condições adequadas para o atendimento da população, surgiu a necessidade de oferecer ao passageiro uma oferta que também permitisse uma condição de um distanciamento entre os passageiros nos carros do trem. Para isso foi definida uma meta de lotação de até 2 passageiros em pé/m².

Desde o início da pandemia foram estudadas e implantadas várias estratégias operacionais visando atender essa meta, ao mesmo tempo que foi necessário conciliar essa demanda com fatores como a redução do quadro de colaboradores pertencentes ao grupo de risco, aproximadamente 27% do quadro operativo.

Sempre havia a preocupação e a necessidade em saber como o sistema metroviário estava se comportando: se as estratégias operacionais estavam apresentando os resultados esperados principalmente nos horários de picos da manhã e da tarde.

O acompanhamento da lotação dos trens e plataformas surgiu como ideia dos próprios colaboradores, que de forma voluntaria, começaram a registrar fotos e vídeos das estações e plataformas enquanto se deslocavam das suas residências para o trabalho e vice-versa. Dessa forma não foi necessário alocar colaboradores especificamente para essas tarefas, uma vez que a diminuição do quadro também era um fator de dificuldade a ser considerado.

Esse acompanhamento permitiu a construção do retrato diário dos picos durante a operação comercial, nesse trabalho apresentaremos como surgiu a necessidade desse

retrato, quais os resultados foram obtidos e por fim o que podemos concluir com a implementação dessa solução.

DIAGNÓSTICO

A quarentena foi imposta a todo estado de SP no período de 24 de março até 31 de maio de 2020, no entanto os reflexos sobre a demanda de passageiros tiveram início quando a OMS decretou a pandemia mundial em 11 de março. Houve uma redução de cerca de 80 % da demanda no Metrô de SP, conforme demonstrado no gráfico 1, com isso tornou-se necessária a adoção de estratégias que garantissem a redução da oferta, mas que ao mesmo tempo asseguram-se um nível de conforto para os passageiros.

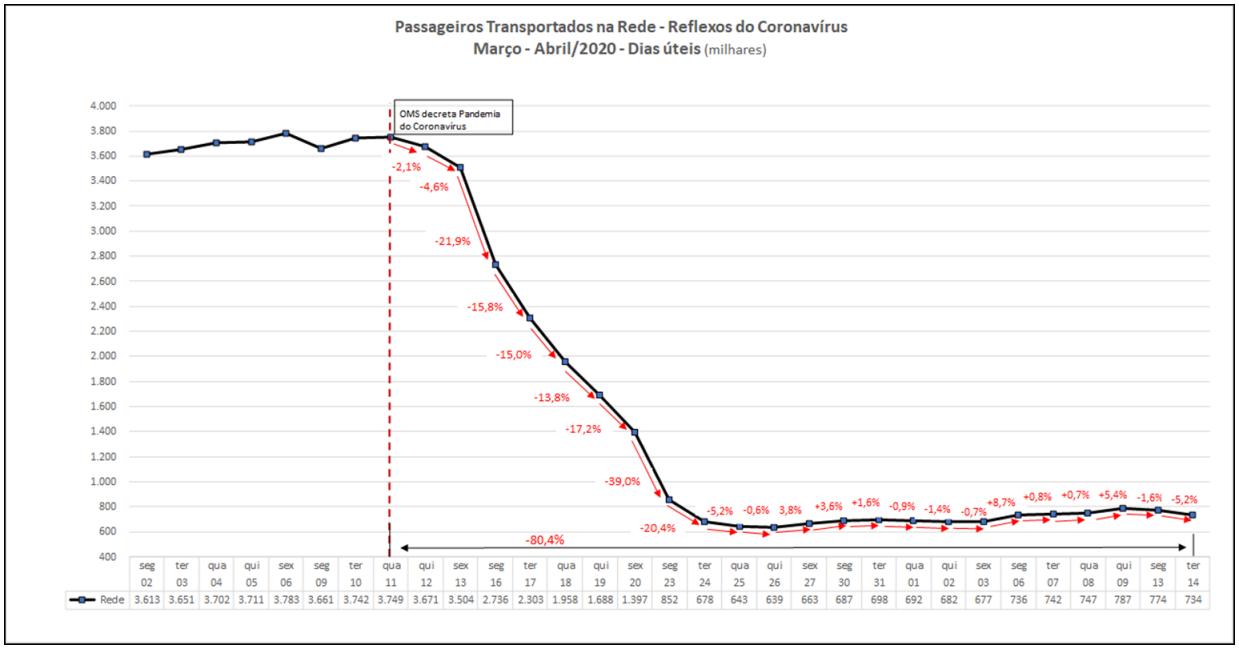

Gráfico 1: Passageiros Transportados na Rede - Dias úteis. Fonte: DO/CTE – Coordenadoria de Informações Gerenciais e Estudos Estratégicos, Metrô de SP.

Dessa forma foram elaborados programas de ofertas de trens para as linhas 1-Azul, 2-Verde e 3-Vermelha aderentes ao nível de lotação almejado. Salienta-se que durante todo o período de quarentena a demanda do Metrô de SP oscilou entre períodos de aumento e diminuição no número de passageiros transportados no sistema.

O nível de serviço está relacionado à quantidade de passageiros em pé por m², no Metrô de SP o padrão comumente adotado para os picos é de 6 passageiros em pé/m² de acordo com a demanda para o horário. No entanto, para o período de pandemia foi estabelecida como meta um nível de serviço de 2 passageiros em pé/m².

Santos (2018) em seu artigo intitulado “Personal Space – aplicação do conceito na determinação dos níveis de serviço em sistemas de transporte público urbano de passageiros” explora as origens dos estudos sobre os níveis de serviço/conforto, o espaço pessoal e sua aplicação no transporte de passageiros, citaremos aqui algumas das premissas apresentadas pelo autor.

De acordo com os autores Santos (2018) e MSP (2005)[1] os primeiros estudos utilizados pelo Metrô de São Paulo considerando os níveis de serviço, que também pode ser denominado como padrão de lotação ou nível de conforto, envolvem os subsídios fornecidos pelo Metrô da Cidade do México e os estudos desenvolvidos por John J. Fruin (1970; 1971 apud Santos, 2018).

[1] Metrô de São Paulo - MSP, 2005, Capacidade do Transporte Urbano de Passageiros sobre Trilhos.

Para Fruin (1970 apud Santos, 2018) é possível estabelecer níveis de serviço com base nas características antropométricas das pessoas, nas condições de circulação e nos fatores psicológicos das pessoas em aglomerações, o autor estabeleceu então seis níveis de serviço que vão de “A” a “F” em função da área disponível por indivíduo.

Quanto mais próximo de “A” maior o conforto psicológico e menor a incidência de contato físico, quanto mais próximo ao nível “F” maior será o desconforto psicológico e maior será a incidência de contato físico, conforme ilustrado na figura 1.

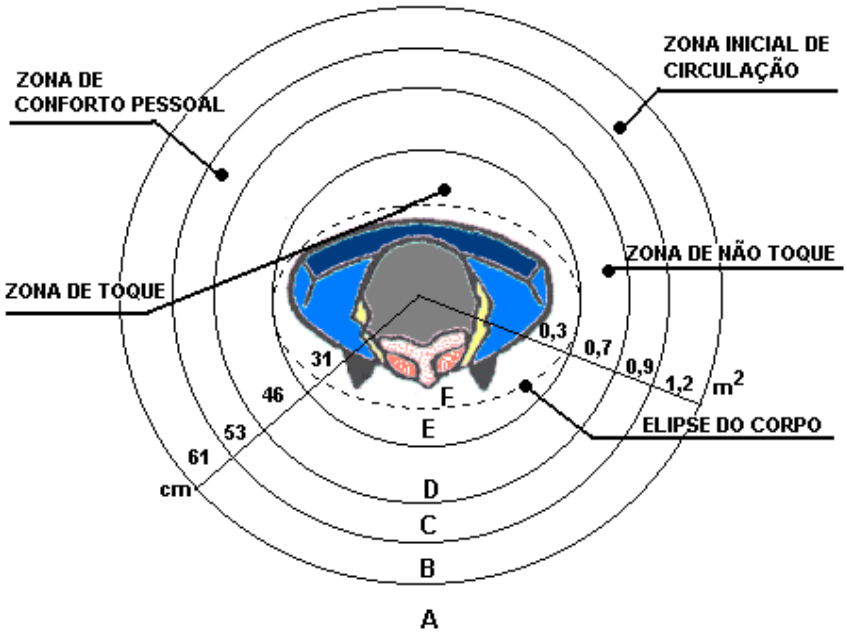

Figura 1 : Níveis de Conforto - Jhon J. Fruin. Fonte: Metrô de São Paulo, 2005, Capacidade do Transporte Urbano de Passageiros sobre Trilhos.

Considerando os fatores que afetam o nível de conforto, Santos (2018) explora a questão do espaço pessoal ou “*Personal Space*”, no qual o indivíduo estabelece um

espaço “portátil” de acordo com fatores culturais e individuais, assim quando há liberdade de escolha as pessoas buscarão evitar o contato com outras, com exceção para condições especificas, como um metrô lotado por exemplo.

No Brasil, a ABNT-NBR 14183[2], estabelece os requisitos para determinação do nível de conforto e dimensionamento da capacidade de passageiros em trem metropolitano, conforme níveis de acomodação padronizados com relação aos lugares para passageiros sentados e áreas para passageiros em pé. O nível de conforto é classificado conforme tabela 1.

Tabela 1: Nível de Conforto em serviço metropolitano

Nível de Conforto	Área disponível para pessoas em pé		Contato entre passageiros em pé
	m² / passageiro	passageiro / m²	
A	acima de 0,25	até 4,0	Confortável
B	de 0,16 a 0,25	de 4,0 a 6,0	Contato inevitável
C	abaixo de 0,16	acima de 6,0	Desconfortável

Com a constante mudança na quantidade de passageiros em circulação durante o período de quarentena, surgiu a necessidade de acompanhar da lotação de trens no sistema de forma imediata, os dados da demanda só ficavam disponíveis no dia seguinte assim não tínhamos o retrato do pico no dia, assim os colaboradores sugeriram que

[2] Primeira edição da norma é de 1998, confirmada em 2011 e nova edição publicada em dez/2015.

fosse realizado um acompanhamento da lotação dos trens e plataformas por meio de fotos e vídeos, dessa forma era possível ter um retrato do sistema diariamente.

A solução surgiu então com o objetivo de acompanhar e verificar a eficácia das estratégias operacionais adotadas pelo Departamento de Operação Centralizada e Tráfego (OPC) do Metrô de SP durante a pandemia da COVID-19 com relação a lotação dos carros dos trens em comparação a meta estabelecida.

Para melhor compreensão quanto à ocupação de um carro por parte dos colaboradores envolvidos na execução da atividade e também pelos gestores que acompanhariam os resultados foi desenvolvida uma representação gráfica com a distribuição de passageiros no interior do carro quando há 0, 1 e 2 passageiros em pé por m².

O layout do carro das figuras 2, 3 e 4 possuem as seguintes características:

- Área do carro (m²): 37,2.
- Passageiros sentados: 48.

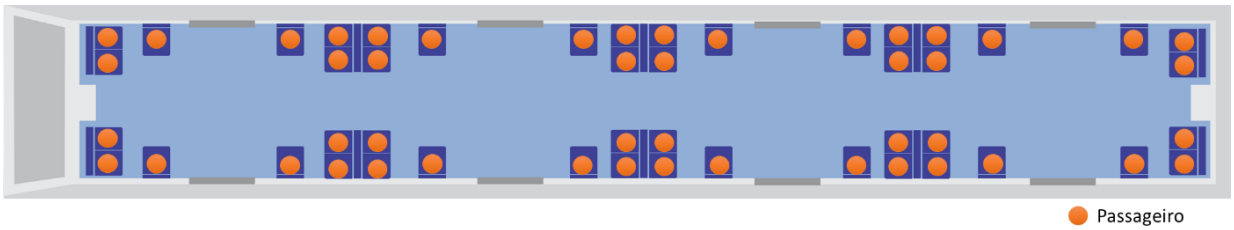

Figura 2: Ocupação do carro com 0 passageiro em pé por m². Fonte: Elaboração Própria.

Na figura 2, com a ocupação de 0 passageiros em pé por m² é possível transportar o total de 48 passageiros.

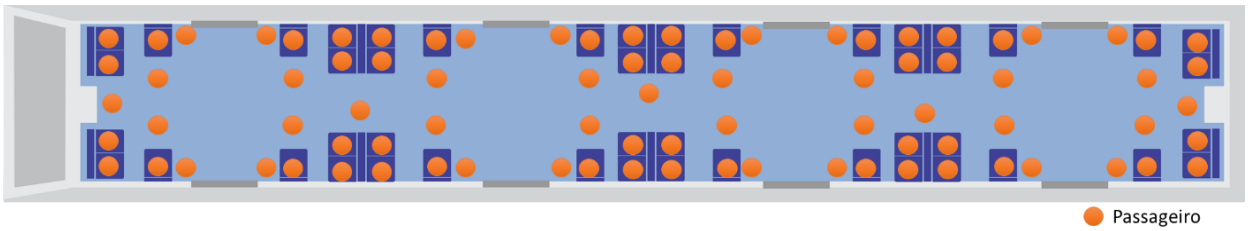

Figura 3: Ocupação do carro com 1 passageiro em pé por m². Fonte: Elaboração Própria.

Na figura 3, com a ocupação de 1 passageiro em pé por m² é possível transportar um total de 85 passageiros por carro, sendo 48 sentados e 37 em pé.

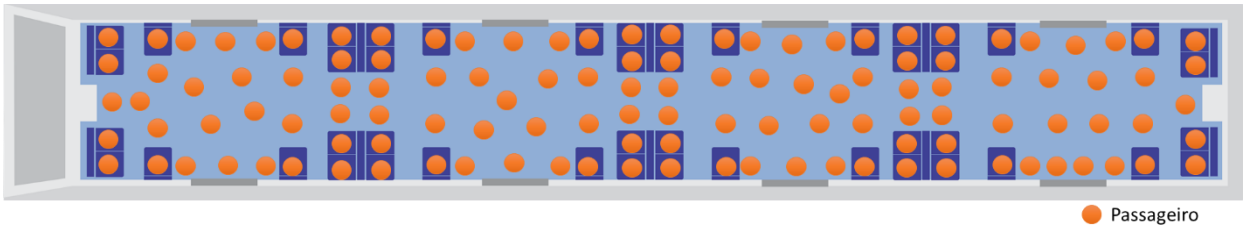

Figura 4: Ocupação do carro com 2 passageiros em pé por m². Fonte: Elaboração Própria.

Na figura 4, com a ocupação de 2 passageiros em pé por m² é possível transportar 122 passageiros por carro, sendo 48 sentados e 74 em pé.

Ressalta-se que devido a diversidade de frotas existentes hoje no Metrô de SP, o layout dos carros e sua capacidade de transporte podem sofrer pequenas variações com relação ao layout adotado para representar os níveis de ocupação de um carro.

O acompanhamento dos picos tem uma função relevante pois permite que a lotação dos carros dos trens e plataformas sejam visualizadas por meio das imagens, essas por sua vez permitem que as estratégias operacionais sejam ratificadas ou alteradas conforme o resultado apresentado.

As imagens eram coletadas diariamente pelos próprios colaboradores, de forma voluntária, durante seu percurso de ida e retorno ao trabalho, ou quando necessário o seu deslocamento entre postos de trabalho. Ao registrar as imagens ou vídeos os colaboradores compartilhavam os registros via aplicativo de troca de mensagens, para esse fim, foi criado um grupo nesse aplicativo para concentrar as imagens e vídeos sem sobrecarregar os demais grupos de comunicação.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Com o início da coleta de dados, percebeu-se que a quantidade de imagens aleatórias era rica e volumosa, como solução para sintetizar o retrato do pico um membro do grupo foi encarregado de editar um vídeo reproduzindo uma amostragem, assim as fotos e vídeos eram editados com as imagens em sequência cronológica, com a informação da hora e local, além de abranger a maior variedade de locais registrados naquele turno.

O produto final apresentava uma amostragem de vários locais, distribuídos ao longo do tempo e de rápida visualização e identificação passando a ser mais uma ferramenta no auxílio para tomadas de decisões com relação as estratégias operacionais. O material produzido também era divulgado para a Gerência de Operação, Diretoria e Presidência do Metrô de SP que, desta forma, conseguia acompanhar o desempenho da operação comercial. Nas fotos a seguir, apresentamos o exemplo do material coletado.

Figura 5: Estação Sé da Linha 1-Azul, plataforma 2 em 13/04/2020 às 16:20. Acervo Próprio.

Figura 6: Estação Chácara Klabin da Linha 2-Verde em 16/06/2020 às 07:54. Acervo Próprio.

Figura 8: Estação Palmeiras Barra-Funda, via 2, Linha 3-Vermelha em 29/04/2020 às 07:16. Acervo Próprio.

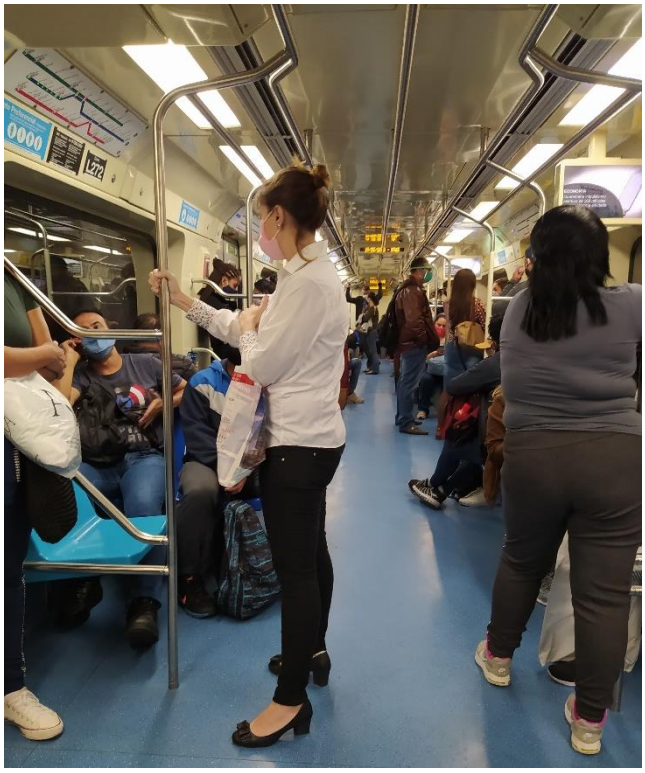

Figura 7: Estação Paraíso, via 1, Linha 1-Azul, em 19/05/2020 às 17:18. Acervo Próprio.

A seguir listamos as principais contribuições do acompanhamento da lotação dos trens e plataformas:

- Subsídio para a tomada de decisão com o retrato real da situação da lotação dos trens e plataformas;
- Ajustes nas estratégias de trens e fluxo por meio do reforço da comunicação com os passageiros.
    - Emissão de avisos sonoros e afixação de cartazes sobre melhores áreas de embarque nos trens.

CONCLUSÕES

A pandemia da COVID-19 trouxe diversas dificuldades para a companhia, mas também muitas oportunidades para mudanças e desenvolvimento de processos e ferramentas que foram necessárias para que pudéssemos continuar atendendo a população com a qualidade e eficiência.

E isso só foi possível devido ao olhar atento às mudanças e as novas demandas sociais, o que permitiu aos gestores e colaboradores elaborar e adotar estratégias de contorno, implantar soluções adequadas aos cenários vividos e atuar continuamente na melhoria do serviço prestado.

Apresentamos aqui uma ferramenta de trabalho para acompanhamento do sistema, que além de simples contou com a colaboração dos empregados que se dedicaram a captar o momento da viagem todos os dias, proporcionando deslocamentos diários com mais segurança e conforto aos passageiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – “NBR-14183 (2015) – Carro Metropolitano – Acomodação e capacidade de passageiros”.

METRÔ DE SÃO PAULO (2005) – “Capacidade do Transporte Urbano de Passageiros sobre Trilhos”.

SANTOS, Marcelo Augusto Marques dos. Personal Space – Aplicação na determinação dos níveis de serviço em sistema de transporte público urbano de passageiros. In: 24ª Semana de Tecnologia Metroferroviária, 2018, São Paulo. Acesso em 15/06/2020. Disponível em: http://www.aeamesp.org.br/wp-content/uploads/2019/05/t47.pdf