

RE-IMAGINEMOS  
EL TRANSPORTE  
URBANO SOBRE RIELES  
POST PANDEMIA

# Ações de Melhorias da Linha 12 – Safira



 CONGRESO ANUAL Y  
ASAMBLEA GENERAL

 CPTM

 Alamys | Uniendo  
Destinos

## Diretriz da Diretoria 2019:

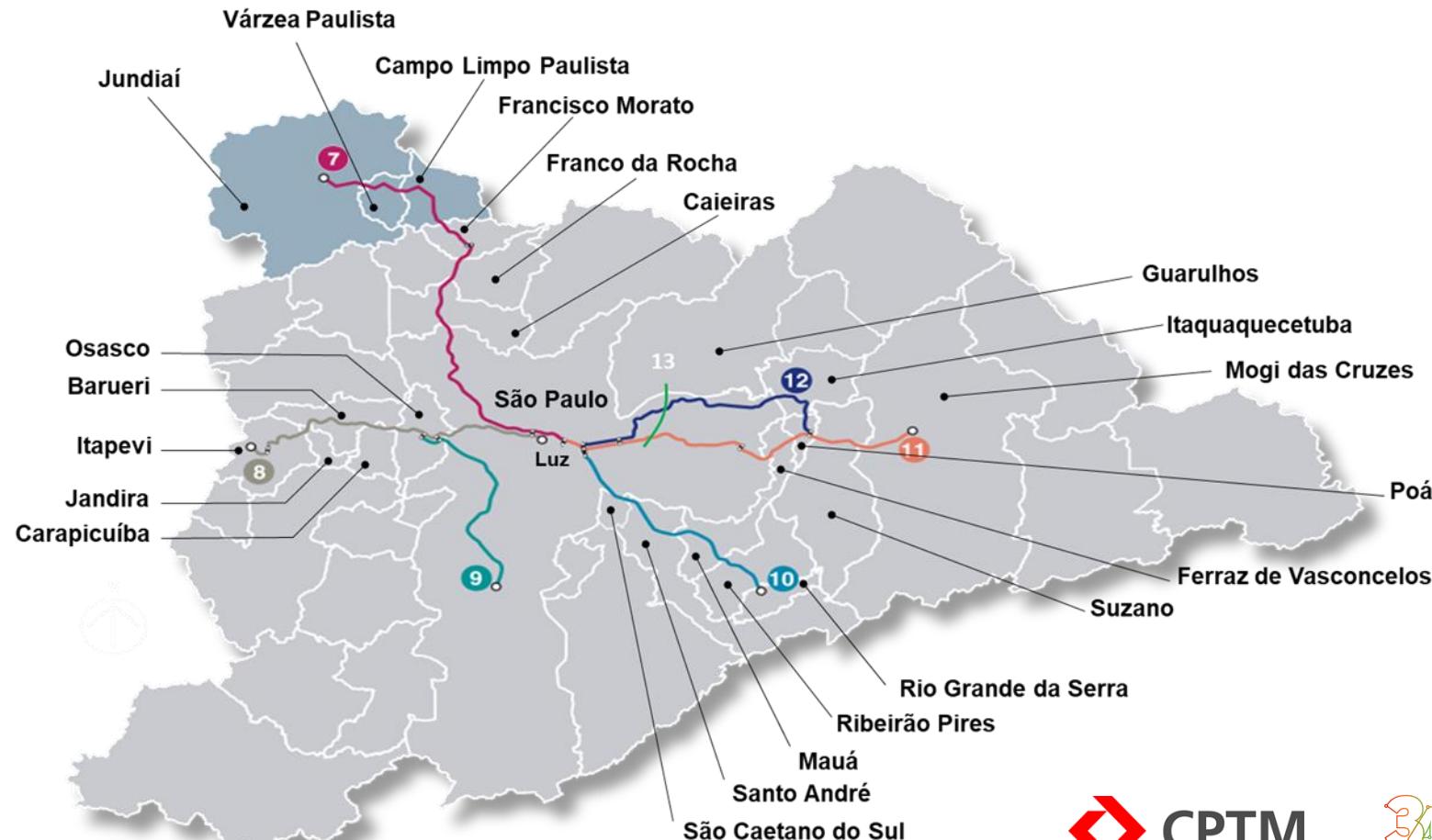
### ➤ Foco no passageiro:

- Melhorar a experiência do passageiro no uso da CPTM;
- Melhores práticas aplicadas à Manutenção e Operação;
- Melhorar o Desempenho, Disponibilidade e Confiabilidade;
- Melhorar estratégias de Manutenção e Operação;
  - Melhorar o tempo de viagem, reduzir “headway”, reduzir lotação dos trens, **com baixo investimento e recursos internos.**

## Qual linha CPTM priorizar o estudo de melhoria do desempenho?

23 Municípios Atendidos

94 Estações



## Linha 12 – Safira – Brás a Calmon Viana

Extensão de vias principais: 78 km (*ida e volta*)

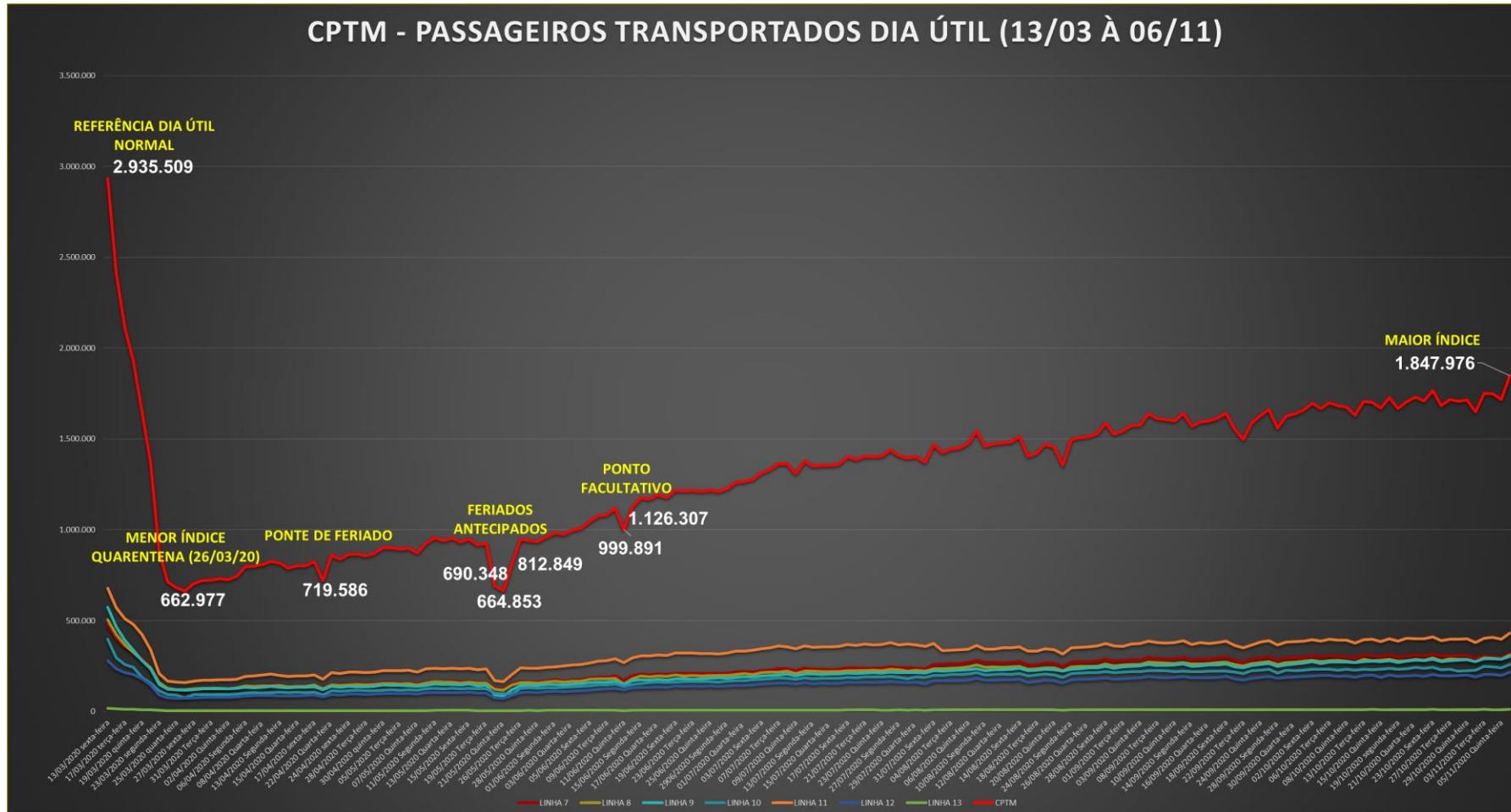
Estações: 13 | Municípios atendidos: 3



## Situação Constatada L12 - Safira

- Tempo de Viagem/Velocidade Média:
  - Sentido Brás a Calmon Viana (63 min/37 km/h)
  - Sentido Calmon Viana a Brás (63 min/37 km/h)
- Headway pico – 06:00min.
- Características da Linha - extremamente sinuosa;
- Limitação da Sinalização, circuitos de detecção longos, poucas opções de códigos de Velocidade (25km/h, 50km/h e 90km/h);
- Pontos de controle por emplacamento;
- Restrições de velocidade por interferência externa (Córrego Tiquatira);
- Interferências na circulação de trens por Passagem Provisória Assistida;
- Avaliação dos passageiros - A Linha 12 – Safira - pior avaliação.

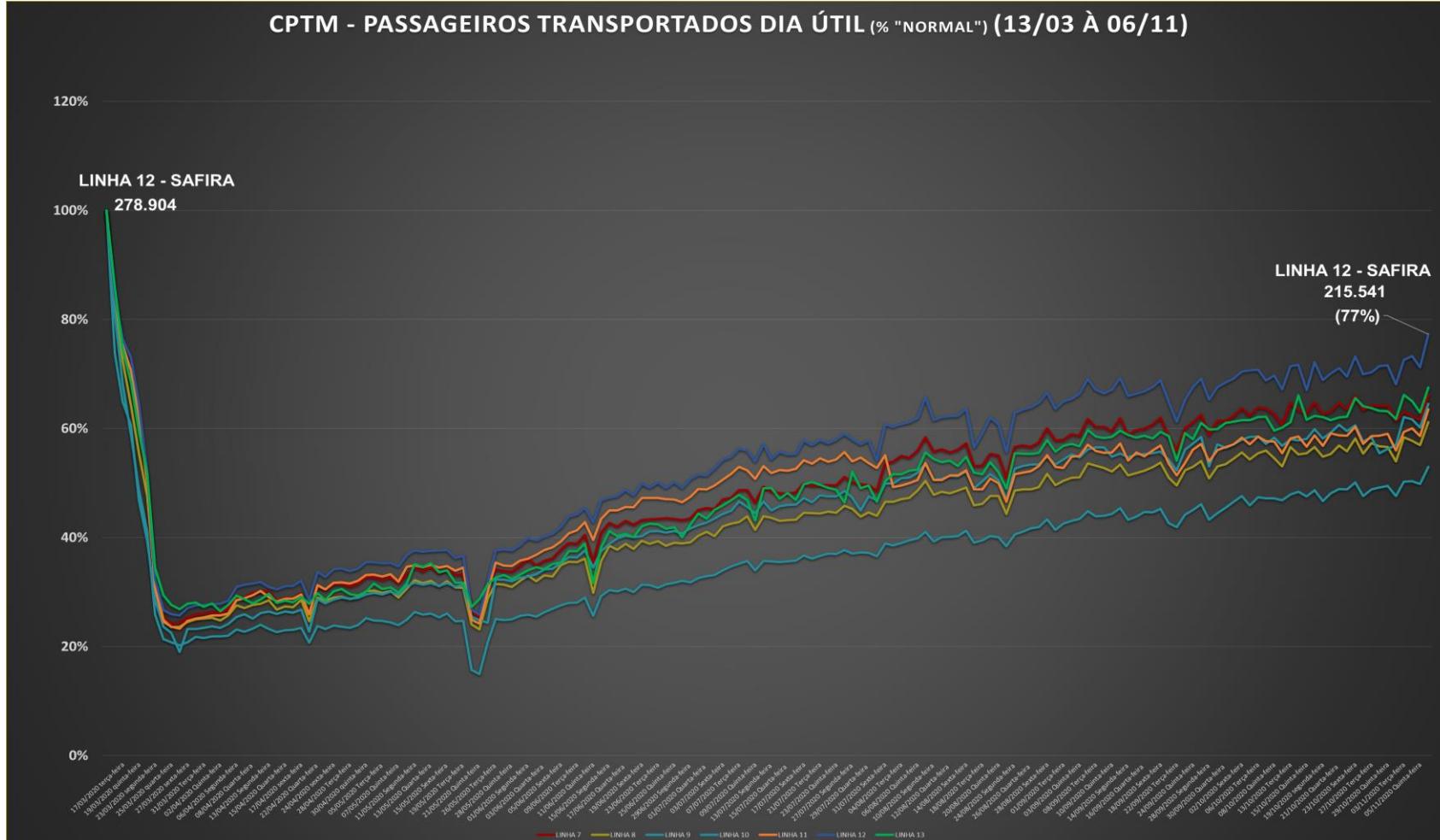
## CPTM – Demanda de Passageiros Transportados 2020



## Como trazer atratividade para o transporte público? (Pós Pandemia)

- **Estabelecer a confiança nos protocolos de higienização e segurança no uso do transporte coletivo:**
  - Implementação de protocolos de higienização e segurança;
    - Obrigatoriedade do uso de máscaras Decreto Estadual nº.64959;
    - Reforço da higienização dos trens;
    - Reforço da higienização das estações e sanitários;
    - Reforço na higienização e manutenções do ar condicionados dos trens;
    - Implantação e reforço de medidas para melhorar o distanciamento social;
    - Etc...Etc...Etc...
  - Divulgação constante dos protocolos higienização e segurança aos passageiros;
- **Melhor confiabilidade e disponibilidade dos sistema;**
- **Redução do tempo de viagem e do “headway” .**

## LINHA 12 – Safira no contexto da Pandemia!



Formação de Grupo de Trabalho para realização de estudo na Linha 12 verificando as oportunidades de melhoria e planejar a implantação:

Oportunidades:

- Características da Linha - extremamente sinuosa
- Pontos de controle por emplacamento;
- Restrições de velocidade por interferência externa (Córrego Tiquatira);
- Interferência na circulação de trens por Passagem Provisória Assistida
- Panorama das velocidades praticadas;
- **Limitação da Sinalização, circuitos de detecção longos.**



## Ações a Curto Prazo



- Revisão das distâncias dos emplacamentos de acordo com as frenagens das composições que circulam na Linha;
- Comparação da velocidade permitida pelo sistema de sinalização em relação ao praticado no emplacamento da via permanente.

## Ações a Médio Prazo



- Correções no nivelamento, alinhamento, torção e empeno da via, além da revisão das fixações, adequando as condições e eliminando restrições de velocidade existentes.

## Ações a Longo Prazo



- Aumento da velocidade por meio de execução de obras de infraestrutura e posterior Correção Geométrica;
- Retirada de Passagem Provisória Assistida em São Miguel Paulista e liberação de velocidade normal para o trecho.

# Atuação

Trecho entre as estações Tatuapé e Engº Goulart –Restrição de 40 Km/h sobre o Córrego Tiquatira devido à erosão subterrânea das galerias de águas pluviais.



# Atuação

Com as ações executadas na região do Córrego Tiquatira, a velocidade foi alterada de 40 Km/h para 70 Km/h nas duas vias, resultando em um ganho de 1 minuto em cada sentido da linha no trecho entre Tatuapé e Engº Goulart.



*Antes da alteração*



*Depois da alteração*

# Atuação

Trecho entre as estações Comendador Ermelino e São Miguel Paulista:  
Reforma da passagem inferior para adequar e possibilitar a eliminação da  
Passagem Provisória Assistida.



# Atuação

Com a eliminação da Passagem Provisória Assistida houve aumento da velocidade de 45 Km/h para 70 Km/h nas duas vias. (~600 metros)



# Efeito das Realizações

Redução de 10 minutos no tempo de cada viagem no sentido Brás - Calmon Viana

SENTIDO BAS – CVN (Via 2)		
	set/19	jun/20
ESTAÇÕES	TEMPO DE VIAGEM (min)	TEMPO DE VIAGEM (min)
BAS - TAT	7	6
TAT - EGO	13	12
EGO - USL	4	4
USL - ERM	4	3
ERM - SMP	7	6
SMP - JHE	4	3
JHE - ITI	3	2
ITI - JRO	3	3
JRO - EMF	4	3
EMF - IQC	5	3
IQC - ARC	4	4
ARC - CVN	5	4
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>53</b>

# Efeito das Realizações

Redução de 10 minutos no tempo de cada viagem no sentido Calmon Viana - Brás

<b>SENTIDO CVN – BAS (Via 1)</b>		
	<b>set/19</b>	<b>jun/20</b>
<b>ESTAÇÕES</b>	<b>TEMPO DE VIAGEM (min)</b>	<b>TEMPO DE VIAGEM (min)</b>
CVN - ARC	5	4
ARC - IQC	4	4
IQC - EMF	5	3
EMF - JRO	4	3
JRO - ITI	3	3
ITI - JHE	3	2
JHE - SMP	4	3
SMP - ERM	7	6
ERM - USL	4	3
USL - EGO	4	4
EGO - TAT	13	12
TAT - BAS	7	6
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>53</b>

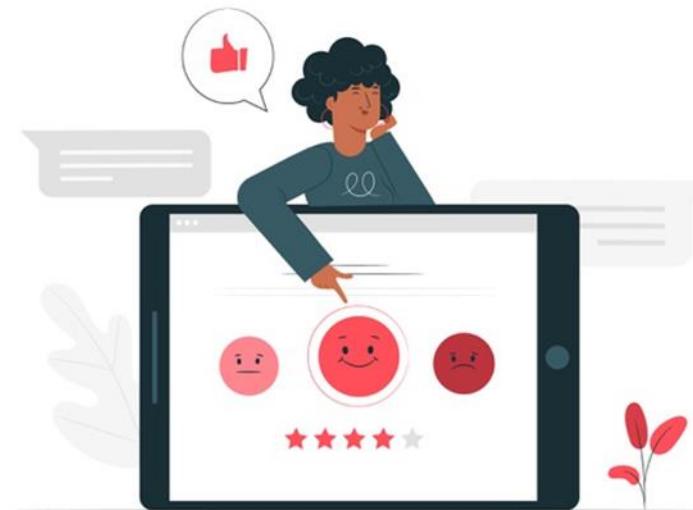
# Resultados

Tempo de viagem/Velocidade média/Intervalo - Linha 12 - SAFIRA

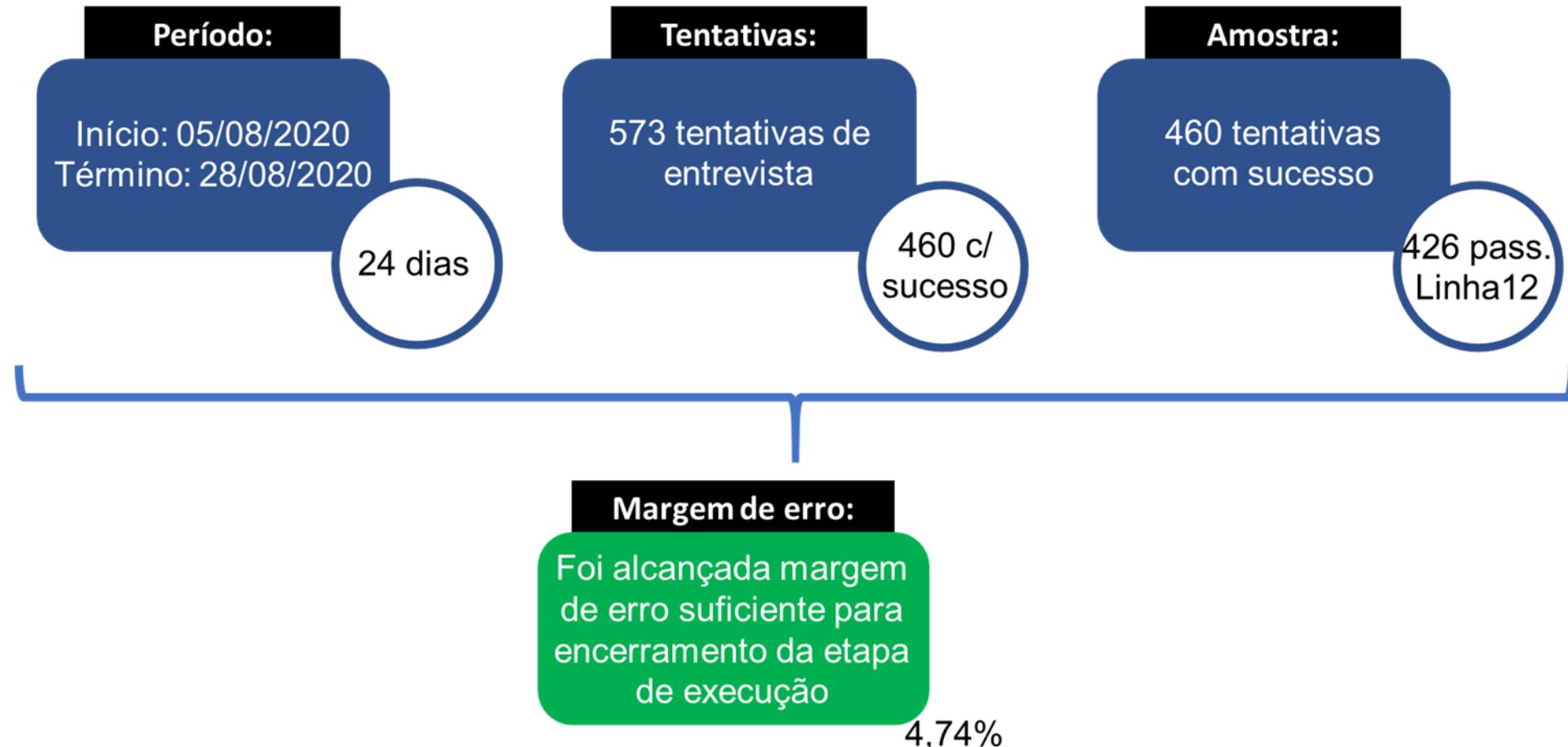
	Situação anterior	Situação atual
Sentido	Tempo de viagem (min.)	Tempo de viagem (min.)
BAS - CVN	63	53
CVN - BAS	63	53
	Velocidade média (km/h)	Velocidade média (km/h)
BAS - CVN	37	44
CVN - BAS	37	44
	Headway (min.)	Headway (min.)
BAS - CVN	6	05:30
CVN - BAS	6	05:30

## Enquete de Percepção dos Passageiros

A enquete realizada teve como escopo investigar as impressões dos passageiros da Linha 12 – Safira sobre as melhorias operacionais implantadas.



# Percepção dos Passageiros



A Enquete foi realizada via Central de Atendimento ao Usuário.

## Definições

➤ **Tempo de percurso:**

Tempo compreendido entre o embarque no trem na estação de origem e o desembarque na estação destino, considerando apenas o trajeto realizado dentro da Linha 12 – Safira.

➤ **Tempo de espera na plataforma:**

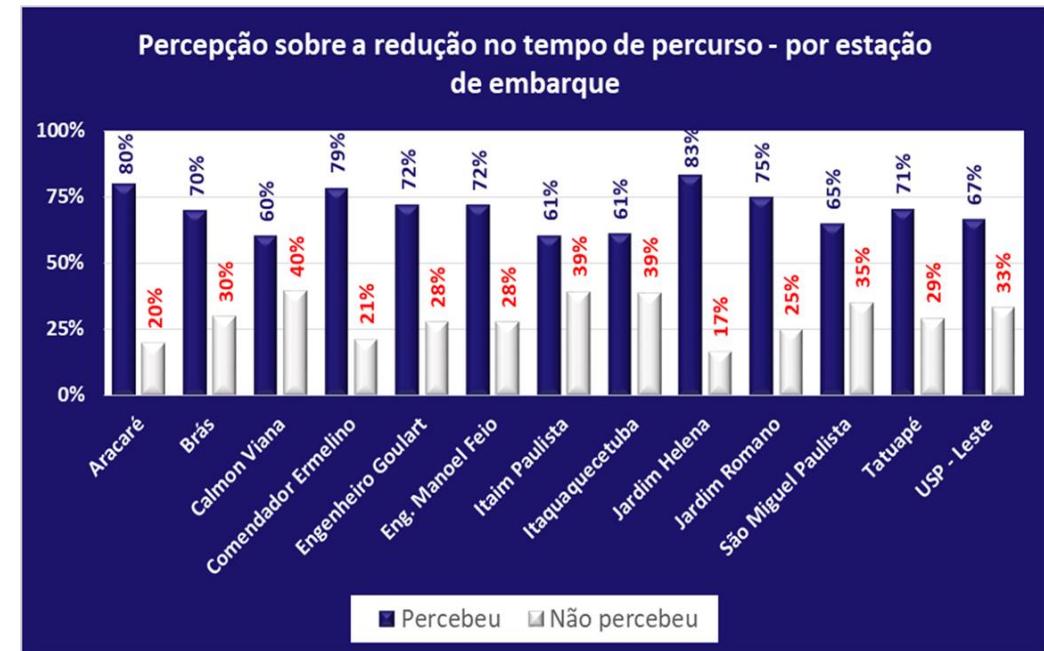
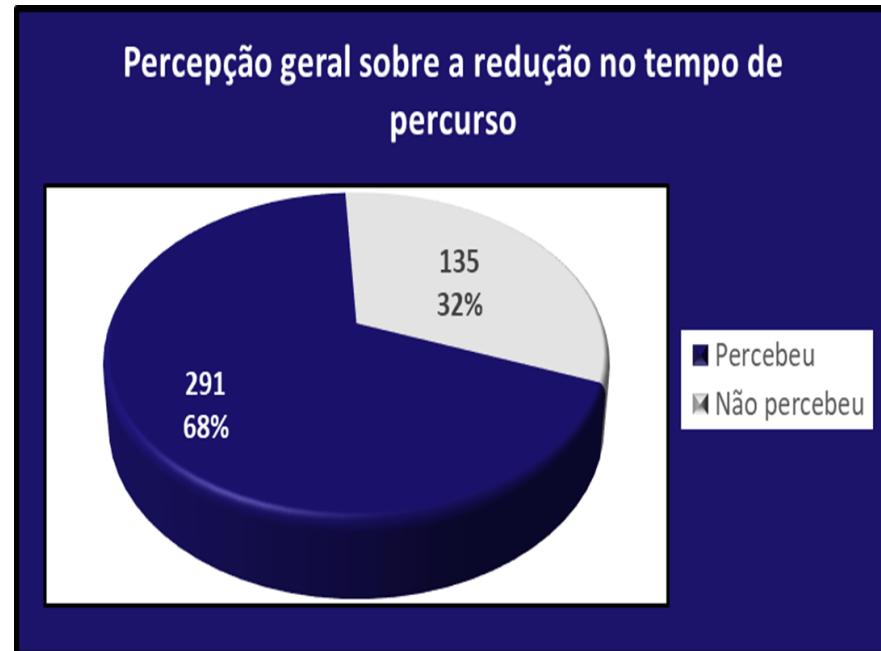
Tempo em que o passageiro aguarda na plataforma até a chegada do próximo trem que o transportará em seu trajeto.

➤ **Quantidade de passageiros dentro dos trens:**

Exprime a quantidade de passageiros existentes dentro dos trens durante o percurso dos passageiros entrevistados.

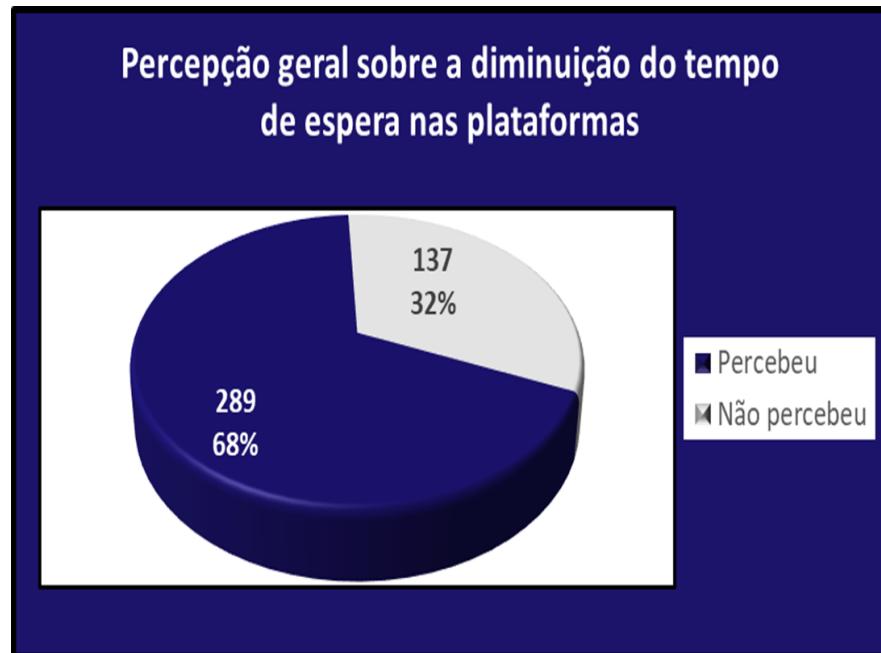
## Percepção sobre a redução no tempo de percurso

- A redução no tempo de percurso entre as estações Brás e Calmon Viana pode ser considerada o tópico central de todas as alterações operacionais realizadas na linha 12 - Safira.



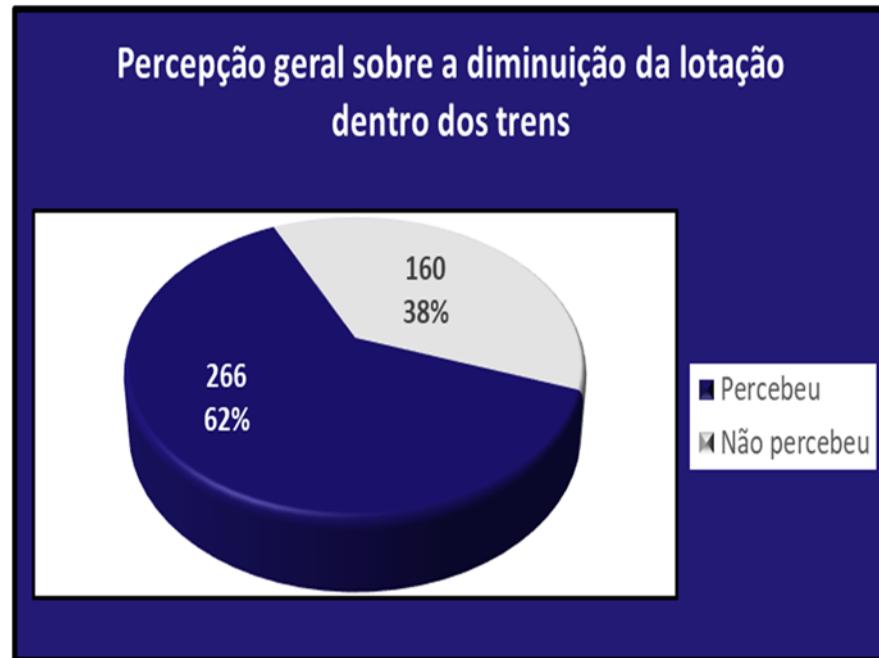
- Grande percepção da melhoria – 68%;
- A percepção de melhoria ocorreu independentemente da estação de embarque.

## Percepção geral sobre a diminuição do tempo de espera nas plataformas



- Redução do intervalo entre trens de 6 minutos para 5 minutos e 30 segundos;
- Percepção da melhoria – 68%.

## Percepção geral sobre diminuição da lotação dentro dos trens



- Praticamente em todas as estações foi percebido a diminuição.

# Ações Paralelas



Acesso à plataforma 3 de Calmon Viana pela Linha 11 - Coral.



# Ações Paralelas

Instalação de Aparelho de Mudança de Via na Linha 11 – Coral para ligação a plataforma 3.



# Ações Paralelas

Adequação da Plataforma 3 da Estação Calmon Viana para desembarque de passageiros e estacionamento de trens para a Linha 11 – Coral.



# Ações Paralelas

Disponibilizado para a operação uma plataforma de desembarque para os passageiros da Linha 11, caso haja alguma ocorrência, ou como vaga para estacionamento de trens.



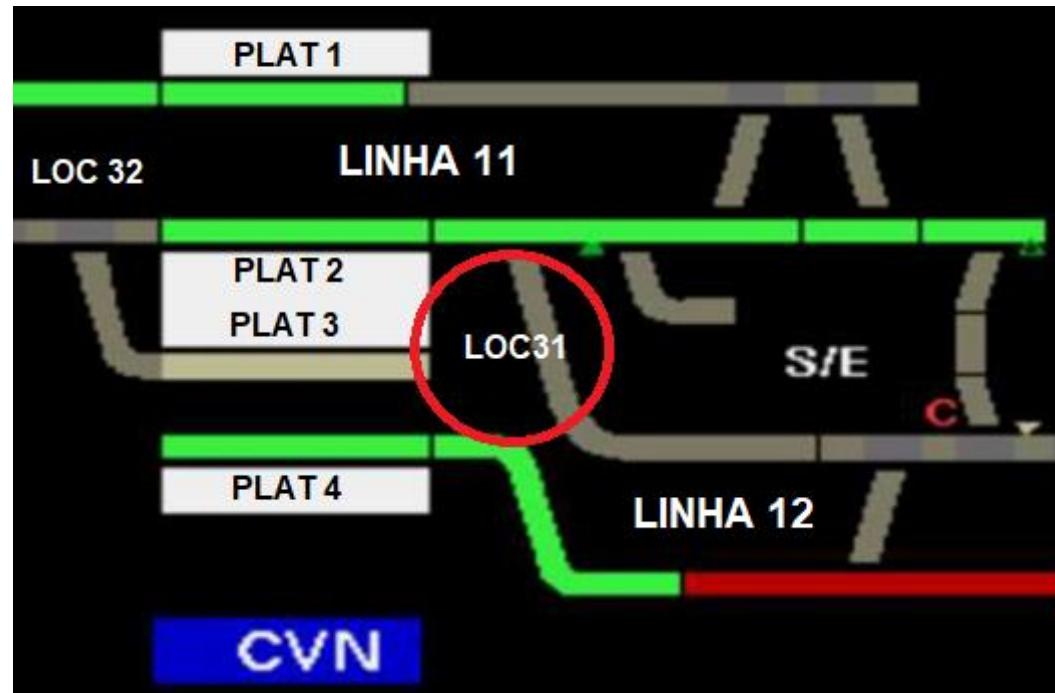
*Antes da alteração*



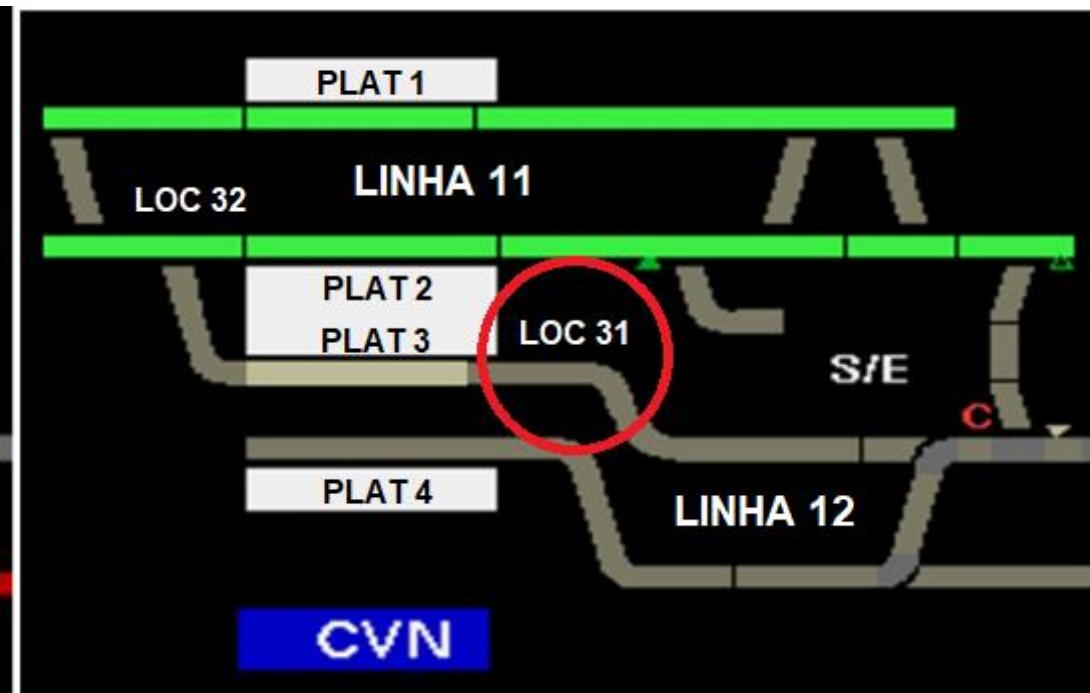
*Depois da alteração*

# Ações Futuras

Uma futura atuação será a operacionalização da plataforma 3 para os trens da Linha 12 - Safira, por meio da ligação física da via permanente, rede aérea e adequação da sinalização.



Atual



Proposto

# Considerações Finais

A metodologia aplicada pelo Grupo de Trabalho de Melhorias da Linha 12 apresentou grande sucesso e excelentes resultados com baixo custo, recursos internos, planejamento, visão integrada de diversas áreas de Manutenção e Operação da CPTM.

Este esforço acabou trazendo atratividade ao transporte público mesmo com todas as limitações da pandemia. A enquete validou as alterações com aprovação de 67% dos entrevistados.

A proposta apresentada abriu oportunidades para a realização de mais estudos deste tipo na CPTM, expandindo para outras linhas operacionais.

Melhorar o tempo de viagem, reduzir a espera do trem na plataforma, reduzir a lotação, trazendo a linha mais próxima da capacidade plena no sistema atual e mais conforto ao passageiro, é o atrativo para os sistemas de alta capacidade, acentuado com a situação de pandemia, se compararmos com outras alternativas do transporte público.



# Considerações Finais



O Instituto Smart City Business Brazil Congress (SCB-Br) com muita satisfação, comunica que o projeto:  
**Melhorias da L12 - Safira**, foi um dos vencedores no Prêmio InovaCidade 2020.



**RE-IMAGINEMOS  
EL TRANSPORTE  
URBANO SOBRE RIELES  
POST PANDEMIA**

# Gracias

**Eng° Sérgio Barbosa**  
Assessor de Diretoria  
[sergio.barbosa@cptm.sp.gov.br](mailto:sergio.barbosa@cptm.sp.gov.br)

 CONGRESO ANUAL Y  
ASAMBLEA GENERAL

 **CPTM**



 | **Alamys** | Uniendo Destinos