



Asociación Latinoamericana de  
Metros y Subterráneos

# SMA e a Pandemia

Sistema de Monitoramento de Ativos e a  
Pandemia COVID-19

# Índice



Planejamento do Monitoramento



A Pandemia COVID-19



Impacto nos processos



Estratégias adotadas



Resultados parciais obtidos



Conclusão

# SMA e a Pandemia

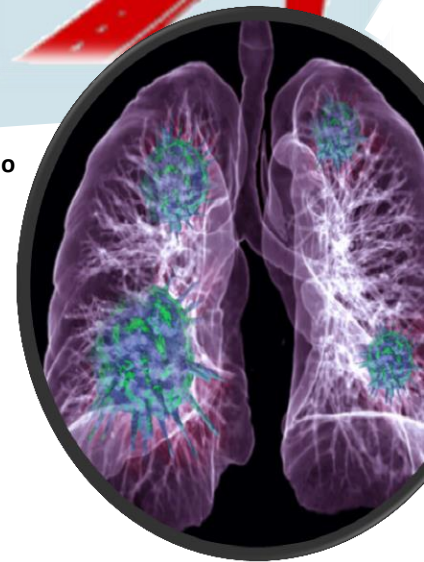
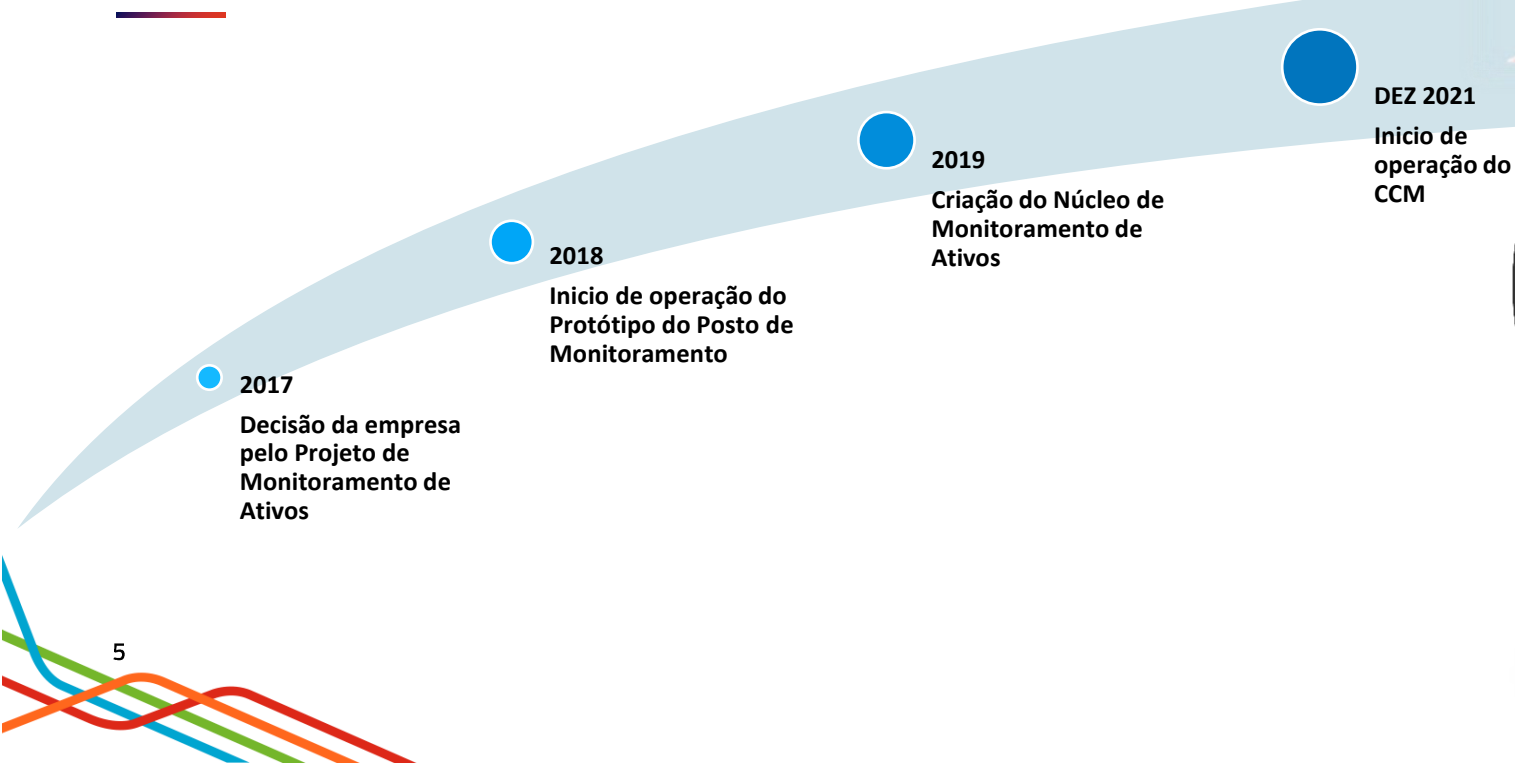
Sistema de Monitoramento de Ativos e a  
Pandemia COVID-19

Como o Sistema de Monitoramento de Ativos melhorou o desempenho da Manutenção nos sistemas de Sinalização de Via e Alimentação Elétrica e contribuiu com as medidas de controle para as equipes durante o período de Pandemia na Manutenção de Sistemas de Telecomunicações como CFTV, Sistema de Transmissão Digital e Radiocomunicação.



# Planejamento do Monitoramento

# Cenário planejado para monitoramento de ativos na Manutenção





A hand is shown holding a white, ribbed plastic handle, possibly a door handle or a piece of equipment. The background is blurred, showing other people in a similar setting. The entire image is overlaid with a semi-transparent blue filter.

# A Pandemia COVID-19

... 2019

**Pandemia do  
CORONAVIRUS**



**ACELERADORA  
&  
CONSOLIDADORA**

Fonte: CanalTech

**MONITORAMENTO DE  
ATIVOS DO METRÔ DE  
SÃO PAULO**



# ORIENTAÇÃO DURANTE A PANDEMIA



Como fazer com a  
manutenção de  
campo?



✓ PREOCUPAÇÃO COM  
OS EMPREGADOS





# DECISÃO DO METRÔ DE SÃO PAULO

## EMPREGADOS DA MANUTENÇÃO DE CAMPO

Grupo mantendo  
atividades de campo



Fonte: Canstockphoto

Grupo de  
Risco



**DIABÉTICOS**



**HIPERTENSOS**



**DOENTES RENAIS**



**PESSOAS COM  
PROBLEMAS  
NO CORAÇÃO**



**PACIENTES  
ONCOLÓGICOS**



**DOENÇAS PULMONARES  
CRÔNICAS, BRONQUITE  
E ASMA**

Fonte: Prefeitura de Araruama



**ISOLADO, EM CASA  
- HOME OFFICE -**



# Impacto nos Processos

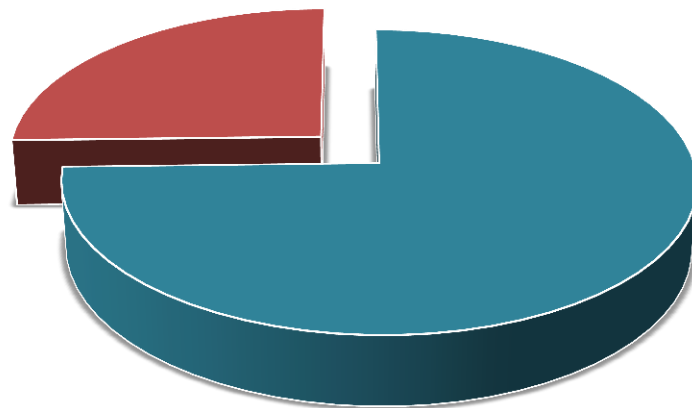
# IMPACTO NOS PROCESSOS



Fonte: Pinterest - @mz nqjz



**REDUÇÃO DE 30%**  
**DO QUADRO DE EMPREGADOS**  
**DA MANUTENÇÃO**



A blue-tinted photograph of a group of people gathered around a large, vertical, light-colored pole. Several hands are visible, some gripping the pole. In the lower-left foreground, a hand holds a smartphone displaying a webpage with images and text. The overall scene suggests a collaborative or community activity.

# Estratégias Adotadas



# ESTRATÉGIA



Fonte: Treacy

100% DA FROTA  
DE TRENS  
DISPONÍVEL

SISTEMAS EM  
FUNCIONAMENTO PLENO



Fonte: ProjectBuilder





# FERRAMENTAS IMPORTANTES NO MONITORAMENTO

## Sinalização

CBTC

Fontes de sinalização

Máquina de Chave

Preditiva de Falsa Ocupação

Porta de Plataforma

## Auxiliares

Escada Rolante

Ventilação

## Telecom

Rádio Comunicação

Sistema Multimidia

Sistema de Monitoramento Eletrônico

Telefonia

Sistema de Transmissão de Dados

## Energia

Subestações Retificadoras

SPAP

UPS

Proteção de Negativo à Terra

# AQUISITOR DE DADOS – METRÔ DATA LOGGER (MDL)

Desenvolvimento interno – METODOLOGIA / FERRAMENTAS / DISPOSITIVOS



- ✓ Monitora equipamentos novos e antigos;
- ✓ 85% mais barato em comparação com instrumento que realiza a mesma função;
- ✓ Possibilita medição de diversas grandezas, como tensão, corrente, temperatura, pressão, força, potência e vibração;
- ✓ Centraliza e cria o BIGDATA das informações.

EM 2021 SERÃO PRODUZIDAS 400 UNIDADES PARA MONITORAR  
ATIVOS DO METRÔ DE SÃO PAULO

# META PARA FINAL DE 2021

## MONITORAMENTO DE TRENS

### Frota L1

- ✓ Monitoramento online dos LOGs dos Trens
- ✓ Preditiva de CFTV





# Resultados

# RESULTADOS

## ATUAÇÕES DO POSTO DE MONITORAMENTO

952

Ações entre JAN e MAI de 2021 (aprox. 7 atuações por dia)

10

Áreas da Manutenção e Operação atendidas

Engenharia, Preventiva, Restabelecimento e Trens

Ex. Apoio em falhas de Sinalização, Alimentação Elétrica, Câmeras, Transmissão de Dados e Telefonia, listagem de eventos e alarmes, localização de equipamentos, configuração e atualização remota de sistemas, análise e reinicialização remota de servidores, entre outras.

130

Defeitos Detectados Preditivamente pela Manutenção (DDM) em 2021

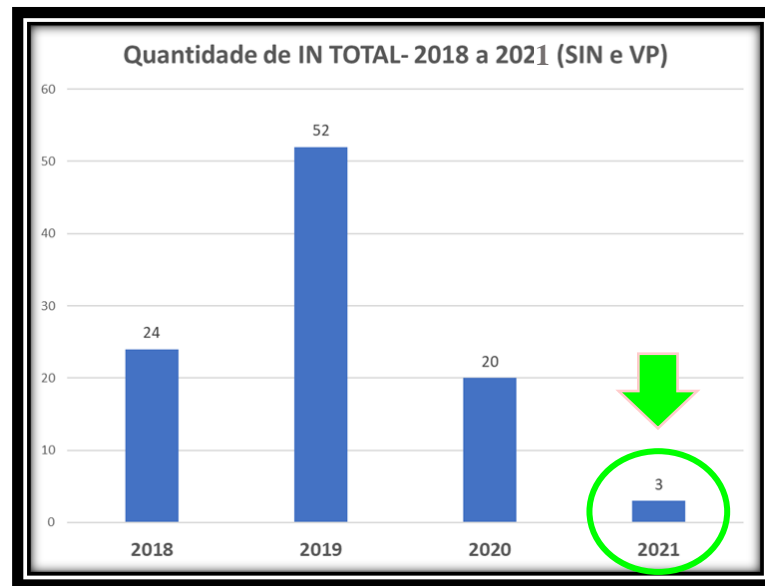
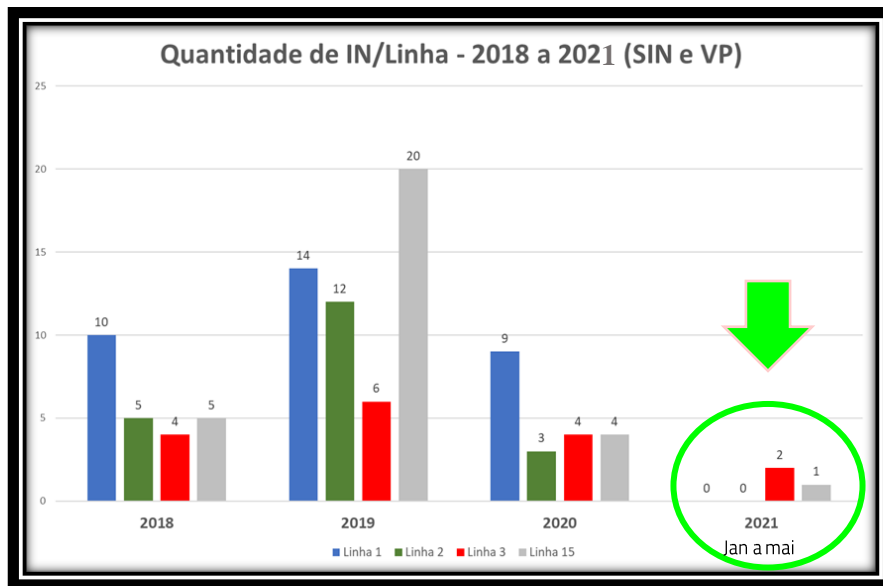
Processo iniciado em 2021

Ex. Falhas em Fontes do Sistema de Sinalização (MUX), no Retificador do Sistema de Transmissão de Dados (STD) e em Equipamentos de Telecom; Alarmes do Sistema de Monitoramento de Pressão (SMP) de Máquinas de Chave indicando desvios; etc.



# RESULTADOS

## INCIDENTES NOTÁVEIS – INTERFERÊNCIA ACIMA DE 10 MINUTOS NA OPERAÇÃO COMERCIAL

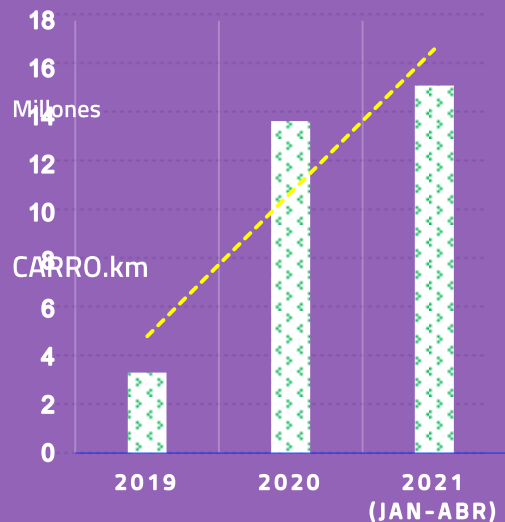


Jan a mai

# RESULTADOS

## MKB05

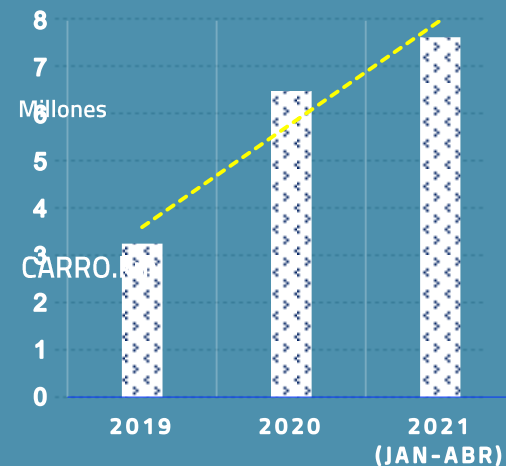
### MKB05 - SINALIZAÇÃO



### MKB05 - VIA



### MKB05 - SISTEMA ELÉTRICO





# Conclusão



# Conclusão

Com as mudanças sociais e a receita financeira altamente impactada pela pandemia, o SMA trouxe alterações permanentes no Metrô de São Paulo:

- ✓ Melhoria de processos internos
- ✓ Otimização de atuações em campo e mão de obra
- ✓ Redução do custo de Manutenção
- ✓ Maior disponibilidade operacional



# “Juntos somos mais fortes”

Agradecimento

