

# MelhoresPráticas

— 2019 —

**ANP**  
**TRILHOS**

**WILSON L. MENEZES**

**FRANCISCO C. L. MATHIAS**



**MAPEAMENTO DINÂMICO DE SINAIS  
DE ATO DA ESTAÇÃO DURANTE A  
OPERAÇÃO COMERCIAL**

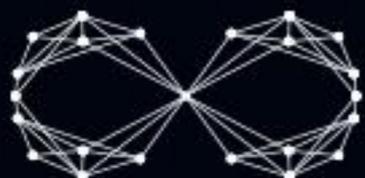


**Melhores Práticas**  
— 2019 —

**ANP**  
**TRILHOS**

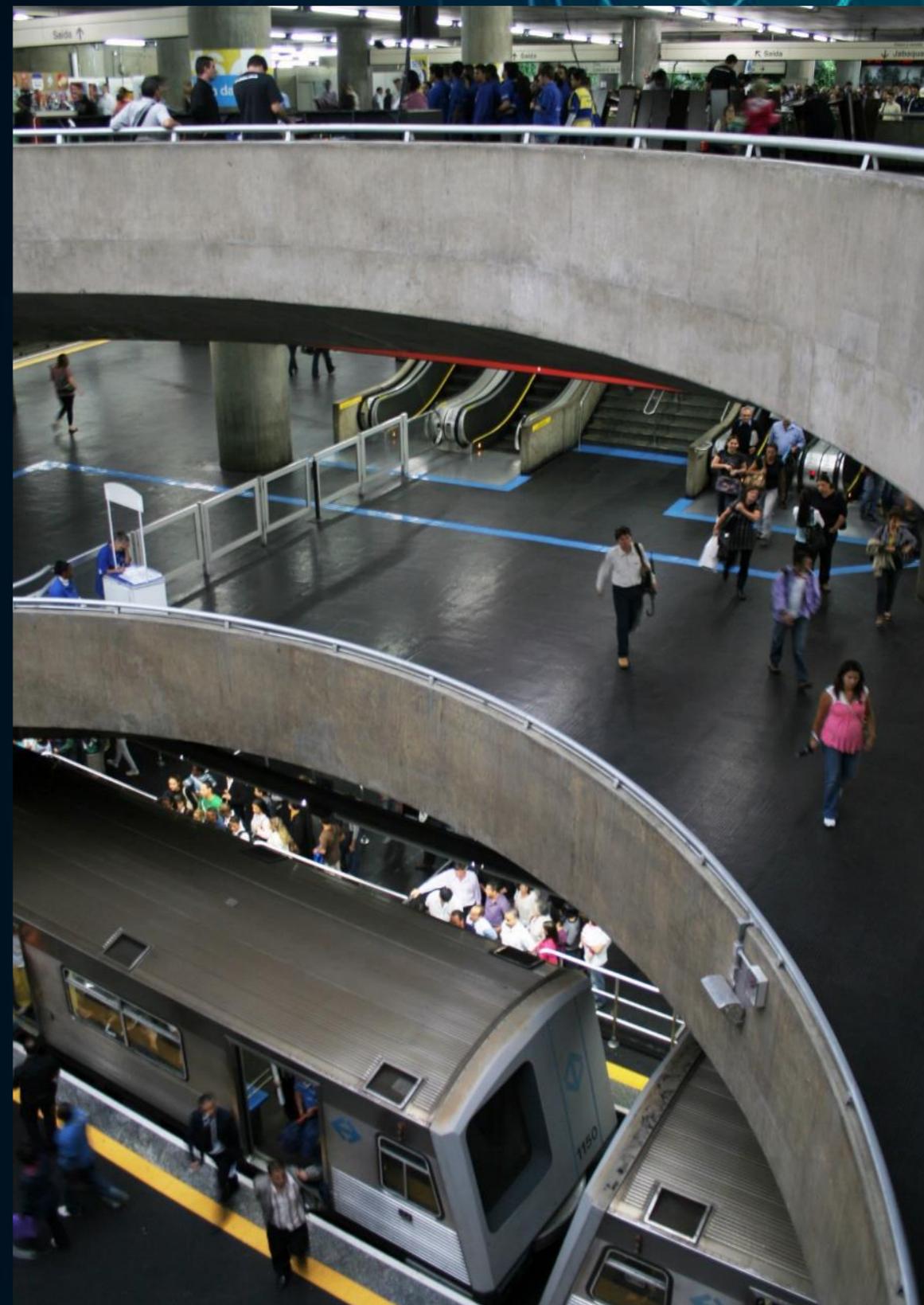
# MAPEAMENTO DINÂMICO DE SINAIS DE ATO DA ESTAÇÃO DURANTE A OPERAÇÃO COMERCIAL

- ❑ Introdução
  
- ❑ 1.- Objetivo
  
- ❑ 2.- Descrição Geral
  
- ❑ 3.- Registros
  
- ❑ 4.- Vantagens
  
- ❑ 5.- Conclusão



## ? Introdução

O foco deste trabalho é mapear os sinais de parada automática, abertura e fechamento de portas e de nível de desempenho(ND) enviados da estação para o trem nas condições normais de operação.



# MAPEAMENTO DINÂMICO DE SINAIS DE ATO DA ESTAÇÃO DURANTE A OPERAÇÃO COMERCIAL

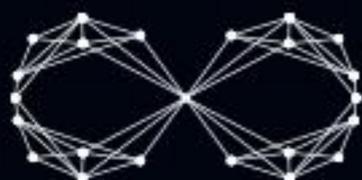


- As linhas 1 e 3 operam no sistema ATC.
- A linha 2 e 15 operam com o sistema CBTC



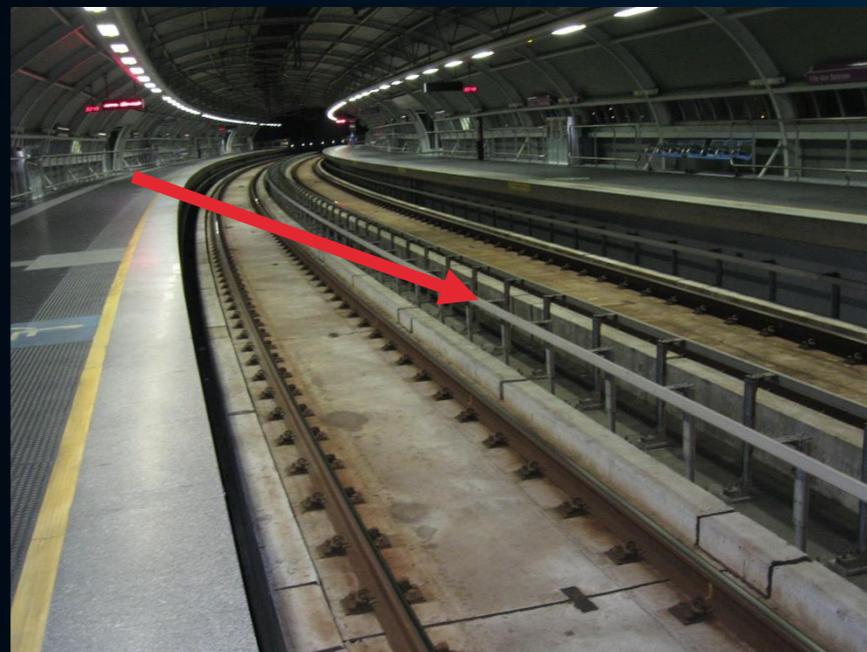
## MAPEAMENTO DINÂMICO DE SINAIS DE ATO DA ESTAÇÃO DURANTE A OPERAÇÃO COMERCIAL

- ❑ O sistema ATC é composto por dois subsistemas:
- ❑ ATP responsável pela movimentação segura dos trens.
- ❑ ATO responsável pela operação automática dos trens, paradas nas estações, abertura e fechamento das portas e controle do desempenho dos trens.
- ❑ Os sinais de ATO são trocados entre o trem e a estação através de antenas instaladas no trem e ao longo da plataforma.



# MAPEAMENTO DINÂMICO DE SINAIS DE ATO DA ESTAÇÃO DURANTE A OPERAÇÃO COMERCIAL

## 1 - Objetivo



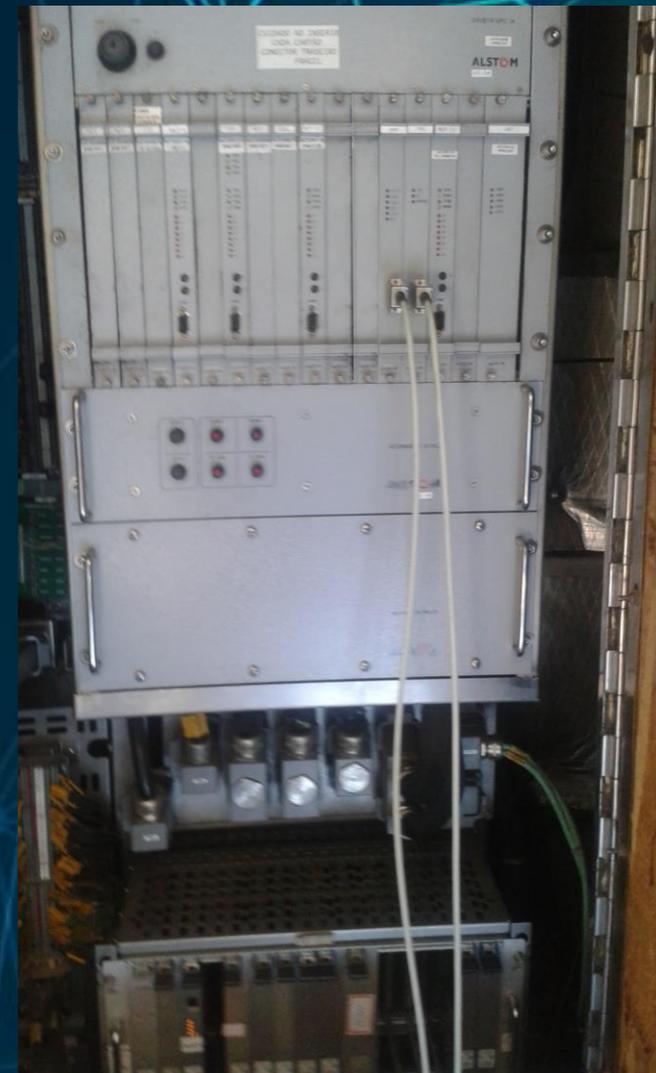
- Durante a operação comercial coletar os sinais do ATO de estação que são recebidos pelas antenas e processados pelo ATO embarcado do trem.



# MAPEAMENTO DINÂMICO DE SINAIS DE ATO DA ESTAÇÃO DURANTE A OPERAÇÃO COMERCIAL

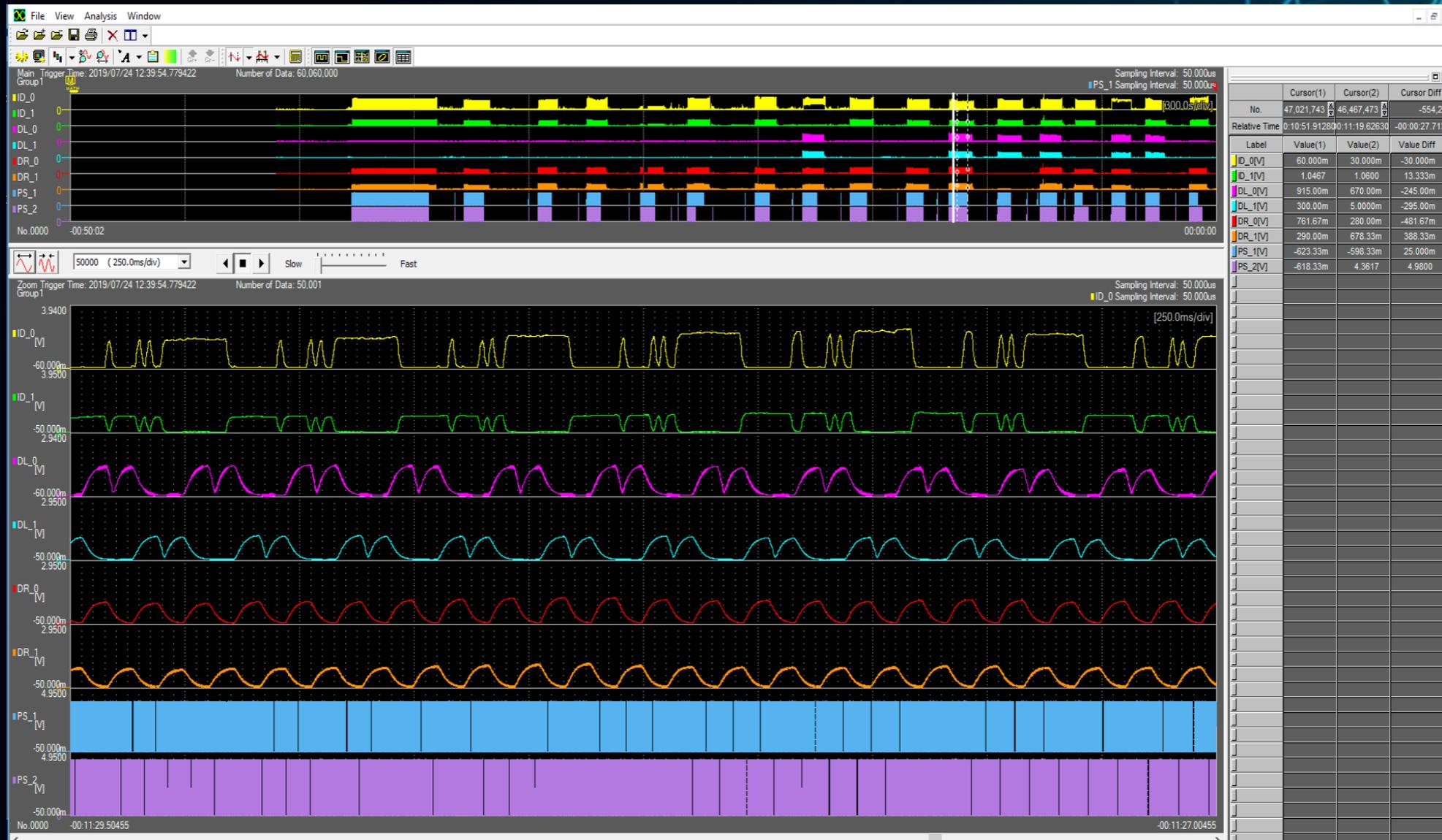
## 2.- Descrição Geral do Mapeamento dos Sinais de ATO das Estações.

O trem é instrumentado com um aquisitor de dados e cartões eletrônicos do próprio ATO embarcado modificados para a exteriorização dos sinais recebidos da estação.



# MAPEAMENTO DINÂMICO DE SINAIS DE ATO DA ESTAÇÃO DURANTE A OPERAÇÃO COMERCIAL

## 3.- Registros

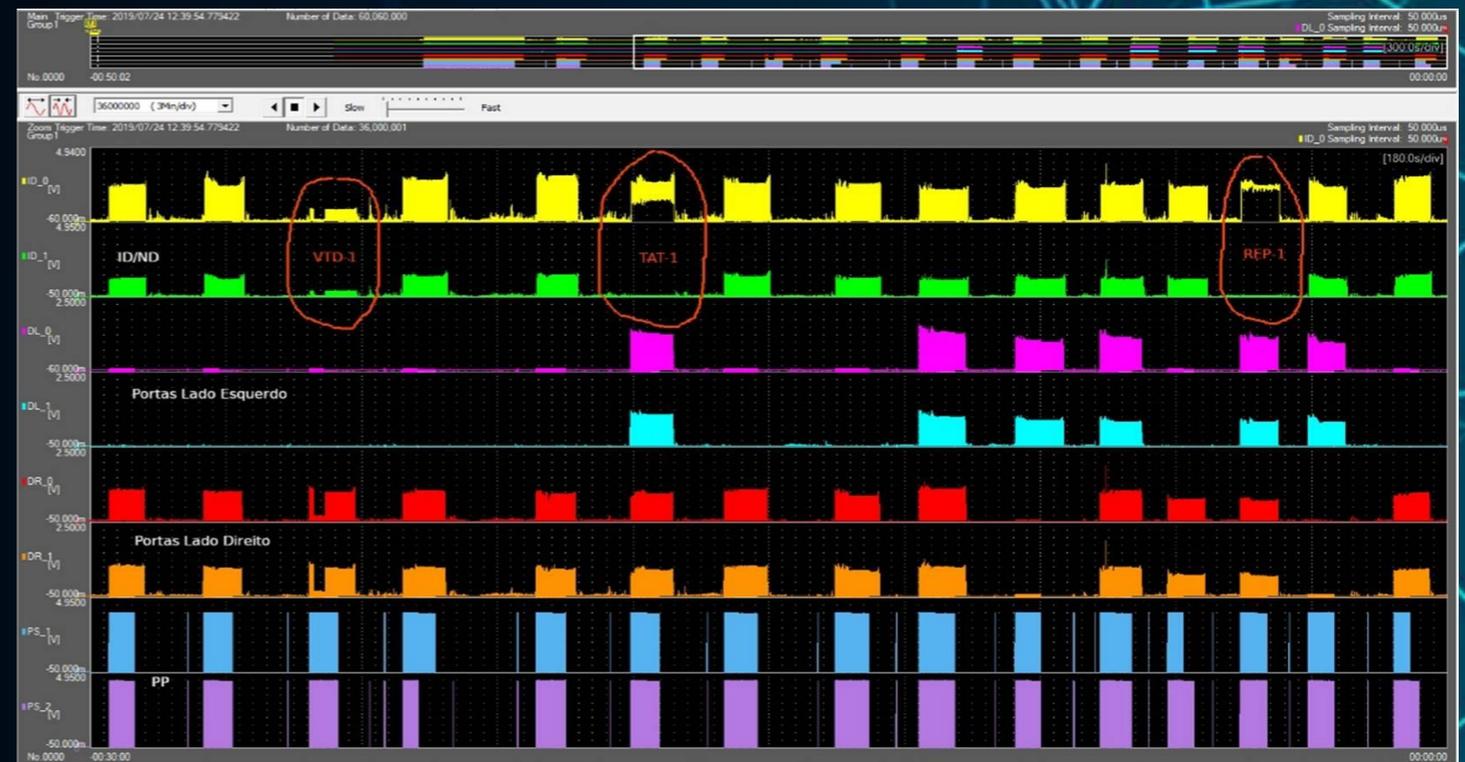
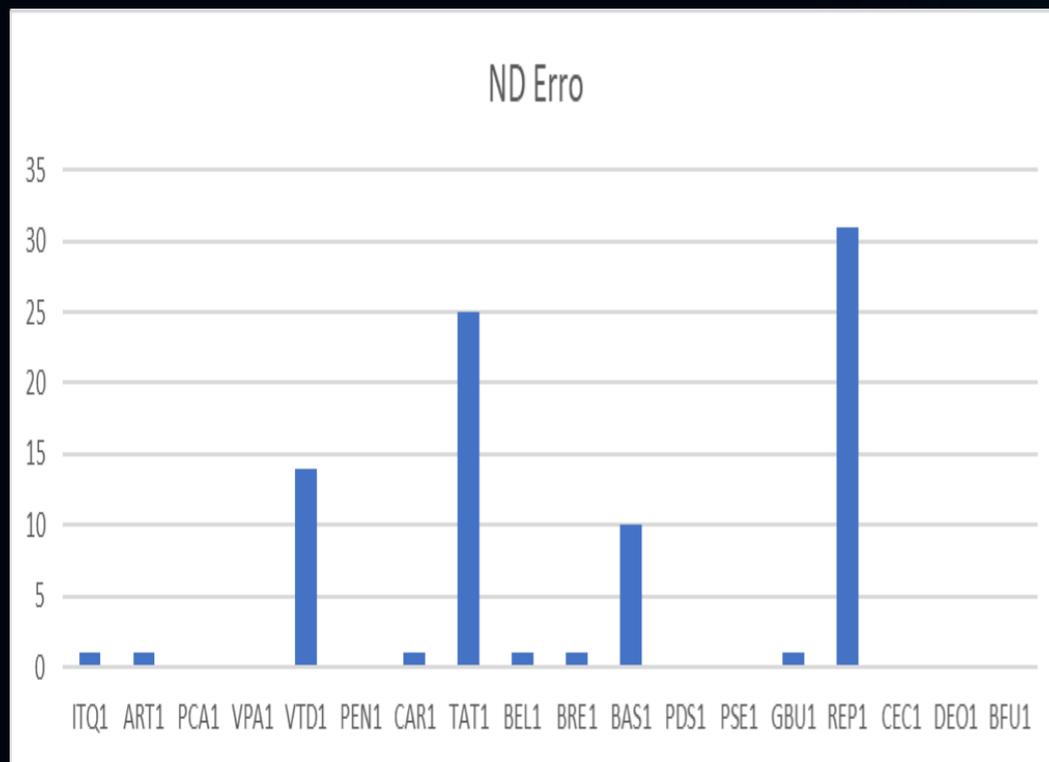


Registros obtidos no mapeamento dos sinais de ATO das estações da Linha 3 Vermelha Via-1, Itaquera a Barra Funda.



# MAPEAMENTO DINÂMICO DE SINAIS DE ATO DA ESTAÇÃO DURANTE A OPERAÇÃO COMERCIAL

## 3.- Registros (cont.)



Falhas detectadas nos registros executados na linha 3 via-1 , constatando que as falhas detectadas no sistema de controle SAS eram originadas da estação e não do trem.



# MAPEAMENTO DINÂMICO DE SINAIS DE ATO DA ESTAÇÃO DURANTE A OPERAÇÃO COMERCIAL

## 4.- Vantagens

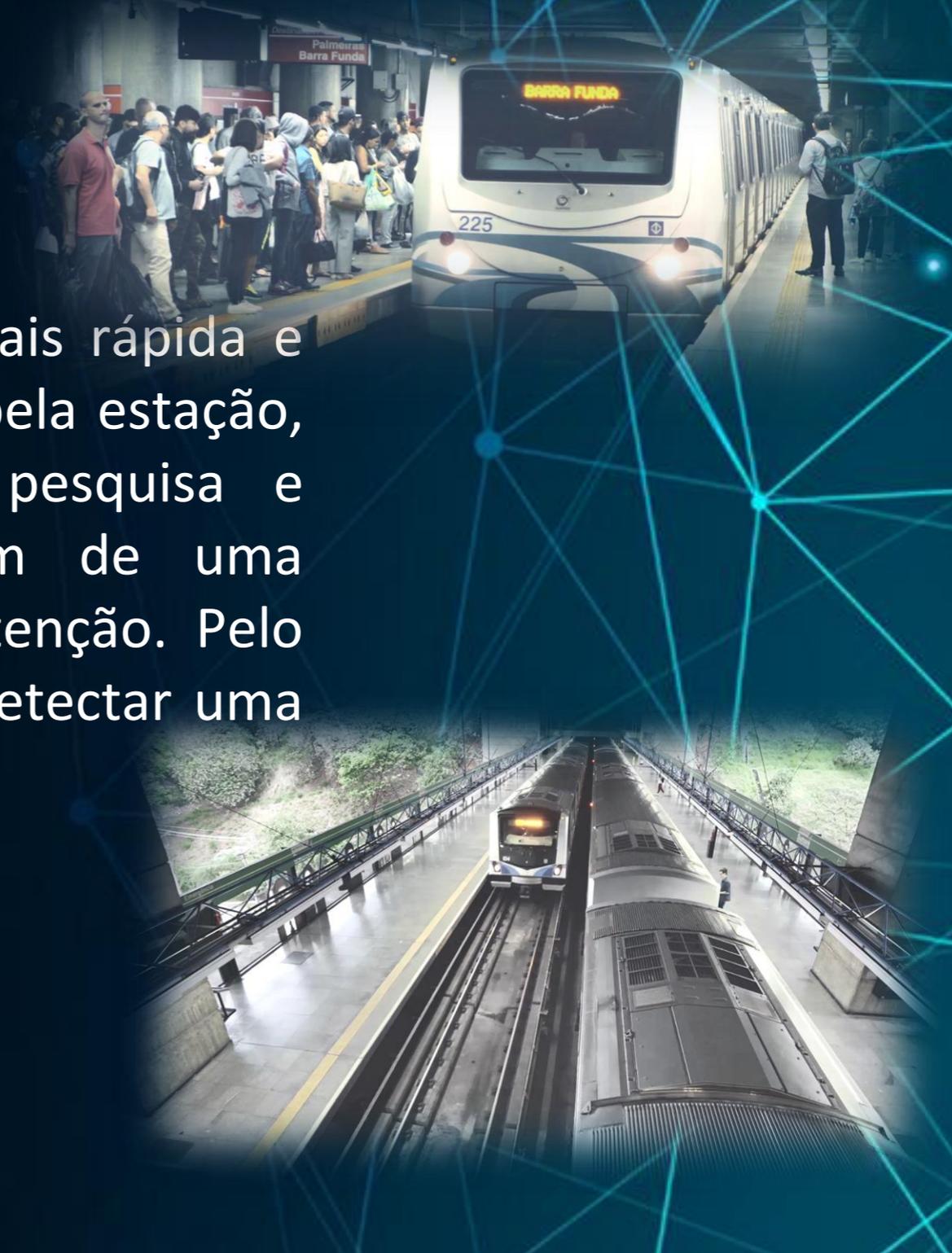
- Execução dos registros na operação comercial de forma transparente.
- Facilidade e rapidez na instalação dos equipamentos no trem.
- Facilidade e rapidez na execução, como exemplo: em uma única volta na operação comercial, com duração de 1 hora e 20 minutos, é possível coletar os sinais de ATO das dezoito estações da linha 3 Vermelha, anteriormente era necessário um mês para inspecionar as mesmas estações.
- Redução de 98% custo da manutenção, uma vez não há necessidade da atuação preventiva no período noturno.
- Fácil análise e alto nível de detalhamento dos dados coletados, agilizando a atuação nas ações corretivas nos desvios encontrados



# MAPEAMENTO DINÂMICO DE SINAIS DE ATO DA ESTAÇÃO DURANTE A OPERAÇÃO COMERCIAL

## 5.- Conclusão

- O mapeamento possibilita uma análise mais rápida e detalhada dos sinais de ATO transmitidos pela estação, resultando em um menor tempo de pesquisa e resolução das falhas do sistema, além de uma significativa redução dos custos de manutenção. Pelo histórico de dados registrados é possível detectar uma tendência de falha.





# OBRIGADO!

FRANCISCO CARLOS LOPES MATHIAS

E-MAIL: [FMATHIAS@METROSP.COM.BR](mailto:FMATHIAS@METROSP.COM.BR)

WILSON LOPES MENEZES

E-MAIL: [WILSON\\_MENEZES@METROSP.COM.BR](mailto:WILSON_MENEZES@METROSP.COM.BR)

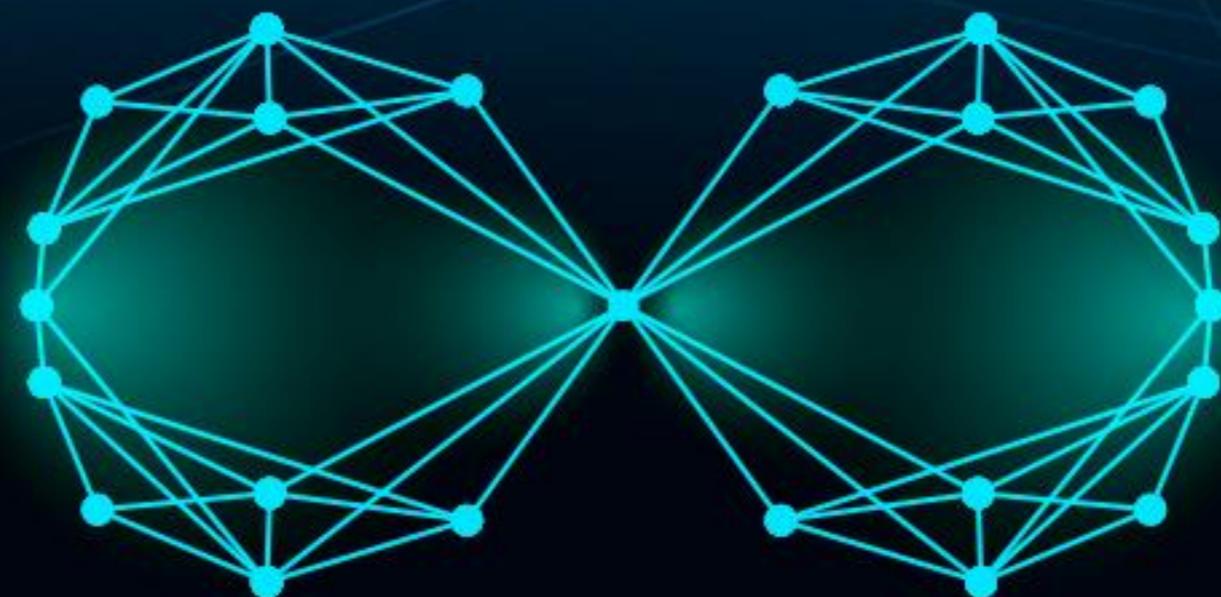


**Melhores Práticas**

— 2019 —



**ANP**  
**TRILHOS**



# MelhoresPráticas

— 2019 —

**ANP**  
**TRILHOS**