

# SIMULADOR PARA CONDUÇÃO MANUAL DOS TRENS DA VIAQUATO

Cálisson Nicolás Carvalho Araújo

Sandra Regina Cacioli

## 22ª Semana de Tecnologia Metroferroviária



# Conhecendo a ViaQuatro

- Concessionária responsável pela operação e manutenção da Linha 4-Amarela de metrô de São Paulo
- Vias comerciais segregadas
- Portas de plataforma nas estações
- Trem operado sem condutor (driverless)
- Sistema de Sinalização CBTC monitorado pelo Centro de Controle Operacional

# Quando operamos um trem em Manual?

- Trecho com circulação proibida em automático
- Falha de sinalização (Falha dupla de ATS, Falsa ocupação em região de AMV, Trem mudo)
- Falha de material rodante (Unidades de controle, portas emperradas, perda de integridade)
- Falha no servidor de portas de plataforma

# Treinamentos

- Treinamento Operador de Trem - Básico:  
Foco na condução do trem durante falhas externas  
450 colaboradores (equipes de manutenção, segurança e operação)
- Treinamento Operador de Trem – Avançado  
Foco na resolução de falhas no trem  
250 colaboradores (equipes de manutenção e operação)

# Desafios na formação dos colaboradores

- Treinamentos em dias e horários diferenciados
- Disponibilidade de trens e vias (frota reduzida e sem via de testes)
- Interferências nas rotinas de outras equipes

# Principais habilidades necessárias para condução do trem

- Controle da velocidade (subidas e descidas)
- Identificação de rotas e interferências
- Alinhamento em plataforma (trem sem janela)
- Resolução de falhas
- Controle emocional (trem sem cabine)

# Benefícios do treinamento no Simulador

- Melhoria na qualidade do serviço prestado ao cliente
- Menor necessidade da disponibilidade do trem e da via para treinamento
- Simulação de diversas situações (chuva, usuário na via, falhas, etc)
- Sem restrição de horário

# Benefícios do treinamento no Simulador

- Melhor logística (cabine móvel em qualquer estação)
- Redução de custo com energia e desgaste do trem
- Eliminação de riscos como descarrilamento e colisão
- Possibilidade de capacitar mais colaboradores
- Melhoria na qualidade dos feedbacks e evolução de desempenho

# Projeto



2013

- Especificação Técnica para aquisição de um Simulador Cabine Réplica , Simulador Móvel e Simulador Web
- Concorrência
- Negociação do Contrato ( Desconto Contrato)

2014-2015

- Filmagem/Captura de Imagens de todas as vias, pátio e trem
- Geração por volta de 50 atas de Reuniões para definições de 23 falhas e 16 incidentes
- Utilização da documentação da HYUNDAI-ROTEM , plantas e outros documentos utilizados para a precisão real dos desenvolvimentos
- Teste em Fábrica na Espanha
- Entrega do simulador Cabine Replica
- Acompanhamento da Obra do local do Salão para o Simulador

2016

- Entrega Simulador Móvel e Web
- Término das Obras do Salão do Simulador
- Instalação do Simulador no Salão
- Treinamento Equipe Técnica e Funcional

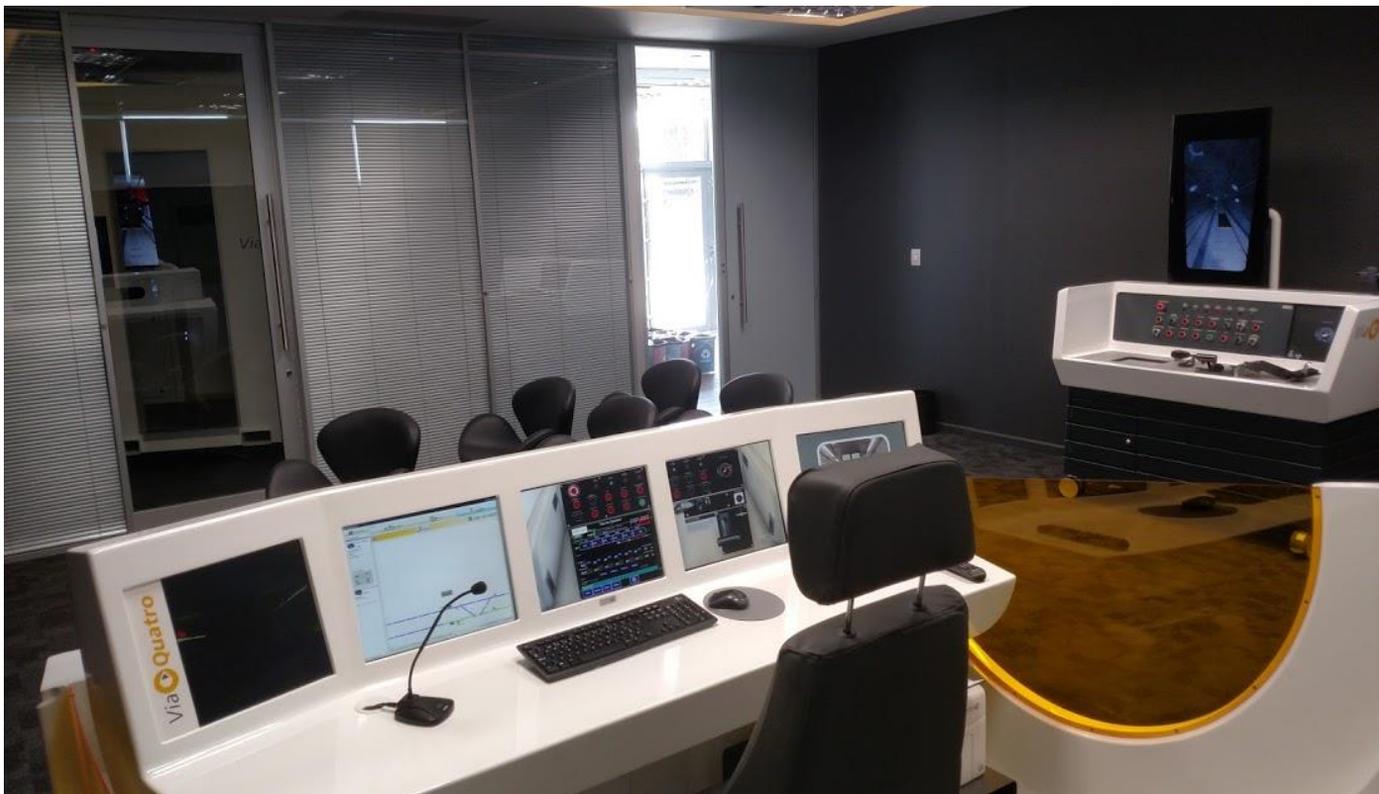
# Equipe do Projeto



# O Simulador Réplica

- Base de dados central
- Posto do instrutor
- Posto de observação
- Cabine réplica









# Vídeo

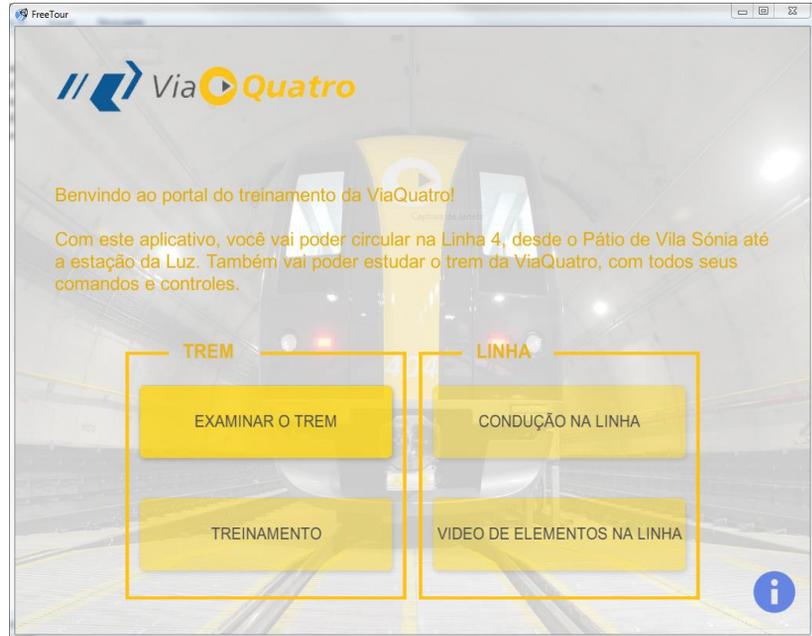


# O Simulador Móvel



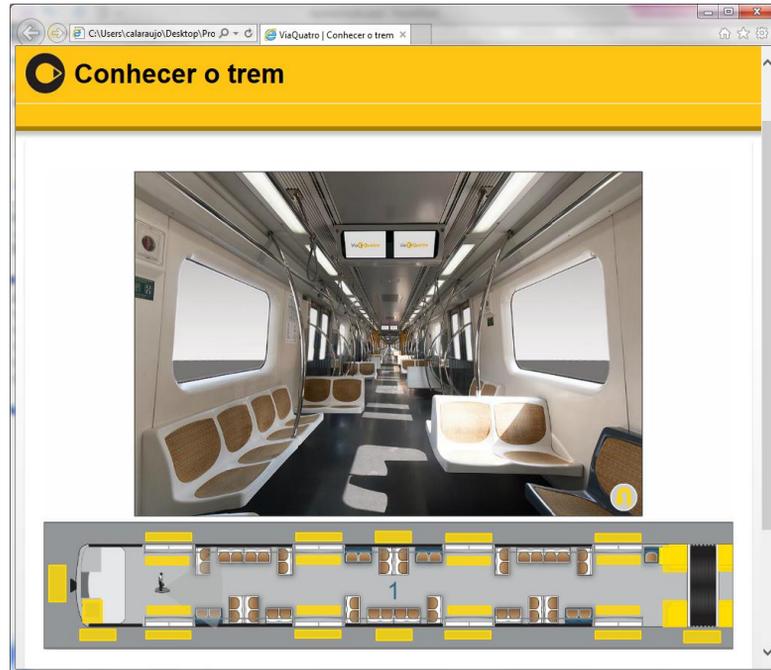
# O Simulador Web

- **Treinamentos virtuais**
- Tour virtual
- Condução virtual



# O Simulador Web

- Treinamentos virtuais
- **Tour virtual**
- Condução virtual



# O Simulador Web

- Treinamentos virtuais
- Tour virtual
- **Condução virtual**



# SIMULADOR PARA CONDUÇÃO MANUAL DOS TRENS DA VIAQUATO

Cállisson Nícolas Carvalho Araújo  
calisson.araujo@viaquatro.com.br  
Engenharia do Atendimento

Sandra Regina Cacioli  
sandra.cacioli@viaquatro.com.br  
Tecnologia e Inovação

## 22ª Semana de Tecnologia Metroferroviária

