



Alamy

Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

Guia Digital de Cabine

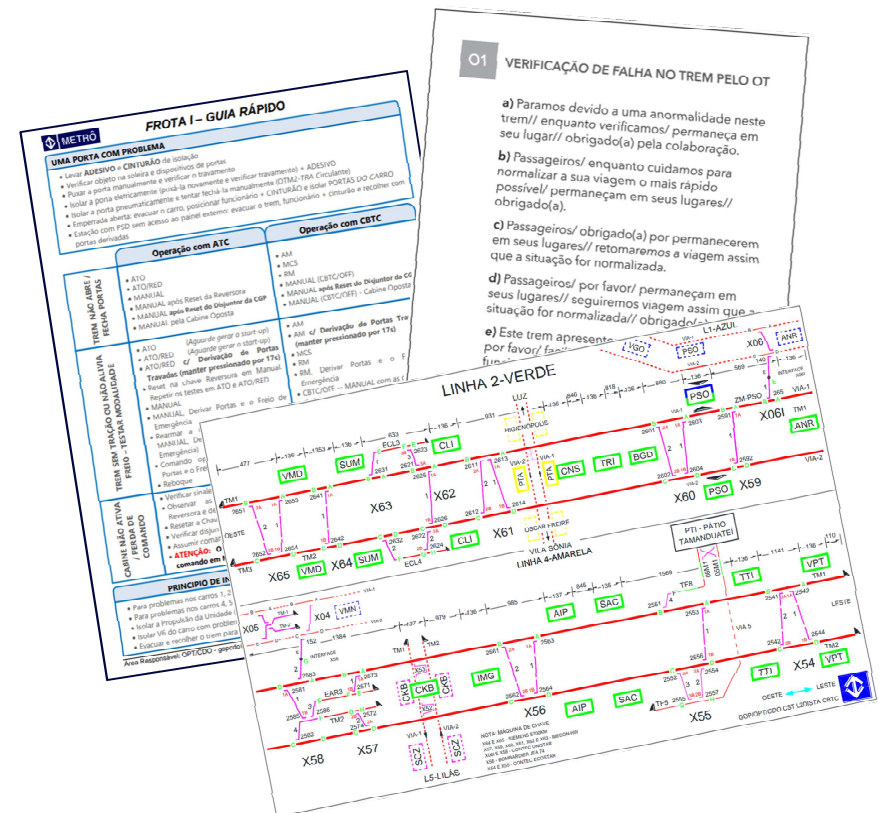
Acesso a conteúdos digitais nos trens do
Metrô de São Paulo

Charles Iury Oliveira Martins - Engenheiro

Motivação

Aperfeiçoar e ampliar o conteúdo dos materiais dispostos em papel nas cabines dos trens para prover informações durante a operação comercial, bem como auxiliar os operadores em situações de anormalidades.

Ideia: permitir o acesso em formato digital a todos os documentos possíveis, através de um único dispositivo eletrônico

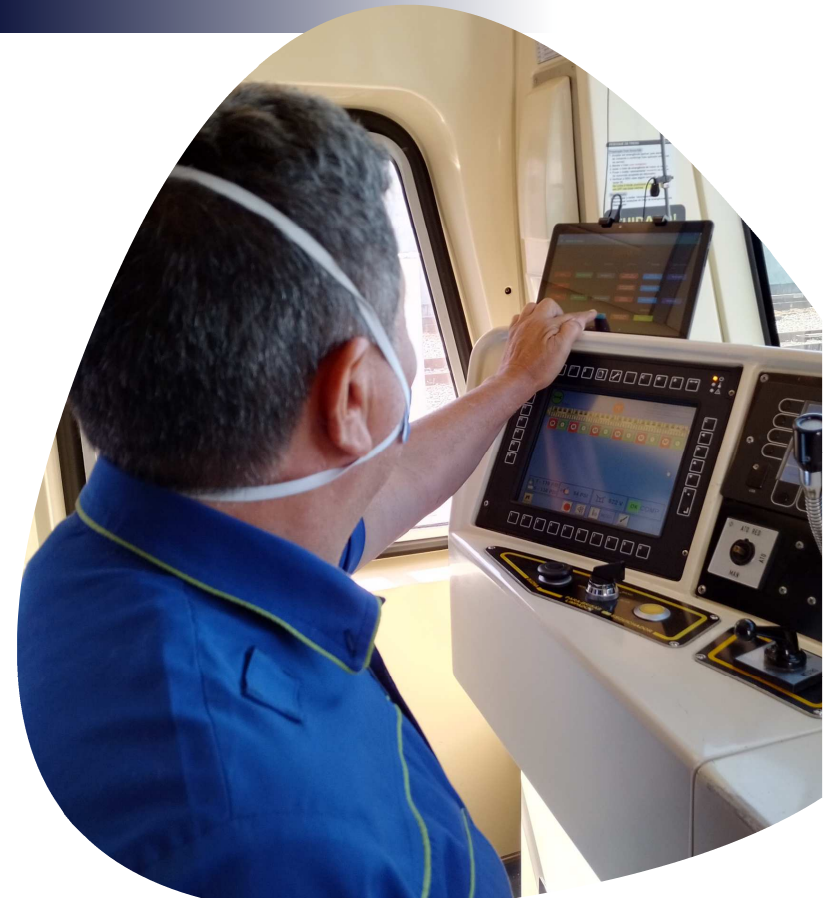


Proposta

Proporcionar aos operadores de trens uma nova experiência de consulta, em formato digital, através de um **tablet** substituindo os documentos em papel.

Ampliar e otimizar o acesso às informações úteis à operação do sistema metroviário através de um único **aplicativo: App Guia Digital de Cabine (GDC)**.

Escopo inicial: trem da Frota I que circula na Linha 2-Verde.



Time de desenvolvimento – Frota I

Engenharia de Operação



Charles Iury
Líder do Projeto



Vitor



Eduardo



Takoka



Willian

Operação Centralizada e Tráfego



OPERADORES
Design e
Programação



Andreia



Augusto José

SUPERVISÃO
Apoio técnico



Fabianne



Silvio



Lucas



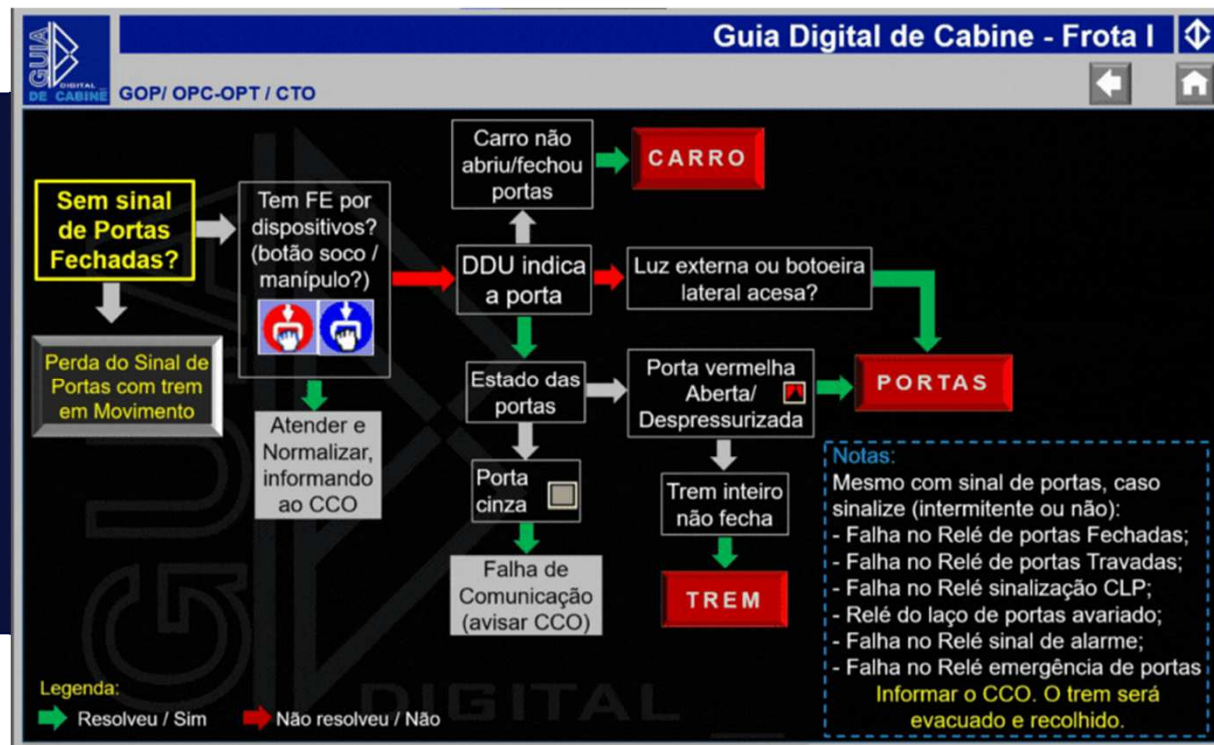
Aplicativo GDC – Guia Digital de Cabine

Conteúdo selecionado e dimensionado, para ser facilmente encontrado e interpretado pelos operadores de trem em poucos toques.



Aplicativo GDC – Guia Digital de Cabine

Informações traduzidas dos documentos oficiais (mais detalhados) em fluxogramas, textos simplificados e imagens, facilitando a navegação e a compreensão.



Aplicativo GDC – Guia Digital de Cabine

Inclusão de informações técnicas sobre o trem, seus equipamentos e sistemas, facilitando o acesso e minimizando possíveis desvios operacionais durante a atuação em anormalidades.



Aplicativo GDC – Guia Digital de Cabine

Uso intenso da combinação de imagens, mapas e instruções resumidas para agregar os conteúdos necessários às atividades da operação.

The screenshot displays the 'Guia Digital de Cabine - Frota I' application. The interface is divided into two main sections: 'MAPAS' and 'TRANSLADOS'. The 'MAPAS' section on the left contains six buttons for different train lines and stations: LINHA 2 VERDE, PTI – PÁTIO TAMANDUATEÍ, LINHA 1 AZUL, PAT – PÁTIO JABAQUARA, LINHA 3 VERMELHA, PIT – PÁTIO ITAQUERA, and EPB - PÁTIO BELÉM. The 'TRANSLADOS' section on the right includes an 'Interface' box for L1 – Azul x L2 - Verde, two boxes for L1 para L2 X-58 and L2 para L1 X-58, two boxes for L1 para L2 X-06 and L2 para L1 X-06, an 'ENLACE' box for L1 – Azul x L3 - Vermelha, and two boxes for DA LINHA 1 PARA LINHA 3 and DA LINHA 3 PARA LINHA 1. A text box on the far right explains that the OTM2-TRA conductor must be enabled in the train fleet, and in the absence of certain conditions, the transfer must follow the OTM2-TRA monitor or be substituted by the OTM2 conductor with all qualifications.

Guia Digital de Cabine - Frota I

GOP/ OPC-OPT / CTO

MAPAS

- LINHA 2 VERDE
- PTI – PÁTIO TAMANDUATEÍ
- LINHA 1 AZUL
- PAT – PÁTIO JABAQUARA
- LINHA 3 VERMELHA
- PIT – PÁTIO ITAQUERA
- EPB - PÁTIO BELÉM

TRANSLADOS

Interface
L1 – Azul x L2 - Verde

L1 para L2 X-58 L2 para L1 X-58

L1 para L2 X-06 L2 para L1 X-06

ENLACE
L1 – Azul x L3 - Vermelha

DA LINHA 1 PARA LINHA 3 DA LINHA 3 PARA LINHA 1

O OTM2-TRA condutor do translado deve ser habilitado na frota do trem, no sistema de sinalização e conhecer o perfil do trecho da via a ser percorrido. Na ausência de alguma das condições supracitadas, o translado deve seguir com OTM2-TRA monitor ou deve ser substituído o operador por OTM2 condutor com todas as habilitações.

Aplicativo GDC – Guia Digital de Cabine



Guia Digital de Cabine - Frota I



GOP / OPC-OPT / CTO

INDICAÇÕES DOS ÍCONES NO CBTC

| | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|-----------------------------|---|--|
|  | Modalidade CBTC/RM disponível |  | Ausência de ordem de despacho para o trem, em caso de falha |  | Portas abertas por manípulo |  | Aproximação da Velocidade limite (alarme sonoro) |
|  | Modalidade CBTC/MCS disponível |  | Comando de abertura de portas do trem |  | Abertura de PSD | | |
|  | Modalidade CBTC/AM disponível |  | Comando de fechamento de portas do trem |  | PSD aberta |  | Freio Emergência pelo CBTC |
|  | CBTC indisponível nas 2 cabines |  | Autorização da partida do trem |  | Fechamento de PSD |  | Limite de velocidade permitido |
|  | Verde: modalidade disponível; Vermelha: modalidade indisponível |  | Trem parou corretamente na plataforma |  | PSD fechada | | |
|  | Requisição de troca de cabine. |  | Trem parou antes do ponto de parada na plataforma (P. CURTA) |  | Sem indicação das | | |
|  | Região sem código de via |  | Trem parou depois do ponto de parada na plataforma (P. LONGA) | | | | |
|  | Trem direto pela estação |  | Trem está com as portas abertas |  | | | |
|  | Tempo remanescente para partida do trem |  | Fechamento de portas do trem | | | | |
|  | retenção do trem na plataforma |  | Trem está com as portas fechadas | | | | |

ROTEIRO

No caso de algum passageiro segurar as portas ou de alguma emergência, **principalmente nas plataformas, envie o Pk: E1=Hoje segurar as portas ou E2=Retenção** e envie o Pk: E1=Hoje segurar as portas ou E2=Retenção

Embarque e desembarque do trem. Seguem duas opções:

- Para sua segurança, não segure as portas/evite pular para não causar acidentes e atrasos.
- Para facilitar o embarque/desembarque dos demais passageiros, sempre que possível, utilize o botão de abertura das portas.

Cabine Oeste (Carro 1)

[illegible]

Protótipo e Avaliação



Uma pesquisa realizada entre os operadores de trens obteve ampla aprovação do quadro.

Após terem sido avaliados o conteúdo do aplicativo e a experiência de navegação, as respostas auxiliaram muito na revisão do App GDC.

Time de desenvolvimento – Guia Digital Frota M

- Trens sem cabine
- Disponibilização nos postos de Tráfego e Centro de Controle
- Desenvolvido inicialmente pelos operadores e integrado ao projeto GDC.



Equipe Fase 1 +

Operação Centralizada e Tráfego



OPERADORES
Programação



Ricardo



Cleber

SUPERVISÃO
Apoio técnico



Ranieri

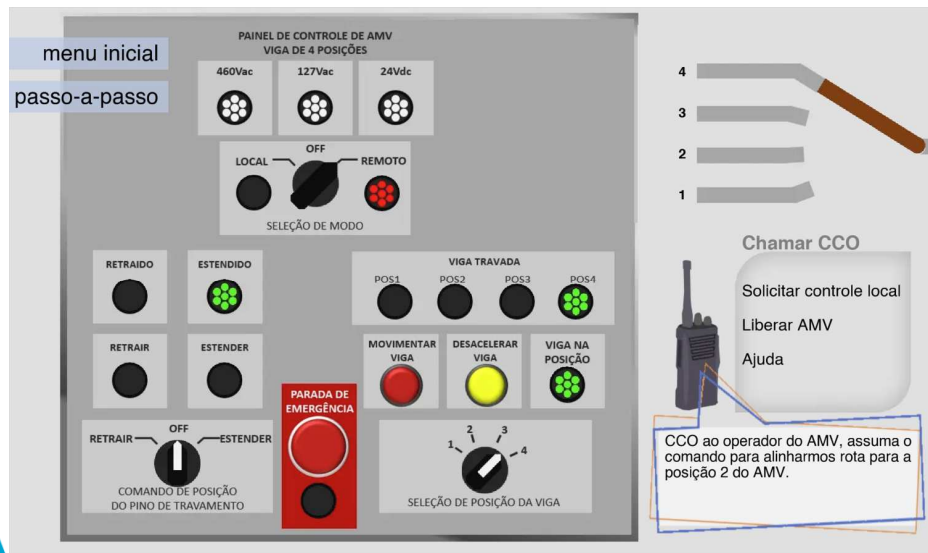
Aplicativo GD – Monotrilho – Frota M

Além do conteúdo, o formato também foi pensado para melhor adaptação às características da Frota M (ex. circulação em via aberta e atuação específica dos operadores).



Aplicativo GD – Simuladores

Permitem que os operadores aprimorem as suas habilidades com o uso virtual de equipamentos específicos.



13

Aparelho de Mudança de Via

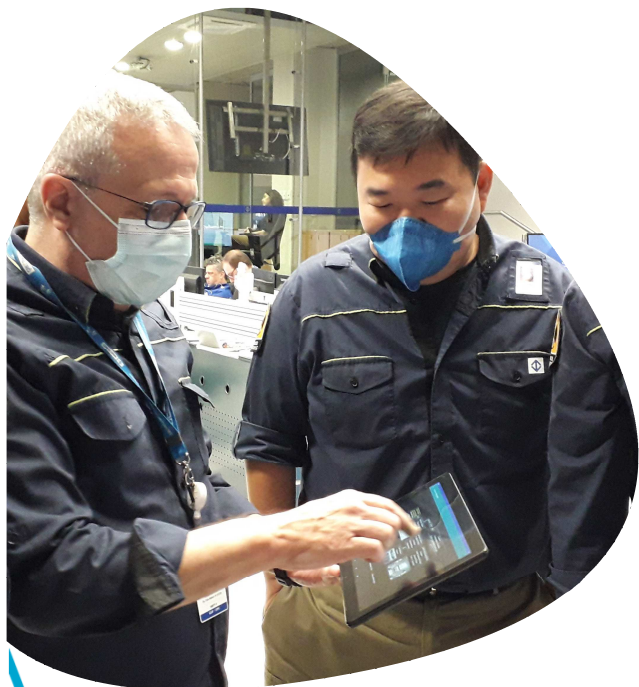


Sistema de Monitoramento do Trem

Ganhos esperados



Continuidade do projeto



Obrigado!
¡Gracias!



Companhia do Metropolitano de São Paulo – Brasil
GOP/OPT/CDO - Engenharia de Operação
Charles Iury Oliveira Martins

cyomartins@metrosp.com.br