

EDIÇÃO 182 | ANO 2022

www.ferrovia.com.br

ISSN 1413-4810



FERROVIA



A
E
E
F
S
J

PALAVRA DO
PRESIDENTE

ESTÁ
ACONTECENDO

MEMÓRIA

OPINIÃO

ARTIGO TÉCNICO


OLHANDO O
FUTURO

CONEXÃO
SOBRE TRILHOS
EM FAVOR DO
PASSAGEIRO E
PRODUTOS

NOVAS
TENDÊNCIAS
TECNOLÓGICAS

LOGÍSTICA

ASSOCIAÇÃO
INFORMA



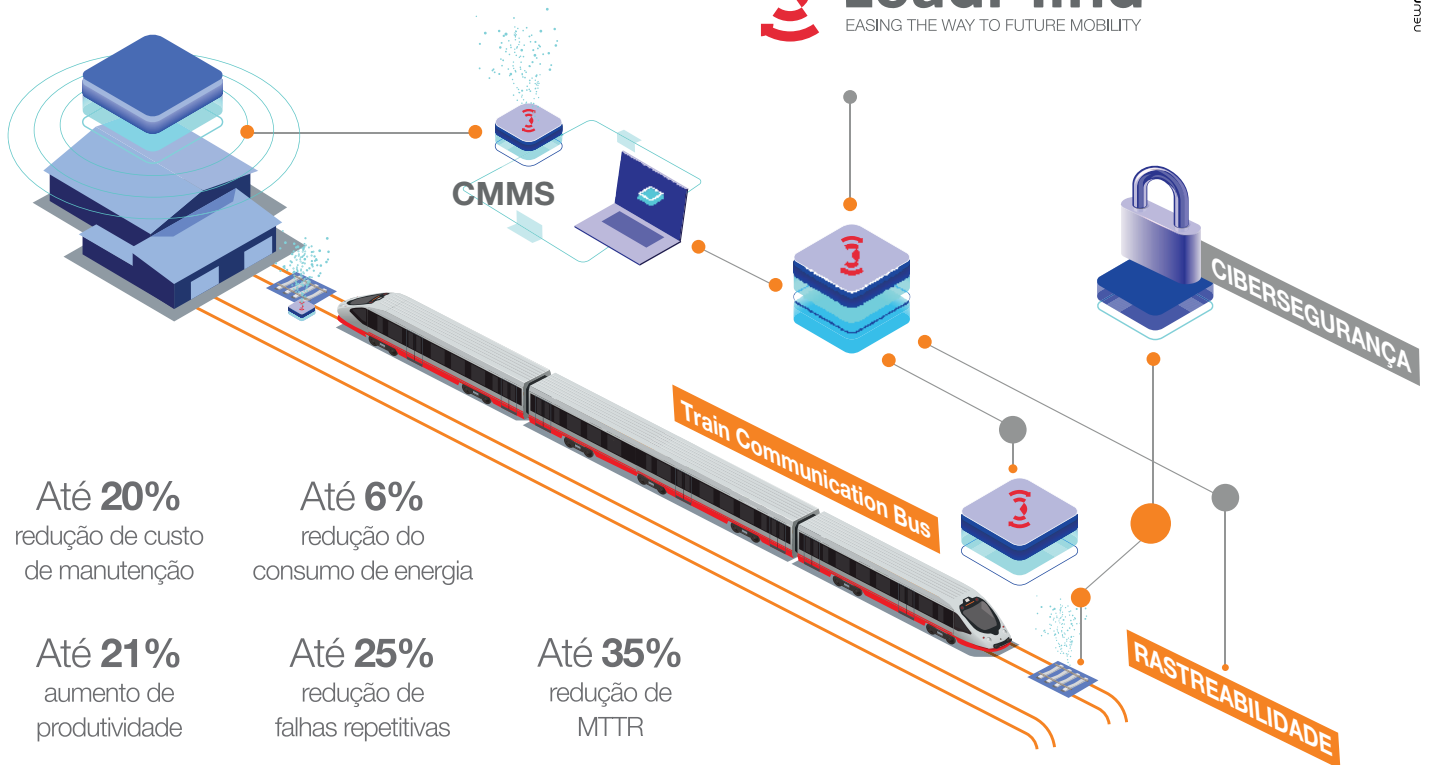
CONEXÃO SOBRE
TRILHOS EM FAVOR
DO PASSAGEIRO E
PRODUTOS

OTIMIZE A OPERAÇÃO E A MANUTENÇÃO DA SUA FROTA ATRAVÉS DE MONITORAMENTO CONTÍNUO.

A CAF desenvolveu a mais avançada solução digital de monitoramento contínuo de material rodante. Aplicável tanto aos trens fabricados pela CAF, quanto aos de outros fabricantes, o LeadMind possibilita a melhora da eficiência operacional e otimização dos custos da manutenção.



neumind



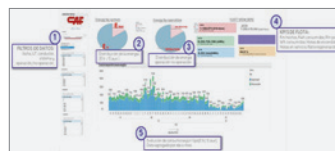
O LeadMind está dividido em módulos com amplas e distintas funcionalidades:



1. Módulo
Gerenciamento da Frota



2. Módulo Analítica
(Gestão de falhas e eventos)



3. Módulo
Gestão Operacional



4. Módulo
de Manutenção Preditiva

Para saber mais, entre em contato:
comercial.railservice@cafbrasil.com.br
(11) 3074-0600

www.cafdigitalservices.com



EXPEDIENTE

A *Revista Ferrovia* é uma publicação da Associação dos Engenheiros da Estrada de Ferro Santos-Jundiá – AEEFSJ.

Tels: 11 3338-0674 / 3353-4291

Conselho Editorial:

Antonio Carlos de Oliveira, Antonio Rodrigues dos Santos, Cibele Alves da Silva, Daniel Chiaramonte Perna, Dirceu Pinheiro, Edgar Fressato Carneiro, Edson Barbeiro Artibani, Eurico Baptista Ribeiro Filho, Fabrício Matos Souto, Flávio Marcellini, Giovana Cristina Franco de Oliveira, João Dini Pivoto, Márcio Machado, Maria Lina Benini, Pedro Kenje Sugai, Raquel Megumi Hashiguti, Wellington José Berganton

Tiragem: 1.000 exemplares
Versão Digital:
Distribuição Ilimitada

Projeto gráfico e edição:
Helen Winkler

Revisão ortográfica:
Adriana de Carvalho

Impressão e acabamento:
Mundial Gráfica Ltda.

Comercial:
Edilene Oliveira
edilene@aeefs.org.br

Envie suas sugestões e comentários para:
associacao@aeefs.org.br.

Emissão de Anotação e Responsabilidade Técnica – ART – colocar no campo 31 o cód. 104 da AEEFSJ.

O conteúdo dos artigos publicados são de inteira responsabilidade do(s) autor(es), não refletindo, necessariamente, a opinião da AEEFSJ ou do conselho editorial da revista.



EDIÇÃO 182 | ANO 2022 • www.ferrovia.com.br

PALAVRA DO PRESIDENTE

- 4** Conexão sobre trilhos em favor do passageiro e produtos

ESTÁ ACONTECENDO

- 5** Frota de trens da CPTM

MEMÓRIA

- 8** ABPF
10 Rede aérea de tração na Cremalheira
11 Uma breve parada no Pátio e nos Armazéns do Pari da São Paulo Railway

OPINIÃO

- 12** Ciclo 2019/2022: quais os resultados obtidos nas ferrovias brasileiras e qual a participação da Valec?
14 SP 2023-26: pela retomada ferroviária

ARTIGO TÉCNICO

- 16** Alimentação elétrica de estações utilizando rede interna CPTM

OLHANDO O FUTURO

- 19** Sistema integrado de vigilância e segurança patrimonial

CONEXÃO SOBRE TRILHOS EM FAVOR DO PASSAGEIRO E PRODUTOS

- 20** Conectando ideias a soluções
21 Criar conexões e prosseguir viagem
24 Foco na mobilidade permite novas conexões, viagens mais rápidas e ganho de tempo à população
26 Apoio da manutenção nas conexões sobre trilhos

NOVAS TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS

- 30** Sistema gerenciador de planejamento de viagens e escalas

LOGÍSTICA

- 31** Assinada a renovação da concessão da MRS Logística

ASSOCIAÇÃO INFORMA

- 33** AEEFSJ na Connected Smart Cities & Mobility 2022
34 Minha história

CONEXÃO SOBRE TRILHOS EM FAVOR DO PASSAGEIRO E PRODUTOS



Wellington Berganton
Presidente da
AEEFSJ

A conexão está na base da vida das pessoas. E esse é o tema que a *Revista Ferrovia* aborda nesta edição, ouvindo especialistas, trazendo análises, opiniões e as tendências sobre a conectividade. A questão da mobilidade é uma exigência da sociedade, tanto em termos de pessoas como de bens de consumo, já que ambos cobram processos de logística ágeis que atendam às demandas de quem os utilizam. Simplesmente, não dá para pensar em transporte de uma forma desconectada da economia.

E o requisito básico para a rapidez é o desenvolvimento de uma cadeia de conexões, ligando vários pontos. No caso das pessoas, a maior parte dos deslocamentos ocorre por meio de transferências entre modais como transportes sobre pneus e trilhos, barcos e balsas que podem ser combinados com trechos percorridos por bicicletas ou aplicativos de viagens como *uber*, *99* e *cabify*, por exemplo.

As bicicletas têm forte apelo ambiental e de qualidade de vida. Mas existem outros meios de locomoção. No Rio, as barcas fazem a travessia para Niterói e o VLT (Veículo Leve Sobre Trilhos). Em São Paulo, um dos destaques são as integrações realizadas no transporte sobre trilhos. E essa tendência é cada vez maior, porque a opção pelos trens gera economia de tempo, além de ser feita com uma matriz energética mais eficiente.

Por isso, o sistema metroferroviário é essencial na cidade mais populosa do Brasil. Com mais de 12 milhões de habitantes, é impossível imaginar a Região Metropolitana de São Paulo sem a sua malha sobre trilhos, que tem imenso atrativo em razão da rapidez e do custo baixo, diante de ruas congestionadas e do alto preço dos combustíveis.

Entretanto, além do deslocamento de pessoas, precisamos girar nossa bússola

para o transporte de cargas e de bens de consumo. Se por um lado a pandemia introduziu o *home office*, na outra ponta estimulou o crescimento consistente do *e-commerce*. Já no período pós-pandemia, as *commodities* experimentaram uma surpreendente valorização, especialmente de grãos, minério de ferro e metais usados nas indústrias de infraestrutura e de aparelhos eletroeletrônicos.

Portanto, um bom planejamento envolvendo o transporte de passageiros e cargas sobre trilhos é imprescindível para a economia do país. O investimento para conectar o sistema de trens e metrô com os demais modais é uma receita perfeita para atrair público, reduzir congestionamentos e diminuir emissão de poluentes. Isso tudo representa uma das chaves para a tão sonhada qualidade de vida.

As empresas também têm de priorizar outros tipos de ações que geram conexões internas. A implantação do Boulevard João Carlos Martins, que liga o interior da Estação da Luz ao estacionamento da Sala São Paulo, maior espaço de concertos da América Latina, é um exemplo: mantém o passageiro dentro do sistema, oferecendo integrações gratuitas com as linhas da CPTM, Metrô e ViaMobilidade.

A nova passarela que liga a Estação da Luz ao polo comercial da Rua José Paulino é outro caso de conexão rápida. O que se observa é que, quando a CPTM disponibiliza outras alternativas, estimula as pessoas a utilizarem mais o seu sistema. Nesse contexto, a ligação ocorre desde o início do embarque, no momento em que o passageiro entra em uma estação e insere o bilhete QR Code ou cartão de transporte para ser validado conduzindo-o até seu destino.

Hoje, milhões de cabos conectam pessoas, empresas, pontos de vendas e prestadores de serviço. Então, é urgente

pensar num ambiente estrutural de conexão muito mais profundo do que o básico oferecido atualmente aos passageiros. O mercado já tem esta visão: oferecer conexão é tão importante quanto disponibilizar energia elétrica. Se você tem um celular e não está ligado a uma rede, ele é um aparelho inútil. Assim, prover Wi-Fi dentro do sistema é fundamental.

O transporte sobre trilhos usa energia limpa e a consciência dessa mobilidade rápida, barata e com vertente ecológica é um estímulo para que passageiros, gestores e clientes de carga tomem decisões que gerem vínculos, preservem o meio ambiente e melhorem a saúde de todos, impactando positivamente nossa coletividade.

Essa conexão pode parecer algo intangível, mas é uma útil realidade. Veja a questão da carga transportada por trens, que retira milhares de caminhões das estradas e das cidades, reduzindo acidentes, congestionamentos e poluição, observando assim que o transporte sobre trilhos promove segurança na rotina e na vida das pessoas.

As empresas que têm essa consciência investem em logística, em sistemas e em novas formas de conexão a favor dos passageiros e dos produtos transportados. É essa visão que deve nos guiar para nos tornarmos uma comunidade mais igualitária, harmoniosa, próspera e com oportunidades para todos.

A proposta desta edição da *Revista Ferrovia* é gerar conexão de consciência e que as pessoas avaliem não só como estão se deslocando, mas também entendam que fazem parte de um processo que gera bem-estar para os demais. Nossa sociedade é resultado das escolhas de indivíduos e de empresas. Portanto, devemos pensar no conforto dos passageiros, na economia, no meio ambiente, de modo a criar um mundo melhor.

FROTA DE TRENS DA CPTM



Série 2500

ACPTM – Cia. Paulista de Trens Metropolitanos completou seu trigésimo aniversário no ano corrente. Oriunda de uma fusão de empresas ferroviárias, teve sua criação em 28 de maio de 1992. O efetivo controle do sistema deu-se em 1994, quando a nova Companhia assumiu os sistemas de trens da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) em substituição à CBTU e, em 1996, incorporou as linhas da FEPASA que completaram sua malha.

Atualmente, conta com 57 estações operacionais, abrangendo 18 municípios e se apresenta como a melhor alternativa para a mobilidade na Região Metropolitana de São Paulo, sendo o elo fundamental na cadeia intermodal de transporte de passageiros e de aprimoramento às opções

e experiências dos cidadãos por meio de parcerias e inovações.

Nos últimos anos, no Brasil, principalmente no Estado de São Paulo, na região metropolitana da capital paulista, buscou-se prestar um serviço de excelência aos passageiros do sistema metroferroviário com altos investimentos financeiros na aquisição de trens, veículos de apoio à manutenção e sistemas para energia, rede aérea, sinalização, telecomunicações e via permanente.

Hoje, a CPTM possui uma frota de trens, com idade média de 11 anos, sendo a mais recente, a série 2500, composta de 8 trens que circulam na Linha 13-Jade.

Quanto aos projetos de concepção dos trens, foram propostas, em conformidade com a mais atual tecnologia adotada no mundo, melhorias atendendo às normas

de acessibilidade, conforto e segurança, a exemplo do sistema de climatização e dos sistemas de informação de passageiros, em especial aqueles com deficiência visual e auditiva.

Toda aquisição de trens por parte da CPTM e Secretaria de Transportes Metropolitanos do Estado de São Paulo é sempre desenhada muito antes de sua compra, por meio de pesquisa em busca da melhor tecnologia tanto operacional quanto para o conforto e a segurança do passageiro, cuidados esses traduzidos na documentação técnica elaborada pelo corpo técnico próprio e que fornece as diretrizes de fechamento do contrato.

Essa metodologia trouxe muitos avanços em termos de segurança e de conforto aos passageiros, conforme se lê a seguir:

• **Sistema de climatização/ar-condicionado com controle automático:** de forma independente da ação do operador, o próprio sistema mantém, a todo instante, a temperatura nos salões de passageiro.



Aparelho de ar-condicionado

• **Sistema de vídeo entretenimento:** permite a divulgação de orientações úteis aos passageiros em situações de anormalidade na circulação, mensagens institucionais e mensagens de campanhas publicitárias, entre outras.



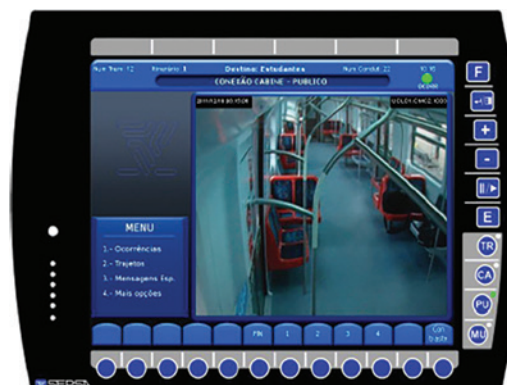
Monitores de salão

• **Acessibilidade:** atendimento aos requisitos normativos e legislação vigente, como placa em braille, iluminação visual e sonora, pega mão fotoluminescente e área reservada a cadeiras de rodas.



Numeração dos carros em braille para deficientes visuais

• **Sistema de vídeo vigilância (CFTV):** gravação contínua de vídeo para todas as câmeras do trem com monitor em sua cabine.



Monitor do CFTV

• **Passagem livre entre carros:** permite a circulação de passageiros entre carros, reduz a sensação de ambiente confinado, melhorando, assim, a distribuição ao longo do trem.



• **Mapa dinâmico de linha:** representação visual de estações e destino.



A modernização da frota da CPTM teve início em 2008 com a chegada de 6 trens da série 2070 e, em 2009, com a aquisição de 40 trens de 8 carros série 7000. Desde então vieram as séries:

- SÉRIE 7000 (ANO 2009) – 40 TRENS DE 8 CARROS
- SÉRIE 7500 (ANO 2010) – 8 TRENS DE 8 CARROS
- SÉRIE 8000 (ANO 2012) – 36 TRENS DE 8 CARROS
- SÉRIE 9000 (ANO 2013) – 9 TRENS DE 8 CARROS
- SÉRIE 8500 e 9500 (BIÊNIO 2015-2016) – 65 TRENS DE 8 CARROS
- SÉRIE 2500 (ANO 2018/2019) – 8 TRENS DE 8 CARROS

Até 2021, foram entregues e entraram em circulação 172 trens de 8 carros, renovando completamente a frota em operação. Todas as aquisições visaram, desde a concepção dentre outros conceitos, ao conforto e à segurança dos passageiros.

Dessa forma, a CPTM vem cumprindo sua missão de prestar serviço de transporte público propiciando mobilidade com excelência.

Angelo Antonio Nigro

Gerente de Engenharia de Manutenção – CPTM;
Eng. Eletricista – Escola de Engenharia Mauá;
Especialista em Administração Industrial – Fund. Vanzolini;
Especialista em Tecnologia Metroferroviária – EPUSP.



Fabio Abud Ortona

Gerente de Manutenção de Material Rodante e Oficinas – CPTM; Eng. Eletricista – UNIP – Universidade Paulista; Pós-graduado em Administração para Engenheiros – ESAN/FEI; Especialista em Tecnologia Metroferroviária – EPUSP.



ABPF

A Associação Brasileira de Preservação Ferroviária – ABPF, Entidade preservacionista fundada em 1977, é hoje uma das maiores do gênero no mundo, tendo seu trabalho reconhecido no exterior. Nessas décadas, foram recebidos em suas dependências profissionais estrangeiros ligados a essa atividade em outros países, a exemplo de Estados Unidos, Inglaterra, Alemanha, França, Austrália, dentre outros. Notadamente desde a virada do século, tornou-se constante a visita de grandes grupos de estrangeiros que vêm ao Brasil para conhecer, fotografar e filmar as operações ferroviárias de caráter histórico. Nessas ocasiões, têm sido preparados trens especiais para tal finalidade, até com a inclusão de vagões de carga antigos, a fim de se montar um trem semelhante ao do período de operação comercial.

Ao longo de todos esses anos de atuação, a ABPF impediu o sucateamento, resgatou centenas de itens de valor histórico e implementou no país a noção de “preservação ferroviária”, que até então era inexistente. Vale ressaltar que a Associação conseguiu sensibilizar órgãos governamentais sobre a necessidade de se conservar a memória da ferrovia brasileira, o que dentre os resultados propiciou até mesmo a criação do Preserfe na década de 1980, órgão específico de preservação da memória ferroviária dentro do Ministério dos Transportes, responsável pela criação de importantes centros de preservação da memória ferroviária no país.

A ABPF apresenta-se hoje como a principal Entidade com fins de preservação na América Latina, sendo operadora e mantenedora de nove trens turísticos/culturais (museus dinâmicos), tendo operações em seis estados brasileiros. Nesses museus, o acervo da Associação é colocado em pleno funcionamento para a apreciação dos visitantes e para a preservação de antigas técnicas de operações ferroviárias.



Trem de Guararema

Existem também Núcleos de Estudos e Pesquisas em várias cidades e regiões brasileiras, muitos deles se dedicando ao levantamento histórico, pesquisa bibliográfica e produção de conteúdo de cunho histórico/informativo, visando à salvaguarda da história da ferrovia no país.

Além de ser preservacionista, a ABPF destacou-se nas últimas décadas como operadora ferroviária, sendo hoje a maior operadora de trens turísticos na América Latina. Por sua excelência, na última dé-

cada, a Entidade foi capaz de mostrar que veículos ferroviários, algumas vezes com mais de um século de construção, são plenamente capazes de atender a todos os requisitos de segurança e de manutenção atualmente existentes desde que passem pela manutenção adequada.

Hoje possuímos material rodante histórico homologado para circular em até três ferrovias diferentes. Além disso, nossos associados e colaboradores conseguiram, por exemplo, projetar,



Expresso Vale das Frutas



Expresso Vale das Frutas



Trem da Serra da Mantiqueira

construir e instalar um sistema completo de ATC em uma de nossas locomotivas diesel-elétricas, sistema esse testado e aprovado para circulação nas linhas da CPTM. Quatro dos nossos trens turísticos circulam pela malha operacional das concessionárias com locomotivas a vapor, inclusive dotadas com sistema CBL. Lembramos que nos últimos anos diversos trens eventuais/comemorativos têm realizado passeios em trechos operacionais, como os trens de Natal, o Expresso

Vale das Frutas, Trem do Cambuci, Trem dos Vales, dentre outros.

Há 45 anos não se imaginaria tamanho avanço e todas as conquistas que vieram, fruto de muito empenho e trabalho! Mas hoje podemos nos orgulhar do ponto em que chegamos. Muito já foi feito e ainda há muito o que fazer; seguimos avançando, salvaguardando a memória ferroviária nacional e tornando possível o contato do público com toda essa história, importante capítulo do nosso desenvolvimento como nação.

**Jonas Augusto
Martins de Carvalho**
Diretor de Patrimônio
Histórico da ABPF



REDE AÉREA DE TRAÇÃO NA CREMALHEIRA

Aligação ferroviária entre o Planalto Paulista e a Baixada Santista, realizada pela São Paulo Railway, tinha como grande desafio subir a Serra do Mar. Para vencer os 800 metros entre os pátios de Raiz da Serra e Paranapiacaba seriam necessárias a implementação e a execução de grandes obras de engenharia. Inicialmente o sistema mecânico da Serra Velha e posteriormente o sistema da Serra Nova ou Serra Funicular.

Com a implantação da Cosipa e o alto consumo de minério de ferro pela Siderúrgica, a Rede Ferroviária Federal S/A e a sua Divisão Santos-Jundiaí viram-se na contingência de modernizar o sistema de transporte na serra optando-se pelo atual sistema cremalheira, pela eletrificação dele em corrente contínua de 3.000 volts e pela interligação do sistema elétrico de tração do Planalto.

Optou-se pela rede aérea de tração do tipo pesada e a sua operacionalidade ocorreu em 1974 com o pleno funcionamento de todo o sistema, constituindo-se de dois fios de contato, tipo trolley, bitola 180 mm², e dois cabos mensageiros bitola 253 mm², ambos de cobre, além de todos os demais acessórios para a fixação e os ajustes das catenárias.

No entanto, os fios de contato possuem uma vida útil, que é verificada por medições manuais ou por sensores instalados em veículos especiais, utilizados pelas companhias ferroviárias para verificação dos estados da via permanente, rede aérea de tração, sinalização e telecomunicações.

No nosso caso específico, utilizamos um calibre metálico variando nas medidas de 2 a 14, que percentualmente indica o desgaste, sendo considerado o valor de 12 no rejeito do fio de contato. A partir do valor de 12, o pantógrafo alimentador dos motores de tração das composições fer-

roviárias pode chocar-se com a sustentação do fio de cobre e o cabo mensageiro em um acessório denominado castanha, podendo ocasionar avarias do pantógrafo ou da rede aérea.

Nos oito quilômetros da Serra, temos 16 quilômetros lançados de fio de contato que obviamente necessitam de substituição, o que deve ocorrer após as medições pertinentes. Acontece que inicialmente o fio de contato lançado na década de 1970 era composto por uma liga de cobre e cádmio que lhe proporcionava uma dureza excepcional, mas que também sofria o desgaste mecânico e exigia reposição.

O novo fio contato não mais era formado por essa liga de cobre e cádmio, pois esse último é considerado nocivo aos seres humanos, mas, sim, de cobre eletrolítico puro, tempera dura e, dadas as condições da rede aérea de tração, tivemos que realizar a primeira substituição do fio de contato na Serra Cremalheira, após praticamente 11 anos.

Essa troca se deu por volta de 1985, e foram substituídos aproximadamente 500 metros. Por ser a primeira revestiu-se de todo o cuidado, pois um lançamento errado do tipo trolley praticamente o inutiliza com grande prejuízo financeiro. Foi indispensável engendrar uma solução para esse serviço.

As locomotivas diesel-elétricas Hitachi, destinadas aos serviços de manutenção, não estavam operacionais e a solução adotada foi a utilização das locomotivas elétricas Hitachi, as quais eventualmente não se destinavam a isso.

Essas locomotivas elétricas vinham dotadas de um gerador diesel elétrico para funcionamento do sistema de freios, caso ocorresse alguma pane com o sistema de alimentação elétrica, mas o siste-

ma de segurança da locomotiva era operado por baterias e tudo era acionado em situações de emergência.

Na execução desse trabalho, as locomotivas deslocavam-se com a rede aérea energizada até o ponto do início dos serviços de substituição do fio de contato e, a partir desse ponto, com a energia desligada e a catenária devidamente aterrada, iniciava-se o lançamento propriamente dito.

O detalhe é a necessidade da manutenção de velocidade constante e sincronizada com o pessoal de manutenção nas plataformas dos vagões de serviço, especialmente em uma rampa de 10% constante na Cremalheira, tornando o lançamento do fio de contato um grande desafio.

Embora o gerador diesel elétrico pudesse funcionar por mais tempo que o necessário, o mesmo não ocorria com as baterias do sistema de proteção das locomotivas, as quais precisavam de substituição durante esse tipo de serviço, mas como trocar baterias no meio do lançamento do fio de contato numa rampa de 10%?

A solução adotada pelo pessoal da Unidade Serras, responsável pela manutenção das locomotivas, foi a de colocar, nos passadiços das locomotivas elétricas, baterias adicionais que pudessem ser ligadas quando da descarga completa das baterias das locos, tornando singular o efeito de tantas baterias fora dos capôs das locomotivas durante a sua movimentação.

O lançamento ocorreu perfeitamente graças à atuação das equipes de manutenção tanto de locomotivas quanto da rede aérea de tração e o entendimento sincronizado com os maquinistas que operaram as Hitachi Elétricas. Posteriormente, pudemos contar com as diesel-elétricas cremalheiras adequadas para o trabalho.

João Dini Pivoto

Engenheiro Eletricista e de Segurança do Trabalho; Pós-Graduado em Gestão-Ênfase em Negócios; Especialização em Sinalização Ferroviária – Japão; Especialização em Tração Elétrica – Argentina; Ex-Conselheiro Regional do CREASP pela AEEFSJ



UMA BREVE PARADA NO PÁTIO E NOS ARMAZÉNS DO PARI DA SÃO PAULO RAILWAY



A visão de quem adentra o pátio e se depara com a inscrição RSJ (Rodoviário Santos-Jundiaí) na parte superior e com os boxes de venda de produtos alimentícios. Foto do autor. 25 janeiro de 2021

O Pátio do Pari e seus armazéns, nas proximidades da área central, obra do engenheiro Adolpho Augusto Pinto enquanto funcionário da Estrada de Ferro Santos Jundiaí – a *São Paulo Railway*, demonstra como o complexo ferroviário se inseriu no contexto da urbanização da cidade de São Paulo, pois, baseando-se em sua criação em meados do século 19, vemos uma intensa circulação de bens alimentícios e outras mercadorias, além da presença da imigração inglesa neste conjunto.

A ferrovia *São Paulo Railway* foi inaugurada em 1867 para unir o porto de Santos ao interior paulista, na cidade de Jundiaí, para servir de escoamento para a produção cafeeira do Oeste do Estado. Na década de 1880, entretanto, uma superprodução de café extrapolou os limites da capacidade da ferrovia, causando inúmeros atrasos no transporte desta mercadoria até o porto. Por não haver instalações suficientes para o armazenamento, foi necessária a construção de novos armazéns, já no fim da década, em Santos e São Paulo, uma vez que tal excedente fazia com que as ruas de São Paulo, Santos e Jundiaí se tornassem armazéns ao céu aberto. A superintendência da ferrovia determinou que fossem feitos projetos para a construção

de novos armazéns em São Paulo, no bairro do Brás, próximos à Hospedaria de Imigrantes e na Luz, atrás do Seminário.

Neste sentido, é possível perceber a participação da iniciativa privada com ações que transformaram o tecido urbano naquela região. As páginas do jornal *Correio Paulistano* de 3 de fevereiro de 1890 também mostravam notícias a respeito das implicações trazidas com a instalação destes armazéns, como a proposta para calçamento do pátio da nova estação de carga do Pari.

Adolpho Augusto Pinto referia-se ao Pátio do Pari como “estação de mercadorias”, remetendo e demonstrando a atividade final dos edifícios construídos, isto é, a movimentação e armazenamento de mercadorias, ainda que, porventura, pudesse abrigar alguma outra função, como os ramais de manobra da linha férrea.

O complexo de armazéns da SPR no Pari chegou a ter o *status* de um dos maiores entrepostos de mercadorias de São Paulo, da grandiosidade de um porto ou alfândega seca. Sua contribuição para o desenvolvimento comercial urbano da cidade é marcante, assim como para o crescimento urbano do seu entorno, como o bairro do Brás e a região da zona cerealista. Sua arquitetura denota um volumoso registro da economia

de sua época e das técnicas construtivas aplicadas quando de sua concepção.

No entanto, percebemos a ocupação das áreas de várzea do rio Tamanduateí, que praticamente atravessa uma parte da cidade no sentido sul-norte e que, devido aos processos de retificação e canalização dos rios Tamanduateí e Anhangabaú (no caso o ribeirão Anhangabaú) é que foram abertos loteamentos e edificações entre as quais se encontram os armazéns da SPR, que ficavam muito próximos ao rio e, portanto, suscetíveis às grandes enchentes nestas áreas e suas intercorrências.

Podemos inferir que a escolha de Adolpho Augusto Pinto pela instalação do complexo de armazéns foi estratégica do ponto de vista da logística, ao lado da ferrovia, ainda que em uma região de várzea, uma vez que era “muito mais amplo, e por isso melhor adequado ao futuro desenvolvimento do tráfego”.

O local indicado pelo engenheiro está nas proximidades da Estação do Brás, onde ali se dava uma conexão para carga e descarga de mercadorias e de passageiros com a Estrada de Ferro Central do Brasil, e a Estação da Luz, a principal estação da SPR na cidade. Desse modo, no bairro do Pari se concentravam um grande volume de mercadorias, que ficariam pela capital ou que dela iriam para outros destinos. Atualmente, os armazéns servem de entreposto comercial de hortifruti, servindo restaurantes locais e a população de um modo geral.



Diógenes Sousa
Doutor em História Social
(PUC-SP) e Mestre em
Urbanismo (PUC Campinas).

CICLO 2019/2022: QUAIS OS RESULTADOS OBTIDOS NAS FERROVIAS BRASILEIRAS E QUAL A PARTICIPAÇÃO DA VALEC?

Estamos chegando ao término de um ciclo político-econômico marcado – na área de infraestrutura de transporte terrestre – por vários impactos de choques para oferta e de investimentos nas vias férreas brasileiras, magnitude que não temos desde o início do século XX com a expansão da malha ferroviária balizada por companhias estrangeiras – como as inglesas e as francesas – em conjunto com o setor cafeeiro, agronegócio pujante da época. O Ministério da Infraestrutura assumiu a gestão desse período focado no seguinte tripé: Programa de concessões e renovações antecipadas; Programa de empreendimentos ferroviários; e Programa de expansão e modernização do sistema ferroviário. Com isso, essas ações seguiram um caminho diferente, por exemplo, do período pós-desestatização da RFFSA e rodada das concessões ferroviárias entre 1996 e 1998, na qual a União baseou-se simplesmente na transferência de ativos ao setor privado com exigências contratuais atreladas somente a desempenho para índices baixos de acidentes ferroviários. Dessa forma, a expansão em extensão da malha ferroviária brasileira ficou estagnada até o momento que surgiu a Lei nº 11.772/2008 que incumbiu a Valec de desenvolver projetos e obras em empreendimentos como a Ferrovia de Integração Oeste-Leste – FIOLO entre Ilhéus/BA e Figueirópolis/TO e a Extensão Sul da Ferrovia Norte-Sul – FNS entre Anápolis/GO e Estrela D’Oeste/SP. Nesse amplo contexto, após 12 anos, tivemos um leilão ferroviário nessa gestão governamental realizado em março de 2019



Obras da FIOLO II no lote 05 em Guanambi/BA



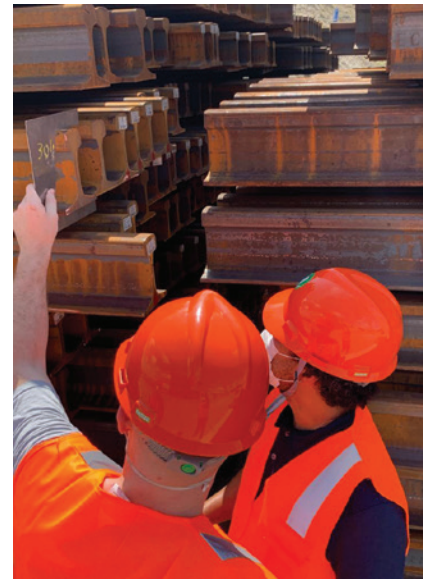
Obras da FIOLO II no lote 05 em Guanambi/BA

com a FNS entre Porto Nacional/TO a Estrela D’Oeste/SP em 1.537 km, R\$ 2,719 bilhões de outorga e R\$ 2,72 bilhões de investimentos; a Lei nº 13.448/2017 – das prorrogações antecipadas e investimento cruzado dos contratos de concessão – foi declarada constitucional pelo STF em novembro de 2019, permitindo que o Poder Concedente pudesse renovar os contratos em acordo com as concessionárias, caso o governo julgue necessário

e relevante, adicionando obrigações de investimentos, tanto na própria ferrovia a ser renovada contratualmente quanto em outras ferrovias ou projetos que a União requisitar. Logo, em maio de 2020 teve a primeira prorrogação antecipada na Malha Paulista (1.989 km e investimentos de R\$ 5,78 bilhões) e em dezembro de 2020 foram as vezes da Ferrovia Carajás – EFC (892 km e R\$ 8,22 bilhões em investimentos) e da Ferrovia Vitória-

-Minas – EFVM (895 km e R\$ 8,81 bilhões em investimentos). Já em abril de 2021 tivemos o leilão da FIOI de Ilhéus/BA a Caetité/BA, 537 km e previsão de R\$ 3,3 bilhões de investimentos. Em setembro de 2021 tivemos um fator relevante com o lançamento do Programa PróTrilhos pela Medida Provisória nº 1.065/2021 voltado para o regime de autorização ferroviária, ou seja, abertura de mercado das ferrovias no Brasil para o setor privado. Antes, pela Constituição de 1988, o privilégio de construir e explorar ferrovias era exclusivo da União. Agora, empresas privadas podem adquirir a titularidade da ferrovia, inclusive englobando em projetos imobiliários e portuários, sendo mais transversal. Após a caducidade da MP em fevereiro de 2022, dos 80 pedidos de autorização, 27 contratos de adesão foram assinados. Isso corresponde a 9.923 km de ferrovias com R\$ 133,2 bilhões de investimentos privados previstos e expectativa de geração de 3 milhões de empregos. Atualmente temos a Lei nº 14.273/2021 – Novo Marco Legal Ferroviário, aguardando a regulamentação pela Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT para recepção dos futuros pedidos de autorização. Trazendo esses fatores para a Valec, essa empresa pública tem participação tanto direta quanto indireta nos resultados alcançados nesse ciclo. Os leilões ferroviários realizados da FNS e da FIOI foram com atuação da Valec, na qual foi responsável pela construção – além de ser a detentora dos direitos – dessas ferrovias entre 2009 a 2018. Pela Renovação Antecipada da EFVM, possibilitou-se uma interação da Vale com a Valec onde os frutos obtidos foram: 1. Aquisição de 56 mil toneladas de trilhos (aproximadamente 340 km de trilhos) para a FIOI II entre Caetité/BA a Barreiras/BA entre outubro a dezembro de 2021; e 2. Implantação da Ferrovia de Integração Centro-Oeste – FICO de Mara Rosa/GO a Água Boa/MT, ligando o Vale do Araguaia (grande celeiro agrícola) à FNS, considerada a espinha dorsal do sistema

ferroviário brasileiro, com o lançamento da pedra fundamental em setembro de 2021 e previsão de término das obras em 2026. Esses fatores novos agregaram-se às nossas ações em que seguimos com a construção da FIOI II (avanço físico de 60% atualmente) e fiscalização na parte norte da FNS entre Porto Nacional/TO a Açailândia/MA sendo conduzido pela área operacional tanto na ferrovia quanto nos terminais de transbordo de cargas presente nesse segmento para concessão de lotes. E o novo marco legal ferroviário permitiu que a Valec se reinventasse. Há mais de 2 anos foi criada a área de negócios da empresa, voltada para a prestação dos serviços ferroviários, na qual a Valec adquiriu expertise ao longo dos últimos 35 anos com a FNS e com a FIOI. O setor privado sinalizou pelo interesse nas áreas de desapropriação e de licenciamento ambiental que a Valec tem condições de realizar, embora estejamos abertos a outras linhas de atuação como estudos, projetos e gerenciamentos das obras. Com isso, assinamos o primeiro contrato de serviços com a autorizatária Fazenda Campo Grande e seguimos em tratativas com outras empresas interessadas nos serviços da Valec. Como nessa seara estamos no outro lado do balcão, atendendo a investidores, a Valec está aperfeiçoando-se com a formalização de parcerias técnicas. Nisso, podemos citar a parceria com a ENSCO Rail, empresa americana que fornece inspeção de via permanente, obtenção de dados para análises da superestrutura e da infraestrutura ferroviária, simulações dinâmicas computacionais, entre outros. Também é importante salientar a implantação do



Recebimento dos trilhos UIC-60 pela Vale e Valec (56 mil toneladas), com inspeção visual realizada no terminal da Wilson Sons, localizado na CODEBA, em Salvador/BA

Building Information Modeling – BIM na Valec visando compatibilizar inúmeros dados dentro de uma mesma plataforma para gestão mais efetiva e eficaz dos projetos, voltada para empreendimentos lineares de infraestrutura ferroviária. Podemos perceber o quanto que esse ciclo onde estamos obtive de resultados exitosos, uma intensidade de iniciativas dentro de um setor ainda carente de investimentos. Mas as expectativas são enormes e, diferente desse atual período marcado por plantar as sementes, o próximo ciclo será o início da colheita e todo esse volume na veia recrutará muitas empresas e profissionais para atenderem a essa demanda reprimida. As locomotivas irão apitar cada vez mais, será fato e não fake.

Washington Luke
Diretor de
Empreendimentos
da Valec Engenharia,
Construções e
Ferrovias S.A.



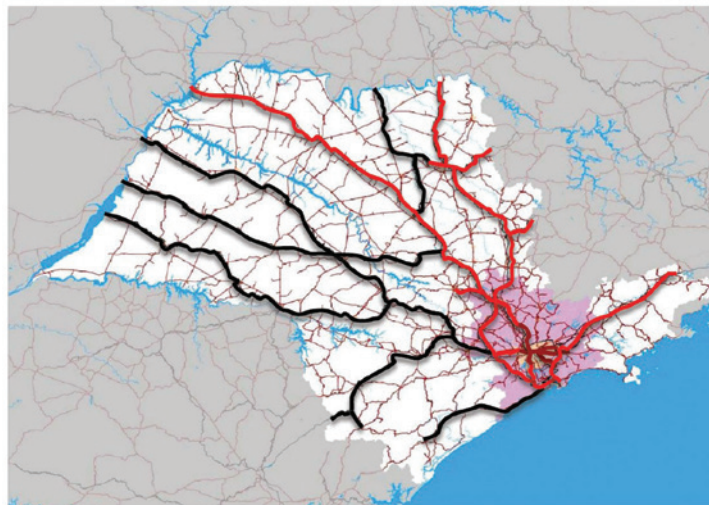
**Urubatan Silva
Tupinambá Filho**
Assessor da Presidência
da Valec Engenharia,
Construções e Ferrovias
S.A.



SP 2023-26: PELA RETOMADA FERROVIÁRIA

MAPA FERROVIÁRIO DE SP

Governo de SP quer retomar malha paulista ociosa ou desativada



— Malha ativa (2.390 km) — Malha desativada, com baixa capacidade ou ociosa (2.530 km)

A partir da segunda metade do século XIX, o Brasil foi capaz de se tornar um grande exportador de café, propagando a principal riqueza nacional da época graças às suas ferrovias.

Agora pode-se dizer que, diante da crise econômica e da saturação do modal rodoviário, os trilhos voltam a ser uma grande opção para o desenvolvimento. O custo da tonelada transportada por ferrovias é de R\$ 72 ante R\$ 95 pelas rodovias.

Os trilhos trazem ainda uma enorme vantagem em tempos de valorização do conceito de ESG (governança, social e meio ambiente), por seu baixo impacto ambiental comparado ao principal modal logístico do país.

Afinal um trem pode transportar cargas de mais de 200 caminhões. Há trens, com duas locomotivas e 96 vagões, que carregam 8.400 toneladas de carga. Para levar o mesmo volume, seriam necessários 220 caminhões bitrens.

Pelo índice que mede a emissão de CO₂, os trilhos poluem 70% menos: 34 kg/1.000 tku (tonelada por quilômetro útil) ante 116 kg/1.000 tku das rodovias.

Para recuperar suas malhas ferroviárias, alguns Estados brasileiros já aprovaram PLs (projetos de lei) para implantar shortlines nas ferrovias. Minas Gerais já tem planos para a retomada das operações ferroviárias entre Três Corações (MG) e Cruzeiro (SP).

O Governo de SP elaborou o seu PL 148/22 e aguarda aprovação da Alesp (Assembleia Legislativa do Estado de SP) para colocar em ação o PEF/SP (Plano Estratégico Ferroviário de SP), que pretende retomar as linhas de trem estaduais através de autorizações, concessão ou PPP.

Nosso plano é retomar grande parcela da malha já existente. Dows quase 5.000 kms de trilhos em SP, apenas 2.390 kms estão ativos (sendo que a grande maioria, operada pela CPTM e Metrô) e mais de 2.500 estão desativados ou com grande capacidade ociosa.

Estado mais rico do país, São Paulo precisa ser exemplo da nova expansão ferroviária, principalmente porque concentra cinco grandes RMs (regiões metropolitanas), que formam a MMP (Macrometrópole Paulista): São Paulo, Campinas, Sorocaba, Baixada Santista e São José dos Campos. Juntas,

representam 70% do transporte de cargas do Estado e 32% do PIB nacional.

Caso nada seja feito futuramente, esta MMP poderá ser estrangulada pelo congestionamento de veículos, visto que, como ocorre no restante do Brasil, trata-se de uma região altamente dependente do modal rodoviário.

PLANEJAMENTO PARA 20 ANOS

O Governo de SP cumpre sua função de executor de grandes planos. No ano passado, lançou o PAM-TL, sigla para Plano de Ação de Transporte de Passageiros e Logística de Cargas, para a Macrometrópole Paulista.

Elaborado por um consórcio qualificado de empresas nacionais e estrangeiras, o plano visa oferecer em 20 anos uma solução para o crescente gargalo do transporte de passageiros e de cargas na MMP, prevendo investimentos privados de R\$ 70 bilhões, sendo R\$ 54,2 bilhões (77% do total) para o setor ferroviário.

Em resumo, o PAM-TL planeja 5 grandes iniciativas até 2040: 1) Implantação do TIC (Trem Intercidades), ligando São Paulo a Campinas, Sorocaba, Santos e São José dos Campos; 2) em sincronia com o TIC, criação do EC (Expresso de Cargas), ligando as mesmas cidades, com 13 plataformas atuando como pátios rodoferrviários; 3) Ferroanel na região leste; 4) duplicação do trecho oeste do Rodoanel; e 5) Linha Verde: nova rota de ligação bimodal (rodoviária e ferroviária) entre São Paulo e Porto de Santos.

É o Governo de SP planejando um futuro de integração com os diferentes modais logísticos!

João Octaviano Machado Neto

Engenheiro e secretário estadual de Logística e Transportes de SP





Equipa Bem

O benefício reembolsável da Mútua feito pra você investir na profissão e adquirir veículos, equipamentos, máquinas, aparelhos eletrônicos, softwares, imóveis, reformas, aquisição de energias renováveis e muito mais.

até **80**
salários
mínimos

juros a partir de
0,3%
ao mês*

reembolso em
até **42**
meses

*Acréscido do menor índice médio entre INPC, IPCA e IGPM e a poupança.



Regulamento Geral



Regulamento Equipa Bem

CONFEA
Conselho Federal de Engenharia e Agronomia



CREA-SP
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de São Paulo



MUTUA-SP
CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Av. Juscelino Kubitschek 1726, Cj. 161, 163 e 164 - Vila Olímpia - São Paulo-SP

CEP: 04.543-000 | 0800 161 0003

www.mutua.com.br | sp@mutua.com.br

ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DE ESTAÇÕES UTILIZANDO REDE INTERNA CPTM

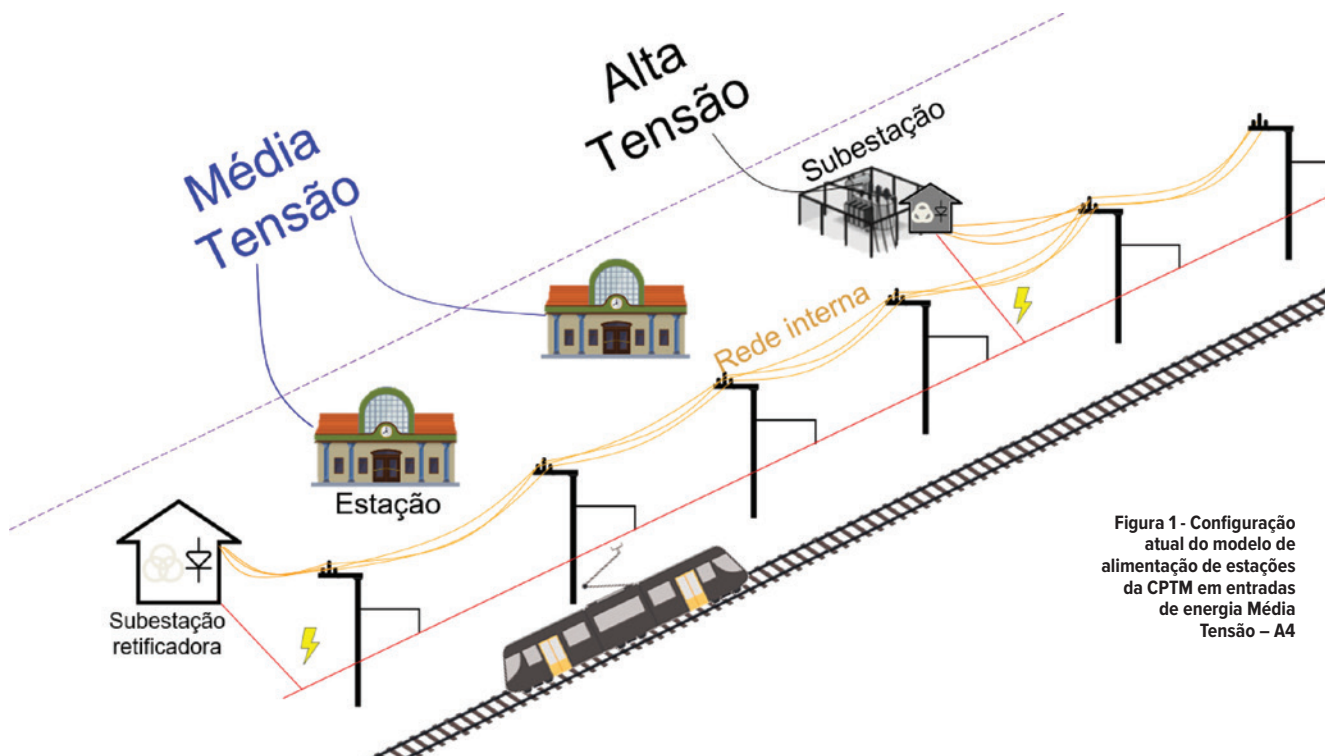


Figura 1 - Configuração atual do modelo de alimentação de estações da CPTM em entradas de energia Média Tensão – A4

Os altos valores pagos em energia elétrica são de forte impacto no sistema de transporte metroferroviário, sendo, no caso da CPTM, o segundo maior custo da Companhia. Atrelado a isso temos os transtornos provocados pelas interrupções de fornecimento por parte das concessionárias de energia. Eles prejudicam a jornada dos passageiros e podem até causar perdas no faturamento por eventuais desenergizações no sistema de embarque que impeçam o pagamento. Outros pontos de atenção quanto às entradas de energia provenientes de concessionárias são a ne-

cessidade de elaborar e de fazer a gestão de contratos para cada uma delas.

Diante dessas questões é de grande importância buscar soluções que deem acesso a uma energia de menor custo, assim como maior confiabilidade no fornecimento de energia elétrica. Também se busca um maior foco na gestão de energia ao se reduzir o número de contratos.

Atualmente, a CPTM tem entradas de fornecimento de energia elétrica junto às concessionárias locais em diferentes grupos tarifários. As subestações primárias em 88kV (Alta Tensão – A2) alimentam as

demais subestações retificadoras, sendo interligadas por linhas de distribuição internas. Esse sistema é responsável por fornecer energia aos trens, o que representa cerca de 93% do consumo total da Companhia. Por outro lado, a maioria das estações são enquadradas em entradas de energia em 13,8kV (Média Tensão – A4).

A solução apresentada é substituir o modelo de alimentação de estações da CPTM de entradas de energia Média Tensão – A4 (modelo atual) para Alta Tensão – A2, aproveitando as linhas de distribuição internas 34,5kV já existentes, reduzindo o

número de contratos de fornecimento junto às concessionárias.

GANHOS FINANCEIROS

Comparando as tarifas de fornecimento de energia elétrica e alíquota de ICMS para Média Tensão – A4 e Alta Tensão – A2 nos contratos CPTM e legislação ANEEL e aplicando a diferença entre elas nos valores médios mensais, teremos uma considerável economia mensal com a alimentação por meio da Alta Tensão – A2, usando rede interna existente.

Economizaremos também nos custos de demanda contratada para as estações, uma vez que, pelo baixo impacto na demanda do sistema elétrico de tração dos trens, esse valor contratado pode ser reduzido ou até anulado.

Nesse trabalho foram realizados estudos que estimam uma economia mensal de 30% nos valores pagos mensalmente na energia referente ao consumo e à demanda das estações de embarque de passageiros.

CONFIABILIDADE

Do ponto de vista da confiabilidade do fornecimento de energia elétrica pela concessionária, a proposta apresenta melhores resultados nos indicadores “Duração de interrupção individual por unidade consumidora (DIC)” e “Frequência de interrupção individual por unidade consumidora (FIC)”, ambos quanto menor melhor, estabelecidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, nos Procedimentos de Distribuição – PRODIST no Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica.

Em levantamento feito nos registros de interrupções de fornecimento de energia elétrica por parte das concessionárias ao longo do ano de 2021, foram registradas 10 interrupções em instalações de Alta Tensão – A2, enquanto para as instalações Média Tensão – A4 foram apontadas 56 interrupções de fornecimento. Cabe ressaltar ainda que as linhas de distribuição internas 34,5kV atuam com dois circuitos em redundância, elevando ainda mais a confiabilidade da solução.

GANHOS EM GESTÃO DE ENERGIA

Das 57 estações operacionais da CPTM, nenhuma delas recebe sua energia por linhas de distribuição internas 34,5kV. Dessa forma, temos praticamente um contrato por instalação. Em um cenário ideal, sem entradas de Média Tensão – A4, esse indicador chegaria a 3,64 instalações em um único contrato.

Temos, portanto, a oportunidade de reduzir o número de contratos com concessionárias de fornecimento de energia elétrica, proporcionando maior foco na gestão.

PROTÓTIPO DIGITAL

Para aplicar testes, validações e apontar eventuais falhas antes da real implantação, foi realizada simulação computacional da proposta por meio do Software ETAP®.

Todo o sistema elétrico atual foi modelado, incluindo subestações e linhas de distribuição internas 34,5kV. Posteriormente, foram inseridas as cargas provenientes de uma estação. Com isso, foram testados

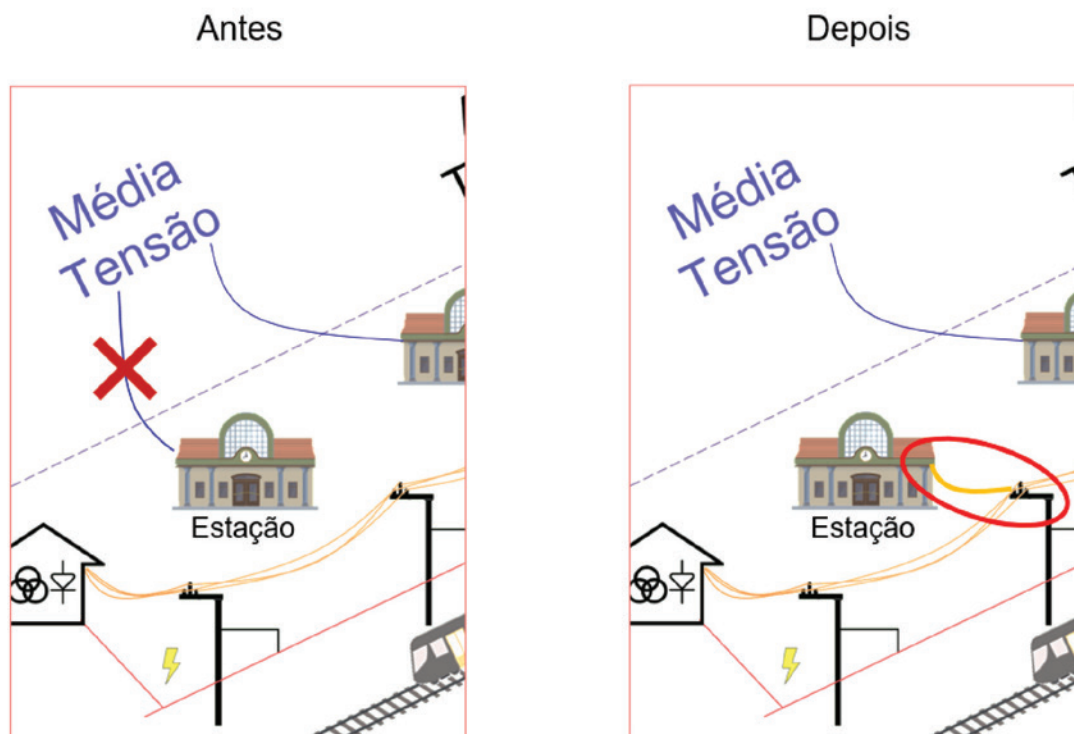


Figura 2 - Configuração proposta para a alimentação de estações da CPTM através das linhas de distribuição internas

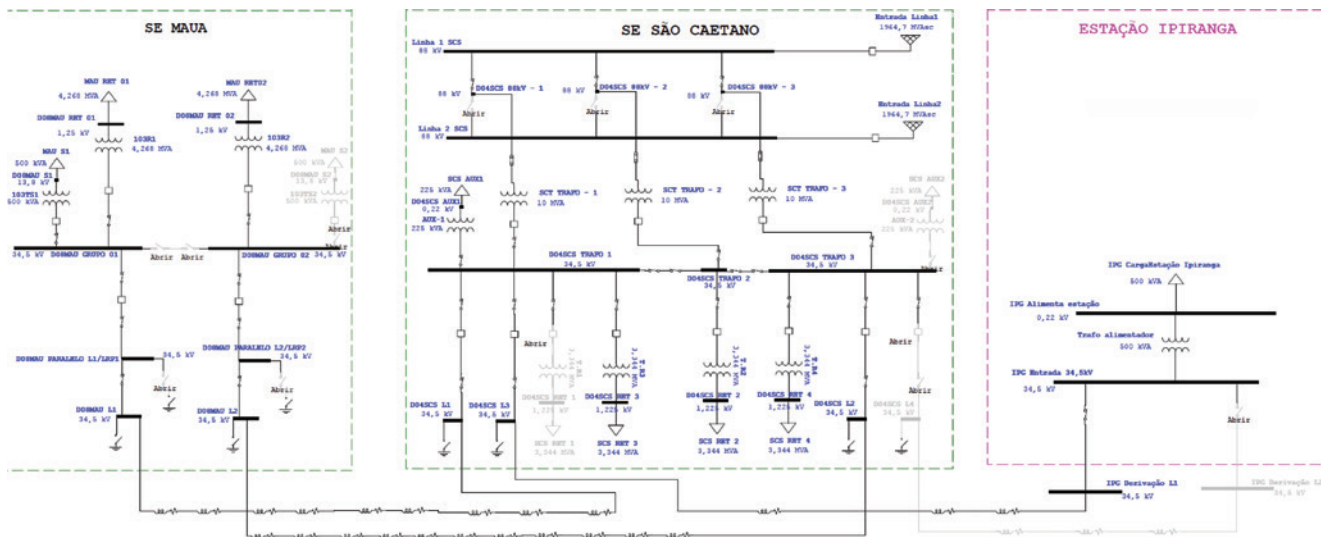


Figura 3 - Modelagem do sistema elétrico CPTM no Software ETAP®

o comportamento elétrico em diversos cenários.

Tais estudos recomendaram a viabilidade da solução proposta do ponto de vista técnico, a qual subsidiará a elaboração dos projetos básico e executivo.

AÇÕES EM ANDAMENTO

Com base nas comparações de análise financeira e confiabilidade no fornecimento de energia, a alimentação por meio do grupamento Alta Tensão – A2 mostrou-se mais vantajosa e será colocada em prática gradativamente. Como projeto piloto da solução, foi escolhida a Estação Ipiranga da CPTM que passará por reforma e está em fase de desenvolvimento do projeto. O local foi selecionado em virtude da linha de distribuição 34,5kV existente ao longo da Linha

10-Turquesa da CPTM e pela necessidade de construção de uma nova entrada de energia para alimentação da estação. Desse modo, em vez de se construir outra entrada proveniente da concessionária (solução convencional), será adotada a solução de alimentação pela linha de distribuição interna 34,5kV.

Do ponto de vista de financiamento do projeto, ele será embutido no orçamento total de reforma da estação, sendo a alimentação da estação parte integrante do todo. Assim, o impacto da solução no orçamento total será de cerca de 1% do valor total da reforma.

Na etapa atual está sendo desenvolvido o projeto básico da implantação da entrada de energia da Estação Ipiranga em 34500/220-127V (derivada de rede interna CPTM 34,5kV) incluindo derivação, trans-

formação, proteção, medição, quadros de distribuição CA e CC, CFTV, luz e tomada, SDAI, telecontrole e SCL.

O projeto inclui estudos de viabilidade técnica, locação dos equipamentos, levantamento de matérias de mercado, projeto da derivação da linha de distribuição 34,5kV, dimensionamento equipamentos, especificações técnicas, elaboração de plantas e diagramas.

***Este projeto foi apresentado no Programa Inova CPTM e atualmente está passando pela etapa de Aceleração Tecnológica.**

O Inova CPTM é uma iniciativa da CPTM com o apoio e desenvolvimento da empresa Azys, que visa promover o intraempreendedorismo e a inovação aberta aplicada dentro da Companhia.

Claudimar Chaves
Engenheiro Eletricista pela UFSJ e pós-graduado em Empreendedorismo e Inovação nas Engenharias. Atualmente trabalha na CPTM com projetos de alimentação do sistema elétrico de tração e simulação computacional do sistema elétrico – DEPS-GEP.



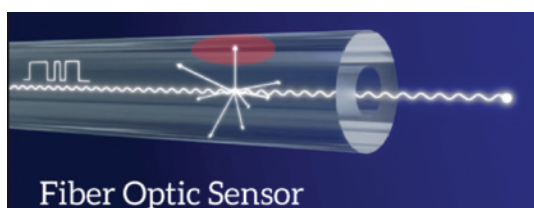
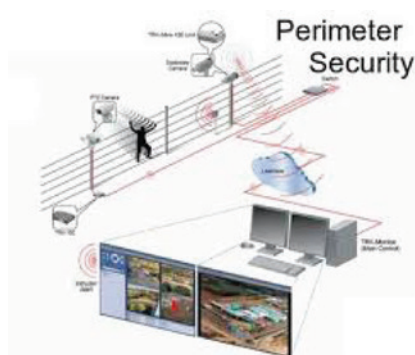
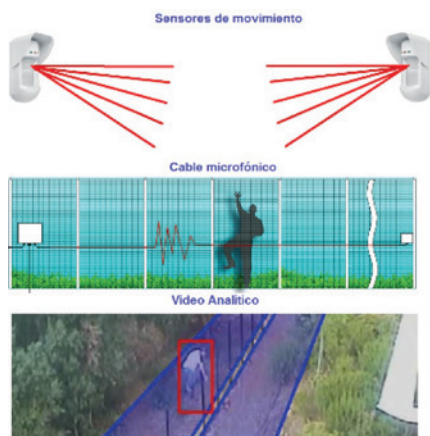
Raquel Hashiguti
Engenheira pela UTFPR e pós-graduada em Tecnologia Metroferroviária pelo PECE-Poli USP. Atualmente trabalha na CPTM com projetos de alimentação do sistema elétrico de tração e simulação computacional do sistema elétrico – DEPS-GEP.



Tiago Moreira
Engenheiro Eletricista pela Unisant e pós-graduado em Data Science e Analytics pela USP/ESALQ. Atualmente trabalha na área de energia das Linhas 11/12/13 – Rede Aérea Linhas 11/12 – DOFE-GOF. Desenvolve protótipos de Iot com redes Modbus TCP, software SCADA e enlaces de Rádio digital IP.



SISTEMA INTEGRADO DE VIGILÂNCIA E SEGURANÇA PATRIMONIAL



Muitas são as possíveis soluções técnicas destinadas à vigilância e à segurança patrimonial para a preservação de bens e/ou instalações; porém, os “mal-intencionados” continuam buscando burlar os sistemas de segurança para as suas ações de furtos, vandalismos etc.

Em diferentes situações, a implantação local dos postos de vigilância, com a alocação de pessoal, traz uma série de transtornos, dentre os quais o elevado custo da mão de obra e a necessidade de suporte em tecnologia para se obter os resultados pretendidos.

O emprego da tecnologia adequada visa dificultar a ação dos “mal-intencionados”, monitorar e gerenciar as condições operacionais das instalações/equipamen-

tos, permitir um controle de acesso gerenciável às instalações, dentre outros benefícios.

SISTEMA DE SEGURANÇA INTEGRADO

Sistema inteligente para a detecção de intrusão de perímetro, por meio da implantação de sensores que identificam vibrações/movimentações atípicas no solo através de fibras ópticas enterradas e/ou nas cercas de fechamento e proteção do perímetro que está sendo monitorado, sendo possível implementar outros dispositivos de controle, como os sensores de presença, ultrassom e o infravermelho. Os sistemas atuais possibilitam ajustes e calibrações de sensibilidade à distância por software, o que poderá identificar, pelos

seus algoritmos, se a ocorrência é de uma intrusão ou um evento rotineiro/inofensivo às instalações.

A violação/invasão desse território emitirá um sinal de alerta aos demais sistemas eletroeletrônicos implantados, como, por exemplo, o direcionamento de câmeras de vídeo e iluminação para as áreas de interesse, bem como a emissão de avisos em áudio (sistema de mensagens pré-gravadas – sonorização), alertando quanto à proibição de acesso local e ao acionamento das equipes de segurança para a inspeção.

A partir da identificação de uma ocorrência de intrusão, as equipes de segurança patrimonial são notificadas pela emissão de mensagens eletrônicas, por intermédio de pares metálicos, sistema de rádio, aplicativos de telefonia celular etc., para que as providências de proteção sejam imediatamente adotadas, de acordo com o nível de risco demonstrado pela monitoração disponível.

É importante que a alimentação elétrica local seja suportada por um sistema ininterrupto de energia (nobreak) e que os aterramentos elétricos estejam devidamente implantados, de forma que vandalismos nesses sistemas não provoquem a paralisação funcional do Sistema de Segurança.

Pedro Kenje Sugai
Engenheiro
Etricista – Consultor
Membro do Conselho
Deliberativo da AEEFSJ



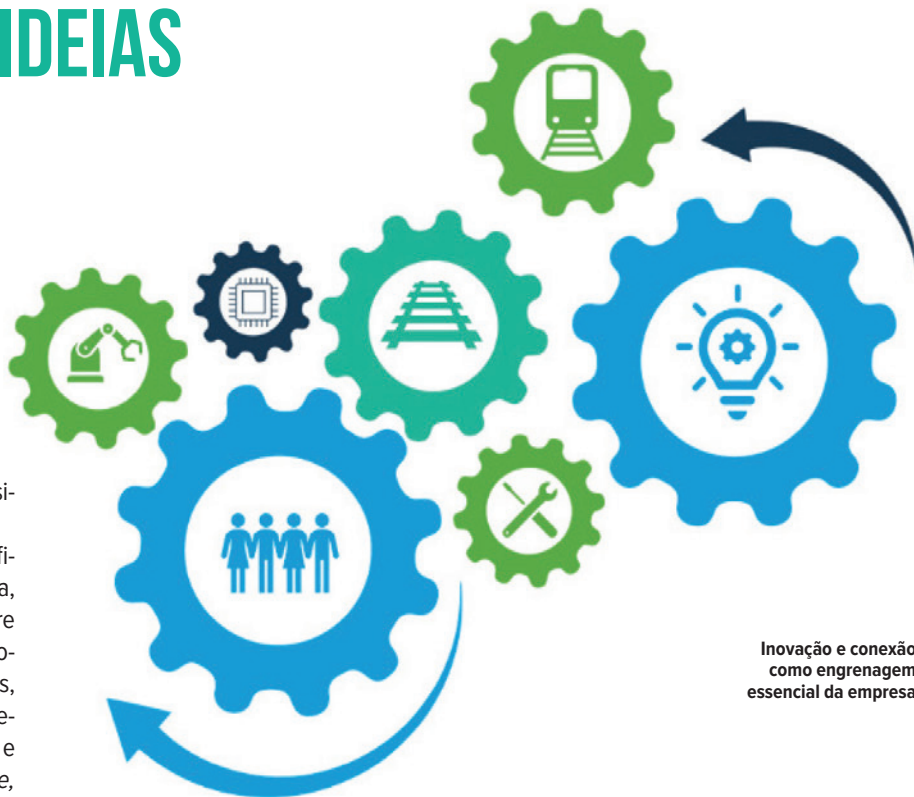
CONECTANDO IDEIAS A SOLUÇÕES

Estar conectado e atualizado com novas tecnologias e tendências pode trazer grandes benefícios para as empresas, mas estar antenado não significa garantia de sucesso. É necessário pôr a mão na massa para fazer com que os projetos ganhem corpo, se tornem uma aplicação objetiva e atendam às necessidades dos negócios.

Nesse processo de entender e quantificar os ganhos com a inovação tecnológica, de processo, incremental, disruptiva entre outras, podemos utilizar algumas metodologias para organizar as ideias e ações, como o *Design Thinking*, SMART – Específica, Mensurável, Atingível, Relevante e Temporal (do inglês *Specific, Measurable, Attainable, Relevant and Time Based*), *Storytelling*, *User Story Mapping* etc. Essas técnicas, metodologias e *frameworks* não são apenas para dar uma imagem ao produto, são muito mais que isso. Trata-se de formas de conduzir e permitir os processos de criação e amadurecimento das ideias. São úteis para percebermos ligações entre soluções distintas que revelam uma grande oportunidade de melhoria.

Implantar novas tecnologias ou processos não é uma tarefa fácil. Pelo contrário, demanda conhecimento, experiência, tempo de desenvolvimento e recursos. Não é um caminho para ser trilhado sozinho, é preciso auxílio e acompanhamento, para que seja possível definir o que e quando.

Nesse sentido, um dos grandes obstáculos na inovação em uma grande empresa não está apenas em achar pessoas que queiram inovar, na criatividade, no tempo ou até mesmo nos recursos, mas, sim, justamente no estabelecimento das conexões corretas e essenciais. O real desafio às vezes está na necessidade de compartilhar as reflexões e ações locais, bem como nas



Inovação e conexão como engrenagem essencial da empresa

necessidades e ganhos imaginados. A comunicação, o apoio e o acompanhamento são essenciais. Entendemos então que providenciar os caminhos para que as ideias e as necessidades percorram as áreas é fundamental para engajar as equipes e mapear as oportunidades de melhoria.

Somado a isso, uma conexão com pessoas diferenciadas traz novos olhares para o mesmo problema e uma somatória de ideias pode gerar uma solução que atenda de uma forma mais ampla, se tornando assim escalonável e podendo ser aproveitada em mais locais. Além disso, muitas

soluções nascem de forma localizada, com uma atitude criativa que às vezes nem é percebida, pois está internalizada nessa mentalidade criativa e proativa da equipe, que sempre busca fazer o melhor com as condições atuais.

Esse fato valida a importância da organização de encontros para discussão de temas relacionados, grupos de trabalho multidisciplinares, unindo áreas distintas e experiências, a fim de que, juntos, possam encontrar a melhor solução para superar as adversidades e aperfeiçoar o que já é bom.

Cristiane Ferreira Oliveira
Engenheira Eletricista com Especialização em Empreendedorismo e Inovação Tecnológica nas Engenharias pela UNESP e Crea-SP; Líder de Manutenção Elétrica na CPTM e Instrutora de Práticas Profissionais no SENAI.



Felipe Ribeiro Naves
Engenheiro Eletricista com Especialização em Empreendedorismo e Inovação Tecnológica nas Engenharias pela UNESP e Crea-SP; Supervisor Geral de Manutenção na CPTM.





Expresso Aeroporto

CRIAR CONEXÕES E PROSSEGUIR VIAGEM

A conexão é a essência do sistema de transporte público. Levar uma pessoa de um ponto a outro pode parecer simples, mas requer planejamento, mão de obra e colaboradores empenhados em executar esse trabalho com comprometimento. Milhares de pessoas em diversas empresas de transporte ferroviário se dedicam a essa nobre tarefa.

Tornar uma viagem tão eficaz para que o passageiro precise utilizar nossos serviços pelo menor tempo possível chega a ser um paradoxo interessante, mas faz muito sentido: as pessoas precisam de tempo para elas mesmas, algo além do trabalho diário e das horas de sono. Estar perto da família, praticar exercícios físicos ou simplesmente se sentar no sofá,

em frente à TV, para assistir à sua série favorita, são atividades que podemos e devemos usufruir.

Nos últimos quatro anos, muitas conexões foram estabelecidas no sistema, e irei me ater ao que a CPTM – Companhia que tenho a honra de presidir desde 2019 – faz para promover uma mobilidade de excelência para o passageiro. E não vejo forma melhor de começar destacando o Serviço 710, um dos projetos mais ambiciosos já postos em prática pela empresa em seus 30 anos de existência.

O serviço foi criado em maio de 2021 para ligar as Linhas 7-Rubi e 10-Turquesa sem a necessidade de transferência de trens na Estação Brás. Foi um projeto arrojado que contou com a colaboração

de diferentes áreas, como operação, engenharia e manutenção. Desde então, só vemos motivos para comemorar. Com sua implantação, mudamos a cara da integração no centro de São Paulo, beneficiando centenas de milhares de pessoas todos os dias com a diminuição da necessidade de várias baldeações.

Somente no primeiro ano de operação, é como se os trens do serviço que ligam Jundiaí a Rio Grande da Serra tivessem dado 244 voltas completas em torno do planeta e toda a população da Região Metropolitana de São Paulo fosse transportada quatro vezes por essas vias ao mesmo tempo modernas e centenárias.

Mas, bem antes de revolucionarmos com o Serviço 710, já havíamos resolvido a questão de uma baldeação que se tornava cada vez mais desnecessária diante do crescimento da demanda de passageiros e da nossa busca pela redução do tempo de viagem: o fim da obrigatoriedade do desembarque na Estação Guaianases, na Linha 11-Coral, no início de 2019.

Acredito que, naquele momento, dei-

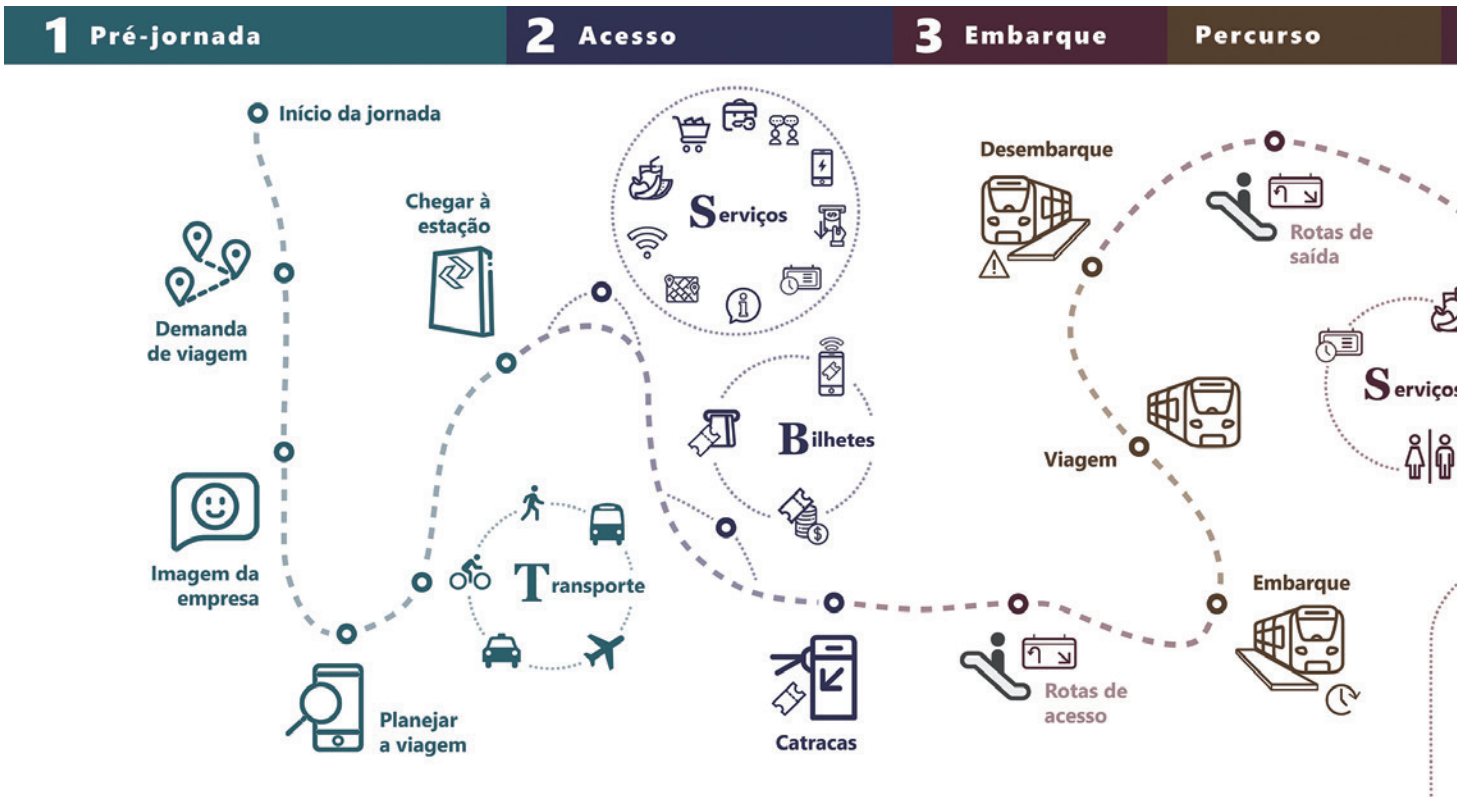


Diagrama Jornada do Cliente

xamos uma mensagem bem clara: quando dizíamos que iríamos inovar e melhorar a qualidade de vida do passageiro, ninguém estava de brincadeira.

Antes, o passageiro que vinha do Alto Tietê tinha que descer em Guaianases e aguardar mais um trem para chegar até a Estação da Luz. Três anos depois disso ter acabado, penso em como ser obrigado ou obrigada a parar para prosseguir pela mesma linha não faz nenhum sentido para quem utiliza a CPTM. Mas, para isso, foram essenciais um profundo treinamento de maquinistas e a realização de obras em duas subestações de energia.

E, mais uma vez, o empenho daqueles que constroem a CPTM todos os dias foi fundamental para que a Linha 11-Coral se tornasse um eterno Expresso Leste.

Criar conexões, muitas vezes, é apenas prosseguir viagem.

É o que ocorre com o Expresso Linha 10, que liga as Estações Santo André e Tamanduateí, na Linha 10-Turquesa, com apenas

uma parada, na Estação São Caetano. O serviço utiliza uma via alternativa e por isso não interfere nas operações regulares. Trata-se de uma importante alternativa para os passageiros que vivem e trabalham na região do ABC Paulista, levando os passageiros com maior rapidez nos horários de pico para um acesso ao Metrô de São Paulo.

TÃO LONGE, TÃO PERTO

Sair de São Paulo ou do Brasil pelo Aeroporto de Guarulhos acarretava ao passageiro uma dor de cabeça bem antes do dia do *check-in* e do embarque: como chegar até lá em um horário razoável? É possível não pagar uma fortuna em táxi ou estacionamento? Ou será preciso a boa vontade de um parente ou amigo para fazer a travessia?

Em todas as grandes cidades do mundo que dispõem de aeroportos, o serviço ferroviário é imprescindível para promover a mobilidade do passageiro, além dos trabalhadores do local. Por que isso não

acontecia com São Paulo, a maior cidade da América Latina?

A Linha 13-Jade da CPTM, que liga a Estação Engenheiro Goulart, na zona leste de São Paulo, à Estação Aeroporto-Guarulhos, foi a primeira totalmente construída por nós. Isso porque – sempre vale lembrar – nascemos há 30 anos a partir da união de três empresas de transporte ferroviário, sendo uma delas centenária já em 1992.

Mas sempre soubemos que poderíamos fazer mais. E assim surgiu o Expresso Aeroporto: a possibilidade real de acessar o aeroporto a partir da Estação da Luz em apenas 30 minutos. Hoje, os trens saem a cada hora. Na ida e na volta, param também na Estação Guarulhos-Cecap, e na volta param no Brás. Em pouco tempo, os trens – que possuem até bagageiro! – se tornaram a melhor opção para quem viaja ou trabalha em Cumbica.

A Linha 13-Jade ainda tem muito potencial e em breve irá crescer nas duas pontas. Estamos em obras para levá-la até a Esta-



ção Palmeiras-Barra Funda e nos primeiros passos para que ela chegue até Bonsucesso, em Guarulhos.

As vias precisam ser permanentes, mas a demanda nunca é. Promover novas conexões sobre trilhos é cuidar de quem frequenta as estações diariamente, receber novos passageiros e criar meios para que o período entre a entrada e a saída dessas pessoas seja menor, porém mais eficaz.

O PASSAGEIRO COMO O CENTRO DE TUDO

Mas engana-se quem acredita que uma empresa de transporte ferroviário de passageiros pode suprir as necessidades de conexão do passageiro apenas no que se refere à facilitação dos caminhos sobre trilhos.

A CPTM, por exemplo, possui 57 estações. Sendo assim, por que não as utilizar para conectar o passageiro às suas necessidades de uma forma que vá além de levá-lo de um ponto a outro?

Foi pensando em colocar o cliente no centro da nossa operação, não apenas no

que se refere à locomoção, que criamos a Jornada do Cliente, cuja missão é orientar todas as estratégias, todas ações e áreas da empresa para satisfazer às necessidades e tornar o trajeto o mais tranquilo possível.

A Jornada do Cliente, do planejamento da viagem à chegada ao destino, tem como objetivo aprimorar e aprofundar nosso atendimento, mirando novas oportunidades de negócios e a melhoria da imagem da Companhia. A prioridade é coletar informações e pensarmos juntos sobre ações que estão ao alcance de todos, desenvolver e aproveitar o conhecimento dos colaboradores, além de potencializar internamente o capital humano disponível na Companhia.

E, muitas vezes, por exemplo, atender aos anseios da população pode significar apenas um caixa eletrônico dentro de uma estação. O passageiro, assim, não precisa atravessar a rua, andar um quarteirão, para tirar dinheiro ou pagar uma conta antes de voltar para casa. Ele conta com um lugar

para tomar um café antes de fazer uma baldeação em um dia frio e com uma loja de doces para presentear um colega de trabalho que faz aniversário naquele dia e ele esqueceu.

Serão pequenas conexões que farão toda a diferença no cotidiano.

CONEXÕES HUMANAS

Fim de baldeações, novas rotas, novos serviços poderão ser proporcionados aos nossos passageiros, mas tudo isso também depende de uma única coisa em comum: a conexão humana.

Todos os dias, um exército de colaboradores da CPTM está à disposição dos passageiros. Seja nas estações e trens, nas centrais de atendimento ou se informando em nossas redes sociais. As equipes de trabalho estão prevendo e consertando falhas com a maior rapidez possível. Estão, durante todo o horário de operação, checando a posição e velocidade de cada trem e o fechamento de cada porta dos vagões.

Nós nos colocamos sempre à disposição para suprir as necessidades dos passageiros e colaboradores. Entendemos que a nossa função primordial é promover conexões e levamos a sério cada uma delas. Estamos sempre estudando, planejando e procurando novas formas de tornar a distância entre dois pontos não apenas mais curta, mas também mais confortável.

Pedro Tegon Moro

Presidente da CPTM

Formou-se em Administração de Empresas (2006) e fez pós-graduação em Gestão de Negócios, em 2018, na Universidade Mackenzie. Também tem especializações em Parcerias Público-Privadas (PPPs), pela Fundação Vanzolini e em Análise de Viabilidade de Negócios, pela Fundação Getúlio Vargas, ambas em 2012.

Com experiência de 15 anos na área de transporte público, fez parte da SPTrans por dois anos, de 2005 a 2007, acompanhando a implantação do Expresso Tiradentes.

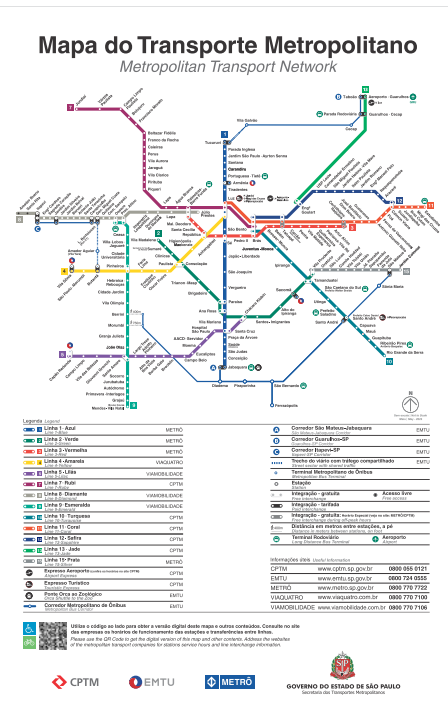
Desde 2007 na CPTM, foi responsável pela gestão administrativa e financeira de grandes projetos, como a implantação da Linha 13-Jade, a expansão da Linha 9-Esmeralda e a modernização de estações da Linha 8-Diamante, que contaram com financiamentos do BNDES e agentes internacionais. Também atuou no grupo de trabalho para estruturação do programa de PPPs, no âmbito da CPTM, e de concessões, como o projeto do Trem Intercidades.



FOCO NA MOBILIDADE PERMITE NOVAS CONEXÕES, VIAGENS MAIS RÁPIDAS E GANHO DE TEMPO À POPULAÇÃO



Expresso Aeroporto: frota exclusiva com bagageiros e tecnologia de ponta



A CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos) tem um papel fundamental no tabuleiro da mobilidade ao transportar a população das extremidades da Região Metropolitana para a área central da capital paulista. Diariamente, milhares de pessoas precisam sair de suas residências para se dirigir ao trabalho, estudos, consultas médicas e tantos outros compromissos que demandam tempo e exigem respeito aos horários. Nesse contexto, a CPTM tem a enorme responsabilidade de atender aqueles que contam com os nossos serviços para cumprir suas agendas profissionais ou particulares.

Com o objetivo de otimizar as viagens

realizadas no sistema, cada vez mais a Companhia tem disponibilizado serviços focados na agilidade das conexões, ampliando a mobilidade ao facilitar o alcance das estações e reduzir o tempo de deslocamento. Um exemplo disso é o Serviço 710.

Lançado em maio de 2020, o Serviço 710 criou o maior percurso da história da CPTM, promovendo viagens diretas entre as Estações Jundiaí, na Linha 7-Rubi, e Rio Grande da Serra, na Linha 10-Turquesa. São quase 100 quilômetros, 31 estações e 12 municípios atendidos em um trajeto de cerca de duas horas, nos modernos trens das séries 8500, que entraram em operação em 2016, e 9500, cujo início ocorreu em 2017.

O Serviço 710 aumentou as conexões e eliminou a necessidade de baldeação na Estação Brás, possibilitando viagens mais rápidas com ganho de tempo para a população. Os passageiros das duas linhas podem fazer transferências gratuitas para as Linhas 1-Azul (Luz), 2-Verde (Tamanduateí) e 3-Vermelha (Barra Funda e Brás) do Metrô; Linha 4-Amarela da ViaQuatro (Luz); Linhas 11-Coral (Luz e Brás) e 12-Safira (Brás) da CPTM; e Linha 8-Diamante da ViaMobilidade (Barra Funda). Outra facilidade é o acesso ao Expresso Aeroporto, que liga a Estação da Luz ao Aeroporto Internacional de Guarulhos.

Cerca de 175 mil pessoas são beneficiadas por dia pela nova configuração



operacional que potencializou as conexões nas Estações Barra Funda, Brás, Luz e Tamanduateí. A economia de tempo durante as viagens foi de oito minutos, já que não é mais necessário fazer as transferências entre as Linhas 7 e 10. O tempo de percurso entre Brás e Luz também foi impactado positivamente, em decorrência do fim das paradas mais prolongadas no Brás, que servia de terminal para as duas linhas. O intervalo maior era usado para regular os trens entre uma partida e outra e reverter o comando.

Para se ter ideia, no primeiro ano de operação, esses trens que atendem ao serviço rodaram o equivalente a 244 voltas completas em torno do planeta. É como se toda a população da Região Metropolitana de São Paulo, estimada em 22 milhões de habitantes, tivesse sido transportada quatro vezes por essas vias, ao mesmo tempo modernas e centenárias.

A mobilização dos profissionais das gerências de Operação e Manutenção viabilizou o serviço, que demandou estudos e ações conjuntas, resultando em uma grande revolução que beneficia moradores do entorno de Jundiaí e do ABC. Um exemplo é o retorno da conexão da Linha 10 na Estação da Luz, desejo antigo dos moradores do ABC, que usam o trem como um dos principais meios para chegar aos seus compromissos na capital paulista.

O novo serviço superou até essa expectativa já que, além de Luz e Brás, oferece conexões com as Estações Barra Funda, Água Branca, Lapa e Francisco Morato. Facilidades que igualmente agradam aos moradores do lado oposto, que agora têm

acesso rápido não só a capital, mas às cidades do ABC.

EXPRESSO AEROPORTO

Outro serviço que se tornou um marco foi a criação do Expresso Aeroporto, que disponibiliza trens partindo de hora e hora tanto da Luz quanto da Estação Aeroporto-Guarulhos, na Linha 13-Jade, desde dezembro de 2020. A frota exclusiva é formada por composições da série 2500, que têm como diferencial os bagageiros.

Os trens param na Estação Guarulhos-Cecap, nos dois sentidos, e na Estação Brás, em direção à Luz. As conexões no Brás e na Luz ampliam as opções de deslocamento dos viajantes que ganham amplo acesso ao sistema metroferroviário. A tarifa que custava R\$ 8,80 foi reduzida para 4,40, mesmo valor praticado no trem metropolitano.

As composições são equipadas com tecnologia de ponta e, a exemplo das frotas das outras quatro linhas da CPTM, têm 170 metros de comprimento, salão contínuo (passagem livre entre os carros), monitoramento com câmeras na parte externa e interna, além de serem acessíveis para pessoas com mobilidade reduzida ou deficiência. Também dispõem de monitores digitais internos com informações sobre a prestação de serviços e reconhecimento eletrônico automático do maquinista por meio de biometria.

Cabe ressaltar que a Linha 13-Jade é a pioneira da CPTM a operar por meio do sistema ATO (sigla em inglês para Operação Automática dos Trens), implantado em novembro de 2021, entre as Estações Engenheiro Goulart e Aeroporto-Guarulhos. O ATO permite que os controladores do Centro de Controle Operacional (CCO) comandem remotamente os trens, executando controle de velocidade, parada programada nas estações, abertura e fechamento de portas, entre outras ações.

O ATO garante a autorregulação do carrossel quando necessário, já que os comandos melhoram a performance do trem e contribuem no monitoramento da viagem programada. Isso significa que, por meio do novo sistema, o CCO consegue “atrasar” ou “adiantar” um trem para que

todos os demais operem de forma regular, interferindo o mínimo possível no intervalo entre eles. Assim, em qualquer intercorrência, tanto o CCO quanto o maquinista podem atuar na devida correção.

EXPRESSO LESTE MOGI

Após 19 anos fazendo transferência entre trens na Estação Guaianases, em abril de 2019, a CPTM pôs fim a uma das demandas mais antigas de sua história: o serviço Expresso Leste chegou definitivamente a Mogi das Cruzes. Com isso, foram acrescentadas mais 120 viagens diárias do Expresso Leste entre as Estações Estudantes e Luz, sem necessidade de baldeação em Guaianases.

O aumento de viagens trouxe a redução do intervalo e ampliou as conexões para os moradores do Alto Tietê que, desde então, fazem viagens diretas com opções de conexões nas Estações Corinthians-Itaquera, Tatuapé, Brás e Luz ao longo de toda a operação comercial.

O intervalo foi abreviado em um minuto, da média de 9 para 8 minutos. O tempo da viagem entre Estudantes e Luz também diminuiu cerca de 8 minutos. A implantação do serviço em tempo integral trouxe maior conforto inclusive para os cerca de 70 mil passageiros diários da Estação Guaianases, uma vez que reduziu o volume de pessoas na plataforma e melhorou a operação de embarque e desembarque.

Mais do que criar novas conexões, promover o acesso às estações de integração otimiza a mobilidade das pessoas, gera economia de tempo, conforto nos deslocamentos e qualidade de vida. É com o foco na melhoria dos serviços ofertados que trabalhamos, buscando sempre a comodidade para os passageiros e as ações sustentáveis para a sociedade.



Wagner Rodrigues
Engenheiro de Produção
Mecânico pela FEI;
Administrador de Empresas
pelo Mackenzie; MBA –
Excelência em Gestão pela
FIA USP; Gerente Geral de
Operação da CPTM

APOIO DA MANUTENÇÃO NAS CONEXÕES SOBRE TRILHOS

A Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) nasceu da necessidade de conectar as pessoas aos seus destinos por meio de todos os modais de transporte: trens, metrô, ônibus, automóvel, bicicleta e avião. Em 2022, completamos 30 anos de operação e é com esse mesmo intuito e foco no passageiro que construímos o legado dessa grande empresa, sempre buscando o aperfeiçoamento contínuo nos processos de manutenção que servem à população da região metropolitana de São Paulo, com os 18 municípios atendidos pela CPTM.

Na era digital, em que a informação caminha cada vez mais rápida e frequente, a CPTM apostou nas melhorias de todas as linhas, criando conexão para seus passageiros, com resultados de excelência.

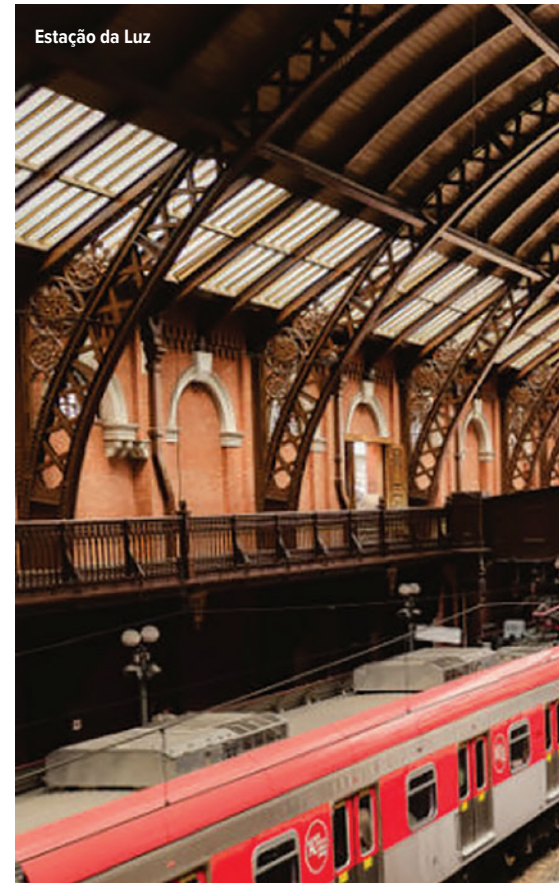
A participação das equipes de manutenção e o conceito de aprimoramento constante foram os pilares na execução de diversas ações que trouxeram ganhos diretos aos passageiros, à sustentabilidade ambiental, financeira e a satisfação de nossos profissionais. Além disso, objetivamos a redução no tempo de viagem, a diminuição de falhas com impacto operacional e o maior sentimento de conforto e segurança nos sistemas, com a garantia de que sua conexão seja feita conforme o programado.

Entre 2019 e 2022, muitas ações foram realizadas e, para que isso fosse possível, investimos fortemente na mecanização dos serviços com aquisição de máquinas, ferramentas e instrumentos. Aprimoramos a gestão dos processos,

contratos, desenvolvimento técnico e pessoal do quadro de profissionais.

Na prática, tivemos ganhos na Via Permanente, na qual levamos a zero as mais de trinta restrições de velocidade, pontos na via em que há necessidade de redução de velocidade em decorrência da degradação da via permanente. Uma dessas restrições se perpetuava por 19 anos, entre o trecho de Campo Limpo Paulista e Várzea Paulista. Essa conquista foi possível graças à dinâmica entre empregados multidisciplinares com análise voltada à solução de problemas. Esse conceito também está sendo utilizado pelas equipes de Rede Aérea, por intermédio do programa de emenda zero, que visa à substituição do fio de captação de energia dos trens com objetivo de minimizar a possibilidade de falhas nesses pontos.

O sistema de captação de energia está sendo focado na implantação de monitoramento contínuo, o que permite a identificação de locais onde se inicia um problema elétrico na rede aérea em contato com o pantógrafo do trem, identificando o início de uma degradação e possibilitando a correção antecipada à ocorrência de uma falha. Todas essas medidas evitam o prejuízo dos passageiros com a interrupção da prestação do serviço para manutenção. Nesse trabalho são utilizados acelerômetros e câmeras. Essa ação viabiliza o mapeamento dos pontos de atenção nos 495 km de via eletrificada que temos, com a possibilidade de anteciparmos possíveis falhas e localizarmos com maior acuracidade o ponto exato, além de ser possível utilizá-lo como recur-



so para a programação de futuros serviços preventivos.

O investimento em equipamentos, como câmeras de termovisão, traz para a manutenção uma estratégia preditiva. Assim, nossas equipes atuam de forma constante para encontrar os pontos mais vulneráveis do sistema e atuar nos períodos de menor impacto.

Estamos também atualizando o sistema de iluminação com a substituição de lâmpadas tradicionais pelas de Led, que possuem maior tempo de vida útil, menor consumo de energia com consequente redução de mão de obra de manutenção, promovendo economia para a Companhia.

Diariamente realizamos testes durante a madrugada nos aparelhos de mudança de via e nos circuitos de via para garantir que, no início da operação comercial, às 4 horas da manhã, todos os



equipamentos estejam operacionais, minimizando o risco de uma falha no horário de pico.

A atuação dessas e de outras equipes se conectaram com as demais da CPTM, a exemplo das áreas de operação, engenharia e obras, sempre coordenadas pelo Centro de Informação da Manutenção – CIM, que faz a gestão e controle dos ativos, atuando com as equipes de manutenção de campo.

Em 2020, inovamos ao implantar um grupo de trabalho intergerencial para discutir a possibilidade de melhorias na Linha 12-Safira. As ideias e trabalhos advindos do grupo resultaram numa redução de 10 minutos no tempo de viagem da linha. Os resultados e aprendizados foram tão satisfatórios e impactantes para a população que a CPTM



levou a conquista do “Prêmio Inova Cidade 2020”, concedido pelo Instituto Smart City Business América, que reconhece as iniciativas que contribuem para melhorar a qualidade de vida nos centros urbanos.

Após o sucesso obtido na Linha 12 e a experiência com esse grupo, replicamos o trabalho para a Linha 10-Turquesa. Durante as reuniões com as equipes, foram identificados pontos importantes de atuação pela manutenção, bem como mudanças em alguns procedimentos. Foi o caso do aumento da velocidade de chegada dos trens nas plataformas, possível graças à modernização e padronização das frotas realizadas em 2019, que, por permitirem um tempo de frenagem menor e mais suave, foi possível aproximar o trem com maior velocidade na cabeceira da plataforma e freá-lo sem afetar o conforto dos passageiros. Outro exemplo foi a redução em dois mi-

nutos do tempo de viagem da linha com a implantação de um passadiço móvel, na Estação São Caetano, produzido pela equipe de manutenção de nossas oficinas.

Essa melhoria, prospectada e validada junto à equipe de operação no grupo de trabalho, se mostrou capaz de mapear e executar essa solução. Todas as ações realizadas possibilitaram um ganho de 13 minutos no tempo de viagem na Linha 10 e uma aprovação da população que utiliza essa linha de conexão diariamente.

Outro caso de ação diferenciada, ocorreu no período do Natal de 2019, quando foi implantado o acesso complementar à Estação Brás, ocasião em que tivemos 700 mil passageiros passando pela estação. Como esse evento anual já era previsto em nossas rotinas, melhoramos os acessos, bem como o embarque e desembarque. Nossas equipes de edifi-

cações abriram uma nova saída pavimentada e identificada pelo estacionamento, localizado ao lado da estação, para agilizar o transbordo do desembarque, deixando a linha de bloqueios somente para as pessoas que necessitavam embarcar na estação.

Para o fortalecimento das conexões pessoais, promovemos encontros com as equipes para reuniões de desempenho bimensais, apresentando os resultados e as atividades que fizeram a diferença. A Diretoria de Operação e Manutenção estabeleceu o Café da Manhã nas bases. Essa ação visa reunir os colaboradores das bases de manutenção e estações em diferentes localidades. Realizadas mensalmente, têm como objetivo conversar, alinhar com todos a visão e as estratégias da empresa, ouvir a opinião dos colaboradores, conhecendo de perto os projetos e necessidades das áreas.

Visitas periódicas ao campo também resultam em ótimas conexões, como ocorreu em horário de pico na Estação Guaianases. A partir da percepção e sentindo o anseio dos passageiros que encaravam uma grande fila para acessar a estação, foi solicitado um estudo para vencer a impossibilidade de acrescentar mais bloqueios na linha por conta do espaço físico. A solução foi a modificação do acesso à Sala de Supervisão Operacional (SSO) e a implantação de um corredor, destinando assim um local para a adição



de mais três bloqueios na entrada. O fluxo de passageiros que antes era de 13,6 mil pessoas/hora nos horários de pico passou para 17,4 mil pessoas/hora e, graças às melhorias na frota e na linha, possibilitou-se a adoção dessa estratégia.

Nossas relações vão além dos limites da CPTM; somos integrantes da ALAMYS – Associação Latino-Americana de Metrô e Subterrâneos, da ANPTrilhos – Associação Nacional dos Transportadores de Passageiros sobre Trilhos e do GPAA – Grupo de Autoajuda de Manutenção, agremiações nas quais é possível trocar experiências e discutir as melhores práticas.

Em 2021, realizamos intercâmbio com o Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, com o objetivo de apresentar os principais recursos da Companhia na área de atendimento a ocorrências operacionais,

socorro ferroviário e segurança nos trens.

Foram ministradas aulas teóricas e práticas, detalhando as áreas das estações, subestações, trens e a interação com CCO e CIM.

Essa ação otimiza a segurança dos passageiros, empregados e bombeiros, além de tornar as atuações muito mais rápidas.

Como forma de reconhecimento, a CPTM foi agraciada pela Escola Superior de Bombeiros com a Medalha Luz da Pátria por seus relevantes serviços prestados ao Estado de São Paulo.

O trunfo que levou tantas iniciativas ao êxito foi a conexão entre os colaboradores de diversas áreas de operação, manutenção e suas engenharias. A colaboração em grupo foi essencial para analisar todas as oportunidades de melhoria, e a ajuda mútua entre as partes permitiu uma execução assertiva dos trabalhos, mostrando que, quando unimos forças, fortalecemos as conexões.



Wilson Nagy
Gerente Geral de Manutenção da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM; Engenheiro Eletricista/Eletrônico atuou nas áreas de Planejamento, Projeto, Operação e Manutenção de Sistemas de Alta Capacidade de Transporte de Passageiros; Secretário-Executivo do Comitê Metroferroviário da ANTP e Coordenador de Manutenção do Comitê de Manutenção da ALAMYS.



Quem tem registro no Crea tem mais facilidade para encarar os desafios de cada dia. **Basta se associar à Mútua.**

A Mútua - Caixa de Assistência dos Profissionais do Crea foi criada com o objetivo de oferecer benefícios e qualidade de vida aos seus associados. Disponibiliza benefícios reembolsáveis com juros a partir de 0,3% a.m. e benefícios sociais de caráter não reembolsável, mantidos pelo pagamento das anuidades. Planos de saúde e previdência privada também estão dentro do portfólio de vantagens oferecidas pela Mútua. Além de descontos e convênios com diversas marcas para você economizar.

Tudo isso ao seu alcance. Faça o melhor investimento em você mesmo: associe-se!

Benefícios Reembolsáveis



Ajuda Mútua

Auxílio financeiro mensal ao associado que se encontra, temporariamente, desempregado, em caso de invalidez temporária ou, no caso de profissionais liberais, com falta eventual de trabalho.

Financiamentos de até **5 s.m. / mês**

Juros a partir de **0,3% a.m. + índice¹**

Reembolso em até **24 meses**



Equipa Bem

Feito para quem quer investir na profissão e adquirir: veículos, equipamentos, máquinas, aparelhos eletrônicos, softwares, imóveis, reformas, aquisição de energias renováveis e muito mais!

Financiamentos de até **80 salários mínimos**

Juros a partir de **0,3% a.m. + índice¹**

Reembolso em até **42 meses**



Garante Saúde

Benefício aos associados que precisam de assistência médica, hospitalar, odontológica, custeio de planos de saúde e aquisição de medicamentos.

Financiamentos de até **80 salários mínimos**

Juros a partir de **0,3% a.m. + índice¹**

Reembolso em até **36 meses**



Férias Mais

Ninguém vive somente de trabalho, pois é importante levar uma vida mais saudável e equilibrada. Com esse auxílio, a Mútua te ajuda a tirar suas férias do papel.

Financiamentos de até **40 salários mínimos**

Juros a partir de **0,3% a.m. + índice¹**

Reembolso em até **30 meses**

Benefícios Sociais

Pecuniário

Ajuda por meio de auxílio financeiro mensal ao associado carente de recursos, em evidente necessidade de sobrevivência.

Até **3** salários mínimos

Por até **4** meses

Prorrogável por até **12** meses

Pecúlio

Garante o pagamento de indenização ao(s) beneficiário(s), em caso de falecimento do associado.

Morte natural **R\$ 20.000**

Morte acidental **R\$ 40.000**

Funerário

Garante o pagamento de indenização de auxílio funeral àquele que custear os respectivos encargos.

Até **R\$ 6.000**

¹ Será utilizado o menor índice, na comparação entre a média do INPC, IGPM e IPCA e da poupança.

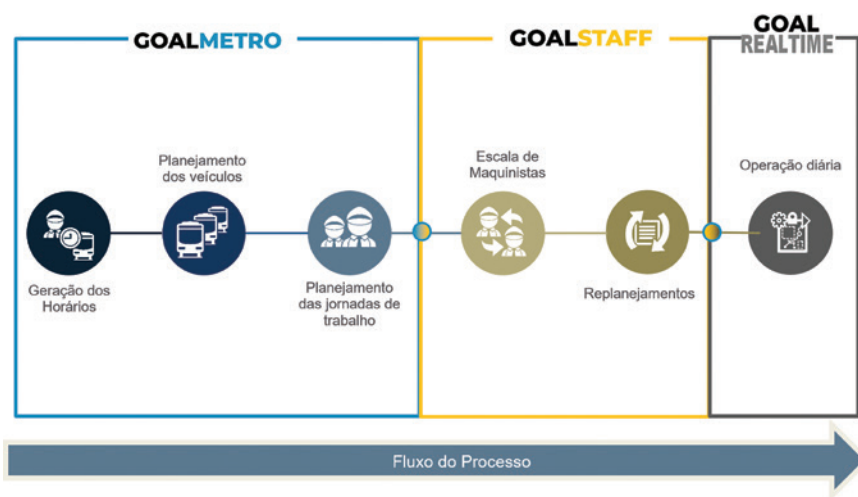
*As condições e regras podem ser diferentes para cada benefício.

Acesse www.mutua.com.br/beneficios e confira as aplicações, particularidades e regulamentos de cada um.



Av. Juscelino Kubitschek 1726, Cnjt 161, 163 e 164
Vila Olímpia - São Paulo-SP - CEP: 04.543-000
LIGUE 0800 161 0003

SISTEMA GERENCIADOR DE PLANEJAMENTO DE VIAGENS E ESCALAS



O mundo globalizado traz a necessidade da otimização massificada, focada na redução de recursos e na maior eficácia de suas aplicações, tanto nos bens materiais quanto na gestão dos recursos humanos.

Procurando se adequar à nova realidade de gestão e governança, somada à sua história de pioneirismo no setor ferroviário, a qual quebrou vários paradigmas e propôs importantes inovações, a CPTM contratou o Sistema Gerenciador de Planejamento de Viagens e Escalas, uma ferramenta capaz de revolucionar o mercado metroferroviário. Ela realiza simulações, planejamento, controle, distribuição e otimização dos recursos, proporcionando inúmeros aspectos positivos para a operação de trens metropolitanos e maior satisfação para os passageiros.

O software contratado foi desenvolvido pela empresa Goal Systems e será, durante os 15 meses de implantação, parametrizado de acordo com a realidade da

Companhia. Ele terá o papel de elaborar e implementar soluções integradas para planejamento, programação e controle de operações. A empresa é reconhecida pela atuação em modelos distintos de transportes e está presente em 25 países, em parceria com diversas empresas do setor, tais como MetrôRio, BRT Rio, RENFE e Alstom.

A facilidade de planejar, monitorar e controlar as ações e soluções por meio de um sistema moderno, que otimiza o uso da mão de obra dos mais de 1130 maquinistas, resulta em maior agilidade na tomada de decisões e reduz o tempo necessário para a implantação de novas estratégias.

O novo programa possibilita ainda o acesso contínuo da manutenção para a realização de obras de modernização e melhorias no sistema da CPTM, tendo como meta sempre o menor impacto possível, focando na perspectiva dos clientes e indo ao encontro dos objetivos estratégicos traçados pela Companhia.

O foco no cliente, visto como um princípio da gestão da qualidade, vem sendo incorporado às novas políticas de gestão da CPTM. Ciente de que seu core business é o transporte de passageiros, tendo como alvo a mobilidade da maior região metropolitana do Brasil ao longo de seus 196 quilômetros e percorrendo 18 municípios, cabe à Companhia buscar o aperfeiçoamento contínuo de seus processos sempre visando melhorar a experiência de seus passageiros e tornar suas viagens cada vez mais regulares, confiáveis e seguras.

O software não se limita apenas ao gerenciamento de escalas dos maquinistas, visto que possibilitará a execução de diversos processos de maneira automática, entre eles a alteração de folgas, programação de exames médicos periódicos, férias e, de maneira assistida, a elaboração de gráficos horários, precificação de viagens, planejamento de circulação para situações atípicas, além de permitir o acompanhamento em tempo real da execução das atividades programadas, unificando a comunicação entre departamentos (CCO, Tração e Estratégia Operacional), tornando as tomadas de decisão ágeis e com uma comunicação fluida.

Dessa forma, o sistema contratado irá juntar o know-how das empresas envolvidas para a construção de soluções concretas e terá papel fundamental nas próximas melhorias a serem desenvolvidas pela CPTM, no que se refere a novas estratégias operacionais e novos serviços, tanto pela possibilidade de estudar cenários de maneira rápida e eficaz quanto pela otimização dos recursos humanos e dos recursos atualmente aplicados.

Paulo Henrique Cardoso Mota

Engenheiro Eletricista
Gerente de Circulação e
Controle Operacional da
CPTM



ASSINADA A RENOVAÇÃO DA CONCESSÃO DA MRS LOGÍSTICA

Com o aditivo assinado, investimentos de R\$ 11 bilhões na ferrovia estão garantidos. A previsão é que a empresa dobre o transporte de carga geral e multiplique por sete o volume de contêineres

O aditivo ao contrato de concessão da MRS Logística foi assinado no dia 29 de julho (sexta-feira), em cerimônia que reuniu executivos da Companhia, colaboradores, representantes da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), do Ministério da Infraestrutura (MInfra), do Tribunal de Contas da União (TCU) da prefeitura de Juiz de Fora, além de entidades empresariais e da sociedade civil. Um ponto destacado por todas as autoridades presentes à cerimônia foi a elaboração de um consenso entre as partes envolvidas – MRS, governo federal, reguladores, entes do mercado logístico e a sociedade em geral – para a construção de um projeto de renovação que atenda a interesses diversos de forma equilibrada e assegure, ao mesmo tempo, investimentos significativos na ampliação da capacidade de volumes transportados pela MRS.

“Essa história foi conduzida com excelência. É uma honra e uma responsabilidade imensa estar aqui hoje. Esse foi o principal tema que trabalhamos na Companhia ao longo dos últimos anos, e não foi fácil chegar até aqui. Muitos interesses precisaram ser coordenados. Foi necessário muito diálogo, convencimento, negociar... Agradeço, em nome

de toda a diretoria da MRS, imensamente ao corpo técnico de ANTT, MInfra, TCU e demais órgãos. Não seria possível chegar aqui sem a ajuda desses técnicos e das nossas equipes, que foram extremamente técnicas e competentes. Agora temos um grande desafio a cumprir e nós vamos cumprir com tudo o que nos comprometemos”, afirmou, na ocasião, o presidente da MRS, Guilherme Segalla de Mello.

O Plano de Investimentos da MRS foi criado em conjunto com o MInfra e a ANTT e é baseado em três pilares: 1) expansão da capacidade e do atendimento aos parâmetros de desempenho, 2) investimentos estruturantes de interesse público e 3) obras para minimizar os conflitos urbanos. Em contrapartida à renovação antecipada da concessão, o plano prevê um desembolso na ordem de R\$ 11 bilhões, em valores atualizados e tendo maio de 2022 como data-base, em obras e aquisição de ativos. O montante está distribuído da seguinte forma:

- R\$ 6,2 bilhões para a expansão da capacidade e melhoria de desempenho, entre os quais estão a construção e a ampliação de pátios, remodelação da via permanente e instalações de apoio, além da aquisição de locomotivas, vagões e equipamentos para

suportar o crescimento da demanda e os parâmetros de desempenho determinados pelo Poder Concedente.

- R\$ 4,8 bilhões destinados a investimentos obrigatórios, como a política de destinação da outorga, conforme diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Infraestrutura.

O segundo grupo de investimentos está dividido em R\$ 3,7 bilhões em obras de interesse público, ou seja, os investimentos destinados à melhoria da mobilidade urbana, aumento da intermodalidade e redução do custo logístico, como, por exemplo, as segregações de linhas com a CPTM em São Paulo; e R\$ 1,1 bilhão em obras para mitigação de conflitos urbanos, melhorando a segurança e reduzindo as interferências rodoferroviárias ao longo dos municípios da malha. As soluções compreendem a construção de viadutos, passagens inferiores, passarelas, vedações, passagens em nível, direcionadores de fluxo e tomadas de decisões extraordinárias.

Além dos novos investimentos com o contrato, a MRS tem a obrigação de quitar 138 parcelas trimestrais de R\$ 14 milhões ao longo dos próximos anos. Esse pagamento se soma ao valor pago, trimestralmente, como direito pela concessão até 2026. Por fim, cabe ressaltar que o Ministério da Infraestrutura, por meio da política pública, optou por promover uma redução na tarifa de direito de passagem na Baixada Santista.

O QUE A RENOVAÇÃO DA CONCESSÃO REPRESENTA

A renovação da MRS significará diversificação ainda maior das cargas transportadas pelo modal ferroviário. Com a criação de quatro novos polos intermodais que interligarão a Região Sudeste, via ferrovia (Mooca, Lapa, Queimados e Igarapé), a empresa pretende duplicar o volume de Carga Geral (produtos industrializados, construção civil, siderúrgicos, agrícolas, entre outros) e multiplicar por 7 vezes o volume transportado em con-



Da esquerda para a direita: Diretor Geral da ANTT, Rafael Vitale Rodrigues; Ministro da Infraestrutura, Marcelo Sampaio Cunha Filho; e o Presidente da MRS, Guilherme Segalla de Mello.

têineres. Se somarmos os investimentos obrigatórios com a renovação e os demais correntes da Companhia para os próximos anos, até 2056, estima-se que a MRS realizará R\$ 31 bilhões em investimentos.

GARANTIA DE CAPACIDADE NO ACESSO FERROVIÁRIO AO PORTO DE SANTOS

Os investimentos da MRS na Baixada Santista, promovidos desde o início das atividades da empresa, já permitiram o aumento, em mais de 10 vezes, do volume transportado pelo modal ferroviário até o maior porto da América Latina. Em 1997, foram 5 milhões de toneladas transportadas, ao passo que, em 2021, esse montante chegou a 51 milhões de toneladas.

O próximo ciclo de investimentos, garantido com a renovação da concessão da MRS, vai permitir mais do que dobrar esse número, com estimativa de alcançar 109 milhões de toneladas em 2056, ou até mesmo antes disso. Com a Renovação da Concessão da MRS, mais de R\$ 1 bilhão serão investidos em obras para garantir a

capacidade e atender ao aumento do volume esperado nos acessos ferroviários ao Porto de Santos.

Em seu Plano de Investimentos, a MRS considerou a estimativa de acréscimo do volume das demais concessionárias do setor e, com base nesses dados fornecidos pela ANTT, desenhou todas as soluções necessárias para atestar o melhor fluxo ferroviário no acesso ao cais santista. Todos os investimentos previstos garantirão a capacidade necessária para atender ao crescimento dos volumes futuros, tanto da MRS quanto das demais ferrovias.

PRINCIPAIS PROJETOS

Com a renovação antecipada de sua concessão, a MRS prevê uma série de iniciativas. A seguir, estão listados os principais compromissos assumidos pela MRS:

- Segregação das linhas para trens de carga e passageiros na Região Metropolitana de São Paulo, ampliando a capacidade de ambos os sistemas. Isso também garantirá faixa de domínio para a construção do Trem In-

tercidades, projeto capitaneado pelo Governo do Estado de SP em parceria com o MInfra;

- Construção de quatro polos intermodais integradores da Região Sudeste. Dois deles na cidade de São Paulo (bairros: Mooca e Lapa), um em Igarapé (MG) e outro em Queimados (RJ);
- Expansão em mais de 100% da capacidade dos acessos ferroviários ao Porto de Santos (margem direita e esquerda), assegurando capacidade não só para os trens MRS, mas também para outras ferrovias que acessam o cais santista;
- Ampliação dos acessos ferroviários ao Porto do Rio de Janeiro;
- Investimentos em viadutos, passarelas, vedações (muros de segurança), passagens em nível, direcionadores de fluxo e soluções extraordinárias para melhorar a segurança e reduzir as interferências entre a cidade e a ferrovia nas comunidades;
- Aquisição de novas locomotivas e vagões para atender ao aumento da demanda;
- Compra de equipamentos para a manutenção da via férrea; e
- Ampliação de pátios ferroviários nos três Estados onde a MRS atua.



Gerência de Comunicação
Para mais informações, acesse:
www.mrs.com.br

AEEFSJ NA CONNECTED SMART CITIES & MOBILITY 2022

EVENTO NACIONAL

Connected
SMART CITIES

M

CONNECTED SMART CITIES & MOBILITY

04 e 05 de outubro de 2022 | Presencial
(Centro de Convenções Frei Caneca - São Paulo/SP)

06 de outubro de 2022 | Digital

evento.connectedsmartcities.com.br

O Connected Smart Cities & Mobility é considerado o maior evento de cidades inteligentes e mobilidade urbana do Brasil. Realizado desde 2015, o CSCM tem um formato de múltiplos palcos e promove a integração entre conteúdo de alta qualidade, promoção de negócios e networking de impacto.

O Presidente da AEEFSJ, Wellington José Berganton, irá participar de uma das palestras presenciais.

Título: Integração dos Sistemas de Transporte

Palco: 7

Data: 05/10/2022

Hora: 09h - Horário de Brasília

Formato: PRESENCIAL

Resumo: Diretrizes do transporte intermodal ainda é a forma mais utilizada no Brasil. Apesar de ser um tema bastante recente no mundo, diversas empresas já aplicam a multimodalidade e colhem seus benefícios. As empresas e os modais precisam de maior integração e colaboração para perceberem que o outro modal pode ser complementar e não concorrente. O objetivo é analisar a viabilidade do transporte multimodal de passageiros, aumentando a capilaridade de atendimento, melhorando os custos e desenvolvimento para regiões de transportes e deslocamentos.

EVENTO NACIONAL

04 e 05 de outubro
PRESENCIAL

06 de outubro
DIGITAL

WELLINGTON JOSÉ BERGANTON
PRESIDENTE AEEFSJ

PAINEL: MOBILIDADE COMPARTILHADA

INSCREVA-SE!

Centro de Convenções Frei Caneca | São Paulo - SP - Brasil
evento.connectedsmartcities.com.br/evento-nacional

MINHA HISTÓRIA

Resumos das atividades profissionais/feitos relevantes

Vitor Wilson Garcia, graduado como engenheiro electricista, presidiu por duas gestões a Associação dos Engenheiros da Estrada de Ferro Santos a Jundiaí – AEEFSJ: 2009-2011 e 2011- 2013. À frente da instituição, o engenheiro alcançou importantes conquistas como a retomada da *Revista Ferrovia*. Criada em 1935, a publicação foi a fonte inspiradora que deu origem à AEEFSJ. “Para mim era fundamental restabelecer esse importante canal de difusão da prática de engenharia ferroviária e de conexão com a sociedade, abrindo espaço para a divulgação das inovações tecnológicas e atualização das atividades inerentes ao setor”, ressalta Vitor. Graças ao empenho dele, a AEEFSJ continuou a estreitar os laços com o CREA. Em 2013, a sede da associação, na Estação da Luz, passou a ter uma Unidade de Gestão de Inspeção (UGI), o que facilitou o atendimento dos profissionais ligados à engenharia e associados ao Conselho Regional, que atuam na zona central da capital. Ao final de sua gestão, conseguiu outro feito inédito: ser sucedido pela primeira mulher que presidiu a AEEFSJ, a engenheira Maria Lina Benini, que aceitou seu convite para se lançar ao cargo. A trajetória profissional vitoriosa dele foi escrita nos trilhos da ferrovia. Ao longo de 40 anos de atuação, trabalhou como engenheiro electricista nas principais empresas ferroviárias do Brasil. O primeiro emprego foi na Rede Ferroviária Federal (RFFSA), depois na Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU) e, por último, na Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM. Sua carreira começou em maio de 1978, quando foi contratado como engenheiro-estagiário na Rede Ferroviária. O cargo era uma espécie de precursor dos atuais programas de trainee. Depois de um ano na vaga, foi promovido a engenheiro electricista. Entretanto, antes

mesmo da promoção, Vitor enfrentou o primeiro desafio ao chefiar a Oficina de Trens e Locomotivas, onde era feita a manutenção das composições elétricas da Rede Ferroviária, obtendo sucesso na gestão, principalmente, pela forma humanizada de atuar. Em 1984, com a criação da CBTU, foi convidado para a dirigir o Centro de Controle Operacional – CCO, das atuais linhas 7/10 e 11/12. Conhecido como o “cérebro da ferrovia”, o CCO é um setor estratégico e fundamental para a operação onde toda a circulação dos trens de passageiros e de carga são controladas pelas linhas férreas. Anos depois, quando a CPTM foi criada, as linhas 8/9 foram incorporadas ao sistema ferroviário, que passou a operar seis linhas, formando uma rede com cerca de 270 quilômetros de trilhos e 90 estações distribuídas em 21 municípios. Na época, Vitor comandou o Departamento de Operação que englobava o CCO e as áreas de Estações, Segurança e Tração. Em 2004, assumiu o Departamento de Engenharia de Operação e, em 2007, foi alçado a gerente de Manutenção do Material Rodante. Em 2011, surgiu um novo degrau: coordenar o empreendimento que criou a primeira ligação ferroviária entre a capital paulista e o Aeroporto Internacional “André Franco Montoro”, localizado em Guarulhos. Durante dois anos, manteve tratativas com órgãos públicos e instituições da iniciativa privada para viabilizar a implantação da nova linha estratégica para a capital paulista, que foi a primeira cidade brasileira a ser conectada a um aeroporto internacional, por meio de trens. Nessa função, acompanhou o cronograma de obras e as liberações de licenças ambientais, entre inúmeras atividades relativas à construção da linha férrea. Em 2015, o êxito de sua performance como gestor foi mais uma vez reconhecido e ele recebeu o convite para assumir a Diretoria

de Operação e Manutenção, unindo o conhecimento adquirido nos setores de operação e manutenção ao longo dos anos à sua experiência em engenharia ferroviária. Nesse período, o engenheiro Vitor participou da criação do Comitê de Voluntariado da CPTM, com o objetivo de incentivar os empregados a participarem de ações sociais. E, assim, engajou-se ativamente nesse projeto pioneiro, atuando em uma série de atividades voltadas ao atendimento de famílias carentes. Para sensibilizar os colaboradores, a CPTM promoveu o encontro de seus gestores com a empresária e empreendedora social Alcione Albanesi, fundadora da ONG Amigos do Bem. Entusiasta do projeto, o competente engenheiro acredita na importância do voluntariado para mudar a realidade das pessoas e, ao mesmo tempo, enriquecer a vida de quem está doando seu tempo a uma causa nobre. Outra batalha vencida por ele, à frente da Diretoria de Operação, foi o programa que estabeleceu uma base para o salário dos engenheiros que trabalhavam na Companhia. Na época, o piso encontrava-se abaixo da remuneração mínima fixada pelo Sindicato e pelo CREA. Graças à atuação firme do diretor, mais de 40 engenheiros foram beneficiados e tiveram seus salários ajustados com os praticados no mercado. Entretanto, o motivo de maior orgulho que o cargo de diretor lhe deu foi a oportunidade de inaugurar a Linha 13-Jade, que faz a ligação do centro de São Paulo com o Aeroporto Internacional de Guarulhos. “Sem dúvida, ter a chance de coordenar o projeto de implantação da nova linha e, posteriormente, a responsabilidade de colocá-la em operação foi minha maior realização profissional, algo que jamais tinha imaginado”, emociona-se Vitor.

Vitor Wilson Garcia
Engenheiro Electricista





**Ligando Pessoas,
Trilhando Caminhos**

Inovação e Experiência

Projetos em BIM, Estudos em 3D, soluções exclusivas para obras metro-ferroviárias.

Capacidade técnica comprovada, com equipe experiente. Expertise ampla, com projetos em outros países e vários estados do Brasil.



+55 11 3362-2112



CRJ@CRJENGENHARIA.COM.BR



WWW.CRJENGENHARIA.COM.BR

Referência no Setor Metro-ferroviário

No desenvolvimento de projetos, Consultoria, Planejamento e Gerenciamento em Sistemas de Energia Catenária de Tração Rígida e Convencional. Em implantação e manutenção de obras de Via Permanente, Sinalização, Material Rodante e Telecom. Utilizando os melhores equipamentos, Desenvolvimento e implantação de Softwares de Manutenção e Controle.



CONFEA
Conselho Federal de Engenharia
e Agronomia



CREA-SP
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de São Paulo



MUTUA-SP
CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA


**OBJETIVOS
DE DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL**

O futuro
da minha
família está

garantido

Conheça tudo o que a Mútua
pode fazer por você e sua família!

www.mutua.com.br

0800 161 0003

f/ @mutua.sp

✉ sp@mutua.com.br

na Mútua.

Av. Juscelino Kubitschek, 1726 - Vila Olímpia - São Paulo-SP - CEP: 04.543-000