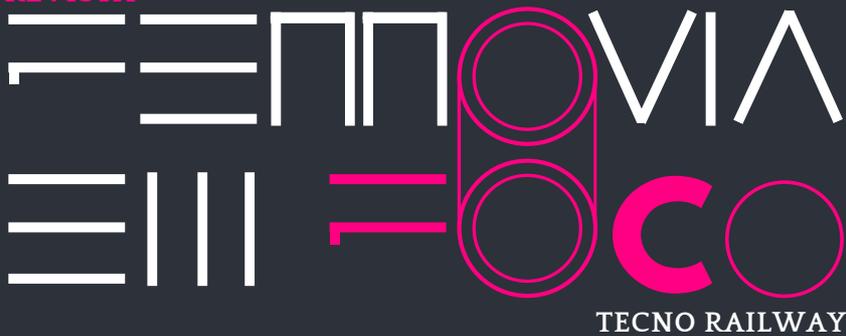


REVISTA



A REVISTA TECNOLÓGICA,  
FERROVIÁRIA E **FEMININA.**

NOVEMBRO 2022 | VOLUME 1 | EDIÇÃO 4

[WWW.REVISTAFERROVIAEMFOCO.COM](http://WWW.REVISTAFERROVIAEMFOCO.COM)



PAG. 8

ELA É

## GABRIELA CUNHA!

DO GRUPO NORTEARH

GERENTE DE ATRAÇÃO E SELEÇÃO DO GRUPO NORTEARH, PSICÓLOGA E MESTRE EM PSICOLOGIA PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, ESPECIALISTA EM GESTÃO DE PESSOAS PELA PONTIFÍCIA UNIVERSI. CATÓLICA DE MINAS GERAIS.



# índice:

## COLUNAS

- 6 China e Rússia inauguram ponte ferroviária transfronteiriça - Com Lucas Evaristo
- 16 TRENS DE ALTA VELOCIDADE. O futuro do transporte ferroviário de passageiros - Com Ygor Martins

## ARTIGOS

- 30 ATW – AUTOMATIC TRAIN WARNING - Wilson Antunes

## ENTREVISTAS

- 8 Entrevista na Página Rosa com Gabriela Cunha (capa) - Com Raphael Macedo
- 19 Entrevista com o Professor Antonio Pastori, Pesquisador e Ferroviarista, sobre Trens Turísticos - Com Lucas Evaristo



3958

ОСТЕРЕГАЙСЯ  
КОНТАКТНОГО  
ПРОВОДА!





Mesmo com a troca de governo no Brasil, a perspectiva de um bom horizonte para a ferrovia do país ainda continua vibrante.

O Marco Legal Ferroviário, iniciado em 2021, assim como todas as ações políticas macro em prol da ferrovia, deverão se manter.

Ademais, seguimos acompanhando.

**LUCAS EVARISTO**

CEO E DIRETOR DE CONTEÚDO



# CHINA E RÚSSIA INAUGURAM PONTE FERROVIÁRIA TRANSFRONTEIRIÇA

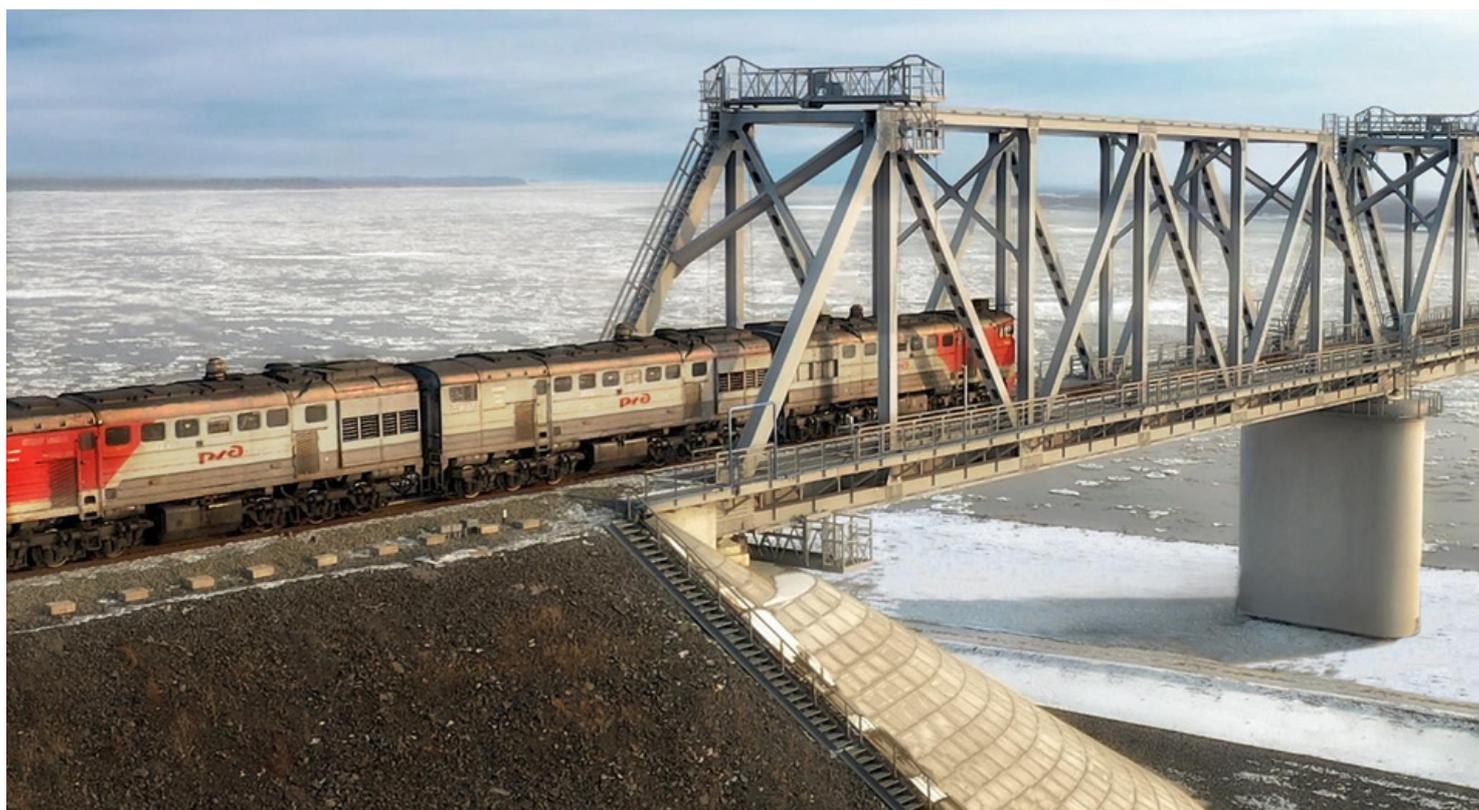
Nas linhas internacionais.

A ponte ferroviária transfronteiriça sobre o rio Amur ligando Nizhneleninskoye, na Rússia, a Tongjiang, na China, foi inaugurada em 16 de novembro de 2022, com a passagem de um trem inicial de 50 vagões transportando minério de ferro da Rússia para a China.

A ponte encurta a rota entre o sudeste da Sibéria, o Oblast Autônomo Judaico e a província de Heilongjiang, no norte da China, em cerca de 700 km, que faziam a antiga rota.

Ambos os trilhos de bitola de 1.520 mm e 1.435 mm foram implantados na ponte de via única. A estrutura principal tem 2,2 km de extensão, com as rampas de aproximação estendendo-se por 7,2 km. A velocidade máxima sobre a ponte é de 100 km/h.

Como parte do trabalho, a estação Leninsk-1 existente em Nizhneleninskoye (Rússia) foi reconstruída e ampliada por uma nova estação Leninsk-2, fornecendo instalações de controle de fronteira.



Ponte ferroviária sobre o Rio Amur. Imagem: Nizhneleninskoye



Ponte ferroviária sobre o Rio Amur. Imagem: Nizhneleninskoye

Espera-se que os movimentos de minério de ferro da Rússia para a China formem o principal tráfego sobre a ponte Amur por enquanto. A linha é inicialmente limitada ao tráfego de carga, com os trens de passageiros não operando devido a restrições de viagem relacionadas ao vírus que ainda está em alta na China.

Espera-se inicialmente que a ligação transporte até 5,2 milhões de toneladas de carga por ano, o que equivale a oito trens por dia em cada sentido. Prevê-se que o número aumente para 21 milhões de toneladas por ano, quando a modernização em andamento dos 121 km da ferrovia entre Birobidzhan e Leninsk estiver concluída.

Embora a China e a Rússia tenham assinado um acordo para construir a ponte transfronteiriça em outubro de 2008, a construção só começou em 2016. A obra foi concluída em agosto de 2021, mas a inauguração da nova ligação foi adiada pelas inundações ao longo do rio Amur que são comuns no verão.

# PÁGINA ROSA



Com Gabriela Cunha

Entrevista de Raphael Macedo

ELAS NA FERROVIA



## **Com promessa de abertura de milhares de empregos, obras ferroviárias alavancam a empregabilidade na busca de expansão da infraestrutura desse modal no país:**

As obras de expansão e modernização das malhas ferroviárias já estão avançando. A expectativa é de lançamento de milhares de quilômetros de trilhos por todo o Brasil. Sejam elas greenfields (novos empreendimentos – ferrovias executadas a partir do “zero”) ou brownfields (empreendimento que utilizará ferrovia já existente, pelo menos em parte da extensão desejada).

Desde o lançamento do projeto de um novo Marco Legal das Ferrovias, sancionado em dezembro de 2021 em que houve a agilidade e simplificação da implantação de novos trechos do modal ferroviário pela iniciativa privada e diversos requerimentos para construção e operação de ferrovias pelo regime de autorização, o setor está aquecido.

De acordo com o Ministério da infraestrutura, as expectativas de investimentos ultrapassam R\$224 bilhões, estão previstos a expansão de mais de 19 mil quilômetros de novas ferrovias privadas em diversos estados da Federação. Espera-se que sejam criados 2,6 milhões de postos de trabalho diretos e indiretos, além da diminuição do custo de transporte, da emissão de CO<sup>2</sup> e a modernização da malha ferroviária nacional.

Para quem já acompanha nossas edições anteriores e o dia a dia da veiculação de notícias já é sabido que os investimentos e oportunidades estão chegando em massa. Desta forma serão abordados, de forma conceitual, as oportunidades que estão por vir.

Num projeto “zero bala” (greenfield) usa-se parâmetros, referências e experiências de trabalhos e projetos já realizados, mas tem-se a oportunidade de criar algo, sem a necessidade de transformar ou eliminar o que estava em uso. Não há resistências a vencer, modus operandi a ser trabalhado. Quando já existem recursos e planejamento adequado, há possibilidades de implantação de culturas também novas, processos e rotinas customizadas, valores e modo de fazer próprio. Ou seja, é possível se adequar e implantar metodologias e rotinas particulares

A empresa, os ativos, os serviços, entram em sincronia e Facilities (termo pode descrever algo criado para atender a determinado propósito ou, ainda, meios ou recursos para facilitar um processo) e Manutenção interagem com o novo, dando sua contribuição para esse novo em prática, com uma visão de futuro alinhada aos objetivos e metas da empresa.

Tarefas de gestão de dados; geração de informações; controles; agilização de processos; retenção do conhecimento; gestão de documentos; gestão de recursos; gestão de pessoas e principalmente execução de serviços alguns aspectos são fundamentais para o sucesso de qual

quer organização.

Já para implantação dos projetos que não estão partindo do zero (brownfield). Já existe um “jeito” de fazer e uma estrutura que roda o dia a dia. É uma casa arrumada. Pode soar de forma negativa o termo arrumação, mas é uma realidade. Há então a necessidade de revisar conceitos, ferramentas, processos, controles, metas, objetivos, indicadores.

Muitas vezes há que se eliminar o que estava em uso e aí há resistências a vencer e até pessoas a substituir. Promover mudanças na cultura, não é fácil não, existe a necessidade de engajamento e direcionamento, principalmente por parte da alta gestão.

No caso do setor ferroviário e na atual conjuntura das renovações de contratos de concessões ao longo dos próximos anos, não importa o que a empresa faça ou produza, todo dia é dia de rever processos e inovar nas ações desses projetos.

No caso, brownfield, seria indicado realizar um constante trabalho de análise, diagnóstico e prioridades que gere um Plano Diretor, que restabeleça o caminho a ser trilhado nos conceitos pela valorização das pessoas, definição de orçamentos com horizontes e valores adequados aos desafios e responsabilidades, priorização das técnicas na aplicação no dia a dia, gestão de parceria com terceiros, melhoria da performance de equipamentos e sistemas produtivos, e principalmente, respeito e preocupação com meio ambiente, segurança, qualidade, responsabilidade social e sustentabilidade.

É irrefutável que a equipe, o time, deve ser adequado e alinhado a todas essas transformações que estão por vir. As contratações virão.

E é nesse contexto que nesta edição, a Coluna Rosa entrevista Gabriela Cunha, Gerente de Atração e Seleção do **Grupo Nortearh**, Psicóloga e Mestre em Psicologia pela Universidade Federal de Juiz de Fora, Especialista em Gestão de Pessoas pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Possui em sua trajetória profissional, vasta experiência em Recursos Humanos, palestras, consultoria, pesquisa, coordenação e docência acadêmica em grupos de estudo e cursos técnicos.

Gabriela Cunha, é enorme a satisfação em tê-la como entrevistada na Coluna Rosa, em nossa 8ª Edição!

Sabemos que o **Grupo Nortearh** possui em sua carta de clientes concessionárias ferroviárias, empresas fornecedoras de material rodante e também empresas que integram em sua estrutura a necessidade de profissionais aptos a desenvolver produtos e serviços para o setor ferroviário.

**[Raphael Macedo] Já realizamos sua breve apresentação. Conte-nos um pouco sobre você.**

Primeiramente agradeço o convite, porque é uma honra falar um pouco sobre esse modal de transporte tão presente em minha trajetória profissional e tão importante para o desenvolvimento do país. Eu me formei em Psicologia pela UFJF e desde o início da graduação tive uma forte inclinação para atuação na área Organizacional e do Trabalho. Participei do Movimento Empresa Júnior que desenvolveu competências importantes para minha atuação no meio corporativo e, posteriormente, tive uma grande oportunidade de estagiar em uma empresa de transporte ferroviário de cargas, na área de Recrutamento e Seleção. Eu já tinha uma admiração grande pela empresa, porque tenho um tio-avô ferroviário apaixonado pelo negócio. Depois de ter experimentado estar inserida, a admiração só aumentou. Sem dúvidas foi uma escola e uma das oportunidades das quais mais me orgulho em meu currículo. Após formada, trabalhei em organizações de outros nichos de mercado e acabei reencontrando a ferrovia a partir do Grupo Nortearh, onde atuo atualmente como Gerente de Atração e Seleção, tendo como clientes algumas empresas do segmento ferroviário, inclusive essa empresa em que estagiei no passado.

**[Raphael Macedo] E como é sua vida diária, entre profissão e família?**

Além do trabalho no Grupo Nortearh, que ocupa boa parte dos meus dias, ainda falando em trabalho, também atuo como professora em um curso técnico de Segurança do Trabalho, lecionando sobre Psicologia e Ética Profissional. Na vida pessoal, procuro passar tempo de qualidade com meu marido (inclusive ferroviário!), meus pais, irmãos, sogros e amigos. E descansar bastante no tempo livre, algo que considero fundamental para balancear a rotina, muitas vezes acelerada.

**[Raphael Macedo] Houve algum fato durante o período em que trabalha como gerente de atração e seleção que mudou sua rotina?**

Antes de atuar na posição de gerente, eu tinha um contato muito maior com processos seletivos. Mapear pessoas, triar currículos e avaliar candidatos eram minhas atividades principais. Hoje, meu time de consultoras está na linha de frente, sendo que eu atuo mais na gestão e no acompanhamento das posições em aberto. Minha rotina então mudou a partir disso e muda novamente quando existem grandes programas de contratação em andamento, quando eu preciso dar alguns apoios operacionais e executar algumas tarefas junto à equipe, por causa do grande volume de vagas.

**[Raphael Macedo] Gabriela, quando você não está trabalhando você gosta de?**

Raphael, eu gosto de receber pessoas queridas na minha casa. Assuntos sobre subjetividades na área de carreira/trabalho e sobre religião também muito me interessam e prendem minha atenção nas horas vagas.

[Raphael Macedo] Vou te fazer umas perguntas, para você responder com respostas rápidas sobre curiosidades e opiniões. Ok?

**a. Local de trabalho?** Grupo Nortearh, vezes em home office, vezes no escritório.

**b. Possui Hobby?** Assistir séries

**c. Uma marca:** Não sou muito apegada a marcas rs

**d. Estilo roupa que gosto?** Depende muito do ambiente. Mesclo muito os estilos.

**e. Aos fins de semana eu ... gosto ...?** Gosto de encontrar pessoas que amo e que não consigo ver sempre.

[Raphael Macedo] E diante disso, direcionando ao setor ferroviário, eu lhe pergunto: quais são as suas expectativas para o aumento do número de contratações para o setor ferroviário nos próximos anos?

Acredito que as perspectivas são as melhores possíveis. A ampliação da malha ferroviária no país e os novos investimentos previstos irão impulsionar a geração de milhões de empregos, em todos os níveis. No presente ano já sentimos aumento de vagas no setor ferroviário, principalmente nas áreas de operações de trens e de infraestrutura. Outra questão muito interessante é a visão que as empresas do ramo estão tendo para Diversidade & Inclusão, buscando contratar pessoas independente de raça, cor, gênero, orientação sexual, deficiência.... Temos trabalhado muitas vagas exclusivas para o público feminino, na tentativa de inserir mais mulheres na ferrovia.

[Raphael Macedo] Qual a mensagem que você passaria para quem está buscando a colocação profissional no setor ferroviário?

As empresas para as quais prestamos serviço possuem algumas oportunidades interessantes para quem está iniciando a carreira e tem vontade de construir uma trajetória, como programas de aprendizagem, de estágio ou programas de capacitação específicos. Nesses casos, não é necessário que se tenha experiências ou conhecimentos anteriores, apenas muita disponibilidade e vontade de fazer parte. Para outras posições já consolidadas, existem requisitos consideráveis. Em geral, meu conselho é que a vontade de fazer parte caminhe junto com a busca por cada vez mais conhecimento dentro da trajetória que se escolher. Caso o foco seja na área mais administrativa, é fundamental ter conhecimento intermediário em Excel e desejável saber lidar com ferramentas de BI. Caso o foco maior seja em atividade de campo/trecho, acrescento o estudo mais técnico sobre logística, via permanente, locomotivas e vagões.



Curta



Compartilhe



Salve



Comente

### **[Raphael Macedo] E como gerente de Atração e Seleção, dê algumas dicas para a inscrição em vagas e oportunidades.**

Quando você se deparar com uma vaga que desperta seu interesse, é importante que observe os requisitos. Caso tenha os conhecimentos e experiências que estão sendo solicitados, busque construir um currículo que literalmente “venda” seu perfil para o recrutador que irá fazer a leitura. A maioria das plataformas de inscrição utiliza da inteligência artificial para auxiliar o recrutador na seleção dos currículos que seguirão para a próxima fase, então é fundamental que você escreva palavras-chave que tenham congruência com a vaga. Por exemplo, se na descrição da vaga está colocado que conhecimento em “xyz” é um diferencial e você possui esse conhecimento, não deixe de inserir essa informação. Além disso, nas seleções que incluem fases de preenchimento de provas, testes ou avaliações, é importante que se dedique um tempo para realização das tarefas, respeitando o prazo e concluindo com a máxima dedicação.

### **[Raphael Macedo] Dicas para não cometer erros na hora da entrevista.**

Então, se você chegou na fase da entrevista as perspectivas são boas e você teve boa avaliação até ali. Tente construir mentalmente um breve resumo da sua trajetória e da sua apresentação pessoal, pois geralmente as entrevistas começam com uma pergunta voltada a você “contar um pouco sobre você”. Após esse momento, recrutadores e gestores da vaga irão fazer perguntas direcionadas, onde você deve responder com objetividade, mas contemplando todos os detalhes do que foi perguntado. Sempre que possível, dê algum exemplo de situação anterior para ilustrar sua resposta. Muitas entrevistas têm sido conduzidas de maneira remota/online, por isso é importante que você garanta um bom sinal, que teste câmera e som, além de se preparar para estar em um local adequado e silencioso para o bom andamento da etapa. Por fim, a dica de ouro é demonstrar o quanto quer aquela oportunidade e porque você acredita no seu potencial para ser escolhido.

### **[Raphael Macedo] Algumas considerações finais.**

O Brasil, agora, tem tudo para se tornar um país multimodal, a partir da melhor exploração do modal ferroviário, integrando os meios de transporte com soluções mais eficientes. A abertura de novas ferrovias, a entrada de mais operadoras logísticas no setor e as renovações de concessões antecipadas configura o cenário ideal para quem tem interesse em trabalhar no segmento. Ingressar em uma operadora logística ou em empresas ligadas ao meio ferroviário pode ser a chance de fazer parte da transformação do transporte no nosso país. É importante salientar que o Grupo Nortearh atende clientes diversos, ligados e não ao modal da ferrovia. Você consegue acompanhar todas as vagas abertas em [www.nortearh.com.br](http://www.nortearh.com.br)



# CURSO DE SEGURANÇA FERROVIÁRIA

CAPACITE-SE E REALIZE UM UPGRADE  
EM SUA EQUIPE DE VIGILANTES

PROCESSO DE FORMAÇÃO TOTALMENTE ON-  
LINE, COM A OPÇÃO DE TREINAMENTO IN  
COMPANY

Whatsapp para (32) 9 9907-9090 para informações:

# R\$ 299,80

Em até 12 meses



# YGOR MARTINS: TRENS DE ALTA VELOCIDADE O FUTURO DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS.

Engenheiro Civil e Diretor de Conteúdo da Revista Ferrovia em Foco (RFF), [ygorgabrielplms@hotmail.com](mailto:ygorgabrielplms@hotmail.com)

**Artigo:** TRENS DE ALTA VELOCIDADE: O futuro do transporte ferroviário de passageiros;

**Autor:** Ygor Gabriel Martins Silva;

## Resumo:

O presente artigo disserta sobre a evolução das tecnologias de tração ferroviárias, abordando as iniciativas que vêm revolucionando o sistema de transporte de passageiros ao redor do mundo. Os trens bala e os Maglevs são ambos sistemas de trens de alta velocidade, distintos entre si e com potencial de colocar o modal ferroviário mais uma vez em evidência em relação aos outros meios de transporte, capaz de concorrer até mesmo com a aviação comercial. Apoiado nisso, discorreu-se pelas iniciativas que culminaram na concepção dos dois sistemas e suas respectivas implementações e, por fim, considerou-se as características intrínsecas de cada qual e aludiu-se sobre a responsabilidade que assumem em relação ao desenvolvimento humano e econômico do mundo.

**Palavras chave:** Trem-bala, Maglev, trem de alta velocidade, transporte ferroviário.

## 1. Introdução:

O desenvolvimento das tecnologias de propulsão do material rodante ferroviário é marcado por saltos evolutivos representados pela ascensão de diferentes meios de obtenção da energia propulsora motriz. Iniciado efetivamente no século XIX, o modal ferroviário se disseminou rapidamente pelo continente europeu, América do Norte e, de maneira mais tímida, porém progressiva, pelo resto do mundo.

O transporte ferroviário foi puxado primeiramente pela força motriz do vapor oriundo da combustão de carvão, da madeira e, posteriormente, do óleo derivado do petróleo, uma tecnologia que se mostrou eficiente até a metade do

século XX. O século XX foi marcado também pelo desenvolvimento de novas tecnologias de propulsão, como a utilização dos motores a diesel de combustão interna, a aplicação da tração elétrica, através dos motores elétricos, e até mesmo de turbina a gás, que paulatinamente foram substituindo a tração a vapor até se consolidarem por completo.

## 2. Desenvolvimento:

### 2.1. Trens bala:

O desenvolvimento da tração elétrica após a segunda metade do século XX, mais precisamente no ano de 1961 no Japão, alcançou um novo padrão que representou uma nova classe e geração de trens para o sistema ferroviário, conhecidos como trens bala. Os trens bala são definidos como os comboios de tração prioritariamente elétrica que alcançam velocidades superiores a 250 km/h.

Figura 1 – Trem bala japonês (Shinkansen).



Fonte: Nippon (2022).

Para desempenho de velocidade tão expressiva, os trens bala, além do aparato tecnológico para a tração, como motores elétricos de alto rendimento e sistema de captação de tensão alternada de potência, em alta tensão, despon-

tam também de infraestrutura viária que possibilitam tal desempenho. Ou seja, o traçado das vias é concebido com raios elevadíssimos, acima de 1000 m, com maior incidência de tangentes possível, e as junções dos trilhos são prioritariamente efetuadas com soldas de estaleiro (mesmo móvel) o que garante rolamento suave dos rodeiros sem comprometimento do conforto dos passageiros.

Ao contrário do transporte ferroviário clássico, que pode ser operado até a ordem dos 200 km/h, os trens bala, normalmente dispõem de vias dedicadas e segregadas, não havendo compartilhamento com o transporte pesado de cargas. Dessa forma, o material rodante desses, são consideravelmente mais leves e dotados de sistemas ativos de inclinação lateral que favorece a inserção suave nas curvas, além de apresentarem carenagens aerodinâmicas que atenuam consideravelmente o efeito da resistência do ar.

Seguindo a tendência japonesa, no decorrer dos anos de 1970, na França iniciaram os estudos e testes que culminaram na inauguração do TGV Francês em 1981, desenvolvido pela Alstom com velocidade comercial de 320 km/h, sendo considerado ainda um trem convencional. Foi implementado primeiramente no corredor Paris a Lyon como alternativa à saturação do trecho com muitos trens de passageiros e de carga. Devido ao sucesso, logo foi adaptado para outras rotas nacionais francesas e até internacionais, ligando-se à Bélgica, à Alemanha, aos Países Baixos, à Luxemburgo, à Itália, à Suíça, à Espanha e até mesmo ao Reino Unido, através do túnel do Canal da Mancha, no serviço conhecido como Eurostar.

Figura 2 – TGV francês na gare de uma estação.



Fonte: Trem Europa (2022).

Coincidentemente ao Shinkansen japonês, o TGV francês e os demais trens de alta velocidade europeus, circulam em linhas exclusivas dedicadas ao transporte de passageiros de alta velocidade com acessos às antigas estações do sistema convencional, o que possibilita a operação conjunta dos sistemas. Além disso, dispõem também de sistemas de inclinação lateral ativos que favorecem a inserção suave em curvas e dispõem de infraestrutura para captação de energia elétrica a altas velocidades e curvas de raios elevadíssimos, superiores a 1000 m também.

Nota-se que o tanto o TGV quanto o Shinkansen operam com tração efetivamente elétrica oriunda da conversão de alta tensão para a tensão nominal dos motores de tração que efetuam a propulsão dos trens. Concomitante a isso, outros projetos internacionais em operação se destacam pe-

la tentativa de alcançarem elevadas velocidades também, como o Acela estadunidense que opera em linhas convencionais com velocidade máxima de 240 km/h num trecho de 735 km desde 1999 e, os trens bala chineses que operam a velocidade máxima de 350 km/h desde 2008 em uma malha nacional dedicada de mais de 38.000 km.

Figura 3 – Acela estadunidense e trem bala chinês



Fonte: Amtrack e OiChinaonline (2022).

## 2.2. Maglev:

Paralelamente ao desenvolvimento dos trens bala de tração efetivamente elétrica, tecnologia que parece estar alcançando seu ápice, mas longe de se tornar obsoleta, o desenvolvimento de estudos do fenômeno do eletromagnetismo concebeu uma nova fase para os trens bala denominada Maglev. Esse sistema utiliza o princípio da atração e repulsão magnética entre os polos dos ímãs para promover levitação do material rodante em torno de 1 cm a 10 cm, ao mesmo tempo que o atrai, possibilitando um deslizamento suave sobre um colchão de ar, sem o atrito do rolamento dos rodeiros, da fricção e escorregamento.

O sistema Maglev desponta de sistemas mais complexos baseados em potentes fontes elétricas, bobinas dispostas ao longo da linha guia e grandes eletroímãs que se localizam na parte de baixo do material rodante. Sendo alimentadas pela eletricidade, as bobinas estacionárias ao longo da via férrea, denominada linha guia, criam campos eletromagnéticos que repelem os grandes eletroímãs fixados nos trens possibilitando a levitação magnética. Assim, outras bobinas, situadas nas paredes da linha guia, também são alimentadas com corrente elétrica adequadamente invertida, o que produz campo eletromagnético invertido que atraem os grandes eletroímãs, impulsionando os trens.

O perfil aerodinâmico dos comboios tem a finalidade de atenuarem a ação do atrito do ar e, a ausência de atrito de rolamento, possibilita que esses trens atinjam velocidades na ordem de 650 km/h em fases experimentais, o que os colocam aptos de concorrerem com o sistema aéreo. A grande velocidade alcançada por esses sistemas representa um grande atrativo e um salto evolutivo considerável para o transporte ferroviário, porém o elevado custo de produção, operação e, possivelmente manutenção, limitam os aportes e investimentos nesse sistema.

Apesar de despontar como tecnologia recente e inovadora, o sistema Maglev foi proposto há mais de um século e, somente no ano de 2002, uma linha operacional foi inaugurada. A linha em questão, denominada Xangai Transrapid, se trata de uma rota de 30 km ligando o centro da cidade ao Aeroporto Internacional de Pudong-Xangai (China), a uma velocidade média de 430 km/h. De fabricação alemã, esse sistema consegue vencer essa dis-

ância em cerca de 7 min e 20 segundos em via elevada, totalmente segregada e exclusiva.

Figura 4 – Trem Maglev do sistema Xangai Transrapid.



Fonte: Xpecial Design (2022).

O sistema Xangai Transrapid dispõe de projetos de expansão, sendo o mais estruturado, com previsão de 160 km, ligando a Estação Longyang Road no centro de Xangai ao Aeroporto Internacional de Hongqiao, que pode colocar a linha na vanguarda de implementação desse tipo de tecnologia.

Devido aos altos investimentos requeridos para a construção desse sistema, atualmente só existe essa linha operacional e alguns protótipos em diferentes fases de teste na Alemanha, Japão e China.

Comparado ao sistema ferroviário convencional, o sistema Maglev se destaca pela não utilização das rodas e trilhos de aço padrão secularmente utilizadas nas ferrovias e, devido a isso, permite a inserção em curvas de raios mais restritivos e rampas de inclinações mais elevadas, além de possibilitar o alcance de elevadas velocidades com consumo menor de energia e custos de manutenção inferiores o que se traduz em um diferencial potencialmente inovador. Tais características evidenciam a necessidade de provimento de estudos ainda mais incisivos no sistema para viabilizar sua produção em escala comercial.

### 3. Considerações Finais:

Conforme as diretrizes de eficiência de operação ferroviária, o desenvolvimento de novas tecnologias de tração aponta significativamente para a segregação completa entre os sistemas de cargas, caracterizado por comboios lentos e pesados, dos sistemas de passageiros, caracterizado por trens leves e de alta velocidade. O desenvolvimento e a operação de trens de passageiros de alta velocidades dão novo vigor ao modal e o evidencia perante as outras formas de transporte terrestre, devido à segurança que proporcionam e aos índices relativamente baixos de poluição que emitem ao trafegarem.

O desenvolvimento desses sistemas, não obstante, esbarra em questões de limitação de custos financeiros o que, na atualidade, representa a maior barreira para que sejam efetivamente implementados. Porém a aceleração do desenvolvimento tecnológico é capaz de, em um curto período de tempo, promover o barateamento produtivo desses sistemas e assim possibilitar que o acesso a essa tecnologia se democratize e assim se espalhe progressivamente pelo mundo conforme o próprio transpor-

transporte ferroviário se disseminou pelo globo a partir do século XIX.

Dessa forma, conclui-se então, que o futuro do transporte ferroviário se encontra justamente no desenvolvimento de sistemas ágeis e eficientes de transporte de pessoas, atendendo às necessidades crescentes da sociedade apressada que demanda por meios de transporte que viabilizem a integração regional efetiva. Assim, o fomento em estudos pautados no desenvolvimento dessas tecnologias deve ser uma pauta constante nos debates sobre o desenvolvimento sustentável do planeta, uma vez que a mobilidade de pessoas é também uma das vertentes exponenciais de desenvolvimento humano e econômico.

### REFERÊNCIAS:

CAVALCANTE, Kleber G. Trens Maglev. Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/fisica/trens-maglev.htm>>. Acesso em 20 de novembro de 2022.

TRENS MAGLEV. Portal São Francisco, 2022. Disponível em: <<https://www.portalsaofrancisco.com.br/fisica/trens-maglev#:~:text=Surgido%20na%20d%C3%A9cada%20de%20070,para%20a%20levita%C3%A7%C3%A3o%20dos%20tren>>. Acesso em: 20 nov. 2022.

CAVALEIRO, João. Os trens-bala chineses. Blog OiChina, 2022. Disponível em: <<https://www.oichinaonline.com.br/os-trens-bala-chineses/>>. Acesso em: 20 nov. 2022.

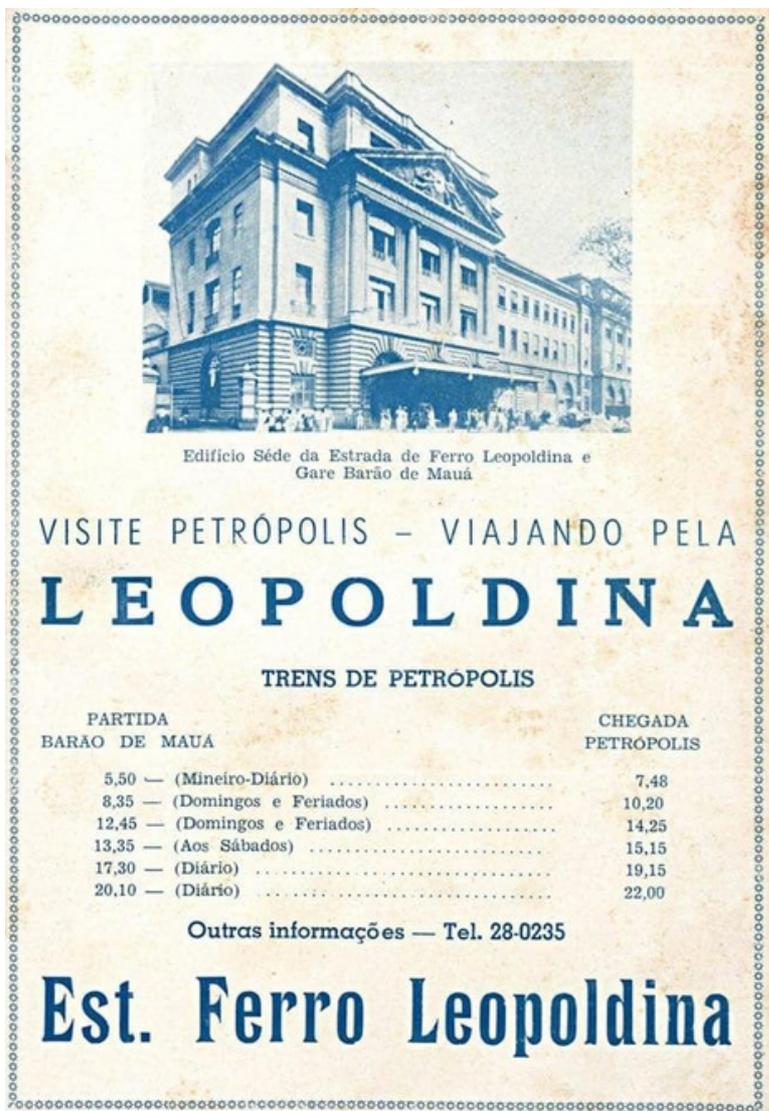
TGV. Trem Europa, 2022. Disponível em: <<https://www.tremeuropa.com.br/tgv/>>. Acesso em: 20 nov. 2022.

# ENTREVISTA NOS TRILHOS

COM LUCAS EVARISTO

**Entrevista com o Professor Antonio Pastori, Pesquisador e Ferroviarista, sobre Trens Turísticos.**

1. Pós-Graduado em Engenharia Ferroviária, Universidade Estácio de Sá/RJ, 2017;
2. Mestre em Economia, Universidade Candido Mendes, 2007;
3. É Conselheiro e Assessor da Diretoria da Associação de Engenheiros Ferroviários-AENFER, sendo condecorado em 2015 com a Medalha Engenheiro Paulo de Frontin;
4. É Secretário Geral da Associação Fluminense de Preservação Ferroviária-AFPF, e Coordenador do Grupo Fluminense de Preservação Ferroviária-GFPF;
5. É Membro do Conselho Estadual de Turismo do Estado do Rio de Janeiro-ERJ, representando a Associação Brasileira das Operadoras de Trens Turísticos e Culturais - ABOTTC;
6. Trabalhou na Secretaria de Estado de Transportes - SETRANS, do Estado do Rio de Janeiro-ERJ (2012 a 2013);
7. Aposentado do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social-BNDES, onde trabalhou durante 25 anos como Analista de Projetos, sendo 7 (sete) anos no Departamento de Logística e Transportes;
8. Foi professor da matéria Elaboração e Análise de Projetos na Universidade Católica de Petrópolis-UCP, durante 20 anos (1986 a 2006);
9. Foi Conselheiro representante do BNDES nas Empresas Concessionárias de Transporte Ferroviário FERRONORTE, FERROBAN e NOVOESTE, que hoje estão sob o controle da RUMO Logística.

Edifício Sede da Estrada de Ferro Leopoldina e Gare Barão de Mauá

VISITE PETRÓPOLIS - VIAJANDO PELA  
**LEOPOLDINA**

TRENS DE PETRÓPOLIS

PARTIDA BARÃO DE MAUÁ	CHEGADA PETRÓPOLIS
5,50 — (Diário)	7,48
8,35 — (Domingos e Feriados)	10,20
12,45 — (Domingos e Feriados)	14,25
13,35 — (Aos Sábados)	15,15
17,30 — (Diário)	19,15
20,10 — (Diário)	22,00

Outras informações — Tel. 28-0235

**Est. Ferro Leopoldina**

## **1) Professor Pastori, na sua opinião, quais são os principais gargalos para o desenvolvimento e implantação de Trens Turísticos no Brasil?**

Creemos que por se tratar de um produto pouco conhecido por boa parte dos atores envolvidos, entre eles o TRADE Turístico, os administradores públicos das Prefeituras e do público em geral, o desenvolvimento de projetos e a instalação de Trens Turísticos-TTs, no Brasil merece algumas considerações iniciais:

### **Primeiro, é preciso que esses atores entendam o que é um TTC.**

Um TTC é um produto extremamente complexo caracterizado pelo transporte não regular de passageiros em uma via férrea, normalmente em equipamentos (veículos) de época, com o objetivo de agregar valor aos destinos turísticos, contribuindo para a preservação da memória ferroviária, configurando-se em atrativos culturais e produtos turísticos das cidades, auxiliando-as na diversificação da oferta turística.

Importante destacar que o serviço de trem turístico e cultural em si só se esgota devido ao fato dele isoladamente não reunir condições necessárias para transformar somente o passeio em determinada localidade em um destino turístico. Para tanto, faz-se necessário que o município apresente outros atrativos, sejam eles naturais, culturais, atividades econômicas, realizações técnicas, científicas, artísticas ou ainda eventos programados.

E por fim, não menos importante, os TTs geram empregos, rendas, preservam a cultura local e valorizam a memória ferroviária.

### **Em segundo lugar, para implantação e oferta desse produto são necessários os seguintes itens:**

- i. Via férrea em boas condições de segurança e trafegabilidade;
- ii. Material rodante (locomotivas e carros de passageiros) em boas condições de rodagem, trafegabilidade e acesso;
- iii. Infraestrutura adequada às necessidades do passageiro (limpeza, confronto, sinalização, segurança, estacionamento, atrativos adicionais (museu, lojinhas, lanchonetes, etc.) nas estações de partida (intermediárias e final);
- iv. Uma equipe bem treinada;
- v. Tarifas a preços suficientes para remunerar a operação, conservação e manutenção da estrutura;
- vi. Boa divulgação e atrações;
- vii. Programações e atrativos antes, durante e depois do passeio.

Todos esses investimentos demandam recursos vultosos que normalmente ficam a cargo do operador, o restauro e conservação da via, do material rodante e os custos da operação (combustíveis e pessoal).

### **Feitas essas considerações, os maiores problemas são:**

- i. Obter a cessão de um trecho ferroviário e material rodante;

- ii. Ausência de linhas de financiamento específicas para o operador promover os investimentos necessários e para o Capital de Giro das operações;
- iii. Ausência de Garantias por parte do operador;
- iv. Capacidade de pagamento bastante reduzida;
- v. O apoio e a participação financeira dos Governos do Estados, das prefeituras, e do Trade Turístico, quando existe, é mínima.

## 2) Que soluções você propõe para resolvê-los?

Precisamos de apoio financeiros, pois faltam linhas específicas para apoio à implantação de TTs. Por exemplo, no Estado do Rio de Janeiro-ERJ existe a Lei 8.210/2018 que cria o Programa Estadual de Recuperação da Malha Ferroviária com objetivos turísticos do Estado do Rio de Janeiro, com a finalidade implantar TTs em linhas ativas, ociosas ou erradicadas em 16 trechos/localidades:"

- a) Ramal Santa Cruz - Mangaratiba;
- b) Ramal de Sumidouro: Murinelli-Sumidouro;
- c) Ramal Macaé - Campos dos Goytacazes;
- d) Ramal São João da Barra (EF SESC Grussaí);
- e) Ramal Campista (Campos dos Goytacazes - Miracema);
- f) Ramal Saracuruna - Cantagalo;
- g) Ramal Conrado - Miguel Pereira - Paty do Alferes;
- h) Ramal "de subida da Serra de Petrópolis" (Magé - de Guia de Pacobaíba a Piabetá) e (Magé - da Vila Inhomirim a Petrópolis);
- i) Ramal Porto de Mauá (Magé) - Fragoso/Vila Inhomirim;
- j) Trem da Mata Atlântica ligando Angra dos Reis - Lídice (Rio Claro) - Barra Mansa;
- k) Ramal da Fazenda Mato Alto (Guaratiba) Rio de Janeiro;
- l) Ramal Paraíba do Sul - Três Rios - Sapucaia (Jamapará);
- m) Ramal Barrinha (Barra do Piraí - Japeri);
- n) Ramal Barra do Piraí (Central, Ipiabas);
- o) Ramal Cachoeiras de Macacu - Nova Friburgo.

Essa lei precisa ser atualizada quanto aos trechos (alguns são naturalmente inviáveis) e precisa incluir algum tipo de apoio material e incentivo financeiro por parte do Estado.

Temos também no ERJ, a recente Lei N° 9.811, de 24/08/2022, que instituiu a Política Estadual de Turismo do Rio de Janeiro, consolidando estratégias e prioridades com o objetivo de apoiar o planejamento de produtos turísticos, a gestão e a promoção do turismo nos municípios fluminenses, e o desenvolvimento sustentável e integrado do setor. Vejamos o que diz essa Lei:



M. MONIZ 12

ENTRADA

574

WI-FI

12E  
02

carris



MONKEY  
SCHWARZWALD DEET GEL

STORY  
HOTEL

MY STORY

i.No Art. 5º são estabelecidos, dentre outras, os seguintes objetivos da Política Estadual de Turismo: XIX - articular a captação de investimentos públicos e privados para o turismo, e estimular o aumento e a diversificação de linhas de financiamento para empreendimentos turísticos e para a implementação e o desenvolvimento das pequenas e microempresas do setor;

Art. 6º São instrumentos da Política Estadual de Turismo:

(...);

V - os Fundos de Financiamento a ações em turismo, asseguradas as transferências obrigatórias de recursos fundo a fundo.

Art. 8º O Plano Estratégico do Turismo Fluminense deverá definir áreas, programas e ações estratégicas, propor prioridades, metas, e formas de financiamento do setor, com vistas a orientar a utilização de recursos, a definir prazos e responsabilidades para a implementação da Política Estadual para o desenvolvimento sustentável do setor.

Entretanto, no que se refere ao CAPÍTULO V - DO FOMENTO À ATIVIDADE TURÍSTICA, Seção I - Do Fundo Estadual de Desenvolvimento do Turismo (FUNDETUR) o Governador do ERJ vetou todos os 17 artigos (do 29 ao 45), conforme orientação da Comissão de Acompanhamento e Monitoramento Econômico-Financeiro do Regime de Recuperação Fiscal, pelo fato de que, ao vincular receitas que deverão custear o FUNDETUR, a medida consubstancia afronta ao Novo Regime de Recuperação Fiscal, ao qual o ente estadual se encontra submetido.

### **3) E no plano Federal, temos algum tipo de apoio?**

Temos o FUNGETUR – Fundo Geral do Turismo, instituído na Lei nº 11.771, de 17 de setembro de 2008, a Lei do Turismo, que tem por objeto o financiamento, o apoio ou a participação financeira em planos, projetos, ações e empreendimentos reconhecidos pelo Ministério do Turismo como de interesse turístico, os quais deverão estar abrangidos nos objetivos da Política Nacional de Turismo-PNT, bem como consoantes com as metas traçadas no PNT, explicitados nesta Lei.

O Fungetur destina-se para empresários do setor turístico que buscam oportunidades para adequar seu negócio ou prepará-lo para a retomada do setor. O Fundo apresenta, como principais diferenciais:

- taxas de juros pré-definidas e menores que as comumente praticadas no mercado;
- financiamento de capital de giro;

- aquisição de bens (máquinas e equipamentos); e,
- realização de obras (implantação, modernização, ampliação ou reforma).

**FINANCIAMENTO DE BENS:**

- Valor financiável: **Até R\$ 10 milhões**
- Participação no financiamento: **Até 100% do investimento**
- Encargos financeiros: **Até 5% a.a. + SELIC**
- Atualização do principal: **Variação anual da taxa SELIC**
- Prazos de amortização: **Até 60 meses**
- Carência: **Até 12 meses**
- Sistema de amortização: **SAC**
- Capital de giro associado: **Até 30% do valor financiado**

**FINANCIAMENTO DE PROJETO DE INVESTIMENTO:**

- Valor financiável: **Até R\$ 10 milhões**
- Participação no financiamento: **Até 80% do investimento**
- Encargos financeiros: **Até 5% a.a. + SELIC**
- Atualização do principal: **Variação anual da taxa SELIC**
- Prazos de amortização: **Até 240 meses**
- Carência: **Até 60 meses**
- Sistema de amortização: **SAC**
- Capital de giro associado: **Até 30% do valor financiado**

**FINANCIAMENTO DE CAPITAL DE GIRO ISOLADO:**

- Valor financiável: **Até R\$ 30 milhões**
- Participação no financiamento: **Até 100% do investimento**
- Encargos financeiros: **Até 5% a.a. + SELIC**
- Atualização do principal: **Variação anual da taxa SELIC**
- Prazos de amortização: **Até 60 meses**
- Carência: **Até 12 meses**
- Sistema de amortização: **SAC**

\*Poderá haver cobranças de tarifas bancárias destinadas a fazer face às despesas decorrentes da realização de análises técnicas, aprovação e acompanhamento de projetos. Essas tarifas não são padronizadas e podem variar entre cada instituição.

\*\*Caso seja utilizado o Fundo Garantidor de Operações, as condições de taxas e prazos passam a ser as do Pronampe.

Mas, infelizmente, isso tudo é muito pouco pois os recursos são insuficientes em face das enormes necessidades financeiras para implantação de um TT, que serão destinados à recuperação da via permanente, na reforma do material rodante e nas instalações, além dos custos operacionais recorrentes para manutenção da via permanente, material rodante, mão de obra, encargos trabalhistas, impostos, etc.

Outra questão também que faz com que os futuros operadores de TTs, que em sua maioria são pequenos empresários, fiquem alijados dos financiamentos, é a ausência de garantias robustas para oferecerem como cobertura do financiamento, posto que a via permanente não é dele assim como não são dele o material rodante e as instalações.

·Seria preciso um tratamento diferenciado através de um seguro garantia que cobrisse o pagamento do empréstimo em caso de uma eventual inadimplência por parte do tomador.

## **5) Como você gostaria de ver o segmento dos TTs daqui a 10 anos?**

Inicialmente, quero lembrar que a Cidade de Magé, no Rio de Janeiro, foi o berço da 1ª. ferrovia do Brasil, a Estrada de Ferro de Petrópolis da Imperial Companhia de Navegação a Vapor, mais conhecida por E. F. Mauá, inaugurada em 30/04/1854.

Apesar de tombada e ser classificada como monumento nacional, encontra-se totalmente abandonada e sem apoio do IPHAN e do Governo Federal. Nenhum país do mundo abandona sua primeira ferrovia, que é um marco do progresso e do desenvolvimento industrial.

Além disso, gostaria que em 2032 (daqui a dez anos) não só a E. F. Mauá estivesse reativada na qualidade de Trem Turístico, mas também que a ligação ferroviária entre o Rio e Petrópolis (meu projeto-dissertação no Mestrado em Economia), fosse restabelecida através do Expresso Imperial, um projeto que pretende reativar o transporte regular de passageiros (e turistas), levando-os até Petrópolis (minha cidade natal) da mesma forma que vinha o Imperador Pedro II em menos de duas horas, utilizando a bimodalidade: barca para atravessar a Baía da Guanabara e trem para percorrer o trecho da baixada e da subida da serra de Petrópolis, com rapidez, segurança e menos poluição (trem elétrico).

Por último, gostaria de lembrar que o novo Marco Regulatório Ferroviário (Lei 14.273, de 23/12/2021), estabelece no seu artigo 18, que os Contratos de Concessão de Ferrovias firmados a partir da data de publicação desta nova lei, vão permitir que as Concessionárias possam aplicar recursos próprios para promover:

- I - o desenvolvimento tecnológico do setor; e,
- II - para a preservação da memória ferroviária.

Segundo diz a Lei, em se tratando de preservação da memória ferroviária, os recursos devem ser utilizados em projetos destinados à preservação do patrimônio de valor artístico, cultural e histórico das ferrovias, tais como a execução de investimentos em trens turísticos, (grifo nosso), museus, ou projetos educacionais de interesse artístico, histórico ou cultural, direcionados ao setor ferroviário. Apesar de ser uma boa medida, não temos ideia do valor que as Concessionárias vão destinar para os projetos de Trens Turísticos.



## ALÉM DOS TRILHOS!

**PROJETOS MÊCANICOS**

**ENSAIOS MÊCANICOS  
DESTRUTIVOS**

**CONSULTORIA EM  
OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS**

**OTIMIZAÇÃO DE LAYOUT**

**TREINAMENTO  
CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE  
SEGURANÇA FERROVIÁRIA**



**EVIDÊNCIA▲ JR.**

**TREINAMENTO  
INTRODUÇÃO À CARREIRA  
FERROVIÁRIA**



(32) 98704-3917



@evidenciajr



Evidência jr



jr.evidencia@gmail.com



**Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Campus Santos Dumont  
Rua Técnico Panamá, Bairro Quarto Depósito, N°45  
Santos Dumont/MG, CEP: 36240-000**



Publicação Patrocinada



600 VOLT

4

TAKSİM - TÜNEL

TAKSİM

115

www.ttt.gov.tr  
ALO 153

ASILMAK YASAK  
VE TEHLİKELİDİR

115

ASILMAK  
VE TEHLİKELİDİR

844

# Oportunidade de Capacitação

Se capacite para evoluir ainda mais  
em sua carreira na ferrovia!

## CURSO DE MANUTENÇÃO DE VIA PERMANENTE (EAD)

Com **Certificado Digital**



[www.BrasilFerroviario.com.br](http://www.BrasilFerroviario.com.br)

**FERROVIACURSOS**

**R\$ 297,90** - Em Até  
12 vezes

## CURSO DE OPERAÇÃO FERROVIÁRIA (EAD)

Com **Certificado Digital**



[www.BrasilFerroviario.com.br](http://www.BrasilFerroviario.com.br)

**FERROVIACURSOS**

**R\$ 156,90** - Em  
Até 12 vezes

## Curso sobre Regulamento de Operações Ferroviárias (ROF) (EAD)

Com **Certificado Digital**



[www.BrasilFerroviario.com.br](http://www.BrasilFerroviario.com.br)

**FERROVIACURSOS**

**R\$ 86,90** - Em Até 12  
vezes

## Controlador de Tráfego Ferroviário (EAD)

Com **Certificado Digital**



[www.BrasilFerroviario.com.br](http://www.BrasilFerroviario.com.br)

**FERROVIACURSOS**

**R\$ 345,00** - Em Até 12  
vezes



# ATW – AUTOMATIC TRAIN WARNING

Por Wilson Antunes

Muito se fala de Automação de Ferrovias. A Automação, em todos os campos, é a otimização de processos, principalmente humanos e principalmente para aumentar produtividade. No caso de Ferrovias, antes da produtividade vem a segurança. Nós da Intertech Rail separamos a automação ferroviária em duas partes: a automação ferrovia em si, e a automação do trem ou do material rodante. No caso da automação da ferrovia a palavra chave é sinalização. Tem a ver com muita segurança e muita confiabilidade nos equipamentos.

Termos como FAILSAFE é obrigatório em todos os equipamentos e quer dizer que se houver falha que esta ocorra de uma forma segura, que evite acidentes. Um equipamento failsafe na verdade é muito mais caro que um equipamento que não é failsafe. Então failsafe existe em uma passagem de nível. Qualquer problema que aconteça, falha de energia, quebra de equipamento ou falta de comunicação, tem que acontecer com a barreira abaixada, nunca pode acontecer com a barreira para cima.

Qualquer equipamento que quebrar tem que entrar em estado seguro.



Então essa é a automação da ferrovia, cuja sinalização indica ocupação de trem à frente, para que a locomotiva que vem atrás possa reduzir a velocidade ou mesmo breca para não entrar no trecho que está ocupado por uma composição à frente. Então quando uma ferrovia é totalmente sinalizada, o estresse do condutor é reduzido a quase zero, porque ele só precisa seguir os sinais da ferrovia que ele vai estar em estado de segurança. Ele não precisa ficar com os olhos em máxima atenção, olhando para frente para verificar se tem alguma coisa, porque a automação da ferrovia é independente, ela funciona através de intertravamentos que não dependem da ação humana, então o nível de segurança é altíssimo.

## Arquitetura ATW



E no caso da automação do trem tem a ver com não depender tanto da operação humana. O trem toma ações baseadas em processamentos locais e remotos, computadores e nós chamamos de automação on-board. E aí tem uma sopa de letrinhas associada a isso: ATS, ATP, ATC, que basicamente é o Automatic Train STOP. Um exemplo é quando o trem passa no sinal vermelho, se o condutor não breca, o trem breca sozinho. Um tag (baliza) de RFID (Radio Frequency Identification) instalado no dormente “avisa” o computador de bordo do status do sinaleiro e o freio de emergência é acionado.

O Automatic Train Protection”, onde o trem recebe informação dessas mesmas balizas que informam qual a velocidade máxima naquele trecho. Por exemplo, se está 80 km/h e tem um trecho em que o máximo é 30km/h, o condutor tem que reduzir, se ele não reduzir o trem reduz automaticamente.

W

S

5686

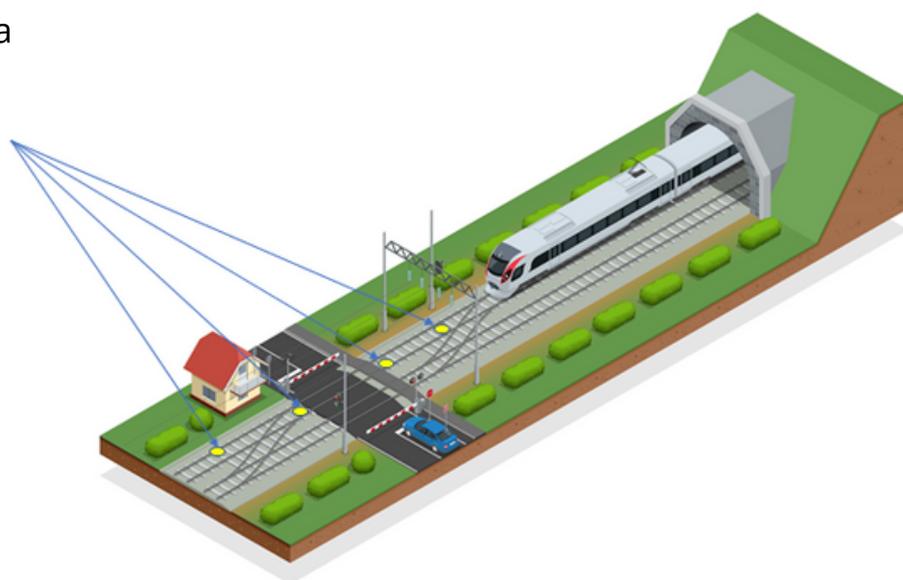


464336	46	74
168373	16	11
436453	43	43
746783	74	63
868697	86	33
353853	35	35
788585	78	45
453543	45	35
889893	88	78
353578	35	98
783873	78	57
987563	98	45
354887	35	97
453837	45	13
453358	45	31
975535	97	23



E o nível máximo é o ATC, Automatic Train Control, que é o trem realmente dirigir sozinho, o condutor atua em alguma emergência apenas, A Operação é totalmente automatizada e balizas instaladas informam a posição do trem, a velocidade máxima e mínima, a sinalização na via, e computadores que estão ligados com o centro de controle avisam se tem ocupação a frente, então o trem viaja totalmente automático. Quando chega em uma estação tem muitas balizas que fazem o trem parar na posição exata com erro de poucos centímetros, para abertura de portas em trem de metrô por exemplo.

O ATW identifica quando o trem está se aproximando de uma passagem de nível e avisa o condutor. O ATW também pode ativar a campainha do trem como sistema adicional de alerta e segurança para pedestres e carros.



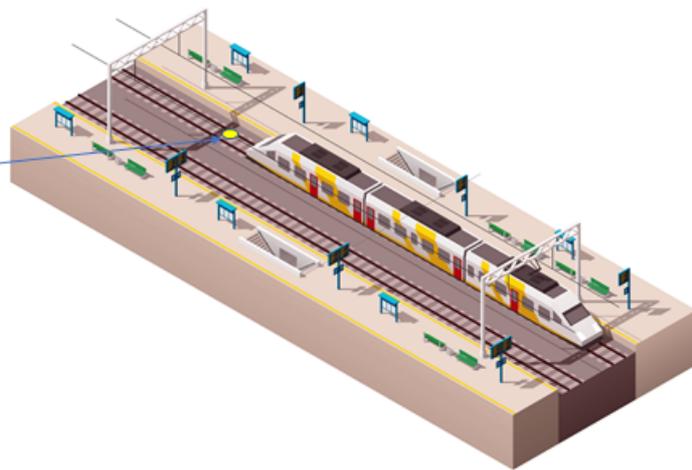
Porém, existe um nível intermediário, que tem se tornado cada vez mais frequente em ferrovias pelo mundo, chamado de ATW (Automatic Train Warning), que não interage com o motor do trem, porém ele fornece informativos para o condutor sobre o meio ambiente onde está a ferrovia, se existe algum tipo de acidente à frente, homens trabalhando, se tem que diminuir a velocidade, se existe uma aldeia indígena, uma passagem de nível, então o sistema, através de balizas também localizadas na área de evento, informam ao sistema ATW (um computador de bordo mais simples) que processa a informação, armazena e passa a um mostrador de vídeo (IHM) que informa ao condutor o que está acontecendo, o que está se aproximando.

O condutor por vezes tem que tomar uma ação, apertar um botão, confirmar que está ciente dos funcionários próximos à via trabalhando, dizer que ciente que a velocidade máxima naquele trecho é 30 km/h.

Com o ATW é a “ferrovia” consegue informar ao condutor o que está acontecendo no seu percurso sem depender de rádios, porém de uma forma muito mais econômica que um ATC ou mesmo ATP. Não existe a proteção de evitar que o condutor aja por conta própria, porque o ATW não interage com o motor da locomotiva, mas ao mesmo tempo ele é um informativo que exige atenção do condutor e aumenta a segurança de uma forma acessível principalmente para ferrovias menores, mineradoras.

O ATW identifica quando o trem está se aproximando de uma estação ou plataforma e avisa o maquinista.

O sistema também pode se integrar ao sistema de mensagens a bordo para fornecer aos passageiros informações sobre a estação.



De novo, em situações como aproximação de passagens de nível, homens trabalhando, ou acidente na via, necessidade de redução da velocidade, reformas recentes, ou solavancos para se esperar por defeitos geométricos na via que ainda não foram consertados, tudo isso rapidamente pode ser colocado em uma baliza naquele trecho e o condutor é informado e tem que interagir com a interface para dar ciência ao evento.

O ATW tem se espalhado muito em ferrovias com recursos limitados para fazer uma automação completa, e até em ferrovias com pouca sinalização.

É uma solução econômica que consegue suprir um nível de segurança intermediário e muitas vezes bastante satisfatório para evitar um acidente. Neste quesito é um grande benefício com baixo custo.





*Francisco Cláudio Ferreira*



[www.fcfadv.com.br](http://www.fcfadv.com.br)

*Advogado*

**OAB - MG 84.809**

*Pós-graduado em:*

*Direito do Trabalho (empregado/patrão)*

*Direito Previdenciário (INSS)*

*Direito Público*

**(32) 9 9953-5707**



NOSSA MISSÃO É PESSOAL.





DESEJA QUE SUA  
MARCA, PRODUTO OU  
SERVIÇO SE TORNE  
REFERÊNCIA?

CLICK [AQUI](#)

O EMERGENTE  
MERCADO  
FERROVIÁRIO  
BRASILEIRO PRECISA  
DE VOCÊ.

COMO CONTRATAR

AMPLIE AS VENDAS  
OTIMIZE A IMAGEM

\*Dúvidas ou pontos pouco objetivos  
devem ser estabelecidos ou esclarecidos  
entre as partes no ato da contratação.

# Conecte-se conosco:



**FACEBOOK**

[FB.com/revferroviaemfoco/](https://www.facebook.com/revferroviaemfoco/)



**TWITTER**

[@RevFerroviaEmFoco](https://twitter.com/RevFerroviaEmFoco)



**INSTAGRAM**

[@RevFerroviaEmFoco](https://www.instagram.com/RevFerroviaEmFoco)

## ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Juiz de Fora, MG, 1157-B  
CEP 36016-510 / 36016-450

## E-MAIL

[evaristo@revistaferroviaemfoco.com](mailto:evaristo@revistaferroviaemfoco.com)

## TELEFONE / WPP

(32) 9 9907-9090

**MANTENHA  
CONTATO**