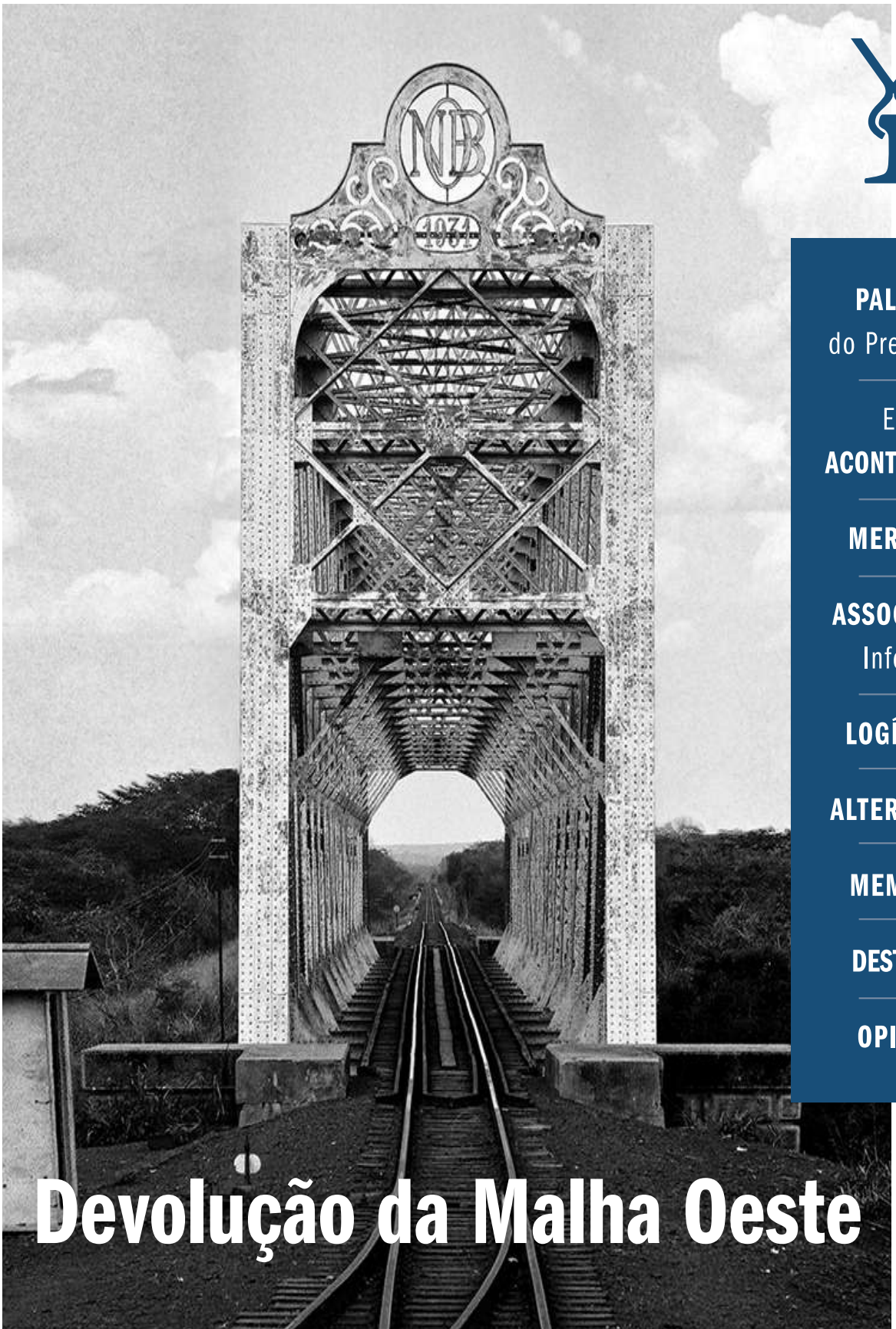
EDIÇÃO 179 | ANO 2020
WWW.FERRORIA.COM.BR

FERROVIA

AEEFSJ



PALAVRA do Presidente

Está **ACONTECENDO**

MERCADO

ASSOCIAÇÃO Informa

LOGÍSTICA

ALTERNATIVA

MEMÓRIA

DESTAQUE

OPINIÃO

Devolução da Malha Oeste



TELAR

1969 - 2019 - CINQUENTA ANOS

NOVA ESTAÇÃO FRANCISCO MORATO

A Telar e SPRail sabem que a Arquitetura pode criar um novo futuro para uma cidade. Também sabem quanto a população de Francisco Morato esperou por esta estação, fundamental na mobilidade regional. É com orgulho que a Telar e SPRail construíram a nova Estação de Francisco Morato, contratadas pela CPTM-Companhia Paulista de Trens Metropolitanos.

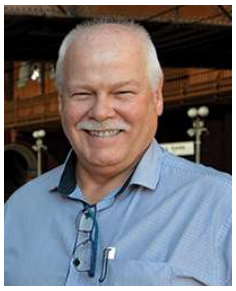
SPRAIL



TELAR
Avenida Angélica, 2510, 2° andar
CEP: 01228 200 - São Paulo - SP - Brasil
+55 11 3156-3700
telar.com.br

SPRAIL
Avenida Paulista, 2439 - 10°Andar- Conj 12 - Sala 10
CEP: 01.311-936 - São Paulo - SP - Brasil
+55 11 3060-9700
spavias.com.br

FERROVIA
EDIÇÃO E179 | ANO 2020
WWW.FERROVIA.COM.BR



PALAVRA DO PRESIDENTE

Eng.º Edson Barbeiro Artibani

Nesta edição trouxemos alguns temas que entendemos ser pertinentes na formação de opinião dos profissionais do sistema de transporte, num contexto de resgate da política de incentivo às ferrovias pelo atual Governo Federal, que vêm retomando obras paralisadas e iniciando outras, que julgamos importantes.

Relembramos que somente parte dos trechos ferroviários concessionados ao setor privado desde a década de 1990 foram aproveitados, cuja exploração comercial vem crescendo paulatinamente, sendo a sua carga tipo majoritariamente de commodities (minérios, soja, milho, açúcar, entre outras) transportada ponto a ponto em longos e pesados trens unitários, ou como conhecemos "no padrão heavy-haul", uma das razões que explica o não aproveitamento integral da malha ferroviária.

A exploração da infraestrutura existente, porém, uma vez que foram concessionadas num grande pacote, deixou de lado muitos trechos que foram pouco ou quase nada explorados comercialmente. Em sua maioria assentados em regiões que não oferecem extração mineral em grandes volumes ou de alta produção agrícola, mas que apresentam importante atividade econômica em muitos aglomerados urbanos.

Temos como exemplo a Malha Oeste nos Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, objeto de artigo desta edição, que demonstra o quanto essa rede foi planejada e reestruturada durante várias décadas, pela FEPASA e RFFSA.

No entanto, a política rodoviarista iniciada a partir da década de 1950, fez com que a ferrovia perdesse a sua atratividade, tendo ano a ano seu patrimônio e suas instalações degradas e denegrindo em muitos locais o seu entorno. Em paralelo observamos as rodovias crescendo vertiginosamente no transporte de passageiros de média e longa distância, como também no transporte de carga geral.

Por outro lado, encontramos estudos do governo do Estado de São Paulo, que apontam nesta década a saturação nas rodovias que interligam as regiões Metropolitanas, tais como: São Paulo, Campinas, Baixada Santista, Vale do Paraíba e Sorocaba, ocasionando perdas enormes com externalidades negativas, principalmente na emissão de CO_2 tão indesejado nos dias atuais. Não podemos esquecer, também, da greve dos caminhoneiros em 2018 que demonstrou a extrema dependência de um só tipo de transporte. Com a evidente saturação do setor rodoviário anunciada, o transporte de passageiros, em especial no Estado de São Paulo, associado também às citadas externalidades negativas, enxergamos um horizonte muito interessante que nos enche de esperança, pois as malhas existentes de baixa ou nenhuma utilização, podem ser de interesse, uma vez que as necessidades atuais implicam no atendimento ao setor de cargas gerais incluindo também o transporte de passageiros em média e longa distâncias.

Boa leitura.

CONTEÚDO

ESTÁ ACONTECENDO

4 - Devolução da Malha Oeste.
9 - Sistema de ar condicionado nos trens.
11 - Rio faz investimento estratégico.

MERCADO

13 - Cuidados e considerações sobre investimento.

ASSOCIAÇÃO INFORMA

16 - CREA-SP intensifica combate on line.
17 - Retomada das atividades.
18 - Resgate de locomotivas elétricas históricas.

LOGÍSTICA

19 - Carga geral é prioridade para MRS.

ALTERNATIVA

21 - Trens de Double Stack ente Santos e o Planalto Paulista.

MEMÓRIA

26 - Jundiahy - baldeação para Ytuana.

DESTAQUE

31 - Aplicativo de apoio à manutenção.
32 - Simulação computacional do sistema elétrico de tração das linha operacionais da CPTM.
33 - Prospecção de reconhecimento facial.

OPNIÃO

34 - Mobilidade como fator de desenvolvimento nacional.

EXPEDIENTE: A Revista Ferrovia é uma publicação da Associação dos Engenheiros da Estrada de Ferro Santos-Jundiaí - AEEFSJ.
Tels: 11 3338-0674 e 3353-4291
Conselho Editorial: Edson Barbeiro Artibani, Maria Lina Benini, João Dini Pivoto, Wellington José Berganton, Élcio Kazuaki Niwa, José Ignacio Sequeira de Almeida, Daniel Chiaramonte Perna, Flavio Marcellini, Pedro Kenje Sugai, Rafael Prudente Corrêa Tassi.
Tiragem: 2.000 exemplares.
Criação, Projeto Gráfico, Tratamento e Edição de Imagem: Arthur Catanzaro - e-mail: catanzaroarthur@gmail.com
Comercial: Edilene Ferreira de Oliveira - Cel: 11 96089-0999 - e-mail: edilene@aeefsj.org.br

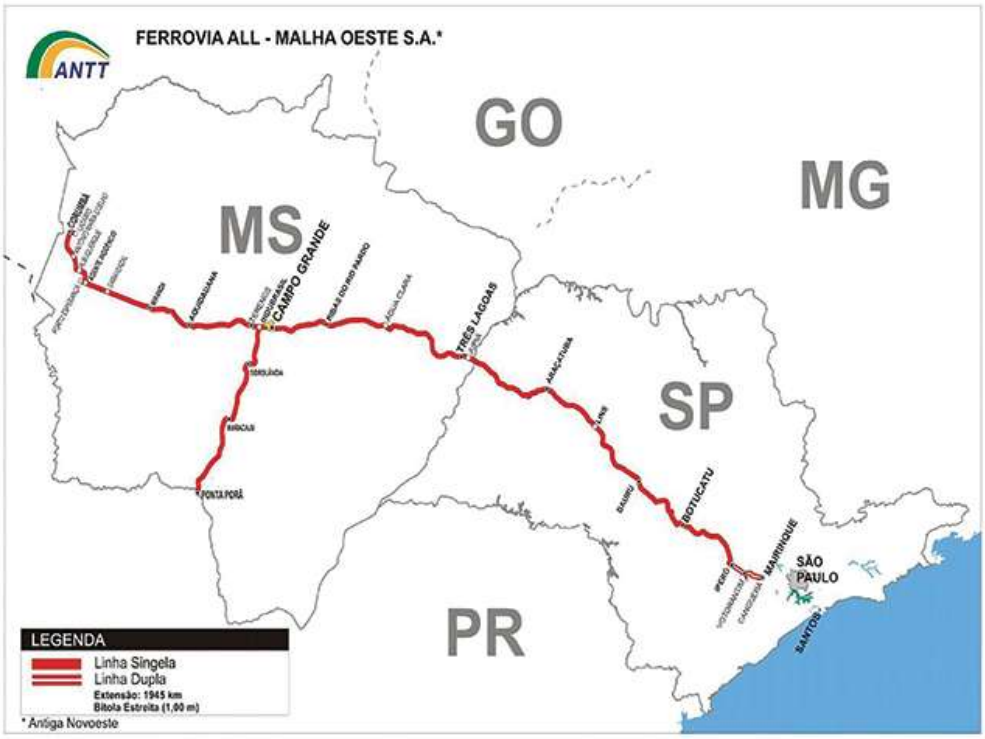
Os conceitos e opiniões emitidas nas matérias assinadas são de responsabilidade dos autores e podem não ser os mesmos da AEEFSJ nem da Revista Ferrovia.

Envie suas sujestões e comentários para o e-mail: secretaria@aeefsj.org.br
Acesse Instagram: @aeefsj - Facebook: aeefsjoficial

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

DEVOLUÇÃO DA MALHA OESTE

Passado e futuro



A expectativa de devolução da concessão da Malha Oeste, dada em fins de julho passado pela RumoLogística, quando protocolado o pedido de relicitação junto à ANTT, reivindicaa atenção dos agentes interessados, sobretudo do poder público, quanto ao futuro. Falamos aqui de 1.973 Km de via férrea em bitola de 1,00 m ligando Mairinque-SP a Corumbá-MS, ponto de entroncamento com a Ferrovia Oriental Bolívia, com um ramal de Campo Grande-MS à fronteira com o Paraguai, em Ponta Porã-MS, cuja origem, num passado mais recente, se deu em 2018 pela incorporação do trecho Mairinque – Bauru, da Malha Paulista (antiga Fepasa), ao contrato de concessão nº 037/96, firmado entre a União e a Novoeste em 1996 para operação do trecho Bauru – Corumbá, oriundo da Rede Ferroviária Federal S. A.Além da ligação com a Bolívia e o Paraguai, a Malha Oeste permite, ainda, a ligação ferroviária com a capital paulista e o porto de Santos, por meio dos entroncamentos com a CPTM e a Malha Paulista, respectivamente, em Mairinque, e estabelece a ligação entre o Sudeste e a Região Sul do país, em Iperó-SP e Botucatu-SP, onde se entronca com a Malha Sul.

A compreensão da importância da atual Malha Oeste, suscita um breve histórico de sua construção e evolução. Voltando aos primórdios da implantação das estradas de ferro no Brasil, a malha advinda da Fepasa tem sua origem na Estrada de Ferro Sorocabana que, em 1875 abriu ao tráfego seu primeiro trecho, ligando São Paulo a Sorocaba. Desta importante cidade paulista os trilhos da Sorocabana gradativamente foram estendidos interior adentro, chegando a Boituva em 1882, ponto primitivo do início do ramal que segue em direção ao estado do Paraná, atualmente integrado a Malha Sul, e a Botucatu em 1889.

A partir de Botucatu deu-se quase simultaneamente a construção de duas linhas. Uma até Bauru, inaugurada paulatinamente entre 1897 e 1905, e outra em direção ao vale do Paranapanema, hoje também pertencente à Malha Sul, cujo primeiro trecho foi aberto em 1895. Após sucessivos prolongamentosatingiu a margem do Rio Paraná em 1922, onde atualmente jaz o porto de Presidente Epitácio.Passados dois anos era inaugurado mais um ponto de ligação com a região Sul, por meio do entroncamento

com a antiga Estrada de Ferro São Paulo – Paraná, em Ourinhos.

Já o trecho procedente da Rede Ferroviária, encontrou no anseio de ligar Cuiabá-MT ao litoral o motivo de sua existência. Data de 1890 a concessão outorgada ao Banco União de São Paulo para a construção de uma via férrea partindo do ponto mais conveniente da linha tronco da Companhia Mogiana de Estradas de Ferro, entre Uberabae a atual Uberlândia, no estado de Minas Gerais, até a Vila de Coxim, atual município sul-mato-grossense, para, daquele ponto, seguir a Cuiabá. Entretanto, apesar de aprovado os estudos para a construção dos primeiros 103 quilômetros em 1894, nada se fez nos anos seguintes abrindo margem para a eclosão de outras propostas de traçado.

Ao longo de 10 anos renomados engenheiros apresentaram novos projetos, buscando enfim sanar os problemas de comunicação com o Mato Grosso. Entre as muitas diretrizes apresentadas, incluindo propostas de ligação direta com o Rio de Janeiro, Bahia e Pernambuco, sobressaiu aquela que trazia para a região central do estado de São Paulo, nas proximidades do atual município de Agudos, o ponto inicial da via que seguiria a Cuiabá, após parecer favorável do Club de Engenharia do Rio de Janeiro, publicado a 1º de outubro de 1904, sobre memorial apresentado pela Companhia Paulista de Estradas de Ferro.

A aprovação da nova diretriz deu-se pelo Decreto nº 5.439, publicado a 18 de outubro do mesmo ano, tendo seu ponto inicial estabelecidocerca de 20 quilômetros ao norte de Agudos, na cidade de Bauru, que estava prestes a receber os trilhos da Sorocabana e que, mais tarde, também seria atendida pelaCompanhia Paulista com a inauguração de seu ramal em 1910.

Neste interim, uma nova companhia fora organizada a fim de explorar a concessão outrora firmada com o Banco União, obtendo êxito em seu intentio a 30 de julho de 1904, quando publicado Decreto aprovando a transferência da dita concessão para a Companhia Estrada de Ferro Noroeste do Brasil.

Aprovado o projeto da primeira seção, entre Bauru e Itapura as margens do Rio Paraná, foram as obras iniciadas em 1905, sendo inaugurado no ano seguinte o primeiro trecho da Noroeste do Brasil com 92 quilômetros, ligando Bauru a estação de Lauro Miller, estendido à Araçatuba em 1908.

Um ano antes, por decisão do Ministério da Viação,foi determinada uma mudança radical na diretriz da estrada para além de Itapura. Segundo nova proposta a via férrea deveria alcançar Corumbá, com um ramal para Porto Esperança, no rio Paraguai, e dali à fronteira com a Bolívia, passando por Campo Grande de onde futuramente partiram dois ramais, um para Ponta Porã e outro para Cuiabá. Com as obras até Itapura adiantadas, trecho cuja inauguração ocorreu em 1910, a Companhia foi obrigada a guinar sua linha tronco para sudoeste, margeando o Rio Paraná em solo paulista até a corredeira do Jupiá, ponto escolhido para travessia do rio. A partir daquele ano deu-se gradativamente o prolongamento da linha em solo mato-grossense, chegando a Porto Esperança em 1912, sendo, ainda, necessário sanar a travessia sobre o Rio Paraná, o encurtamento da distancia entre Araçatuba e a divisa do estado de São Paulo, e a travessia sobre o Rio Paraguai, assim permitindo alcançar Corumbá e a Bolívia.

A solução para o primeiro entrave se deu em 1926 com a inauguração da ponte com vigas metálicas, até hoje utilizada, determinando o fim do uso de balsas para a travessia das composições. Para o segundo, a solução veio com a construção da variante Araçatuba – Jupiá, paulatinamente inaugurada entre 1929 e 1940. Já o terceiro, teve o estimulo necessáriomediante a implantação da ligação transcontinental firmada entre Brasil, Bolívia e Chile em fins de 1937, ligado os portos de Santos, no Atlântico, e Arica no Pacífico, perfazendo cerca de 4.000 quilômetros. Mediante realização de vultoso projeto, foi firmado a 25 de janeiro de 1938 o "Tratado de Vinculação Ferroviária" para a formação da "Comissão Mista Ferroviária Brasil-Boliviana", incumbida de projetar e gerenciar as obras de construção da linha Corumbá – Santa Cruz de laSierra, denominada Estrada de Ferro Brasil-Bolívia, perfazendo 680 quilômetros, 7,5 em solo brasileiro. Com financiamento e execução das obras sob responsabilidade do governo brasileiro, deu-se início a construção da estrada em 1939 com conclusão prevista para 1946. A eclosão da II Guerra Mundial prejudicou consideravelmente o andamento dos trabalhos, sobretudo o assentamento da superestrutura devido à escassez de trilhos, adiando o término da obra por quase uma década, cuja inauguração se deu somente em janeiro de 1955.

Concomitantemente, a Noroeste do Brasil deu andamento ao prolongamento até Corumbá, começando pela construção da ponte sobre o Rio Paraguai, em 1938. Com 971 m de extensão, erigida em concreto armado, teve sua obra concluída em 1947, restando a continuação dos trabalhos de terraplenagem e assentamento da superestrutura até Corumbá, em empreitada concluída em janeiro de 1952, quando se deu a inauguração do novo trecho. A ligação com o porto de Arica dependeria, ainda, da construção de um trecho com cerca 200 quilômetros entre Santa Cruz e Cochabamba, cujas obras até então não foram executadas.

Do que se pensou para a ligação do Mato Grosso com o litoral ainda se fazia necessário



Chegada da viagem inaugural do "Trem do Cobre" no antigo pátio da Barra Funda, São Paulo-SP, em março de 1974. Utilizando uma via alternativa à ligação Santa Cruz – Cochabamba, passando pela Argentina, a ferrovia esteve presente na rota de importação de cobre. (Sergio Martire)

a construção dos ramais de Ponta Porã e Cuiabá. Mais uma vez a intervenção de um plano que iria além da construção daqueles trechos, buscando, também, estabelecer uma ligação internacional, foi preponderante para a execução do que se pretendeu na virada do século XX. Conforme preconizado no Plano Geral de Viação Nacional de 1934, ambos os ramais foram integrados ao Tronco Meridiano – 4 (TM-4) idealizado com objetivo de ligar Santarém-PA a Ponta Porã, passando por Cuiabá e Campo Grande. Objetivando a construção do trecho sul, entre Campo Grande e Ponta Porã, e a ligação ferroviária daquele ponto a Concepcion, no Paraguai, foi firmado convênio entre os dois países em fevereiro de 1937. Concluídos os estudos do trecho brasileiro, foram iniciadas as obras em meados de 1939, sendo o primeiro trecho inaugurado em 1944 e o último em 1953, somando 305 quilômetros. O mesmo não se deu com o trecho paraguaio, cujas obras jamais foram executadas. Fato este, também ocorrido com a ligação a Cuiabá e Santarém. Apesar de incompletas, a ligação internacional com a Bolívia e o Paraguai concorreram para o incremento do tráfego, sobretudo no sentido exportação, com grande participação de produtos manufaturados, máquinas agrícolas e veículos rodoviários a partir dos anos de 1960.

A – Corumbá tal como descrito até aqui, com trechos quase sesquicentenários, reverbera a dúvida sobre a condição atual do traçado, sobretudo daqueles assentados no século XIX.

Já não vem de hoje a preocupação em aperfeiçoar a geometria da malha existente, buscando reduzir custos de manutenção e o consumo de combustível e aprimorar a operação, seja pelo aumento da capacidade de carga, seja pela elevação da velocidade de cruzeiro, colocando a ferrovia em condições de prestar bons serviços, sem deixar de ofertar dividendos a seus investidores. É característico da maioria das estradas de ferro aqui construídas até o início do século XX a adoção de traçados com baixo custo de implantação, empenhados em movimentar um tráfego limitado, se fazendo indispensável as intervenções necessárias quando exigidas pela atividade econômica de suas respectivas zonas de influência. Foi este o caso do trecho objeto deste artigo, sensivelmente modificado a partir dos anos de 1920.

Na antiga Sorocabana, foi elaborado em 1924 um plano de remodelação do trecho São Paulo – Botucatu, empregando-se raio mínimo de curva de 250 m e rampa máxima de 2%, a ser implantado por meio da construção de diversas variantes, as quais substituíram apenas os trechos que apresentavam inconformidade com o padrão determinado. O primeiro atacado foi o mais antigo, entre São Paulo e Sorocaba, estendendo-se pela linha inaugurada em 1882 até as proximidades de Boituva. Para este, foi projetada a duplicação entre São Paulo e Santo Antônio, atual Iperó, local do novo entroncamento da linha que segue para o Paraná, mediante a construção de uma ligaçãodaquele ponto a Tatuí, substituindo o primitivo em Boituva. Iniciados os trabalhos em 1925, a duplicação do trecho Barra Funda – Santo Antônio, bem como a ligação até Tatuí, foram concluídos em fins de 1928. No decorrer dos anos de 1930, até meados dos anos de 1940 foi atacado o trecho entre Santo Antônio e Juquiratiba, no município de Conchas, para daquele ponto em diante, até a estação de Botucatu, ser construída uma extensa variante, substituindo por completo o antigo traçado. Apesar do acentuado desnível enfrentado natravessia da serra que antecede Botucatu, empreenderam-se melhores condições técnicas, com adoção de rampa máxima de 1,8% e raio mínimo de curva de 400 m, mesma especificação utilizada para a variante entre as estações de Botucatu e Rubião Junior, ponto de

entroncamento do ramal para Bauru. Com os trabalhos iniciados em 1945, ambas as variantes foram abertas ao tráfego em 1952. Para o trecho Rubião Junior – Bauru, foram projetadas diversas variantes para melhoria do traçado, havendo, inclusive, a execução de obras de terraplenagem em toda a extensão do ramal no decorrer dos anos de 1950 e 1960. Entretanto, apenas parte das obras de infraestrutura foi aproveitada, notadamente nos trechos entre Rubião Junior e a estação de Igualdade (município de São Manuel) e entre Lençóis Paulista e Bauru, este último concluído no final dos anos de 1960. Para estesadotou-se rampa máxima de 1,00% e raio mínimo de 600 e 780 m, respectivamente. O abandono das obras no trecho Igualdade – Lençóis Paulista colimou na permanência do traçado original, assentado em rampa máxima de 2% e raio mínimo de 125 m.

O trecho originalmente pertencente à Noroeste do Brasil, também passou por transformações, contudo, em menor escala dada a situação favorável da topografia mato-grossense, propiciando condição satisfatória para o assentamento da via férrea, ainda que necessário fosse recorrer a maior desenvolvimento quilométrico para desviar de áreas alagadiças e reduzir o numero de pontes. Nestas circunstâncias, toda a malha assente naquele estado apresenta raio mínimo de 300 m com predominância da rampa máxima de 1,3%, exceto nos trechos Três Lagoas – Águas Claras e Campo Grande – Ponta Porã, dotados de rampas de 1,5 e 1,0%, respectivamente. Desta forma, considerada satisfatória a geometria primitiva dos trechos supramencionados, coube a Noroeste do Brasil aperfeiçoar o traçado em território paulista, sempre adotando o padrão predominante no Mato Grosso. Assim se deu a construção da já citada variante Araçatuba – Jupiá, bem como de outras de pequeno porte, as quais substituíram apenas os trechos que apresentavam inconformidade com o padrão determinado, tal como feito pela Sorocabana. Entre 1930 e 1963 foram sanados os problemas de traçado entre Bauru e Araçatuba, assim concluindo o que se havia projetado em 1925.



Terminal da Suzano Celulose, antiga Fibria, na estação de Jupiá, Três Lagoas-MS. (Rubens Ueda, abril de 2011)

As intervenções realizadas na ligação Mairinque – Corumbá lograram êxito. A retificação entre a primeira e Botucatu, somada à modernização do sistema de tração e do parque de vagões empreendida nos anos de 1940 e 1950 contribuíram largamente para colocar a E. F. Sorocabana no topo do ranking brasileiro de TKU/ano no mesmo período. No início dos anos de 1990 era o trecho com maior densidade de tráfego da Fepasa, empresa cuja marca anual girava em torno de 20 milhões de toneladas transportadas. Na Noroeste do Brasil, cuja modernização do material rodante se deu com mais afinco a partir de meados dos anos de 1950, o transporte de cargas teve sensível crescimento, ultrapassando os 3 milhões/ano nos anos de 1980, marca mantida até o início da década seguinte.

A partir dos anos 2000, já sob concessão privada, o tráfego em toda extensão entre Mairinque e Corumbá gradativamente perdeu força, assim como a diversidade de gêneros transportados. Atualmente, está consideravelmente ociosa, com pequena circulação de trens, concentrados no atendimento à exportação de: celulose, no eixo Jupiá – Mairinque; produtos siderúrgicos, no eixo Bauru – Corumbá; e minério de ferro e manganês no eixo Antônio Maria Coelho – Porto Esperança. Quanto ao ramal de Ponta Porã, o tráfego se encontra suspenso desde o final dos anos 2000.

Não obstante, a conservação da via permanente, das instalações fixas e do material rodante seguiu o mesmo caminho. Em toda sua extensão, há deficiência de manutenção na superestrutura e abandono das edificações e de alguns terminais. Para o material rodante, já não há mais, grandes oficinas, havendo poucos postos de revisão.

CONSIDERAÇÕES, POR JEAN PEJO

Verificamos na exposição feita até aqui a trajetória da Malha Oeste, antiga Noroeste da RFFSA, ex-concessionária Novoeste, controlada pelo Brazil Rail Partners dos USA e fundos de pensão brasileiros. Depois pela ALL (Grupo Lehmann), em seguida pela Rumo Logística (grupo Cosan), que também detém a concessão da Malha Paulista, inicialmente firmada entre a União e a Ferroban. Tem uma extensão da ordem de 2.000km, com conexões internacionais com a Bolívia e o Paraguai, e sem dúvida com o potencial de ser o principal braço da ferrovia Atlântico/Pacífico, seja via porto de Santos ou porto de Paranaguá ou mesmo S. Francisco do Sul. Outro potencial dessa ferrovia é a integração com o sistema hidroviário do Paraná-Paraguai em Corumbá e Tietê-Paraná na região de Bauru (Pederneiras). Infelizmente, nenhum de seus controladores investiu na ferrovia, provavelmente envolvidos pelo movimento heavy-haul que dominou as ferrovias brasileiras desde as suas concessões no final dos anos 90 e que perdura até os dias de hoje.

Com essa falta de prioridade para seus controladores a malha foi se deteriorando e é claro perdendo mercado.

QUAL O FUTURO?

A relicitação pode ser a pedra angular da renovação da operação de ferrovias no Brasil; nela cabe o desenvolvimento do negócio já no regime de autorização com a aprovação da PL 261, o que a torna mais atrativa para o capital privado.

Pela diversidade da produção no ambiente dessa ferrovia, esta deverá ser operada no modelo convencional com trens menores e sem necessidade de traçado rigoroso e de preço caríssimo de construção como ocorre no serviço heavy-haul.

Outra quebra de paradigma será a convivência com serviço de passageiros que pode gerar mais uma fonte de receita para o futuro ou futuros concessionários ou autorizados. Analisando o potencial das regiões servidas pela Malha Oeste é muito provável que estudos detalhados de demanda e operacionais mostrem evidências de divisão em regiões o que permitiria a divisão em short lines.

O setor privado, especialmente fundos de investimentos e mesmo fundos de pensão, estão ávidos por bons projetos de infraestrutura logística.

Lógico que uma ferrovia com 2.000km de faixa disponível, sem problemas ambientais, tribos indígenas, patrimônio histórico, localizadas numa região forte na produção da proteína verde e vermelha, reservas excepcionais de celulose, industrial, bases de combustíveis e dois grandes sistemas hidroviários, por si só já despertam interesse, porém é preciso muito estudo, porque sempre vem a pergunta, "se é bom porquê nenhum dos controladores anteriores investiu no negócio?"

Nós, especialistas do setor, sabemos que o motivo foi o modelo de negócio, mas o investidor precisa de números consistentes.

A Malha Oeste só terá futuro, se o grupo ou grupos privados que desejarem em investir na ferrovia saiam da caixinha do Heavy-haul.

Como relatei antes, essa será uma oportunidade ímpar para o Brasil sair da dependência do rodoviário para carga geral.

Caso o negócio "Malha Oeste" não convença o setor privado a investir em ferrovia convencional o Brasil continuará tendo ferrovias produtivas para exportar minério de ferro e grandes volumes de grãos agrícolas, especialmente para as grandes trading internacionais.

O resto que é mais de 1,5 bilhões de toneladas/ano vai em caminhões.

Temos acompanhado que vontade política o governo tem, mas o setor privado precisa olhar com mais determinação o modal ferroviário para o transporte de carga geral, contêineres e pessoas. Sem essa participação efetiva, não só a Malha Oeste não terá futuro, como o próprio sistema ferroviário vai viver unicamente das concessões existentes e que operam no heavy haul.

Não vamos nos iludir que os asiáticos virão com navios de dólares para investir nesta malha e transformá-la numa gigante heavy haul de 2mil km e transpor os Andes com investimentos de dezenas de bilhões de dólares.

Temos certeza que há competência no nosso país para apresentar soluções realistas, criativas e que vão impulsionar o desenvolvimento nacional. Está aí a oportunidade. Comecemos pela Malha Oeste!



Rafael Prudente Corrêa Tassi
Consultor em projetos e pesquisa na Sociedade de Pesquisa para a Memória do Trem e Coordenador das atividades relacionadas ao patrimônio ferroviário para fins de licença ambiental na empresa Arqueologika: Consultoria em Arqueologia e Negócios Socioculturais.



Jean Pejo
Secretário Geral da ALAF - Brasil

SISTEMA DE AR CONDICIONADO NOS TRENS

Com objetivo de proporcionar o maior conforto aos passageiros, os trens da CPTM possuem sistema de ar condicionado em 97% de sua frota.

O sistema de ar condicionado é dotado de dispositivos responsáveis pela captação, filtragem, condicionamento e distribuição do ar, sendo estes submetidos às condições previstas no Plano de Manutenção de cada frota.

As ações de manutenção preventiva relacionam as atividades do procedimento de manutenção com a periodicidade, que é em função da quilometragem.

1. DETALHE DOS EQUIPAMENTOS

O salão de passageiros dispõe de dois equipamentos montados sobre o teto, sendo que cada um deles dispõe de dois circuitos independentes de refrigeração e uma impulsão de ar tratado. Internamente, cada equipamento compacto inclui dois circuitos frigoríficos independentes, de tal forma que em caso de avaria de um deles, o outro será o encarregado da climatização do trem a 50% da capacidade total.

O fluxo total de ar tratado pelo equipamento é uma mistura de ar de retorno proveniente do salão, coletado pela parte inferior do mesmo e de ar exterior de renovação coletado através de grelhas. Normalmente, o fluxo de ar em recirculação oscila entre 2/3 e 3/4 do fluxo de ar total impulsionado e o restante, captado do exterior. Antes de chegar aos evaporadores, tanto o ar exterior como o de retorno passam pelos filtros de ar.

Para o devido gerenciamento do funcionamento do equipamento e para poder realizar a regulação de temperatura, o sistema dispõe de um painel de controle que inclui o controle da temperatura com microprocessador.



Equipamento de ar condicionado sobre o teto do carro

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

EQUIPAMENTO DE AR CONDICIONADO

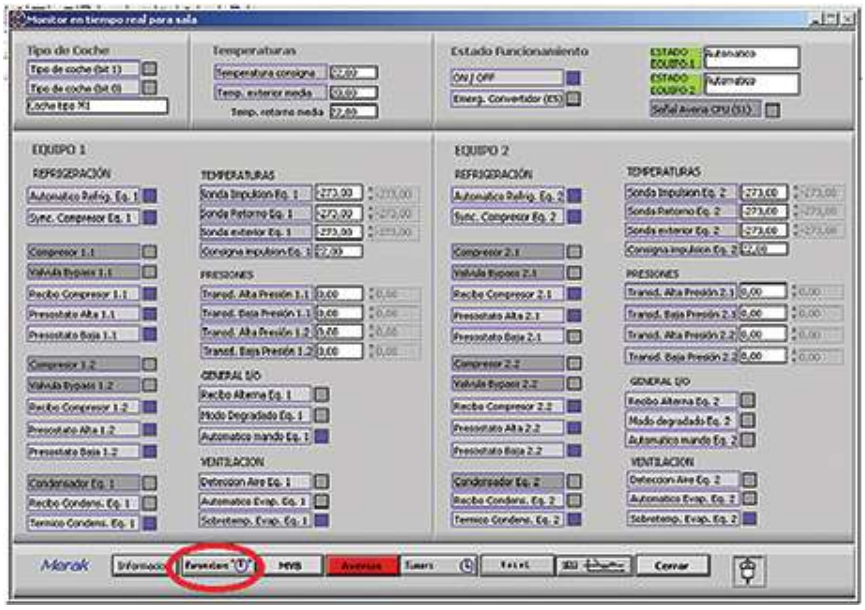
· Potência frigorífica (text = 30°C)	44,4 kW
· Vazão de ar impulsionado	5.100 m³/h
· Vazão de ar exterior	1.300 m³/h
· Vazão de ar de retorno	3.800 m³/h
· Refrigerante	R-407C
· Tensão do equipamento	380V, 60Hz, 3 fases
· Tensão de controle	72 Vcc (+25, -30%)
· Peso	755 kg ± 5%

3. ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA

Existem vários pontos a serem observados, onde são previstas a manutenção de todos, seguindo critérios previstos no Plano de Manutenção específico de cada frota de trens e grau de complexidade em função da quilometragem percorrida por exemplo: análise de dados, verificação de falhas, substituição dos filtros de ar, lavagem descondensadora e evaporadora até a retirada da máquina completa para revisão em bancada.

3.1. Verificação de falhas no sistema

Com base no estado das variáveis do sistema de ar condicionado, para todas as máquinas de todos os carros visualizadas através da IHM (Interface Homem Máquina). Caso possuam estado 1, a respectiva variável indicará falha neste elemento.



Software de monitoramento

3.2. Software de Monitoramento

Para identificação de falhas ou verificação do estado de funcionamento do equipamento, está disponível uma plataforma de software comumente utilizada para o monitoramento.

3.3. Lavagem dos condensadores e evaporadores com detergente e água.



Limpeza do sistema e substituição de filtros de ar

3.4. Limpeza das entradas e retornos dos dutos de ar.



Limpeza das entradas e retornos dos dutos de ar

3.5.Manutenção em bancada.



Limpeza do sistema e substituição de filtros de ar



Equipamento em bancada para revisão

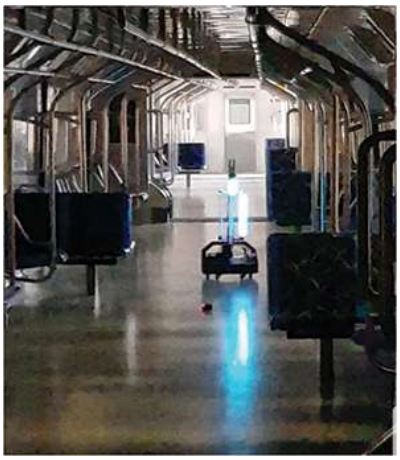
3.6. Novas tecnologias

Além destas atividades de manutenção do sistema de ar condicionado, a CPTM está em busca de novas tecnologias, com intuito de implementar ações de melhoria, onde recentemente foi testado um sistema de esterilização por meio da luz ultravioleta.

Estudos recentes, tem mostrado eficácia, quando utilizado este método para esterilização de ambientes.

Durante a limpeza dos trens, o salão de passageiros é pulverizado com produto a base de quaternário de amônio, de utilização hospitalar para garantir melhor qualidade na limpeza do ambiente.

A CPTM tem buscado constantemente o aprimoramento, pesquisando as melhores práticas visando sempre o melhor serviço para os seus passageiros.



Sistema de esterelização por meio de luz ultra violeta

Autores:

Angelo Antonio Nigro
Chefe de Departamento de Manutenção de Material Rodante – CPTM

Wanderson Nunes Martins
Chefe de Departamento Engenharia de Manutenção de Material Rodante - CPTM

Colaboração:

Eduardo Jordão Massa
Gerente de Engenharia de Manutenção – CPTM

Fabio Abud Ortona
Gerente de Manutenção de Material Rodante e Oficinas – CPTM

Wilson Nagy Lopretto
Gerente Geral de Manutenção - CPTM

RIO FAZ INVESTIMENTO ESTRATÉGICO DE 50% DO CAPITAL DA WIRKLICH

Empresas somam expertises para avançar nos segmentos ferroviário e automotivo e atender à crescente demanda na indústria por materiais de tecnologia de ponta.



A RIO - Metalúrgica Riosulense S.A. (Rio do Sul/SC), marca global, referência na aplicação e no desenvolvimento de ferro e de aço para peças e produtos do setor automotivo, acaba de realizar um investimento estratégico na WIRKLICH (Campo Bom/RS), empresa reconhecida no mercado por sua atuação no desenvolvimento de polímeros de alta performance e no ecossistema de inovação.

A operação de investimento, da ordem de R$ 10 milhões, seguiu o conceito de equidade praticado pela RIO, tornando cada uma das empresas detentora de 50% do capital da WIRKLICH. A partir de agora, ambas buscarão o crescimento conjunto nos segmentos ferroviário e automotivo, a partir de um modelo sustentável.

A crescente demanda da indústria por materiais com tecnologia de ponta, como o plástico de engenharia, em substituição a peças metálicas, potencializou a parceria entre as empresas. O investimento estratégico na WIRKLICH coloca a RIO em um novo patamar de inovação, em todos os mercados que atua, antecipando a substituição de diversos materiais pelo plástico de engenharia e o plástico de alta performance. "A WIRKLICH possibilitará à RIO avançar no setor de ferrovias, no qual tem mais inserção, enquanto a RIO possibilitará à WIRKLICH ampliar a sua atuação no setor automotivo, nas mesmas atividades metalúrgicas. Assim, poderemos acelerar projetos e, também, oferecer um portfólio mais completo e moderno ao mercado", afirma Gunther Faltin, CEO da RIO.

"Já estamos trabalhando em projetos para oferecer soluções integradas, visando ao futuro das demandas da indústria por materiais com tecnologia de ponta. Vamos atuar para oferecer a melhor solução para os clientes, novas oportunidades e novos negócios", completa Marcelo Sperb, CEO da WIRKLICH.

As duas empresas poderão acelerar projetos, apresentar soluções inteligentes e mais completas e, também, oferecer aos clientes soluções com multimateriais (peças híbridas). A expectativa de ambas é dobrar a participação no segmento ferroviário nos próximos 12 meses, de cerca de R$30 milhões, atualmente, para R$60 milhões.

A **RIO**, marca global com mais de 70 anos de experiência no mercado, está entre as principais fabricantes de peças automotivas da América Latina. Atua em diferentes mercados: fornece peças para as principais montadoras do mundo, atende o setor ferroviário e abastece os mercados automotivos nacional e internacional com linhas de reposição. Além disso, expandiu os negócios ao utilizar a manufatura aditiva, por meio da impressão 3D na fabricação de protótipos de modelos de fundição. A empresa exporta para mais de 25 países da América Latina, América do Norte, Ásia, Europa e Oceania. Parcerias estratégicas, inteligência organizacional, olhar para inovação e a certeza de que toda gente importa são os pilares que norteiam a empresa.

A **WIRKLICH** iniciou a sua trajetória de sucesso em 2005, para atender a um mercado exigente, que se ressentia da falta de empresas preparadas para desenvolver e processar produtos injetados em polímeros com engenharia de alta e ultra performance. Em alemão, o nome WIRKLICH significa "verdadeiro", "efetivo", "real" e, inspirada nestes conceitos, a empresa iniciou suas atividades, buscando soluções efetivas em plástico, para diversos segmentos da indústria, como ferroviário e agrícola.

Relacionamento com a Imprensa:
Deborah Ferreira
e-mail: deborah@tudoemcomunicacao.com.br



PROJETO
ENERGIA
BACKBONE
TELECOM
CBTC
VENTILAÇÃO
REDES LOCAIS
INTERTRAVAMENTO
VLT
REDE AÉREA
MULTIMIDIA
SSO
TREM
MATERIAL RODANTE
FIBRA OPTICA
ESCADAS ROLANTES
MANUTENÇÃO
CONSTRUÇÃO
LASTRO
CRONOMETRIA
SÉRIE 800

EMPE ENGENHARIA

VIA PERMANENTE
MODERNIZAÇÃO
ESTAÇÕES
INSTALAÇÃO
SINALIZAÇÃO
ATP
SÉRIE 2100
TRUQUE
REVISÃO GERAL
CCO
ATC
3º TRILHO
MONTAGEM
TRAÇÃO
ILUMINAÇÃO
SÉRIE 4100
TELEFONIA
SOCARIA
CFTV



CUIDADOS E CONSIDERAÇÕES SOBRE INVESTIMENTOS

O que precisamos saber quando começamos a investir.

Na engenharia ferroviária, é inegável a influência que os profissionais da área têm perante aos complexos empreendimentos que resultam em melhorias para toda a sociedade. A resolução de problemas e a capacidade lógica que é ensinada nas faculdades e mais tarde aprimorada na vida profissional dão ao engenheiro capacidade ilimitada para explorar outras áreas com intuito de sempre evoluir e dar conforto profissional e pessoal ao longo de sua vida. E com total capacidade analítica, os profissionais da engenharia têm condições de propiciar conforto financeiro através dos investimentos.

Finanças pessoais e investimentos são temas que estão em evidência este ano e é muito comum nos depararmos com anúncios de corretoras de investimentos, bancos grandes de varejo e empresas facilitadoras de crédito ofertando produtos financeiros e até cursos dentro do tema para pessoas leigas explorarem a imensidão de informações e caminhos para crescer e acumular patrimônio. Palavras como taxa de juros, poupança, tesouro direto, ações, fundos imobiliários, day trade e outras estão cada vez mais presentes em confraternizações, happy hours e no famoso cafezinho. Sendo assim, o tema é muito relevante e importante para ser discutido pois com este excesso de informações apresentadas diariamente ficamos mais indefesos a falsas promessas de enriquecimento e até podemos ser manipulados através das "dicas quentes" que pessoas possam dar.

Para agirmos como verdadeiros engenheiros, e utilizarmos de nossas habilidades adquiridas ao longo de nossa carreira necessitaremos primeiramente entender e contextualizar esta questão e neste artigo, mostraremos um pequeno panorama que hoje os investimentos e as instituições financeiras estão inseridos.

Grande parte dos produtos financeiros ofertados pelas instituições estão relacionados a oferta e demanda de crédito na economia brasileira, o qual é impactado pela taxa de juros do país, cujo principal indicador é a taxa Selic.

A Selic é a taxa básica de juros da economia brasileira e é utilizada pelo governo e pelos bancos em suas operações financeiras do dia a dia.

A partir da Selic, as instituições financeiras determinam as taxas que concordam em pagar para captar dinheiro na praça, como exemplo tem-se o Certificado de Depósito Interbancário (CDI), que é uma taxa próxima ao valor percentual da Selic o qual os bancos emprestam dinheiro entre si e podem emitir Certificados de Depósito Bancário (CDB) para qualquer instituição ou pessoa física para captar recursos.

Essas duas taxas (Selic e CDI) são conhecidas no mercado financeiro como livres de risco ou seja, os investimentos mais básicos e mais seguros que o mercado brasileiro oferece tem por base estes dois indicadores.

No momento do desenvolvimento deste artigo, a meta da taxa Selic determinada pelo banco central brasileiro está em 2,0% e o impacto disto nos investimentos e na dinâmica das empresas brasileiras é extremamente considerável.

Historicamente, a taxa de juros nunca esteve nos patamares que se encontra hoje e ao longo dos últimos anos ela caiu consideravelmente, conforme relatado no gráfico que se segue.

Como mostrado, no período entre janeiro de 2017 e agosto de 2020, a taxa de juros caiu mais de 10 pontos percentuais, passando por um período de estabilidade e que a partir do final de 2019, começou a cair vertiginosamente.

O impacto disto está ligado a disponibilidade e facilidade com que o dinheiro circula na economia do Brasil, fator essencial para o crescimento sólido de um país. Uma instituição conseguindo captar dinheiro a taxas menores, consegue mais facilmente investir em infraestrutura e tecnologia para crescer sua operação e lucrar mais, o qual é traduzido em menor desemprego, mais robustez na economia e diminuição do risco de crédito deste país.

Por outro lado, quem está disponibilizando este dinheiro captado pelas instituições fica à mercê de rendimentos menores e dependendo da inflação acumulada no ano pode até ver seu patrimônio ser desvalorizado. Vamos tomar como exemplo um investimento conservador que é o Tesouro Direto modalidade Selic.

O Tesouro Direto é um sistema criado pelo governo brasileiro para disponibilizar títulos públicos diretamente aos investidores pessoa física. Em resumo, ao utilizar o Tesouro Direto você pode investir em títulos de dívida do governo brasileiro.

Dentre os títulos públicos



Fonte: Banco Central

disponibilizados, temos o Tesouro Selic que remunera ao ano basicamente a taxa Selic sendo que esta taxa é contabilizada proporcionalmente ao dia.

Conforme dito anteriormente, a taxa Selic neste momento é 2% ao ano. Sendo assim, alguém que investir hoje neste título poderá ao longo de um ano apresentar rendimento de 2% descontando o imposto de renda que é proporcional ao tempo que você carrega este título e uma taxa fixa do Tesouro que pode ser nula dependendo do valor aportado.

A meta de inflação para o ano de 2020, segundo o Banco Central, gira em torno de 2,5% a 5,50%.

Sendo assim, no cenário que foi apresentado, o rendimento real destas aplicações passa a ser negativo o que na prática quer dizer que o valor final do investimento é menor que o valor inicial aportado corrigido ao longo do tempo. Em adição, se tomarmos como exemplo a poupança que no momento rende 70% da taxa Selic (1,40%) e não incide imposto sobre este lucro, o cenário é bem próximo e tem-se a mesma conclusão.

Depois dos exemplos abordados, fica evidente que temos que dar atenção ao tema dos investimentos e utilizar de nossas habilidades adquiridas ao longo de nossa vida para sermos criteriosos em relação ao que nos é oferecido através de gerentes de banco, corretores e até amigos.

Antes de investir em qualquer coisa, necessitamos ter em mente o objetivo financeiro que desejamos alcançar, ou seja, necessitamos questionar quais são os propósitos específicos para aquele valor o qual estamos dispostos a investir:

Quais sonhos você quer concretizar? Eles incluem e dependem somente de você ou incluem outros, como sua família? Você quer conclui-los no pequeno, médio ou longo prazo? Qual o risco você está disposto a correr?

Estas perguntas são fundamentais no momento de analisar qualquer tipo de investimento e para auxiliar, trouxemos aqui o conceito da tríade dos investimentos caracterizada na figura de um triângulo.

Um triângulo é composto de três pontos em que ao mover um destes pontos para longe ou perto de seu centro, criamos diversos tipos de triângulo (equilátero, isósceles, escaleno, etc.). Ao analisar e tomar decisões de investimentos, a lógica por trás do tipo de investimento é semelhante, sendo que os três pontos a serem verificados são o risco, a rentabilidade e a liquidez de cada produto e que apresentam relações entre si, criando diversos tipos de investimentos para diversos tipos de investidores. Cada investidor apresenta um perfil que é correlacionado ao seu grau de tolerância ao risco. Os investidores conservadores por exemplo, são aqueles que não querem correr nenhum tipo de risco e prezam por investir o seu dinheiro em aplicações que sejam seguras.

Já os investidores arrojados, são aqueles que toleram correr riscos maiores desde que tenham a possibilidade de ganhar proporcionalmente a exposição de patrimônio que estão submetidos. Há também os investidores moderados, que aceitam correr algum risco, mas ainda priorizam a grande parcela de sua carteira de investimentos em aplicações seguras. Como regra geral, pode-se adotar que quanto menor o risco incidente no investimento, menor a rentabilidade. Da mesma forma que aplicações consideradas de maior risco também dispõem de mais rentabilidade. Com isto, nota-se que risco e rentabilidade são fatores inversamente proporcionais.

Por exemplo: Um CDB emitido por um banco grande de varejo do Brasil é considerado um investimento de baixo risco, porém remunera pouco. Assim como ações de determinada empresa podem valorizar ao longo do tempo através do crescimento da mesma, porém o risco incidente é mais alto.

Além destes dois pontos, os investimentos também são afetados por um terceiro elemento: A liquidez.

A liquidez é a facilidade que se tem em transformar um ativo em dinheiro. Em outras palavras, a facilidade de receber o dinheiro investido (com juros ou prejuízos).

Como o risco, a liquidez, pensando em ativos de renda fixa, também é inversamente proporcional à rentabilidade: Um ativo de liquidez alta apresenta em linhas gerais menor rentabilidade. Do outro lado, se a liquidez é baixa, a rentabilidade será maior. Na tríade dos investimentos, ou neste triângulo, cada investidor analisará junto ao seu objetivo de onde aplicar o dinheiro. Ao optar por aplicações seguras, por exemplo, um Tesouro Selic oferecido pelo governo brasileiro, o investidor tem que ter em mente que a sua rentabilidade será menor do que se optasse correr um risco maior através da compra de fundos imobiliários.

Do mesmo modo, se escolher por um ativo cujo dinheiro possa ser facilmente sacado, como exemplo um CDB de liquidez diário oferecido por alguma instituição financeira, o rendimento será menor do que o mesmo produto financeiro só que com prazo de resgate maior.

Concluindo, após os diversos pontos abordados é evidente que o tema se apresenta desafiador e cheio de constantes atualizações, um prato cheio para qualquer um se desenvolver.



Gustavo Santiago Soares
Formado em Engenharia Civil pela Faculdade de Engenharia São Paulo (FESP) e com MBA em Investimentos e Private Banking pelo Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais (IBMEC).

CREA-SP INTENSIFICA COMBATE ONLINE À COMERCIALIZAÇÃO ILEGAL DE SERVIÇOS

Iniciativa será repetida periodicamente.



Com um trabalho intensivo realizado virtualmente por 20 agentes de sua equipe de fiscalização, em apenas três semanas, o CREA-SP identificou mais de 580 irregularidades em anúncios que ofereciam serviços de engenharia e de outras atividades da área tecnológica na Internet.

Prevista para ser realizada periodicamente, a força tarefa virtual encerrou sua primeira fase no final de julho e, de acordo com a Superintendente de Fiscalização do Conselho Paulista, Engenheira Maria Edith dos Santos, trouxe resultados surpreendentes. "O que deveria ser uma ação para identificar profissionais que divulgam serviços com indícios de venda de ART em mídias digitais, acabou por se tornar uma apuração rigorosa e minuciosa, diante de tantas irregularidades encontradas, um terreno fértil para o aumento de ações ilegais de toda natureza", alerta Maria Edith.

A varredura foi feita em todas as formas possíveis de prática de e-commerce, desde os anúncios publicados nos sites das companhias de soluções de comércio eletrônico, passando pelas diversas redes sociais, até os mecanismos de busca disponíveis na Internet.

O indício de venda ilegal de Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) encabeça a lista de irregularidades, respondendo por quase 39% do total de anúncios identificados, seguida bem de perto pela venda de diplomas falsos, com mais de 36% dos casos. Outras ocorrências envolvem vendas de carteiras do Conselho, ofertas de emprego com valores abaixo do salário mínimo profissional previsto na Lei nº 4.950-A, venda de carteiras funcionais, venda de projetos e utilização não autorizada da logomarca do Conselho em supostas parcerias para comercialização de assistência médica e outros serviços.

Tão logo concluiu a identificação desses anúncios irregulares nesta fase da força tarefa virtual, o CREA-SP já iniciou a apuração dos casos em duas frentes: o encaminhamento à área jurídica do Conselho dos casos que sugerem práticas criminosas para denúncia à Polícia Federal e as aberturas de processos para encaminhamento às Câmaras Especializadas e à Comissão de Ética para julgamento dos casos de má conduta profissional.

Com iniciativas regulares desse tipo, o CREA-SP pretende por fim à comercialização ilegal desses serviços, tirar do mercado aqueles que estiverem cometendo irregularidades e, acima de tudo, garantir a segurança da população. "Assim como acontece com as atividades oferecidas de modo tradicional, é importante que o mercado *online* também seja ocupado por quem é habilitado para tal, trabalhe com ética e responsabilidade e, portanto, oferece um serviço com garantia de qualidade", ressalta a engenheira.

As denúncias são grandes aliadas no trabalho que o CREA-SP vem realizando para aumentar a segurança dos usuários de serviços de engenharia. "Se você, profissional ou usuário, perceber algum anúncio que dê indício de venda de ART ou outros serviços, denuncie para que o Crea-SP possa coibir e acabar com esse tipo de prática", finaliza Maria Edith.

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

Para efetuar denúncias, utilize os seguintes canais do CREA-SP:

- App Crea-SP no seu smartphone;
- Site / Fale Conosco;
- Telefone 0800 171811.

RETOMADA DAS ATIVIDADES

A AEEFSJ, em parceria com o CREA-SP e com o apoio da CPTM, retomou suas atividades na fase amarela da pandemia, observando todos os cuidados necessários de distanciamento e higienização, de acordo com as recomendações da OMS, no auditório "Engº Jair Rodrigues".
Foram realizados dois cursos destinados aos profissionais do sistema CONFEA/CREA, para investir na capacitação dos Engenheiros.





1. CURSO TÉCNICAS DE NEGOCIAÇÃO PARA ENGENHEIROS

Realizado nos dias 15 e 16 de setembro das 8h00 às 17h00.
Neste curso os participantes tiveram uma grande oportunidade para refletir sobre seus comportamentos como negociador e identificar pontos de melhorias. Dinâmicas simuladas de negociação foram empregadas para fazer emergir os principais comportamentos em negociação com análises e devolutivas, aspectos estes que determinam o grande diferencial deste curso.
Tema amplamente discutido nos meios acadêmicos, no mundo corporativo e em nosso cotidiano. A negociação desponta como uma das competências onde mais podemos fazer a diferença. Ter habilidade para negociar significa "atrair" a outra parte e assim nos aproximar de nossos objetivos. É preciso refletir, analisar e reconhecer quando estamos diante de uma negociação; se o desfecho trará ou não consequências, se são favoráveis ou desfavoráveis. Isso faz toda a diferença. Quando queremos manter relacionamentos precisamos atrair a "conspiração" a nosso favor e não contra nós. Descubra que demonstrar interesse verdadeiro pela outra parte e construir processos participativos é básico para obtenção dos melhores resultados quando a possibilidade de conflitos é latente. Foram realizadas dinâmicas simuladas e exercícios capazes de emergir os principais comportamentos em negociação, isso compõe o grande diferencial deste treinamento.





2. GERENCIAMENTO DA MANUTENÇÃO PARA ENGENHEIROS

Realizado nos dias 20 e 21 de outubro das 8h00 às 17h00.
O Gerenciamento da Manutenção, foi realizado simulado por uma equipe estratégica do setor de manutenção, responsáveis por traçar estratégias que possam garantir a disponibilidade e confiabilidade dos ativos e dessa forma, fazer com que os processos de produção sejam cada vez mais produtivos e lucrativos.
A missão dessa equipe é planejar atividade de manutenção, programar a sua execução, medir tudo o que foi feito e analisar se o que foi feito foi realizado da forma mais produtiva possível e onde existem prováveis lacunas para melhorias e redução de custos.
Desenvolver no aluno a competência para manter equipamentos e máquinas em condições de pleno funcionamento para garantir a produção normal e a qualidade dos produtos e preparar o profissional para prevenir prováveis falhas ou quebras dos elementos das máquinas. Alguns dos principais tópicos abordados foram: controle; hierarquização de ativos; planos de manutenção centrados em confiabilidade; atividades de inspeção; indicadores de manutenção (MTBF, disponibilidade, taxa de falhas, confiabilidade, entre outros); gestão de custos; planejamento de paradas e relatórios gerenciais; tipos e conceitos de falhas; lucro cessante (produção); compras em caráter emergencial; danos auxiliares e controle do tempo.

Para mais informações, acesse:
www.aeefsj.org.br/site/?p=10547
www.aeefsj.org.br/site/?p=10636

RESGATE DE LOCOMOTIVAS ELÉTRICAS HISTÓRICAS

Uma das maiores operações de resgate de material ferroviário histórico foi concluída com sucesso!



Crédito: Alexandre A. Pisciottano

Foram quatro dias, mais de 200km percorridos, em uma das maiores operações de resgate de material ferroviário histórico já realizadas no país!

Tudo isso só foi possível graças ao empenho e a união com: Associação Brasileira de Preservação Ferroviária – ABPF, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, MRS Logística S.A. e Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM, em uma parceria em prol da preservação da memória ferroviária nacional, sem precedentes.

As três locomotivas, uma GE "V8", nº 6381, da antiga Companhia Paulista fabricada em 1946, e duas English Electric, nº 9007 e nº 9016, da antiga Santos a Jundiaí fabricadas em 1949 e 1955, desativadas há mais de duas décadas serão agora preservadas pela ABPF em Cruzeiro/SP, onde há uma grande oficina de locomotivas e um pátio com material ferroviário histórico para compor futuramente um museu.

Foram meses de negociações e preparação para o sucesso desta operação. As locomotivas foram rigorosamente inspecionadas pela CPTM e MRS com o objetivo de garantir plenas condições de traslado, com toda a segurança, seguindo a solicitação das equipes técnicas de ambas empresas.

Estes trabalhos foram realizados pela equipe de voluntários da ABPF nas oficinas da Luz, em espaço gentilmente cedido pela CPTM, que deu todo o apoio para tal. Todas as locomotivas foram devidamente lubrificadas, seus truques limpos e inspecionados, componentes da timoneria de freio, quando apresentavam risco de soltura, removidos e guardados dentro das cabines para posterior remontagem, pantógrafos amarrados para evitar soltura durante a viagem e os engates revisados.

A jornada do trem especial começou na noite do dia 12 de setembro, percorrendo o trecho da CPTM até a estação Engº Manuel Feio, onde permaneceu desde a sua chegada às 4h30 da manhã até o amanhecer do dia 14. Daquela estação em diante, seguiu pelo trecho concessionado à MRS em viagens diurnas com pernoites em São José dos Campos e Roseira, até chegar ao pátio da ABPF em Cruzeiro na tarde do dia 16.

Para a tração foram utilizadas duas locomotivas diesel-elétricas C30-7, números 7202 e 9380 da ABPF, uma em cada ponta do conjunto de locomotivas elétricas, respectivamente, seguida dos carros nº PI 3102 e AI 4360 para a equipe de apoio. Pela cauda, no trecho da CPTM, foi o carro do trem de socorro nº A-409 e a locomotiva RS-3 nº 6002.

O apoio do DNIT em confiar à ABPF a guarda destas locomotivas, bem como o suporte dado pela CPTM e pela MRS que disponibilizou horários em sua grade de circulação e um forte esquema de segurança durante todo o trajeto até Cruzeiro foram decisivos para o êxito da viagem.

Agradecimento especial:
A preservação dessas três locomotivas, durante a sua permanência no Pátio da Luz, se deve ao empenho do Engº Ayrton Franco Santiago - Engº Ferroviário com passagem relevante na RFFSA e CBTU.

CARGA GERAL É PRIORIDADE PARA A MRS

Empresa tem aumentado de forma constante o volume de Carga Geral transportada. Em 2020, celulose e café são exemplos dessa estratégia.



A estratégia de diversificação de carga na MRS, com os esforços concentrados para a ampliação da Carga Geral no mix transportado pela empresa, vem gerando resultados concretos ao longo dos últimos anos. O percentual de Carga Geral – definida como toda a carga em contêiner, grãos como milho e soja, produtos siderúrgicos, ferro gusa, produtos da construção civil e industrializados – no volume transportado é crescente e chegou aos 40% em 2019. Ao longo de 2020, a estratégia se mantém ativa e dois exemplos disso são conquistas da MRS no transporte de celulose e o retorno do café à ferrovia.

O recorrente recorde das exportações do agronegócio brasileiro no primeiro semestre do ano reforça a importância do setor na economia do país, sobretudo no cenário atual vivido em função da pandemia. Neste setor, a celulose aparece como um dos cinco produtos mais exportados.

Para a MRS, esse cenário é positivo, pois gerou uma grande demanda pelo transporte ferroviário de celulose na rota de Jacareí (SP) até o Porto de Santos, principal Terminal exportador da carga no Brasil. A empresa vem registrando seguidos aumentos no volume de celulose transportado ao longo de 2020.

"Estamos com uma operação nova no terminal da margem esquerda do Porto de Santos e temos a Operação muito próxima do cliente, o que é essencial para entender as demandas e atendê-las de forma rápida. Essa agilidade e comunicação eficientes

com o cliente foram fundamentais para os números que a MRS está conquistando no transporte de celulose", afirma a coordenadora da Área Comercial da MRS, Mariana Poggian.

A MRS, em um planejamento eficaz baseado em uma boa comunicação realizada constantemente com o cliente, realizou neste período ajustes operacionais que foram determinantes para atingir este patamar de volume movimentado. Uma destas alterações no desenho da operação foi a adoção de vagões FLT, que permitiu maior ganho de eficiência. Este tipo de vagão têm 22% a mais de capacidade, chegando a 88 toneladas por vagão. "A interface com o cliente foi uma de nossas principais ações, atendendo a um modelo de trabalho que vem sendo adotado pela Operação. Essa proximidade nos levou, por exemplo, a um novo desenho de manobra no terminal, evitando ociosidade dos vagões e trazendo ganhos de produtividade. Ao ajustar o posicionamento dos trens e vagões, criamos um fluxo mais eficiente de carregamento e estamos atendendo aos prazos acordados com o cliente", explica o Coordenador de Pátio e Terminais da MRS, Felipe Kobus.

Café na ferrovia

No final de agosto, a MRS finalizou a operação de transporte de 216 toneladas de café para exportação. O processo foi multimodal, pois incluiu um trecho rodoviário, e também envolveu uma parceria comercial com outra concessionária de transporte de carga pela ferrovia. A carga saiu de Varginha, do Porto Seco Sul de Minas, em Minas Gerais, com destino ao Porto do Rio.



A primeira parte do transporte foi pelo modal rodoviário, entre Varginha e Ribeirão Vermelho, também em Minas Gerais. Os containers foram embarcados na concessionária de transporte ferroviário da região, e seguiram até o Terminal multimodal da Multitex em Volta Redonda, onde ocorreu o transbordo para a linha ferroviária MRS com destino ao Porto do Rio, onde o café é exportado para o Estados Unidos e Europa.

"Por se tratar de uma carga com alto nível de cuidado no manuseio e um fluxo novo na ferrovia, de uma região onde a MRS não tem malha, no caso Varginha, o teste operacional registrou ótimo desempenho, cumprindo com a programação previamente acordada com o cliente, comentou o gerente comercial da carteira de Agrícolas, Marcelo Jesus.

O café ensacado foi transportado nessa operação em 10 containers de 20 pés, que vieram numa composição de Carga Geral. Cada container transportou 21,6 toneladas. A operação trouxe mais um novo cliente para o portfólio MRS, o Porto Seco Sul de Minas um dos principais CLIAs de Minas. O CLIA é um Centro Logístico Industrial Aduaneiro, local que se encontra na zona secundária para armazenagem e despacho de importação e exportação.

TRENS DE DOUBLE STACK ENTRE SANTOS E O PLANALTO PAULISTA

Problemas e soluções



O trem de Double Stack da Brado preparado para iniciar a primeira viagem de Sumaré-SP ao Estado do Mato Grosso em junho de 2019 (foto Eric Mantuan).

A Serra do Mar sempre representou um desafio à ocupação e ao desenvolvimento do território paulista a partir da Vila de São Vicente.

Por iniciativa de Irineu Evangelista de Souza, o Barão de Mauá, mediante um contrato de concessão aprovado pelo Decreto Imperial número 1.759, de 26 de abril de 1856, a nova ferrovia teria como principal finalidade o transporte de passageiros e do café para exportação pelo Porto de Santos.

As obras a cargo de uma empreiteira britânica foram iniciadas em 24 de novembro de 1860, se arrastando ainda na Baixada Santista e gerando uma crise que acabaria por levar Mauá à falência, passando então o controle da concessão diretamente aos britânicos.

A partir daí, "milagrosamente" a linha avançou rapidamente Serra acima, com a implantação de um sistema funicular, chegando a São Paulo em 1865 e a Jundiaí em 1867.

Como resultado, estabeleceu-se um monopólio do acesso ferroviário entre o Planalto Paulista e a Baixada Santista pela concessionária The São Paulo Railway Company, mais conhecida pela sigla "SPR" e pelo apelido de "Inglesa".

A SPR tinha no centro de São Paulo, junto ao Mosteiro da Luz, sua principal estação, que acabaria ficando mais conhecida como Estação da Luz, ainda instalada numa edificação simples e contando com uma oficina de manutenção algumas centenas de metros adiante.

Com a renovação do contrato de concessão aprovado pelo Decreto número 1.999 de 1895, a SPR se obrigou, dentre outros investimentos, a duplicar o sistema funicular na Serra (construção que passaria a ser conhecida como "Serra Nova") e a construir uma nova estação no centro de São Paulo.

O projeto da nova estação incluiu o



A Estação da Luz, com seus viadutos e passarelas em altura baixa, e um espaço restrito com apenas quatro vias (foto João Bosco Setti).

rebaixamento das vias, de forma a suavizar a rampa entre o Pari e as imediações da Alameda Nothmann e evitar o cruzamento com as ruas e avenidas vizinhas, incluindo viadutos rodoviários nas extremidades e três passarelas internas sobre as linhas. Na época, além da operação de um material rodante e de tração com dimensões acanhadas, também contribuiu para a definição da cota de rebaixamento, o costume britânico de praticar um gabarito restrito.

Com o fim da concessão inglesa em 7 de novembro de 1946, a ferrovia assumiu nova denominação, Estrada de Ferro Santos a Jundiaí – EFSJ, sob controle federal que, em 1957 seria incorporada à Rede Ferroviária Federal S. A. – RFFSA, passando por diversas mudanças administrativas até a atual CPTM e a MRS Logística S. A.. No entanto as limitações de gabarito continuaram, assim como o espaço apertado na Estação da Luz, contendo quatro vias e três plataformas com grande movimento de passageiros e passagem dos trens de carga. A E. F. Sorocabana – EFS já tinha a concessão para a linha de Mairinque a Santos desde 1893. Mas, somente em 1928 foram iniciadas as obras na Serra entre Samaritá e Evangelista de Souza, correndo os primeiros trens no final de 1937.

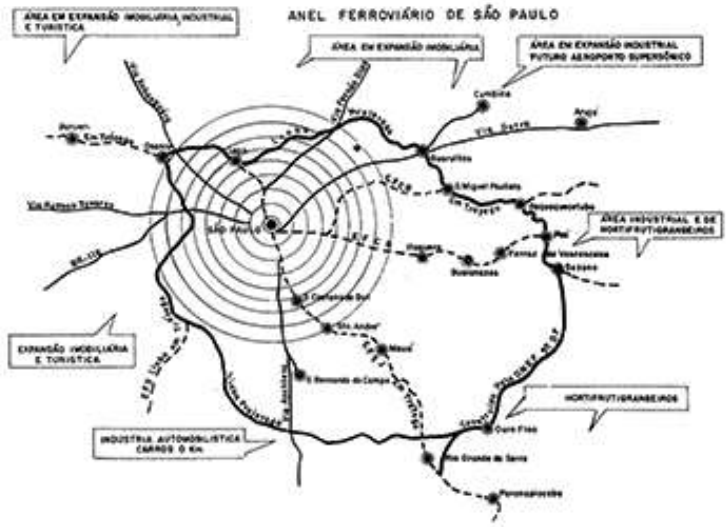
O fim do monopólio da EFSJ foi consolidado pela EFS na década de 1950, com a construção da linha paralela ao Rio Pinheiros, e na parte rodoviária com a construção da primeira pista da Rodovia Anchieta em 1957. Em 1982 a Fepasa iniciou um plano de modernização do Corredor Campinas – Santos, construindo variantes e remodelando o trecho da Serra com a implantação da bitola mista e duplicação, resultando na expansão da capacidade de transporte, sendo as obras concluídas na década de 1990. Como na EFSJ o sistema funicular apresentava-se saturado, sem condição de ampliação e com restrições de peso e gabarito, no final da década de 1960 iniciou-se a construção do novo sistema de cremalheira-aderência, utilizando o leito da "Serra Velha". Quase todas as antigas instalações foram removidas, sendo instalada a rede aérea e lançada a via permanente com a cremalheira, com a inauguração do novo sistema em 1974.

A partir de 1956 iniciou-se uma nova fase de intermodalidade nos transportes, quando o empresário americano Malcolm McLean, com apoio do engenheiro Keith Tantlinger, inventou o moderno contêiner, adotando um sistema de apoio e fixação nas extremidades e dando origem às normas ISO inclusive quanto às dimensões, padronizando os comprimentos de 20 e 40 pés. No Brasil o transporte ferroviário de contêineres começou ainda de forma tímida na década de 1960 na RFFSA que chegou a operar um transporte regular entre o Rio e São Paulo em parceria com a Transrodo por vários anos, evoluindo depois para outras parcerias, embora nunca em grandes volumes.

Atualmente observa-se nas ferrovias uma tendência de crescimento do transporte intermodal e de grãos, e não se prevê um aumento futuro do minério de ferro na Região Sudeste, devido à maior expansão do sistema Norte da Vale em torno da Serra dos Carajás.

No campo do transporte intermodal, a MRS tem apresentado excelentes resultados, destacando-se os corredores

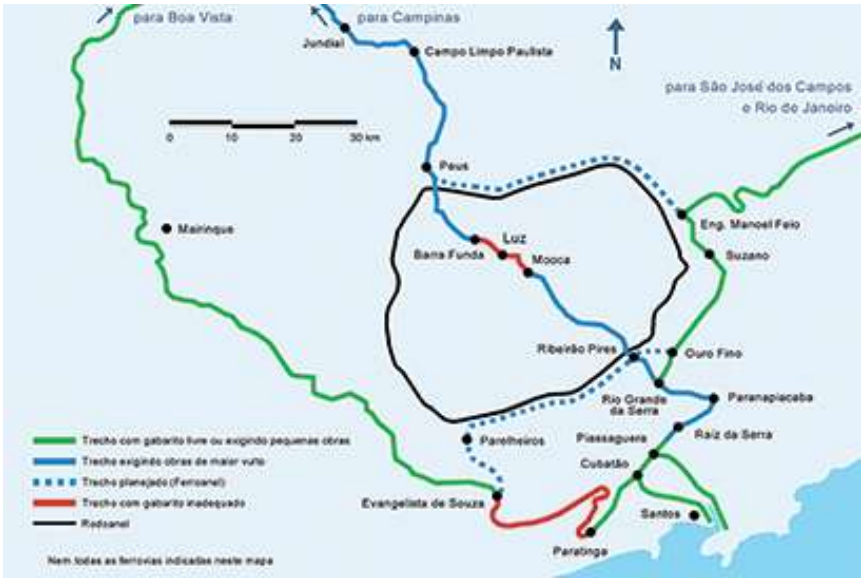
de contêineres ao longo de toda a sua malha, da mesma forma que a Brado Logística S. A. nas linhas da Rumo.
Em 1984 a ferrovia Southern Pacific iniciou o transporte de contêineres empilhados em vagões rebaixados, aproveitando o gabarito generoso do Oeste americano, surgindo o Double Stack (ou pilha dupla), que rapidamente se expandiu no país, alcançando também o Canadá e o México.
Outros países também adotaram o Double Stack, destacando-se a Austrália, a Arábia Saudita, a Índia e o Panamá, e a partir de 2012 também o Brasil com as experiências da MRS na Baixada Santista, visando criar um fluxo entre as margens direita e esquerda do Porto de Santos.
Para tal a MRS adquiriu vários vagões especiais, realizando modificações no trecho para atender ao gabarito, mas o transporte ainda não se desenvolveu, muito provavelmente pela curta distância.
Em 2014 a Brado iniciou as experiências com o Double Stack, adquirindo um vagão, e então realizando com a Rumo as obras de adaptação do gabarito no trecho entre Boa Vista, próximo a Campinas, e Rondonópolis-MT. Após a chegada do primeiro lote de 74 vagões, a operação comercial teve início em junho de 2019, entre os terminais de Sumaré-SP, e diversos pátios no Mato Grosso do Sul e no Mato Grosso.
O início da operação do trecho central da Norte – Sul, como concessão da Rumo, ampliará a rede de Double Stack, em tese, alcançando o Porto de Itaqui, caso ocorram acordos com a VLI e a E. F. Carajás, cujas linhas são de construção moderna e com gabarito adequado, exigindo poucas ou nulas adaptações.
Merece destaque o fato de que durante a assinatura do contrato de concessão entre o governo federal e a Rumo em 31 de julho de 2019, havia uma pequena composição de Double Stack em exposição no pátio de Anápolis-GO.
Na ponta paulista, todavia, permanece a limitação, não sendo possível fazer a travessia na capital, pois o gabarito das linhas eletrificadas da CPTM impede, especialmente na Estação da Luz, com seus viadutos e passarelas. Nem mesmo o recurso de rebaixamento de uma das vias seria possível, devido à existência das galerias do metrô e dos acessos subterrâneos às plataformas.
Por outro lado, a linha de simples aderência da antiga EFS entre Paratinga e Evangelista de Souza, devido ao grande número de túneis, oneraria em demasia a ampliação das galerias, bem como os viadutos e pontes em sucessão impediriam o rebaixamento da via.
Resta, portanto, como opção mais viável na Serra, a utilização da cremalheira da MRS, sendo necessário elevar a altura do fio de contato da rede aérea para no mínimo 6,5m, provavelmente também adaptando os pantógrafos das locomotivas Stadler.
Esta solução, que segundo alguns rumores, já estaria no radar da MRS, permitirá a ampliação do transporte intermodal em Double Stack da Baixada Santista até o trecho sul na capital seguindo pela futura segregação de Rio Grande da Serra à Mooca. Utilizando-se a Segregação Leste, recém construída pela MRS, também seria alcançado o Vale do Paraíba, exigindo inevitáveis obras de adaptação no Ramal de São Paulo (entre os pátios de Engº Manoel Feio e Saudade).
Então, como romper a barreira do gabarito entre as linhas da MRS e as do interior paulista?
A primeira solução seria a construção do Ferroanel Norte, considerado como uma obra muito onerosa para a atual realidade nacional, mas do ponto de vista da engenharia, totalmente ezequível.
A outra solução então, seria o Ferroanel Sul, interligando Evangelista de Souza a Ouro Fino, próximo a Rio Grande da Serra, permitindo estabelecer um corredor intermodal da Baixada Santista e do Vale do Paraíba com a Ferrovia Norte – Sul, e até o Porto de Itaqui.
O Ferroanel Sul, tal como o Norte, está previsto para acompanhar a margem do Rodoanel, porém com menos restrições ambientais, e com sua execução, todos os principais trens de contêineres contornariam a capital, aliviando as linhas da MRS a serem segregadas na CPTM, até porque continuaria existindo um grande gargalo de capacidade entre os pátios da Mooca e da Barra Funda, com a passagem dos trens de carga compartilhando as linhas de passageiros justamente nas estações do Brás e da Luz.
É importante que se pense em construir o Ferroanel Sul o mais breve possível, pois desde 1969 o assunto vem sendo tratado a partir de um projeto do Anel Ferroviário, elaborado pela Secretaria de Transporte de Estado de São Paulo.
Trata-se de uma obra de infraestrutura, portanto de responsabilidade do Poder Público, em parceria com as concessionárias.
Em seu site, a empresa Planservi Engenharia informa ter elaborado



O plano original do Anel Ferroviário, incluindo trechos de linhas já existentes e outros a serem construídos (Relatório Fepasa 1971/1972).

Estudos Operacionais e Projetos Preliminares do Ferroanel Sul para o DERSA entre 2004 e 2005.

Infelizmente uma obra de tão grande importância estratégica é discutida anos a fio por sucessivos governos, mas nunca sai do papel, mesmo com trechos de seu traçado já desapropriados, enquanto contornos ferroviários de cidades com viabilidade duvidosa, ou no mínimo de menor prioridade, são levados adiante para em poucos anos serem novamente engolidos pela expansão urbana desordenada daquelas mesmas prefeituras que antes pressionavam pela construção.



As principais linhas de carga no entorno de São Paulo, com as indicações referentes ao gabarito necessário aos Double Stack (elaboração própria).



João Bosco Setti
Engenheiro e pesquisador de história ferroviária, Diretor Presidente da Sociedade de Pesquisa para a Memória do Trem e autor de vários livros e artigos em revistas na área ferroviária. Associado da ABPF e da Associação de Engenheiros Ferroviários – Aenfer.

CRJ

Ligando Pessoas, Trilhando Caminhos

INOVAÇÃO

Em Gerenciamento de Obras, Consultoria de projetos, Instalação e Montagens de Sistemas Metro-ferroviários. Destaque em tecnologia, modernidade e visão estratégica.



Phone: +55 11 3362-2112

E-mail: crj@crjengenharia

www.crjengenharia.com.br

Referência e Execelência



JUNDIAHY
BALDEAÇÃO PARA YTUANA



Vista da estação da SPR em Jundiaí no início do século XX. Detalhe para a inscrição abaixo do nome da estação na placa de identificação: "Baldeação para a Ituana". (acervo Museu da Companhia Paulista)

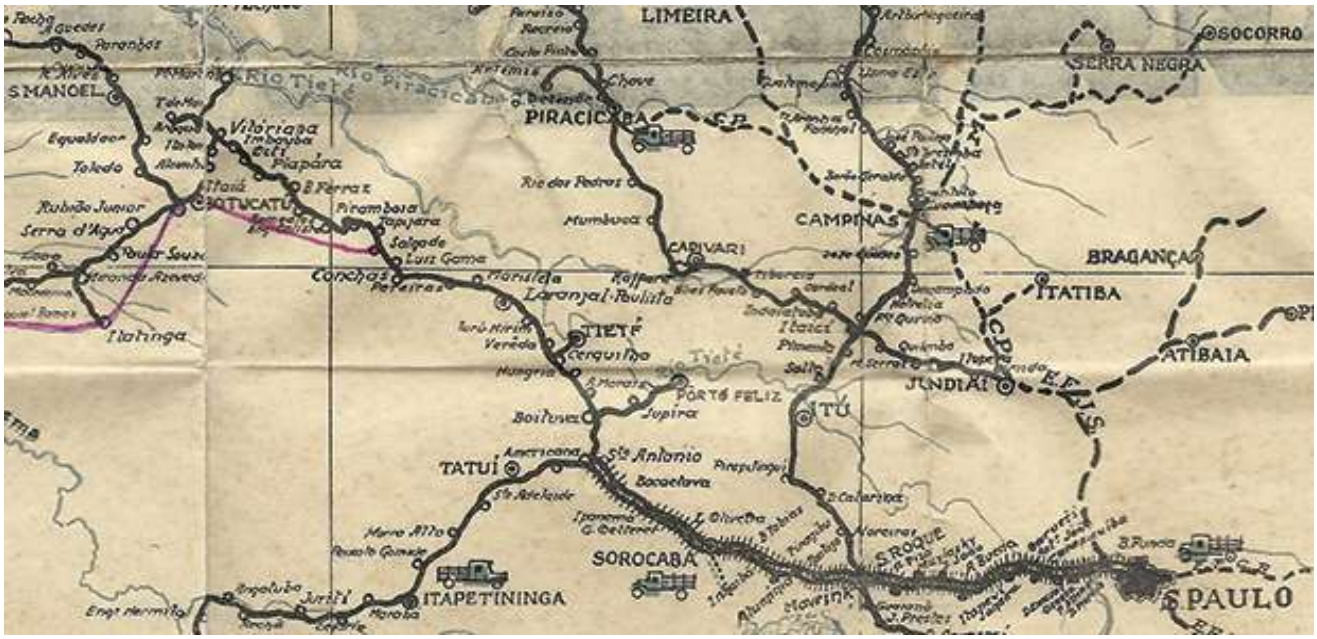
Outrora um importante entroncamento ferroviário, Jundiaí reserva em sua história mais do que o encontro entre a São Paulo Railway - SPR, primeira ferrovia paulista, inaugurada em 1867, e a Companhia Paulista de Estradas de Ferro, um prolongamento natural da primeira em direção ao norte e noroeste do estado, cujo primeiro trecho foi inaugurado em 1872. Não há dúvidas quanto à presença marcante de ambas na cidade, notada pela permanência dos trilhos que atravessam a zona urbana e ainda dão caminho ao constante movimento dos modernos trens da CPTM em direção a capital, e a passagem diária de grandes trens de carga, que correm do interior ao litoral, e vice-versa, inclusive daqueles formados em Jundiaí para atender ao tráfego de contêineres.

Se a manutenção do tráfego ferroviário na cidade pouco remete às primogênitas companhias, as inúmeras edificações de época ainda existentes carregam a expressão da força do povo paulista, traduzido no vultoso conjunto de edificações das antigas oficinas da Companhia Paulista, hoje Complexo Fepasa, e em sua estação, carinhosamente chamada de "Estaçãozinha", e do pioneirismo inglês, lembrado na arquitetura da estação atualmente usada pela CPTM, além de outros edifícios próximos.

Mas estaria alicerçado somente nas duas gigantes os primórdios daquele importante entroncamento?

Vem de 1870 a incorporação da Companhia Ytuana, empresa organizada principalmente por fazendeiros e comerciantes da região de Itu, com intento de estabelecer uma ligação ferroviária entre aquela importante zona produtiva e os trilhos da "Ingleza". No mesmo ano foi firmado contrato de concessão junto ao governo provincial para a construção de uma estrada de ferro que, partindo de Itu, acompanhando o vale do rio Jundiaí desde sua foz, fosse até a estação da SPR em Jundiaí, com desenvolvimento de 70 quilômetros.

Construída em bitola de 0,96m foi oficialmente aberta ao tráfego em toda sua extensão a 17 de abril de 1873, mesmo ano em que se deu início à construção do ramal de Itaici a Constituição, hoje Piracicaba, gradativamente aberto ao tráfego



Recorte do mapa da E. F. Sorocabana publicado em 1945, destacando o trecho da antiga Ytuana e as ligações com Mairinque e Campinas.

entre 1875 e 1877. Mais tarde, em 1880, foi obtida concessão para o prolongamento do ramal até São Pedro, inaugurado em etapas esparsas entre 1886 e 1893.

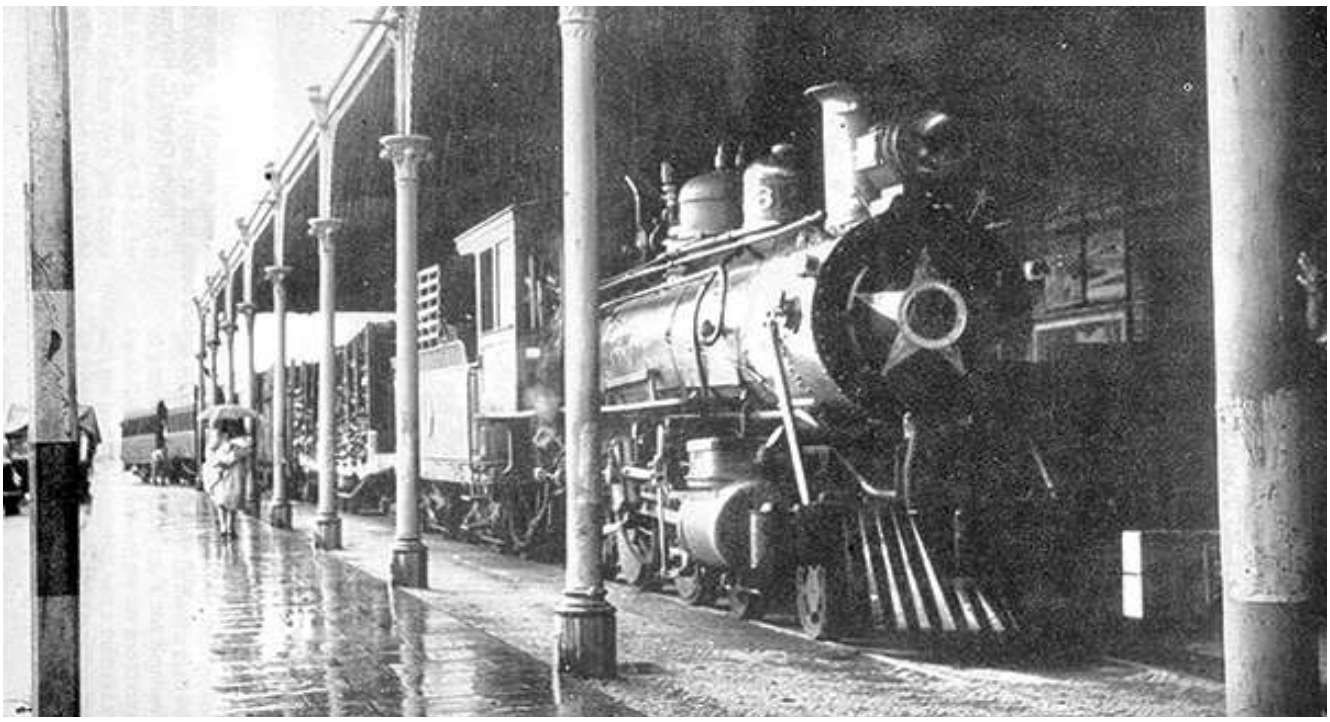
Concomitantemente às tratativas para o prolongamento do ramal de Piracicaba, tratou a Companhia de obter a concessão para levá-lo até Brotas e Jaú. Entretanto, o insucesso em seu intento e a necessidade de expandir sua zona de atuação, a fim de equilibrar suas contas e retribuir todo o investimento feito até então, motivou sua diretoria a lançar vistas para a próspera região de São Manuel e Agudos. Assim, obteve concessão para a construção de uma linha entre Porto João Alfredo, hoje Artêmis, a beira do rio Piracicaba e o ponto mais conveniente do prolongamento a São Pedro e outra entre Porto Martins, a beira do rio Tietê, e São Manuel, lançando serviço de navegação próprio entre ambos, mediante aquisição dos ativos e direitos de navegação outorgados à Companhia Fluvial Paulista em 1886. Um ano mais tarde era aberto o ramal de Porto João Alfredo e, em 1888, a linha de Porto Martins a São Manuel.

Apesar dos esforços a Companhia não logrou êxito. Acontecimentos de toda sorte, somada às péssimas condições técnicas de sua linha tronco, a mantiveram em constante regime de déficit levando-a a complicada situação financeira no início dos anos de 1890.

Na mesma situação se encontrava a Estrada de Ferro Sorocabana que, em 1891 lançou proposta de fusão com as Companhias Paulista, Mogiana e Ytuana, a fim de concentrar esforços na construção de uma ligação com o Porto de Santos a partir de sua linha tronco. Rechaçada pela Paulista e Mogiana, coube o andamento das negociações com a Ytuana. Outrora grandes adversárias, deu-se a fusão de ambas em princípio de 1892, assim constituindo a Companhia União Sorocabana Ytuana – CUSY. Em maio do mesmo ano foi celebrado contrato junto ao governo estadual para unificação dos contratos de concessão e a uniformização da bitola conforme padrão adotado pela Sorocabana, 1,00m, além da construção de dois trechos, necessários à ligação de ambas, um na região de São Manuel, entre as estações de Vitória, da Sorocabana, e Treze de Maio, da Ytuana, e outro entre Itu e a linha tronco da Sorocabana nas proximidades da estação de São João.

O primeiro foi aberto em 1893 e o segundo em 1897, partindo do km 74 da Sorocabana, onde foi erguida a estação Mairinque. No mesmo ano foram iniciados os trabalhos de alargamento da bitola da Ytuana, concluídos em 1898.

A fusão não surtiu o efeito almejado e a insistente condição deficitária levou a CUSY à falência em 1904. No ano seguinte foi encampada pelo governo do estado e,



Trem misto na plataforma da antiga Ytuana na estação da SPR em Jundiaí. (Carlheinz Hahmann)

em 1907 arrendada à Sorocabana Railway Co., empresa de Percival Farquhar, que deteve os direitos de exploração da antiga CUSY até 1919, ano em que o governo paulista tomou para si, definitivamente, a administração da empresa, sob o nome de Estrada de Ferro Sorocabana. Neste período, entre muitas obras importantes, foi construído um ramal entre Itaici e Campinas, inaugurado em 1914, permitindo a ligação com a Companhia Mogiana.

As transformações ocorridas a partir de 1897 foram preponderantes para o destino do antigo tronco da Ytuana. A padronização da bitola e a inauguração da ligação com o tronco da Sorocabana em Mairinque reduziram sensivelmente o tráfego em direção a Jundiaí, sobretudo na rota de Itu, haja vista o estabelecimento de uma ligação direta com a capital, assim evitando os embaraços causados pelo baldeio exigido aos viajantes e às mercadorias que se destinavam a São Paulo, além de melhor atender aos interesses econômicos da CUSY, uma vez elevada a quilometragem percorrida em suas linhas, conseqüentemente aumentando seu faturamento. Não obstante, servindo como rota alternativa, foi inaugurado em 1922 o ramal da Companhia Paulista até Piracicaba em bitola de 1,60m, a mesma da SPR, assim ofertando ligação direta daquela região com a capital e o litoral sem baldeio, também, reduzindo a distância até Jundiaí e São Paulo, em 12 e 50 quilômetros, respectivamente, percorrida em trens mais rápidos.

Todavia, é mister frisar que Jundiaí manteve sua importância no tráfego da ferrovia, sendo ali o principal ponto de baldeação de mercadorias com a SPR no sentido importação, ao menos até o início dos anos de 1930, o mesmo se dando com a Companhia Paulista, em ambos os sentidos, em detrimento aos entroncamentos existentes em Campinas e Bauru. A abertura ao tráfego da linha Mairinque – Santos em 1937 também foi um fator concorrente para a perda de relevância do acesso à Jundiaí. Além de estabelecer um corredor direto de Campinas à baixada Santista, permitiu à Sorocabana concentrar o fluxo da região de Piracicaba em direção ao porto integralmente em suas linhas, consolidando uma nova dinâmica para a malha da antiga Ytuana, ora estabelecida em dois eixos distintos: "Campinas – Itaici – Mairinque – Santos" e "São Pedro – Itaici – Jundiaí". Neste contexto, ao longo do tempo o último trecho citado ficou conhecido como ramal de Jundiaí. As múltiplas opções de rotas ferroviárias no eixo interior – capital – litoral, somada



Situação do entrocamento entre Ytuana e a SPR em planta de 1886. Detalhe para as edificações projetadas, em vermelho, em decorrência do plano de duplicação da "Ingleza". (Acervo DNIT - SRE/SP)

à crescente concorrência do transporte rodoviário, culminaram na gradativa redução do tráfego de mercadorias entre as décadas de 1940 e 1960, o mesmo se dando com o de passageiros na última citada. Desde longa data ameaçado de erradicação, as ocorrências havidas em 1970 vieram como um ultimato às operações do ramal. Devido às fortes chuvas ocorridas no início do ano o tráfego foi suspenso em 16 de janeiro e retomado em 5 de fevereiro, apenas para cargas. Dada a pressão exercida pelas prefeituras da região, foi em 17 do mesmo mês retomado o serviço de passageiros com apenas dois trens diários, um em cada sentido. Passados três dias novas ocorrências climáticas motivaram mais uma interrupção. Ainda que pleiteada a retomada da circulação por políticos e usuários locais, os reparos necessários não foram executados dando por fim a operação ferroviária no trecho Itaici – Jundiaí a 20 de fevereiro de 1970, após 97 anos de serviços prestados.

Embora fechado ao tráfego desde o início de 1970 a permanência dos trilhos sobre o leito abriu a possibilidade de reutilização da linha, dado o interesse da Associação Brasileira de Preservação Ferroviária – ABPF em obter a cessão do ramal, objetivando a reativação para fins de preservação e operação turística, conforme pleito enviado à Fepasa em 1977. Entretanto, prevaleceu o interesse da prefeitura jundiaiense em se aproveitar o leito existente na zona urbana para a construção de uma avenida, idealizada em fins dos anos de 1960, cujo projeto só lograria êxito nos anos de 1990 com a inauguração do primeiro trecho da Avenida União dos Ferroviários, entre a estação da antiga SPR e a Avenida 9 de Julho, mais tarde prolongada até a passagem superior da SP-360, também sobre o leito do ramal, com a inauguração da Avenida Prefeito Luís Latorre. Apesar de abrigar seu ponto inicial e um importante entroncamento, durante toda existência da linha da antiga Ytuana foi consideravelmente diminuta a quantidade de edificações erguidas na zona urbana de Jundiaí. Jamais se construiu uma estação própria, sendo todos os serviços executados na estação da SPR. Em fins de 1873 foi iniciada a construção de uma plataforma simples coberta para embarque de passageiros, aparentemente utilizada até 1887 quando inaugurado pela "Ingleza" o atual edifício da estação da CPTM, cujo projeto contemplou a construção de uma cobertura sobre uma única via destinada a parada dos trens da Ytuana que, hoje, serve de abrigo aos passageiros que acessam a estação. Para o serviço de cargas, toda estrutura utilizada também pertencia à SPR, inclusive o armazém de baldeação. Para atender as necessidades operacionais, além dos desvios e linhas do pátio de manobra, pode-se apurar nos relatórios anuais disponíveis a instalação de um



Locomotiva a vapor da E. F. Sorocabana em manobras no pátio da antiga Ytuana onde hoje passa a Avenida União dos Ferroviários, próximo ao antigo armazém de açúcar, atualmente desativado. Ao fundo, a cabine de sinalização da SPR, que ainda se encontra no local. (Jundiaí 09/1957, John Williams, coleção Thomas Corrêa)



Única edificação remanescente da ligação ferroviária entre Jundiaí e Itu, a beira da Avenida Aristeu Dagnoni. (foto: Leandro Guidini - 2011)

girador de locomotivas em fins de 1873, substituído por um triângulo de reversão em 1887, a construção de uma vala para inspeção de locomotivas em 1888, de um depósito de locomotivas entre 1903 e 1904 e de outro para carros e vagões em data desconhecida, bem como de edificações destinadas aos funcionários da tração e da via permanente, esta última a cerca de dois quilômetros da estação da SPR, além de uma caixa d'água e uma baia para transbordo de gado, todos, também em data incerta.

O conjunto modesto de edifícios, todos de pequeno porte, provavelmente contribuiu para a escassez de remanescentes. Excluída a estação da SPR, que carrega a razão de parte de sua estrutura no entroncamento com a Ytuana, restou apenas uma pequena edificação de madeira para moradia, hoje a beira da Avenida Aristeu Dagnoni, única edificação genuína da ligação ferroviária entre Jundiaí e Itu.



Rafael Prudente Corrêa Tassi
Consultor em projetos e pesquisa na Sociedade de Pesquisa para a Memória do Trem e Coordenador das atividades relacionadas ao patrimônio ferroviário para fins de licença ambiental na empresa Arqueologika: Consultoria em Arqueologia e Negócios Socioculturais.

APLICATIVO DE APOIO À MANUTENÇÃO

CMMS (Computerized Maintenance Management Systems) Na era dos smartphones



OBJETIVO:

O ambiente das empresas de transporte metropolitano tem se tornado cada vez mais competitivo, e a necessidade de aplicar as ferramentas de tecnologia disponíveis é imprescindível neste cenário. A motivação para a criação do aplicativo de apoio às equipes de manutenção partiu da necessidade de otimizar trabalhos com a vivência de problemas como:

- **Comunicação:** Com a grande quantidade de números de telefones corporativos, muitas vezes os contatos não estão facilmente acessíveis ou mesmo atualizados.
- **Diagramas técnicos:** Com a grande quantidade de diagramas para diferentes sistemas ao longo da ferrovia, muitas vezes a versão impressa do diagrama em posse das equipes de campo não está em sua última versão, ou até mesmo inacessível, como em situações específicas envolvendo sistemas legados.

Diante da indústria 4.0 e da grande presença de smartphones entre o quadro de funcionários da CPTM, o aplicativo é uma inovação incremental sobre os sistemas computadorizados de apoio à manutenção (CMMS), já muito familiares no ambiente corporativo da CPTM como por exemplo através do SICOM (Sistema Integrado de Controle da Operação e Manutenção).

IMPLANTAÇÃO E BENEFÍCIOS:

Inicialmente o aplicativo foi desenvolvido utilizando a ferramenta gratuita APP Inventor (disponível https://appinventor.mit.edu/), em agosto de 2017, com a adoção crescente entre equipes da manutenção corretiva, optou-se por migrar para uma plataforma institucional. Migrou-se o desenvolvimento para a ferramenta 'Power Apps' da Microsoft, nas quais novas atualizações são lançadas conforme necessidades mapeadas, em um processo de melhoria contínua. Os arquivos e informações são armazenadas na nuvem, através da ferramenta SharePoint, e acessadas remotamente pelo aplicativo.

Dentre as funcionalidades atuais, destacam-se: catálogo de telefones atualizados, informações de escalas, diagramas elétricos digitalizados, sistema normativo, localização GPS de pontos de interesse com link para aplicativos de navegação, leitor de QR Code para tags em equipamentos para rápido acesso a diagramas.

O investimento necessário envolve uma licença do aplicativo Microsoft Power Apps e capacitação de funcionários no desenvolvimento de aplicativos.

Autores:



Caio César de Miranda Viana
Técnico de Manutenção, Projetos e Obras / DOFS CPTM



Diego Guerreiro Bernardes
Engenheiro Eletricista e Mestre em Engenharia de Sistemas pela EPUSP

Para acesso à matéria completa, acesse o QR Code:

SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO DE TRAÇÃO DAS LINHAS OPERACIONAIS DA CPTM

Diante dos avanços computacionais, a simulação de sistema de tração elétrica de trens foi amplamente adotada como ferramenta de engenharia durante o projeto e desenvolvimento de sistemas ferroviários novos e existentes, consolidando-se como forma mais barata para realizar previsões de desempenho e característica de comportamento dos sistemas.

Para estudos de simulação computacional do sistema elétrico de tração das linhas operacionais da CPTM foi utilizado o pacote de simulação ELBAS-SINANET. As simulações apresentadas foram divididas entre os sistemas das linhas 7 – Rubi e 10 – Turquesa e os sistemas das linhas 11 – Coral, 12 – Safira e 13 - Jade.

Simula-se um período operacional reduzido de duas horas e os dados obtidos, contudo, são utilizados para inferir situações operacionais abrangentes de onde pode-se estimar o comportamento dos sistemas elétricos envolvidos. Como dados de entrada são inseridas informações de geometria de via, sistema de alimentação, material rodante e informações operacionais. A obtenção destes dados de entrada é etapa fundamental do trabalho e depende do fornecimento de informações e levantamento de campo de responsabilidade de diversas áreas distintas. Após a validação do modelo, o sistema é simulado de acordo com o objeto proposto, dessa forma, é possível levantar os impactos no sistema elétrico de tração, subsidiando a análise de sua viabilidade.

Estudo 1

Com o remanejamento da nova frota de trens série 7000, a ser utilizada na Linha 10 da CPTM em substituição aos trens série 2100, houve a necessidade de se simular qual seria o impacto no sistema de energia. Em posse dos resultados da simulação, verificou-se a potência instalada e a demanda contratada das subestações suficientes para a nova configuração, que o consumo de energia seria menor. Verificou-se um acréscimo no valor das correntes máximas nos disjuntores alimentadores, portanto, decidiu-se pelo ajuste na calibração dos disjuntores em uma das subestações.

A alteração da frota se deu em julho de 2019 e os dados de consumo e demanda registrados confirmaram os resultados da simulação.

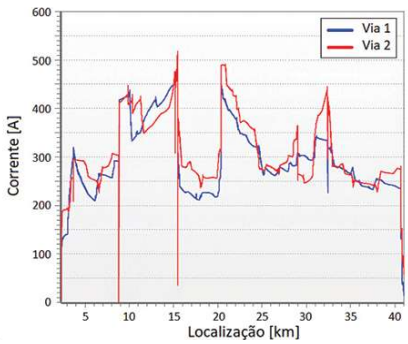
Estudo 2

Com o intuito de diminuir o tempo de viagem da Linha 12, propôs-se a simulação com alteração de potência reduzida, para plena dos trens que são utilizados nessa linha. Como resultado, verificou-se um aumento no valor de pico das correntes instantâneas, acréscimo no consumo e demanda na linha e, resultando um ganho insignificante no tempo de viagem.

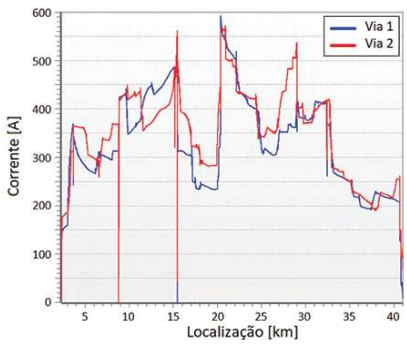
Em posse de tais informações, a possibilidade de se utilizar os trens na Linha 12 em potência plena foi descartada.

Correntes médias ao longo da Linha 12

Potência reduzida

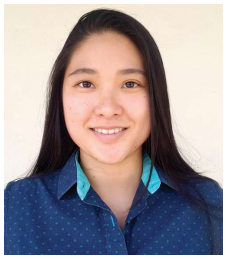


Potência plena





Claudimar Santos Chaves
Engenheiro Eletricista, pós-graduando em Empreendedorismo e Inovação nas Engenharias.
Engenheiro de gestão de energia e simulação computacional de sistema elétrico DOGB/CPTM.



Raquel Hashiguti
Engenheira Eletricista, pós graduada em Tecnologia Metroferroviária pelo PECE da USP.
Engenheira de Projeto de Sistemas de Energia – DEPS/CPTM.

Para acesso à matéria completa, acesse o QR Code:

PROSPECÇÃO DE RECONHECIMENTO FACIAL PARA REDUÇÃO DE FRAUDES NA VALIDAÇÃO DE BILHETES ESPECIAIS



O presente estudo buscou prospectar a utilização de um sistema de reconhecimento facial que permita identificar e suprimir fraudes nas validações de bilhetes especiais na CPTM. Foram estudados aspectos de usabilidade, considerando sua aplicação nos diversos modais de transporte público e sustentabilidade, buscando evidenciar o impacto na redução de custos e no reaproveitamento de mão de obra com a implantação deste tipo de equipamento. Para validar a importância da implantação deste sistema foram analisados critérios como:

Tecnologia

Serão necessários recursos computacionais como servidor para armazenamento e processamento das imagens utilizando algoritmo, rede de dados para transferência das informações e uma câmera de pelo menos 2 MP (Megapixels) para captura das imagens. Mesmo em estações com alto fluxo de passageiros, um sistema bem equilibrado permitiria um tempo de reconhecimento em torno de 1 segundo, o que não acarretaria em aumento de filas. Outro ponto é que, dado a quantidade de passageiros que utilizam bilhetes especiais, pode-se trabalhar com uma quantidade reduzida de bloqueios com este tipo de equipamento, gerando um valor de investimento mais baixo.

Impacto das fraudes na saúde econômica do transporte

Em fevereiro de 2020, mais de 4,7 milhões de passageiros utilizaram algum tipo de gratuidade no sistema da CPTM, representando 9% do total de passageiros transportados naquele mês. Segundo a NTU (Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos), o direito à gratuidade implica num aumento de 35% das passagens no estado de São Paulo, um olhar cuidadoso na utilização dessas gratuidades pode implicar positivamente na precificação das tarifas de ingresso ao sistema.

Vantagens para o modal de transporte

Considerando o uso de mão de obra dedicada para validação na identificação dos idosos, bem como em blitz, buscando impedir as fraudes na utilização dos bilhetes especiais, que é de uso individual e intransferível e com a implantação deste sistema possibilitaria num redirecionamento dessa mão de obra para outros fins. Outro ponto, considerando o momento atual de pandemia, seria a redução do contato físico de fiscais com documentos dos passageiros, diminuindo a exposição a riscos de contágio. Conclui-se que, a utilização de um sistema de reconhecimento facial traz vantagens à saúde econômica, tanto para o Estado, que faz o custeio desse tipo de gratuidade, como para as empresas de transporte de passageiros.



Cristiane Ferreira Oliveira
Engenheira Eletricista / Oficial de Manutenção Elétrica
DOFE/CPTM



Felipe Ribeiro Naves
Engenheiro Eletricista / Técnico de Manutenção, Projetos e Obras - DOFS/CPTM



Fernando Henrique de Moraes
Engenheiro Eletricista / MBA em Gestão de Energia, Petróleo e Gás pela FMU – Faculdades Metropolitanas Unidas– Assessor Executivo - DPEP/CPTM

Para acesso à matéria completa, acesse o QR Code:

MOBILIDADE COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO NACIONAL

Como gerar, mobilidade a partir do que já se tem consolidado no planejamento e gestão de transporte e trânsito em áreas urbanas, para alcançar o país como um todo e, com a perspectiva de ultrapassar fronteiras?

A opção por políticas públicas privilegiando expansões planejadas, por exemplo de sistemas ferroviários de transporte, em especial em atendimento ao de passageiros, tem-se revelado positivamente decisivas em países do Hemisfério Norte. No Japão, os trens de alta velocidade já eram estudados na década de 1950. Os europeus começaram nos anos de 1960. Já os chineses, nos últimos vinte anos, vêm apostando com ousadia e grande eficiência nas tecnologias desenvolvidas a partir da Europa.

A história mostra que, desde o século XIX, o uso do petróleo para diversos fins contribuiu em muito para sua disseminação e até meados dos anos 1950, era acessível em todo o mundo, sendo até de menor relevância os valores praticados na comercialização de seus derivados. O aumento indiscriminado dos preços do petróleo e seus derivados, a partir de 1973, associado à crescente dependência no Brasil em razão da opção por privilegiar, na matriz nacional de transporte rodoviário, implicou impactos diretos e indiretos no denominado "custo Brasil", pelo aumento do consumo e a crescente dificuldade para sua redução.

Por outro lado, a prioridade ao modal rodoviário implicou o desmantelamento do transporte ferroviário de passageiros, entre 1970 e 1990, com a priorização de concessões da malha ferroviária voltadas para o transporte de cargas. Os efeitos dessa política perduram até hoje e, mesmo o transporte ferroviário de carga, focado no atendimento às commodities, ainda carece de investimentos para resgatar parcela representativa na matriz do transporte nacional.

A reação da sociedade civil, contando com instituições agregadoras de profissionais de diversas áreas de atuação, técnica, tecnológica, jurídica, administrativa, entre outros setores, têm-se manifestado organizando-se no sentido de, produzir estudos, avaliar propostas e decisões estratégicas em transporte, preocupadas na direção de acelerar o desenvolvimento nacional, com foco na modernização e ampliação do uso ferroviário em todo o país, com destaque para o retorno dos trens de passageiros.

Exemplos dessa mobilização são as ações do Instituto para o Desenvolvimento de Sistemas de Transporte – iDESTRA e do Grupo de Estudos de Trens de Alta Velocidade – GETAV, com foco especial no transporte de passageiros em nível nacional. Diante da busca da viabilidade tecnológica na definição de prioridades regionais, avaliações diversificadas nas questões econômico-financeiras, e considerando a urgência social vigente em todos os cantos da nação, a implantação de trens de alta velocidade para transporte passageiros de longa distância tem potencial para ser vista como uma das soluções de referência na realização de política de desenvolvimento sustentável.

Os benefícios econômicos, financeiros e sociais, associados à implantação desse sistema, por exemplo, pelo atendimento a conexões de cidades densamente povoadas, potencializam polos de desenvolvimento



econômico e social, impulsionando a retomada do crescimento econômico nacional, vetor de melhoria do índice de desenvolvimento humano do país, com impactos diretos na ampliação das oportunidades de investimento, na oferta de emprego e consequentemente promovendo
o aumento do produto interno bruto.

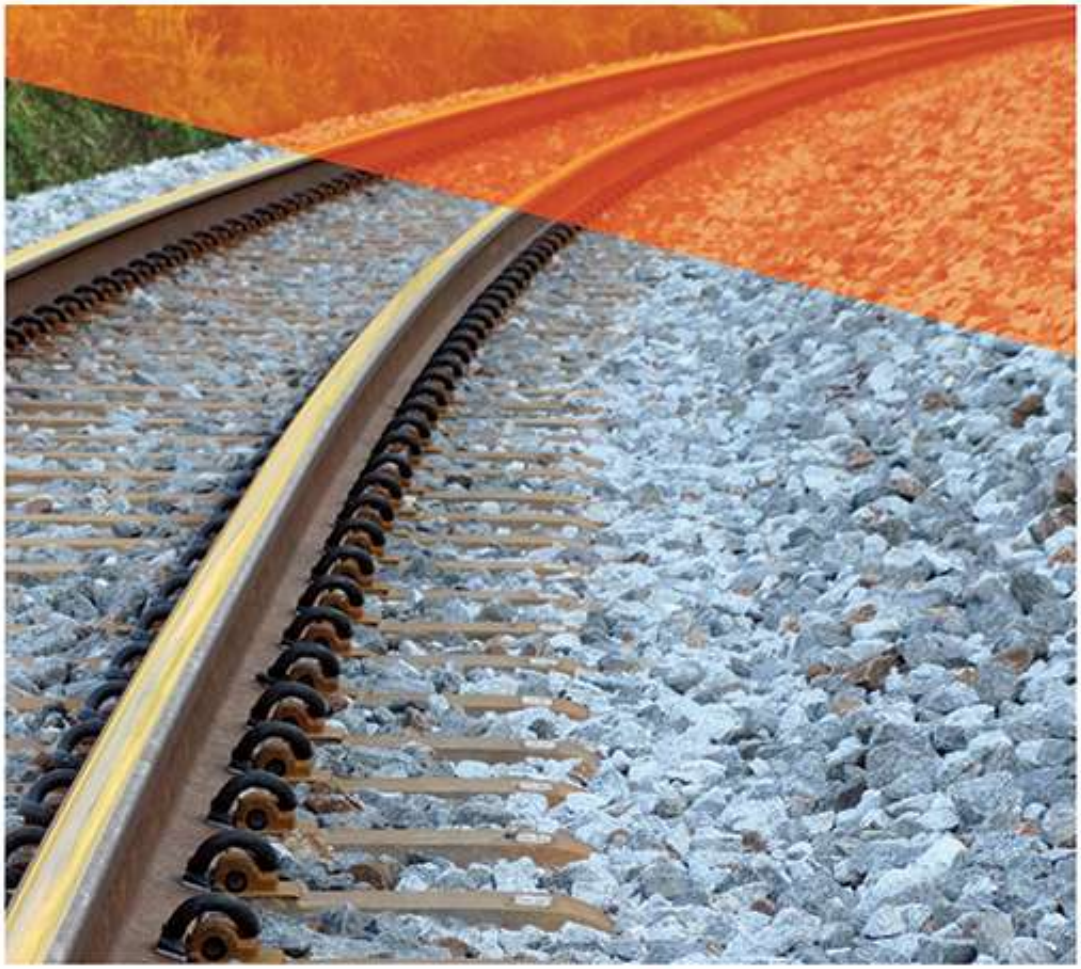


Cyro Laurenza
Engº Civil
Presidente do conselho iDESTRA

RIO
RIOSULENSE

NOVAS PERSPECTIVAS

METAL E POLÍMEROS LADO A LADO.



RIO & WIRKLICH

WIRKLICH

Unimos metal e polímeros para multiplicar talentos e competências.

Para você ter novas perspectivas com o melhor de ambos.

Prazos enxutos no desenvolvimento e produção de peças para a via-férrea, locomotivas e vagões.

- Prototipagem
- Lotes piloto
- Fundição
- Injeção
- Usinagem

Masters in materials development, casting & machining

www.rio.expert
www.wirklich.com.br

Crie ***movimento***

PARA A MRS, LOGÍSTICA SEMPRE É A SOLUÇÃO

A MRS Logística, uma das melhores ferrovias de carga do mundo, está preparada para oferecer a melhor solução de logística integrada para sua empresa. Seja qual for sua carga e esteja onde estiver, fazemos o transporte com qualidade internacional, aliando segurança, previsibilidade, competitividade e eficiência.





PARA MAIS INFORMAÇÕES:
WWW.MRS.COM.BR/LOGISTICA-INTEGRADA

MRS Logística S.A.