

Perspectivas de inovação para as ferrovias brasileiras e projetos de lastro ferroviário são destaques no primeiro dia do IV SEF

Participação do Secretário Nacional de Transportes Terrestres, Marcello da Costa, bem como de especialistas da VALE, RUMO, MRS e VLI, marcaram as apresentações do dia 19/05

Aconteceu, ontem (19/05), a abertura oficial do IV Simpósio de Engenharia Ferroviária, evento virtual que tem como objetivo apresentar os principais resultados de pesquisas relacionadas à tecnologia ferroviária. Dando início à programação, o Secretário Nacional de Transportes Terrestres, do Ministério da Infraestrutura, Marcello da Costa, marcou presença para falar sobre as perspectivas de inovação para as ferrovias brasileiras

Mediada por Silveira Lopes, professor do Instituto Militar de Engenharia, a palestra teve como foco diagnosticar o panorama atual do setor, a partir da identificação de problemas históricos da matriz de transportes do Brasil. Além disso, Marcello da Costa expôs as projeções para o futuro das ferrovias e as principais medidas na política de infraestrutura

Entre as atribuições apresentadas pelo segmento de modais ferroviários, o Secretário listou a priorização de investimentos rodoviários em detrimento da expansão ferroviária, sucateamento da Rede Ferroviária Federal (RFFSA), contratos firmados à época sem previsão de investimentos obrigatórios, 1/3 da malha ferroviária sem tráfego e em estado de abandono e concentração das ferrovias nas regiões Sul/Sudeste.

Com a proposta de superar o desafio de aumentar a eficiência do Brasil no setor, Marcello da Costa definiu a transferência massiva de ativos para a iniciativa privada como a solução para um contexto de “gap” em investimentos. “Nossa expectativa é mais do que dobrar a participação do modal ferroviário nos próximos 10 anos. Temos uma carteira de projetos que serão contratados, ainda no atual governo, da ordem de R\$ 233 bilhões”, afirmou.

Além dos investimentos, o Secretário apresentou outras soluções para os problemas identificados, como a atualização do Plano Nacional de Logística – PNL 2035 e 2050, fortalecimento institucional da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e incentivo ao Centro de Excelência em Transporte Ferroviário.

Dentro desse contexto, Costa fez questão de reforçar a importância das academias para o avanço do setor de engenharia ferroviária. “A participação dos universitários e pesquisadores é relevante e necessita ser cada vez mais engajada nesse processo. Talvez seja esse o diferencial que irá nos levar para o próximo grande salto que teremos nesse segmento”, concluiu.

Avanços no Projeto de Lastro Ferroviário

A quarta sessão do primeiro dia do SEF foi destinada à palestra do professor Buddhima Indraratna, da Universidade de Tecnologia de Sydney, na Austrália. A palestra teve como tema “Avanços no Projeto de Lastro Ferroviário”.

Durante sua apresentação, Indraratna listou alguns dos principais problemas enfrentados pelas ferrovias ao redor do mundo no que se refere ao lastro ferroviário, como a incrustação por derrubamento de carvão, bloqueio e poluição por bombeamento de lama e a quebra de partículas, devido a uma rápida dilatação do lastro. Tais ocorrências são motivos para o descarrilamento e, conseqüentemente, eventuais acidentes no transporte de cargas e passageiros.

Como solução para os problemas apresentados, o professor da Universidade de Tecnologia de Sydney destacou a utilização de materiais geossintéticos, entre eles a borracha, o carvão e o aço, os quais podem ser incorporados à camada de sublastro.

A explicação de Indraratna para o uso desses materiais está no alto potencial de absorção de energia e na possibilidade de redução da dilatação, além da oportunidade de reutilizar resíduos desprezados.

Outro ponto de atenção ressaltado pelo professor, em sua palestra, foi a necessidade de equilibrar a pressão de confinamento para evitar a dilatação e a quebra de partículas. Por fim, ele também destacou a necessidade de apurar o processo de drenagem ao longo da malha ferroviária, afinal, vias inundadas são responsáveis pela contaminação do lastro.

VALE, RUMO, MRS e VLI falam sobre iniciativas e desafios ligados à Ferrovia 4.0

Na parte da tarde, aconteceu a mesa-redonda “Ferrovia 4.0”. Mediado pelo professor da Unicamp, Paulo Kurka, o encontro reuniu representantes das empresas VALE, RUMO, MRS e VLI para debater os principais avanços em automação e monitoramento de ferrovias.

Quem abriu a rodada de apresentações foi o Gerente do Centro de Excelência em Ferrovias da VALE, Rafael Gaier. “Atualmente, a VALE conta com uma série de iniciativas nesta frente, incluindo projetos de automação de trens, automação de manutenção, utilização de drones, entre outros. Agora, nosso principal desafio é combinar a massa de informações que já está disponível, a fim de deixarmos a vida das pessoas mais fácil e podermos tomar decisões mais assertivas”, disse.

Na sequência, foi a vez do Gerente de Inovação da RUMO, Rafael Pinto, falar sobre o assunto. “A RUMO conta com uma operação de 13 mil km de ferrovia, com mais de 1.200 locomotivas e 33 mil vagões. Essa grande quantidade de ativos mostra toda a capacidade que temos para utilizar algoritmos de otimização e predição, para apoiar a tomada de decisão”, comentou.

Ao longo da apresentação, Pinto defendeu que é preciso ir além do monitoramento e da coleta de dados. “Alinhado a isso, também precisamos ter mecanismos de automação para que seja possível atuar de forma rápida na solução de problemas. Hoje, por exemplo, fazemos uso de dados apoiados em algoritmos para prever acidentes em ferroviários”, pontuou.

O Consultor Ferroviário da MRS, Felipe Moreira, por sua vez, destacou o mundo de oportunidades que a Indústria 4.0 traz para as ferrovias. “Para além da grande quantidade de ativos, o setor ferroviário também lida com processos de operação e manutenção complexos, que envolvem grandes recursos, fora a alta interação com os clientes e com a cadeia de suprimentos. Em cada uma destas frentes é possível utilizar os pilares da Indústria 4.0 para alcançar benefícios em segurança e eficiência”, apontou.

Como exemplo, ele citou alguns avanços que a MRS tem feito dentro da manutenção ferroviária, com a ajuda da tecnologia, incluindo a utilização de Waysides para monitoramento da frota, cruzamento de dados de vagões, robotização de processos repetitivos e algoritmos para priorização de manutenções.

Para finalizar a rodada, o Especialista Ferroviário da VLI, Lucas de Castro Valente, falou sobre as iniciativas em transformação digital para ferrovia 4.0 da companhia. Entre as soluções citadas por Valente está o NomadVibe, sistema de monitoramento baseado em acelerações e velocidades angulares.

“O NomadVibe tem como objetivo priorizar a correlação dos defeitos de carro controle, que potencialmente oferecem maior risco a operação. Por meio de simulações, instrumentação de campo, inteligência artificial e técnicas de processamentos de sinais, ele consegue converter as acelerações em indicadores de risco”, explicou.

A utilização de Waysides para detectar falhas já presentes nos ativos ou o avanço de falhas no sistema também foi mencionada pelo especialista da VLI. “No geral, todas essas iniciativas buscam o máximo desempenho dos ativos, sem que haja perdas operacionais e de segurança”, concluiu.

Academia aborda dinâmica de vagões, estabilização dinâmica de lastro ferroviário, graxas e modificadores de atrito, entre outros temas

Na parte da tarde, o IV SEF contou com a apresentação de quatro trabalhos acadêmicos realizados nas principais universidades do país.

O primeiro deles, conduzido por Tiago Cousseau, Engenheiro Mecânico e Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), abordou o desenvolvimento de um procedimento experimental para definição de requisitos mínimos de graxas e modificadores de atrito.

Para contextualizar o assunto, Cousseau explicou que existem dois fenômenos indesejáveis no processo de coleta e carregamento de graxas e modificadores de atrito: a graxa ejetada no vagão ou a graxa ejetada no solo. “O que buscamos, portanto, é o carregamento longo, para que haja baixos atrito e desgaste na interface roda-trilho”, disse.

Com base nisso, o estudo realizado na UTFPR, em parceria com a VALE, buscou relacionar formulações de graxas e propriedades com desempenho, com o objetivo de fornecer uma lista de requisitos mínimos para a seleção de graxas e modificadores de atrito. “Os resultados preliminares deste trabalho nos permitiram, entre outras coisas, entender o efeito da viscosidade e do espessante no desempenho de graxas, sendo àquelas com espessante de lítio e alta viscosidade mais aconselhadas”, pontuou Cousseau.

Em seguida, Prof. Dr. Auteliano Antunes dos Santos Jr., da UNICAMP, apresentou algumas pesquisas realizadas sobre dinâmica de vagões ferroviários, por meio da Cátedra de Vagões da VALE – programa que tem como objetivo incentivar pesquisas na área. “O objetivo da Cátedra de Vagões é desenvolver estratégias inovadoras que permitam analisar e aprimorar veículos ferroviários, agregando valor com a ampliação da base de conhecimento técnico especializado”, disse.

O terceiro trabalho apresentado foi conduzido por Paulo André Moraes Pereira e Sílvio Tumelero de Moraes, da USP. Com o tema “Estabilização dinâmica do lastro ferroviário: estudo experimental e numérico”, o estudo buscou avaliar o processo de estabilização no tocante aos parâmetros relacionados aos equipamentos de

socaria/estabilização, por meio de ensaios em campo e de simulações computacionais.

“O objetivo final era desenvolver um procedimento otimizado, que trouxesse mais estabilidade da camada de lastro, mais homogeneidade na compactação da camada e mais distribuição de tensão, além de reduzir o tempo de restrição de velocidade e a taxa de degradação geométrica”, explicou Pereira.

O último palestrante do dia foi Armando Sisdelli, Consultor Ferroviário da MRS, que apresentou o trabalho “Vida em Serviço de Rodas Ferroviárias na MRS”. Ao iniciar sua fala, Sisdelli falou sobre a incidência de *shelling* que passou a ser observada nas rodas dos vagões da companhia, a partir de 2007. “Mediante ao problema, contratamos uma consultoria especializada e formamos o grupo de estudos ‘Roda-Trilho’, que tinha como foco disseminar conhecimento e desenhar soluções”, lembrou.

Em 2010, com a crise do *shelling* acentuada, a MRS lançou o Programa Roda-Trilho em vagões, que integrava ações da Via Permanente e do Material Rodante, com o objetivo de levantar causas e ações de melhorias para o desgaste acentuado das rodas e dos trilhos, bem como para a fadiga de contato de rolamento. Entre as práticas adotadas a partir de então, Sisdelli destacou o torneamento preventivo de rodeiros e o retrofit de truques, para melhorar a inscrição em curva.

“A partir do Programa Roda-Trilho, chegamos ao resultado que temos hoje: a grande maioria de nossas rodas são praticamente isentas de defeito, com um desgaste mínimo do friso. Atualmente, contamos com rodas que já percorreram mais de 2,5 milhões de km”, afirmou.

Para além dos trabalhos técnicos, o IV SEF também reuniu apresentações sobre inovação das empresas parceiras e patrocinadoras do evento, como VALE, MRS e RUMO. Para mais informações, acesse: <https://www.simposio-ferroviario.com.br/>