

IX Simpósio de Engenharia Ferroviária reúne mais de 300 participantes e reforça integração entre academia e indústria para o futuro do transporte ferroviário

Evento debateu inteligência artificial, descarbonização, mecatrônica, regulação e inovação tecnológica, homenageou a professora Liedi Bernucci e premiou o melhor trabalho científico da edição

Campinas, junho de 2026 – Em sua nona edição, o Simpósio de Engenharia Ferroviária consolidou-se como um dos principais fóruns técnicos voltados ao desenvolvimento do transporte ferroviário brasileiro. Realizado nos dias 24 e 25 de junho, no Centro de Convenções da Unicamp, em Campinas (SP), o evento reuniu mais de 300 participantes entre pesquisadores, profissionais da indústria, operadores ferroviários, estudantes e representantes de empresas e instituições para discutir soluções voltadas ao aumento da eficiência, segurança e sustentabilidade do setor.

A programação contemplou palestras internacionais, mesas-redondas, apresentações de pesquisas aplicadas desenvolvidas em parceria entre universidades e empresas, além da participação de representantes da Associação Brasileira da Indústria Ferroviária (ABIFER), Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF), da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e de importantes empresas do segmento ferroviário. Nos dois dias do evento, também foram realizadas sessões técnicas nas quais pesquisadores e profissionais apresentaram estudos sobre infraestrutura, logística, operações, interação roda-trilho e material rodante.

A abertura técnica do simpósio ficou a cargo do professor Sakdirat Kaewunruen, da Universidade de Birmingham (Reino Unido), que apresentou avanços no monitoramento da infraestrutura ferroviária por meio da inteligência artificial. O pesquisador demonstrou como a manutenção baseada na condição real dos ativos vem substituindo modelos tradicionais de inspeção periódica, permitindo antecipar falhas, reduzir custos e aumentar a disponibilidade operacional das ferrovias.

"A inteligência artificial permite que a manutenção ferroviária deixe de ser baseada em calendário para ser baseada na condição real da infraestrutura, tornando as intervenções muito mais eficientes", destacou Sakdirat Kaewunruen.

Outro destaque do primeiro dia foi a mesa-redonda "Transição Energética e Inovação: Ferrovia 4.0 e Desafios Ambientais", que reuniu especialistas da Unicamp, Vale, Rumo e Progress Rail para discutir os caminhos da descarbonização no transporte ferroviário. O debate apontou consenso de que a transição energética ocorrerá de forma gradual, com a ampliação inicial do uso de

combustíveis renováveis, como etanol e biodiesel, seguida, no médio e longo prazo, pelo avanço de tecnologias como eletrificação e hidrogênio.

Os especialistas também discutiram alternativas como a amônia, considerada atualmente pouco competitiva para a realidade brasileira diante da necessidade de importação do insumo e da existência de soluções mais adequadas ao contexto nacional. Outro ponto destacado foi que dificilmente haverá uma solução única para o futuro da matriz energética ferroviária. A adoção das diferentes tecnologias dependerá das características de cada aplicação e do aproveitamento das potencialidades locais para a produção de energia de baixo carbono.

Ainda no primeiro dia, foram apresentados os resultados da Cátedra Infraestrutura e Via Permanente e da Cátedra Logística e Operações Ferroviárias, seguidos por sessões de trabalhos técnicos dedicadas à infraestrutura ferroviária e à eficiência operacional.

No segundo dia do simpósio, o professor Roger Dixon, também da Universidade de Birmingham, apresentou aplicações da mecatrônica no setor ferroviário, demonstrando como a integração entre sensores, sistemas inteligentes e automação vem ampliando a confiabilidade dos ativos ferroviários e abrindo novas possibilidades para manutenção, monitoramento e desenvolvimento de equipamentos.

Entre os exemplos apresentados, destacou-se um novo sistema de mudança de via (AMV) desenvolvido pela universidade, projetado com arquitetura redundante e tolerante a falhas, capaz de reduzir significativamente a necessidade de interrupções da circulação ferroviária para manutenções corretivas e aumentar a disponibilidade operacional da infraestrutura.

Na sequência, foram apresentados os resultados da Cátedra de Veículos Ferroviários e da Cátedra Roda-Trilho, além de novas sessões de trabalhos técnicos voltadas a veículos ferroviários, sistemas de controle, logística e inovação aplicada ao setor.

Um dos momentos marcantes do evento foi a homenagem prestada à professora Liedi Bernucci, atual vice-reitora da Universidade de São Paulo (USP), ex-diretora do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e da Escola Politécnica da USP, primeira coordenadora da Cátedra UnderRail da Vale e referência nacional em pesquisas voltadas à infraestrutura ferroviária.

A programação também contou com a palestra do diretor-presidente da Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF), Davi Barreto, que apresentou um panorama das perspectivas para o transporte ferroviário brasileiro, além da conferência de encerramento ministrada pelo diretor da Agência Nacional

de Transportes Terrestres (ANTT), Alessandro Baumgartner, que abordou os desafios regulatórios e os novos caminhos para o futuro das ferrovias no país.

Ao longo dos dois dias foram apresentados dezenas de trabalhos científicos nas áreas de infraestrutura ferroviária, logística, operações, veículos ferroviários e interação roda-trilho, fortalecendo a integração entre universidades, centros de pesquisa e empresas do setor.

Heavy Rail Elsevier Best Paper Award

Além das palestras, debates e apresentações técnicas, o simpósio também reconheceu a excelência da produção científica desenvolvida em parceria entre universidades e empresas do setor ferroviário.

Um dos momentos mais aguardados da programação foi a entrega do Heavy Rail Elsevier Best Paper Award, premiação concedida ao melhor trabalho científico apresentado durante o simpósio.

O trabalho vencedor, intitulado "Redução de esforços longitudinais no conjunto choque-tração de vagões da EFC após ajustes operacionais em viradores TKS: validação com vagão instrumentado", foi premiado por combinar análise histórica, ajustes operacionais e validação experimental com o uso de vagão instrumentado, demonstrando de forma prática a redução dos esforços no conjunto choque-tração e o aumento da confiabilidade no processo de descarga de vagões heavy haul. O estudo foi desenvolvido por Paulo Sérgio Costa, Marcos de Sousa Silva, Edivalber Paiva Cantanhede, Giovanni Augusto Ferreira Dias, Hamilton Silva e Samuel Silvestre.

O IX Simpósio de Engenharia Ferroviária reafirmou seu papel como um dos principais espaços de integração entre academia, indústria e operadores ferroviários, impulsionando a pesquisa aplicada, a inovação tecnológica e a formação de conhecimento voltados ao desenvolvimento do transporte ferroviário brasileiro.

A organização anunciou ainda que a décima edição do Simpósio de Engenharia Ferroviária será realizada em maio de 2027, reforçando a continuidade de um dos principais fóruns técnicos dedicados à inovação e ao desenvolvimento da engenharia ferroviária nacional.

Sobre o Simpósio de Engenharia Ferroviária

Em 2017, pesquisadores de diversas universidades brasileiras envolvidos em projetos de pesquisa e desenvolvimento sobre a temática ferroviária uniram esforços para criar um evento de caráter eminentemente técnico, voltado à apresentação de resultados de pesquisas desenvolvidas em parceria com o setor produtivo.

Foi assim que nasceu o Simpósio de Engenharia Ferroviária (SEF), promovido pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), pelo Instituto Federal de São Paulo (IFSP), pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), pela Universidade Santa Cecília (Unisanta), pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), pela Escola Politécnica da USP e pelo Instituto Militar de Engenharia (IME).

Na edição anterior, realizada em 2025, o evento reuniu mais de 250 participantes.