

REVISTA FERROVIÁRIA

**RF**

FERROVIÁRIO DO ANO  
GERALDO ALCKMIN



Maio / Junho 2018 - R\$ 31,50



# **Legado de problemas**

**Projetos previstos para a Copa do Mundo de 2014 ainda sem solução**

# Ferrovia na sala de aula

Instituições de ensino pelo país oferecem uma gama de cursos técnicos e especializações ferroviárias

Por Thaise Constancio

Fotos: Divulgação



Aula de especialização em Engenharia Ferroviária no Instituto Mauá de Tecnologia

**C**urso técnico, graduação, pós-graduação, especialização, mestrado, doutorado. A cada ano as instituições de ensino e os centros acadêmicos oferecem mais – e novas – formações voltadas para os segmentos metroferroviário e de carga. A multiplicação de propostas de capacitação pelo país não acontece por acaso: há demanda de alunos e também uma necessidade do ramo por profissionais que sejam altamente especializados no negócio de ferrovia.

A partir de agosto, o Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais vai começar, no Campus Santos Dumont, a primeira turma da graduação em Engenharia Ferroviária e Metroferroviária, que terá duração de cinco anos, em turno integral. Coordenador da graduação em Engenharia Ferroviária e Metroviária, o professor Philippe Pacheco explica que a formação foi desenhada em três grandes áreas: Operação, Manutenção e Gestão Ferroviária e Metroviária.

“Sabemos da necessidade do setor por mão de obra qualificada e nossos cursos se baseiam nessa carência. No ramo ferroviário, sempre foi difícil encontrar esse profissional, já que o número de instituições de ensino voltadas para o setor ainda é baixo e isso se reflete no mercado.

Quanto mais profissionais qualificados tivermos, maior será o crescimento do setor”, explica Pacheco.

O instituto oferece também, desde 2010, o curso técnico em Manutenção de Sistemas Metroferroviários. Além disso, há um intercâmbio constante com Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) que disponibiliza um curso técnico em Manutenção de Sistemas Metroferroviários integrado ao ensino médio, no Campus Cariacica, e com o Centro Tecnológico de Joinville da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

No Ifes, o técnico em Manutenção de Sistemas Metroferroviários é vinculado ao ensino médio integral e vai ofertar 64 vagas em 2019 – hoje são 32. A formação também é estruturada em três setores: elétrica, mecânica e metroferroviária, para que o profissional possa atuar desde a montagem até a análise da base de dados. Para aplicar o conhecimento na prática, no último ano, os alunos desenvolvem um trabalho final que mescla as habilidades aprendidas no curso.

Coordenador do curso, o professor Renan Carreiro Rocha conta que o Ifes recebeu investimento de cerca de R\$ 350 mil da Vale para construir e equipar o laboratório de



Realidade Virtual, onde é possível fazer a pesquisa “Plataforma virtual 3D para capacitação em Manutenção de Vagão GDE”.

“A simulação proporciona a imersão do colaborador em um ambiente próximo do real, retratando os equipamentos e sua operação, cenas e rotinas operacionais, criando a possibilidade de plena capacitação para o desempenho da função de maneira segura, além de possibilitar a rápida apropriação de conceitos e procedimentos de operação”, afirma Carreiro Rocha.

Parte dos alunos são estagiários ou funcionários da própria Vale e da VLI. O Ifes estuda criar uma especialização técnica na área ferroviária voltada para profissionais que já possuam curso técnico em Mecânica ou Eletrônica. A longo prazo, o Instituto planeja oferecer uma pós-graduação em Manutenção/Confiabilidade.

### Certificado internacional

Começaram em fevereiro as aulas do primeiro curso de Certificação Internacional em Gestão de Sistemas Ferroviários e Metroferroviários no Brasil, oferecidos pelo Sest/Senat em parceria com o Instituto de Transporte e Logística (ITL). Profissionais indicados pela Deutsche Bahn Rail Academy, que pertence ao Grupo DB (Deutsche Bahn), coordenam e ministram as aulas, que contam com 35 alunos entre gestores e especialistas de empresas associadas à ANTF e ANPTrilhos.

O objetivo estratégico para a implantação da certificação é elevar o nível de formação dos participantes a padrões internacionais, a fim de agregar valor e aumentar a competitividade e produtividade dos segmentos metroferroviário e de carga. O curso é composto por sete módulos, com 21 disciplinas no total, e uma etapa final de aprendizado virtual. A organização ainda não bateu o martelo sobre uma nova turma, fato que depende, entre outras coisas, de aprovação da Confederação Nacional de Transportes, uma das financiadoras do curso.

“Essa capacitação é simbólica por mostrar que o sistema está comprometido com a formação gerencial de alto nível. Nosso papel é traduzir os problemas do setor e buscar transformá-los em soluções sob a ótica da integração do sistema de logística e de mobilidade urbana”, discursou o diretor-executivo da Confederação Nacional do Transporte (CNT), Bruno Batista, durante o evento de inauguração do curso.

**“Sabemos da necessidade do setor por mão de obra qualificada e nossos cursos se baseiam nessa carência.”**

*Philippe Pacheco, IF-Sudeste de Minas*

Quando criou o curso de Engenharia Ferroviária e Metroviária no Centro Tecnológico de Joinville, em 2009, a UFSC foi uma das primeiras universidades brasileiras a oferecer uma graduação no segmento. Hoje,

INSTITUIÇÃO	CURSO	DURAÇÃO	FORMA DE INGRESSO	VAGAS
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais (IF-Sudeste de Minas)	Engenharia Ferroviária e Metroviária	5 anos	Vestibular e Sistema de Seleção Unificada (Sisu)	30/ semestre
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais (IF-Sudeste de Minas)	Técnico em Manutenção de Sistemas Metroferroviários	2 anos	Processo seletivo com prova	35/ano
Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes)	Técnico em Manutenção de Sistemas Metroferroviários	3 anos	Processo seletivo com prova	32/ano em 2018 e 64 a partir de 2019
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	Graduação em Engenharia Ferroviária e Metroviária	5 anos	Vestibular e Sisu	20/ semestre
Universidade Paulista (Unip)	MBA em Infraestrutura de Transportes	360 horas	Entrevista com o coordenador do curso	40/ semestre
Instituto Mauá de Tecnologia	Especialização em Engenharia Ferroviária e Especialização em Engenharia Metroferroviária	400 horas cada	Análise curricular e entrevista com o coordenador do curso	20/turma
Faetec - Escola Técnica de Transportes Engenheiro Silva Freire	Técnico em Manutenção de Sistema Metroferroviário	1 ano e meio	Processo seletivo com prova e sorteio	80/ semestre
Unicamp	Disciplinas avulsas de Superestrutura ferroviária, Complementos de via permanente e Projeto Geométrico ferroviário	45 horas/ aula/ semestre	Inscrição e possuir Ensino Superior em curso ou completo	20/turma (curso bianual)
Instituto Militar de Engenharia (IME)	Mestrado em Engenharia de Transportes	2 anos	Processo seletivo com análise de currículo e regras internas do IME	60 a 100 candidatos, sem limite de vagas
Instituto Militar de Engenharia (IME)	Especialização Lato Sensu em Transporte Ferroviário de Carga	440 horas	Indicação das empresas e lista de espera	36/turma com prioridade para engenheiros
Sest/Senat, ITL e Deutsche Bahn Rail Academy	Certificação Internacional em Gestão de Sistemas Ferroviários e Metroferroviários	420 horas	Indicação de empresas ferroviárias ou metroviárias	35/turma
Universidade Estácio de Sá	Pós-graduação em Engenharia Ferroviária	400 horas	Entrevista presencial	25/turma

ainda segue sendo o primeiro campus a funcionar dentro de um parque industrial privado, o Perini Business Park.

Desde então, conta o coordenador do curso, professor Yesid Asaff, a universidade se propõe a formar profissionais que possam atuar com projeção veicular (locomotivas, vagões e carros de passageiro e veículos de manutenção), operação, manutenção e gestão ferroviária e metroviária.

“Nossos alunos estão alocados em vários setores. São funcionários de operadoras como a Rumo, engenheiros de grandes empresas fabricantes de componentes e equipamentos como a Brastan, Wabtec, Knorr-Bremse, Frauscher, até mesmo egressos que cursam mestrado em diversas universidades no país. Como em todos os setores industriais, a tecnologia vive em contínuo avanço, portanto, é imprescindível a atualização constante

***“Nossos alunos são funcionários de operadoras como a Rumo, engenheiros de grandes empresas fabricantes de componentes e equipamentos como a Brastan, Wabtec, Knorr-Bremse, Frauscher.”***

*Yesid Asaff, UFSC*

dos profissionais no setor ferroviário e metroviário”, aconselha Asaff.

A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) estuda lançar uma especialização em Engenharia Ferroviária ainda no segundo semestre de 2018, com a oferta de 40 vagas. No entanto, ainda não há previsão de data. A Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Poli-UFRJ) oferece, no curso de Engenharia Civil disciplinas de Sistemas de Transportes, sendo uma especificamente de Transporte Ferroviário. De acordo

com o professor Hostílio Ratton, da Poli-UFRJ, a recuperação do mercado ferroviário de carga e de passageiros e novas contratações nos setores público e privado têm contribuído para o aumento da procura de alunos pela ênfase em Transportes.

No Rio de Janeiro, desde 2010 a Fae-tec – Escola Técnica de Transportes Engenheiro Silva Freire – oferece o curso de Manutenção em Sistema Metroferroviário. A unidade é a primeira escola do estado especializada em transporte sobre trilhos e inaugurou o primeiro “Trem-Escola” do Brasil, que funciona como uma escola itinerante em um vagão cedido pela SuperVia.

Há dois anos, a unidade foi transferida do Engenho de Dentro, na zona Norte, para Deodoro, na zona Oeste, o que fez com que a procura pelo curso gratuito fosse ampliada. Com 80 novas vagas no segundo semestre de 2018, a formação é destinada para quem está no segundo ano ou já concluiu o Ensino Médio.

Na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), o professor Cassio de Paiva coordena a especialização em Engenharia Ferroviária que só é ofertada quando há demanda declarada pelo mercado para a universidade. A última turma foi 2004, por demanda da CPTM, de São Paulo.

No entanto, a cada dois anos ele oferece três disciplinas avulsas que integram a qualificação: Superestrutura Ferroviária, Complementos de Via Permanente e Projeto Geométrico Ferroviário. Cada disciplina tem 45 horas/aula por semestre e é oferecida no período noturno para profissionais da área ferroviária que tenham interesse. A previsão é abrir novas turmas em 2020.

### **Turmas lotadas**

As universidades particulares também começam a olhar para a ferrovia. No geral, os cursos de especialização voltados para quem já atua ou quer atuar na área cos-



# Operadoras de carga investem em capacitação

No setor ferroviário não há dúvida: quando os funcionários se qualificam, isso se reflete na eficiência do serviço prestado. Não por acaso, algumas ferrovias de carga desenvolvem e apoiam cursos em parceria com as universidades com o objetivo de oferecer oportunidades de capacitação para os colaboradores.

Como as ofertas de capacitações e especializações disponíveis no mercado não atendem 100% das demandas específicas das empresas, muitas criam universidades corporativas ou firmam parcerias com instituições de ensino para cursos in company. Instituições como a Escola James Stewart, ligada ao Senai de São Paulo, e o Senai de Juiz de Fora (MG) só atendem demandas específicas da CPTM e da MRS, respectivamente. A MRS tem ainda um convênio com o Instituto Militar de Engenharia, que disponibiliza especializações para os funcionários da operadora.

Gerente de Educação da Vale, Carla Soutelinho conta que a empresa passou a ofertar internamente cursos sobre contato roda-trilho, via permanente, manutenção de vagões, locomotivas, telecomunicações na ferrovia, prevenção e investigação de descarrilamentos, projetos ferroviários, etc. A empresa disponibiliza esses cursos porque, segundo Soutelinho, não existe no mercado uma capacitação que aborde todos os conteúdos que fazem parte da rotina dos engenheiros ferroviários.

“Incentivamos continuamente todos os empregados a buscarem o protagonismo no desenvolvimento de suas carreiras. Os benefícios são muitos, entre eles, maior engajamento, eliminação de riscos de acidentes, maior produtividade, e consequente ganho operacional para a Vale”, avalia Carla.

Dentro da companhia, instrutores da Academia de Operações ensinam os funcionários sobre temas relacionados à logística e à ferrovia. Externamente há parcerias com instituições como Universidade Federal de Ouro Preto (Ufop), Instituto Militar de Engenharia (IME), Pontifícia Universidade Católica (PUC), Universidade de São Paulo (USP), Fundação Getulio Vargas (FGV), Universidade Fe-

deral do Pará (UFPA), entre outras, além de custeio por coparticipação de atividades educacionais de interesse dos funcionários.

Em 2015, a VLI criou a Unidade Móvel de Treinamento para atender as demandas internas de capacitação. “Pela capilaridade das nossas operações, essa foi uma das alternativas para ter uma atuação mais eficiente na formação de mão de obra nas diversas regiões que atuamos. Construímos essa estrutura volante adequada para treinamentos locais, com recursos de uma sala de aula tradicional e equipamentos para simulações e testes”, descreve a gerente de Recursos Humanos da VLI, Francielle Pedrosa.

A companhia também incentiva a participação dos funcionários em treinamentos técnicos, comportamentais, requisitos legais e liderança – foram mais de 55 mil participações nos últimos três anos. No ano passado, a VLI investiu cerca de R\$ 1,6 milhão em reembolso educacional para aproximadamente 500 profissionais. Além disso, a área de Educação Corporativa planeja o desenvolvimento dos profissionais relacionando-o às necessidades do negócio, aquisição de novas tecnologias e aumento de produtividade.

Entre os principais parceiros da VLI estão a Fundação Dom Cabral, com o MBA Executivo e capacitações para a liderança; o Senai que atua nos programas de porta de entrada (aprendiz, estágio, trainee); e a PUC-Minas, que promove uma pós-graduação para trainees e funcionários.

Para a Rumo, ainda faltam profissionais qualificados para atuar em ferrovias. Por isso, a empresa investe em pesquisas, inovação, bibliografia e incentivo à formação acadêmica e profissional. A companhia oferece bolsas de estudos aos funcionários e firma convênios com universidades e escolas de negócios visando a capacitação interna. “O grande desafio é transformar o conhecimento adquirido em resultados no trabalho e na carreira profissional”, diz Fernanda Inça, especialista em Recursos Humanos da Rumo Logística.



tumam ter turmas lotadas. A Universidade Paulista (Unip) criou o MBA (pós-graduação Lato Sensu) em Infraestrutura de Transportes. Diretor de pós-graduação da entidade, o professor Jesuíno Junior conta que o curso foi desenvolvido após a percepção de que parte da formação profissional no segmento tem se dado, majoritariamente, na prática cotidiana e não nos centros acadêmicos. O processo seletivo para o segundo semestre começa em 15 de junho, em São Paulo.

Há três anos, a Universidade Estácio de Sá criou a pós-graduação Lato Sensu em Engenharia Ferroviária, com média de 24 alunos por turma. Em São Paulo (SP), Belo Horizonte (MG), Vitória (ES) e Rio de Janeiro (RJ), cerca de 140 estudantes concluíram a especialização.

“A procura aumentou nos últimos anos, sobretudo em virtude da carência de profissionais habilitados para atuar na área, o que tem levado as empresas a estimular os novos colaboradores a buscarem qualificação em nível de especialização e/ou extensão universitária. O modal ferroviário tem impacto em pelo menos dois aspectos do crescimento do Produto Interno Bruto: mobilidade urbana e escoamento da produção. Mesmo diante da desaceleração da economia, o setor continua a gerar demandas que exigem profissionais altamente capacitados”, avalia o coordenador da pós-graduação em Engenharia Ferroviária, Emerson Rocha.

Para atender a demanda crescente, a instituição planeja implantar a pós-graduação também em Brasília (DF), Curitiba (PR) e São Luís (MA), assim como em cidades do interior de São Paulo. A universidade estuda, ainda, criar cursos de extensão universitária com temas específicos do mercado ferroviário.

Desde o segundo semestre de 2017, o Instituto Mauá de Tecnologia também passou a ofertar duas especializações complementares: em Engenharia Ferroviária e em Engenharia Metroferroviária que podem ser fundidos em uma terceira especialização, caso o aluno queira.

“Os cursos são modulares e multidisciplinares e a grade curricular inclui diversos seminários técnicos, específicos de cada módulo, nos quais as empresas do setor apresentam suas tecnologias, produtos e estratégias de atuação no mercado. A especialização é um diferencial na formação dos profissionais, dado o papel que as ferrovias desempenham na infraestrutura do país e nos aspectos de mobilidade urbana, nos grandes centros”, descre-



Na Faetec, alunos tornam-se técnicos em manutenção metroferroviária

ve o coordenador da pós-graduação do Instituto Mauá de Tecnologia, professor Júlio Cesar Lucchi.

Ele acrescenta que o setor de ferrovias de carga está em expansão e necessita, cada vez mais, de especialistas. Além das aulas em São Paulo, há turmas no Rio de Janeiro e capacitações in company para empresas privadas e órgãos públicos. A próxima turma do Instituto Mauá começa em agosto, com 40 vagas.

Para quem busca se especializar e, ao mesmo tempo, retomar os laços com a academia, o Instituto Militar de Engenharia (IME) oferece anualmente o mestrado Stricto Sensu em Engenharia de Transportes, gratuito. O curso nasceu a partir da especialização em transporte ferroviário e recebeu alunos do Exército e oriundos de RFFSA, CBTU, MRS, Vale, Rumo, MetrôRio, Engefer, entre outras. Há, ainda, a especialização Lato Sensu em Transporte Ferroviário de Carga, a cada dois anos, e o curso de extensão em Análise e Prevenção de Descarrilamento, que é ofertado sob demanda.

“O projeto pedagógico do mestrado e o curso de especialização têm os mesmos fundamentos. O primeiro é mais conceitual e acadêmico e o segundo, mais objetivo, voltado especificamente para o setor ferroviário e com participação de profissionais externos ao IME e conhecimento específico na área ferroviária. Hoje, a maioria dos

profissionais está no mercado e aqueles que não estão e fazem curso de especialização, em geral, são absorvidos”, explica o professor do IME coronel Luiz Antonio Silveira Lopes. As aulas são ministradas no IME, no Rio de Janeiro, e a parte prática do curso de extensão, em um pátio da MRS, em Barra do Pirai. ■■■

**“Mesmo diante da desaceleração da economia, o setor continua a gerar demandas que exigem profissionais altamente capacitados.”**

*Emerson Rocha,  
Universidade Estácio de Sá*