

# Transição energética na ferrovia de carga – uma visão introdutória



**MÁRCIO DE ALMEIDA D'AGOSTO**

Professor associado do Programa de Engenharia de Transporte da COPPE/UFRJ

**N**o Brasil, o transporte ferroviário de cargas desempenha um papel determinante para reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) e atender as contribuições nacionalmente determinadas (NDC), principal compromisso internacional do Brasil na área de mudanças climáticas.

Com predominância de operações muito energo-eficientes no transporte de commodities minerais e agrícolas e respondendo, nos últimos 20 anos, por cerca de 1/5 da atividade de transporte de carga, as ferrovias brasileiras apresentam fator de emissão médio de 8 gCO<sub>2</sub>e/t.km, um terço da média mundial, conforme o 4º Assessment Report (AR4) do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC na sigla em inglês).

Embora apresente a menor intensidade de emissão de GEE dentre os modos de transporte brasileiros, com cerca de metade do modo aquático e um décimo do modo rodoviário, a ferrovia de carga no Brasil ainda é exclusivamente dependente do óleo diesel, um combustível fóssil não renovável, como fonte de energia. Como um todo, o óleo diesel representa 40% de toda a energia utilizada em transportes no Brasil, movendo todo o transporte público coletivo de passageiros, todos os caminhões, uma parte dos veículos comerciais leves, a totalidade dos trens de carga, da navegação interior e 20% do transporte marítimo de cabotagem. Por ser um insumo de produção que apresentou aumento de 80% nos últimos 12 meses, sua substituição total ou parcial é uma questão de segurança energética antes mesmo de representar um benefício a questão climática.

O estudo Clima e Desenvolvimento: Visões para o

Brasil 2030, que fez parte dos documentos apresentados pelo Brasil na 26ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, mostra que o incentivo crescente à expansão do transporte ferroviário de carga poderia reduzir em 35 milhões de toneladas as emissões de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>e) nos próximos 30 anos. Seria o equivalente a redução de 20% das emissões totais dos transportes (carga e passageiro) sobre o valor de 2020. Em um próximo passo, ganhos adicionais poderiam ser alcançados com a mudança da matriz energética do transporte ferroviário de carga, por exemplo, com a eletrificação de parte da malha.

Para reduzir em 33% suas emissões de carbono até 2030, em 2020 foi introduzida a primeira locomotiva de manobra elétricas a bateria no pátio de Tubarão da Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM) que pertence à Vale. Com resultados satisfatórios após oito meses de teste, passou a ser utilizada como potência extra nos trens de minério na EFVM. Os resultados positivos ratificaram a aquisição de outra unidade que iniciou operação em maio de 2022 no pátio de manobra do Terminal de Ponta da Madeira, em São Luís (MA). Iniciativas como estas demonstram a viabilidade de adotar fontes de energia com zero emissão de uso final para aprimorar o já ambientalmente eficiente transporte ferroviário de carga. Porém a eletrificação é umas das possibilidades de zerar emissões de carbono nas ferrovias que contam ainda com o uso de biocombustíveis como o biodiesel e o HVO (óleo vegetal hidro-tratado), o biogás e até mesmo o hidrogênio. ■■■