



A Importância do TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE CARGAS no Brasil



Luiz Carlos Gabriel*

A malha ferroviária brasileira de longo curso passa por uma nova fase de expansão e investimentos. Neste sentido, no momento em que o País busca os meios para lidar com os danos causados pela pandemia da COVID-19, vem do setor ferroviário a resposta com efeitos diretos no processo de retomada da economia e na

matriz de transporte de carga devido, principalmente, ao seu maior potencial de escoamento da produção brasileira. Adicionalmente, abrem-se novos rumos para a integração do transporte ferroviário, rodoviário e cabotagem, como veremos adiante.

Uma nova orientação setorial chega para ajustar um erro de estratégia surgido na primeira metade do século passado sob o lema “governar é abrir estradas”. Lamentavelmente, esta filosofia contribuiu para que o

País passasse a privilegiar a construção de extensas rodovias e caminhões de carga, em detrimento de soluções multimodais.

Assim, dentre os países com dimensões continentais, o Brasil é o único que optou pelo transporte de longas distâncias através de rodovias. Hoje, temos 29.000 km de ferrovias, a mesma quantidade que em 1928. E assim, a logística de transporte de cargas tem sido um grande entrave para o escoamento da produção nacional, principalmente ligada ao agronegócio.

Felizmente, o Brasil entra agora numa nova fase com projetos de implantação de ferrovias de longo curso, que ligarão as áreas produtivas aos portos de saída, impulsionando não só a multimodalidade de transporte, mas também o agronegócio, a agroindústria e as exportações. Como exemplo, a ferrovia Norte-Sul que interligará o Porto de Itaqui no Maranhão ao Porto de Santos, e a ferrovia Ferrogrão, que unirá a região produtora de grãos de Sinop (MT) ao Porto de Miriutuba (PA). Paralelamente, o setor incorpora novas tecnologias que aumentam a eficiência no transporte de cargas e diminuem os custos, tais como os vagões *double stack*.

A implantação da Norte-Sul e da Ferrogrão, assim como outros novos projetos como a Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), a Ferrovia de Integração Centro-Oeste (FICO), a Ferroeste (PR-MT) e outras, aumentarão muito a participação do transporte de cargas sobre trilhos no Brasil. A meta é dobrar a atual capacidade de transporte no médio prazo, conforme o Plano Nacional de Logística. O objetivo principal é

diminuir o custo e melhorar a eficiência do transporte de carga no País, principalmente em relação ao agronegócio, hoje fortemente atrelado ao modal rodoviário.

A Ferrovia Norte-Sul foi projetada em bitola larga (1,60m) para interligar as principais malhas do Sistema Ferroviário Nacional e corta as cinco regiões geográficas do País. Seu projeto foi concebido em um eixo

Norte-Sul na região central do território brasileiro, possibilitando a conexão entre as malhas ferroviárias que dão acesso aos principais portos e regiões produtoras como, por exemplo, a conexão da Malha Central com a Malha Paulista, por onde trens cargueiros transitarão rumo ao Porto de Santos, transportando a produção agrícola de soja, milho, farelo, açúcar, bem como fertilizantes, minério, combustíveis fósseis, biocombustíveis como biodiesel e etanol e todas as cargas transportáveis em contêineres.

Quanto à logística de exportação, existe uma premissa de que, para acesso ao maior mercado comprador dos nossos produtos, a China, o Porto de Santos (SP) está mais próximo e o processo tem custos menores do que o Porto de Itaqui (MA). Assim, a ideia é levar todas as cargas de exportação para Santos. Neste sentido, porém, é necessário que se considere também a previsão de saturação da logística do Porto de Santos, possibilidade já existente na atualidade. Por essa razão, seria oportuno trabalhar a ideia de flexibilização em relação aos portos de saída. Ou seja, faz todo sentido um planejamento alternativo para levar a carga exportável também para os portos do Nordeste, algo similar ao planejamento da Ferrovia Ferrogrão, que prevê transportar as cargas para os portos da Região Norte.



As obras para a conclusão da Norte-Sul prosseguem e se concentram principalmente entre Ouro Verde de Goiás e Estrela D'Oeste, onde a Malha Central se conecta à Malha Paulista. A expectativa é que os primeiros trens comecem a transitar no primeiro semestre de 2021, entre São Simão e Estrela D'Oeste.

A Ferrovia Ferrogrão, com 933 quilômetros de extensão, ligará o Porto de Miritituba (PA) ao município de Sinop (MT), que apresenta ótima localização estratégica para a distribuição da produção agrícola para os portos brasileiros e para o mercado externo. Sinop, Sorriso e Lucas do Rio Verde formam, em Mato Grosso, uma das maiores regiões produtoras de grãos no País. Por outro lado, custos altos e entraves logísticos agregados ao escoamento pela rodovia BR-163 até Miritituba são fatores negativos na comercialização da produção agrícola. E ainda, 70% dos produtos agrícolas de Mato Grosso são transportados para os Portos de Santos e Paranaguá (PR), no Sudeste e no Sul respectivamente, a mais de 2 mil quilômetros de distância. O resultado é que o agronegócio tem sido impactado pela precariedade das estradas e pelo custo alto do frete rodoviário, o que eleva o preço dos grãos para o mercado exterior e reduz a competitividade.

Assim, devido a esse cenário desfavorável, surgiu o projeto da Ferrovia Ferrogrão com o objetivo de criar uma saída para o escoamento da safra agrícola mais eficiente pela Bacia do Rio Amazonas, através do Porto Fluvial de Miritituba no Rio Tapajós (PA). Daí, a partir de Miritituba, o escoamento da safra prossegue por

hidrovia, através dos rios Tapajós e Amazonas até os portos marítimos do Pará.

A maior parte da nossa produção agrícola é movimentada por rodovias para os portos das Regiões Sul e Sudeste. Entretanto, é previsível gargalos na logística desses portos, devido ao crescimento da safra e, por tabela, ao aumento da demanda de transporte para exportação. Uma solução, então, aponta para um novo rumo: os portos da Região Norte.

Particularmente, entendendo a Ferrogrão como a parte estruturante de um planejamento estratégico, que visa à criação de um novo corredor de exportação mais eficiente e de maior rendimento, envolvendo e integrando modais de grande capacidade de carga, isto é, ferrovia e hidrovias escoando a produção agrícola do Centro-Oeste para portos estratégicos na Região Norte.



Legenda

-  Ferrogrão
-  Hidrovias
-  Portos
-  Terminais Ferroviários de Carga/Descarga



Sinop - no rastro da soja

Esta boa solução tem real potencial para alavancar significativos aumentos de eficiência e da capacidade de escoamento da produção de milho, soja e farelo de soja, fertilizantes, açúcar e etanol do estado do Mato Grosso. Conseqüentemente, esses itens são potencializados para exportação para os mercados europeu e asiático, em condições muito mais competitivas e vantajosas para o agronegócio brasileiro. Segundo a Agência Nacional de Transporte Ferroviário (ANTF), um único trem formado por 100 vagões graneleiros com capacidade de 100 toneladas cada um pode substituir 357 caminhões graneleiros considerando 28 toneladas por caminhão, e é possível ainda dar mais um passo à frente.



Double Stack: um passo à frente

A solução *double stack* é uma forma inteligente de transporte intermodal de mercadorias, onde dois contêineres são empilhados em cada vagão. Com esta tecnologia, os custos por contêiner caem drasticamente e a eficiência de transporte dispara.

O modelo *double stack* tornou-se uma tecnologia de sucesso consolidado e cada vez mais comum, sendo usado por mais de 70% dos transportes intermodais nos Estados Unidos desde 1977. No Brasil, vagões deste tipo já estão em condições operacionais nas Malhas Norte e Paulista. Um trem cargueiro com esses vagões consegue transportar cerca de duas vezes mais contêineres.

O vagão *double stack* trouxe uma nova dinâmica e um significativo aumento da eficiência do transporte de longo curso. Transportar produtos agrícolas, minerais, etanol ou carvão por ferrovias com essa tecnologia faz todo sentido, pois além das grandes distâncias a serem percorridas, trata-se de commodities com grandes volumes, mas de baixos valores agregados. Ou seja, a lucratividade torna-se atraente quando transportadas em grandes quantidades para venda ao mercado consumidor. São, pois, cargas típicas para ferrovias e não para rodovias.



Assim sendo, fica claro que o transporte de commodities de longo curso se resolve com ferrovias/hidroviáveis e não com caminhões a diesel. Estes últimos, além da capacidade de carga limitada, rotineiramente estão envolvidos em acidentes nas estradas com reflexos negativos no Sistema de Saúde e na Assistência Social; os preços dos fretes impactam a competitividade dos produtos; caminhões pesados e fumacentos esburacam as rodovias e poluem o meio ambiente; e greves de caminhoneiros afetam a segurança alimentar e o abastecimento geral, como vimos em 2018. Pelo lado positivo, com um bom planejamento intermodal, caminhões podem ser reservados para curtas distâncias complementares.

Além do clima bom, claridade e solo fértil, o sucesso da produção agro no Brasil está especialmente atrelado ao emprego de tecnologias avançadas (leia-se Embrapa), tais como sensoriamento remoto por satélites, mitigação dos efeitos de variações climáticas, mapeamento e classificação de solos, georreferenciamento, manejo sustentável, agricultura de precisão e outras. Não é por acaso que o Brasil é o maior produtor mundial de grãos e o segundo maior exportador de produtos agro. De outro lado, fumaça, motosserra e asfalto não combinam com esse protagonismo; o que combina são tecnologias limpas e eficientes para destravar a logística de escoamento da safra e consolidar as vantagens competitivas, como a eletrificação da tração e o vagão *double stack*.

Embora a tração diesel-elétrica das novas ferrovias seja como chuva boa caindo em terra seca, comparando com o transporte rodoviário, melhor ainda seria dar mais um passo à frente implementando projetos de ferrovias com tração 100% elétrica. Já passamos do ponto de retorno, o uso da eletricidade seguirá crescendo e movimentando o mundo cada vez mais. No Brasil existe um projeto de lei que tramita na Comissão de Constituição e Justiça (CCJ) do Senado, para que carros movidos a combustíveis fósseis parem de ser vendidos a partir de 2030. E ainda, para que veículos a gasolina ou a diesel deixem de circular a partir de 2040.

Possivelmente essas metas venham a sofrer revisões em função de aspectos e variações conjunturais, mas não deixam de refletir a tendência até mundial de mudança para um paradigma energético de baixo carbono. Não é difícil, pois, imaginar o que o futuro reserva para locomotivas a diesel.

Tração Elétrica: mais um passo à frente

Mesmo com as mudanças previstas na matriz de transporte devido às novas ferrovias diesel-elétricas de longo curso, a tarefa de escoamento da produção ainda é executada majoritariamente por rodovias – o modal mais antieconômico e o mais poluente (na ordem de 60%, contra 24% por ferrovias). Sendo assim, parte considerável do preço final dos produtos é representado por custos de transportes, diminuindo as margens de comercialização.

Mudar este cenário é possível, mas daí surge outro



desafio: como incrementar a participação ferroviária no transporte de cargas e, ao mesmo tempo, torná-la mais sustentável em relação aos aspectos econômicos e aos protocolos ambientais? A melhor alternativa é a eletrificação da malha ferroviária, proporcionando força de tração 100% produzida por energia elétrica. São vários os benefícios nesse sentido: emissão zero de Gases do Efeito Estufa (GEE), contribuição para o cumprimento dos compromissos de redução de GEE assumidos pelo País na 21ª Conferência das Partes (COP 21- Paris/2015), redução no consumo de derivados de petróleo, menores custos de transporte, tempo de viagem mais curto, mais agilidade e eficiência operacional e o fato de que locomotiva elétrica não precisa parar para reabastecimento e tem vida útil duas vezes maior do que uma locomotiva a diesel. Apesar dessas vantagens, não existem ferrovias eletrificadas de longo curso operando no Brasil.



De outro lado, motores elétricos modernos de imã permanente fabricados no Brasil já chegam a 97% de eficiência energética (como, por exemplo, o motor IR5 ultra premium da Weg), contra cerca de 30% de motores a combustão do ciclo diesel. Só por esta vantagem, já nem se trata de sugestão de estudos de viabilidades para eletrificação de ferrovias, mas sim de missão.

O Capex⁽¹⁾ para a construção de uma ferrovia eletrificada é algo entre 12 e 20% maior comparando com uma ferrovia convencional similar, devido a sua infraestrutura como redes aéreas de tração, subestações elétricas, transmissão e distribuição de energia etc. No entanto, no longo prazo o Opex⁽²⁾ é bem menor do que as ferrovias convencionais, e isso é muito vantajoso pois ferrovias têm vida operacional bastante extensa. Além disso, há o retorno socioeconômico, como a eficiência do transporte e acesso à energia elétrica, internet e telecomunicações para regiões remotas, além

de criar atratividade para a indústria de transformação e para a agroindústria, resultando na geração de empregos mais qualificados e no desenvolvimento regional. Esse retorno, considerado ainda na fase do projeto conceitual, pode orientar as ferrovias para um papel mais abrangente além do transporte de carga, tornando-se também eixos ambientais, econômicos e sociais.

Finalmente, o Brasil caminha no sentido da transição energética para uma economia de baixo carbono. Assim sendo, sistemas de geração de energia elétrica baseados em fontes primárias livres da emissão de CO₂, energizando ferrovias, automóveis, utilitários, ônibus e barcos, fazem parte da solução para um futuro limpo para as próximas gerações. ■

Notas:

[1] Capex (*capital expenditure*) representa os valores utilizados por uma empresa com bens de capital.

[2] Opex (*operational expenditure*) refere-se aos custos de um negócio para a manutenção da sua produção.

*Engenheiro Eletricista, M.Sc.. Integrante do CTEMI – Grupo de Interesse em Ciência, Tecnologia, Engenharia, Matemática e Inovação do Clube Naval