

Os Impasses das Ferrovias no Brasil



Market Analysis:

Strategy & Competition

Railway #1



Railway – Market Analysis: Strategy & Competition – #1

Os Impasses das Ferrovias no Brasil

Introdução

Na Transição, Velho e Novo Coexistem

A indústria ferroviária brasileira vive uma transição que já dura décadas. Ela começa com o esforço industrializante de Juscelino Kubitschek em meados da década de 1950, baseado na implantação e expansão de uma indústria automobilística e isso feito em detrimento dos demais modais de transporte, dentre eles o ferroviário, ainda que tenha criado a RFFSA (Rede Ferroviária Federal) em 1957, consolidando 18 ferrovias regionais. Poderia ser a base de uma expansão ferroviária necessária a um país de dimensões continentais como o Brasil, mas serviu apenas para sufocar qualquer ímpeto de crescimento paralelo ao automobilístico.

Mesmo durante o chamado “milagre econômico” durante os governos militares, gestado no PND-I (Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento), cujo foco principal era infraestrutura de transportes, energia e telecomunicações, não havia espaço para ferrovia, pois os recursos eram destinados a obras rodoviárias como a Ponte Rio-Niterói e a BR-364, a Transamazônica.

Com tanto foco na indústria automobilística, o consumo de petróleo e derivados crescia geometricamente até que a crise do petróleo em 1973 interrompe o “milagre econômico” brasileiro e expõe uma enorme e crescente dependência de petróleo estrangeiro. Assim nasce o PND-II (Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento). Entretanto, ao invés de se buscar reequilibrar a demanda de petróleo através do emprego de modais mais eficientes e menos dependentes de petróleo, o foco se concentrou no desenvolvimento de energia alternativas, como o programa nuclear (para substituir as termelétricas), mas sobretudo investiu-se no Proálcool, que com uma carga enorme de financiamento e subsídios, construiu-se infraestrutura, tecnologia e toda uma nova cadeia de suprimentos e logísticas para o novo combustível. Uma resposta única, inventiva e inusitada ao choque do petróleo, sem qualquer paralelo em qualquer parte do mundo. E com isso, a ferrovia continuava em compasso de espera, vendo todo o crescimento industrial ser transportado de caminhão, até mesmo o novo combustível.

Os anos seguintes foram de liberalização política, mas também de um aprofundamento da crise econômica do Brasil, com aumento da dívida externa, inflação galopante, choques econômicos baseados na heterodoxia econômica, estagflação (invenção brasileira) e hiperinflação. A indústria ferroviária foi quase sucateada, mas os fortes (e resilientes) sobreviviam, ainda que por aparelhos, dependendo essencialmente da Rede Ferroviária Federal.

Nada mudou até que meses antes do impeachment, o governo Fernando Collor cria o Programa Nacional de Desestatização e inclui a RFFSA na lista de estatais e ativos a serem privatizados. Era um desdobramento do Plano Collor, que apesar do fracasso, deixara esse legado. Entretanto nada acontece até 1997, obrigando os players ferroviários a lidar com um elevado nível de risco e incerteza sobre o futuro da indústria, os quais dificultavam ainda mais os parques investimentos na indústria. Fim do governo Itamar Franco.



Railway – Market Analysis: Strategy & Competition – #1

Os Impasses das Ferrovias no Brasil

Com o advento do Plano Real, a estabilização da economia, bem como sua maior abertura, tanto em termos de comércio exterior, quanto ao recebimento de investimento externo direto, cria um ambiente de negócios mais favorável em todo país e em todas as indústrias. Então, passado o desafio monetário, o governo Fernando Henrique Cardoso focaliza seus esforços na questão fiscal e implementa o maior plano de privatizações da história do Brasil até hoje. Nele é incluída a RFFSA. Entretanto, o formato de privatização, fracionando a antiga RFFSA e fazendo concessões de longo prazo sem, no entanto, uma mudança estrutural no marco regulatório, não mudou essencialmente o quadro da indústria ferroviária nacional.

Esse compasso de espera duraria ainda mais uma década e meia. O governo Lula passara em branco por dois mandatos e caberia ao governo Dilma a regulamentação do marco legal, onde duas regras fundamentais, o direito de passagem e o tráfego mútuo, criaram uma nova perspectiva de investimentos para as ferrovias brasileiras. Além disso, a melhor segregação de papéis em concessionário e operador logístico / transportador, que não necessariamente precisam ser a mesma entidade, poderiam, e ainda podem, potencializar novos negócios e investimentos.

Contudo, essas regras só passariam a vigorar em 2012 e logo em seguida o país entra na maior crise econômica de toda sua história, a qual perdura até hoje.

É claro que determinados segmentos e determinadas empresas ao longo do tempo se modernizaram, ou mesmo essa conjuntura gerou oportunidades de M&A que mudaram o perfil de alguns players. Juntou-se a isso alguns eventos não-recorrentes de investimentos que provocaram um aumento de demanda por tempo limitado, como o crescimento de exportações de commodities para a China, sobretudo minério de ferro e grãos que levaram a renovação e a algum aumento de capacidade das ferrovias de carga ou a Copa do Mundo de futebol, gerando expansão de metrô, trens urbanos e VLTs.

Isto posto, chegamos à conclusão que a indústria ferroviária brasileira enfrenta uma transição de 6 décadas! Toda uma indústria em compasso de espera, enfrentando toda sorte de desafios para se manter ativa. Não se pode ignorar que todo esse tempo causou efeitos deletérios e induziu a comportamentos para sobrevivência que não são adequados ao futuro e a um cenário de crescimento e competição. E assim, o velho e o novo coexistem, marcando a transição, sem, no entanto, serem capazes de sintetizar um futuro que funcione apenas por si.

Os Desafios e a Necessidade de Indução de Novos Comportamentos Competitivos

Os desafios que se colocam hoje para a indústria ferroviária são uma combinação resultante do legado dessa história local adicionado de todos os demais desafios que se colocam para a indústria no mundo.

De modo geral, os fabricantes de equipamentos têm capacidade ociosa, mas obsoleta e que representa custos fixos que lhes roubam competitividade. Para que se tornem competitivos internamente e também no mercado internacional, será necessário um choque



Railway – Market Analysis: Strategy & Competition – #1 Os Impasses das Ferrovias no Brasil

Schumpeteriano: uma destruição criadora, advinda de investimento em tecnologia, destruindo capacidade obsoleta e criando capacidade competitiva. Mais automação, robotização e uso intenso de tecnologia. Provavelmente, veremos redução do emprego na indústria, desemprego tecnológico e o reconhecimento nos resultados de perdas oriundas de “esqueletos (in)produtivos” que constavam ilusoriamente em balanço como ativos.

No caso das concessionárias, elas terão que repensar seu papel, à medida que as renovações de concessão se avizinham. Se forem permanecer apenas como concessionárias terão que repensar seus negócios e passar a atrair operadores logísticos para suas malhas e terão que dar um gigantesco salto de gestão e organização, inclusive na gestão de conflitos e prioridades de passagem. Isso será especialmente importante se conservarem, como hoje, ambos papéis.

Já os operadores logísticos terão que aprender a não ter o monopólio da infraestrutura, a lidar com concorrência no mesmo corredor e a buscar a rentabilidade pela via da eficiência e não pela barreira à entrada de um competidor.

São características e comportamentos que devem ser valorizados por empresas que queiram realmente serem competitivas e atraentes para seus acionistas e para a comunidade. Não é natural, pois por quase 3 décadas se habituaram a ter o monopólio de um trecho da malha. Os fabricantes de equipamento aprenderam a (não) competir, como estratégia de sobrevivência. Eu não estou aqui para julgá-los e nem tenho meios e o conhecimento do processo legal para isso, apesar de ter comigo claramente o que é certo e o que é errado. Mas o fato é que em economia se fala em **colusão**, implícita ou explícita. Explícita é o conluio, o cartel; a implícita é decorrente do conhecimento mútuo entre os competidores. É notório que quando competidores concorrem por muito tempo no mesmo mercado, eles aprendem formas de não competirem e passam a cooperar sem que haja conluio ou cartel. Na Teoria do Jogos (ramo da economia que estuda o conflito), dizemos que jogadores que jogam jogos competitivos repetidas vezes aprendem a cooperar para maximizar seu *pay-off* (o lucro esperado). No fim das contas, a indústria ferroviária nacional, após 6 décadas em compasso de espera, certamente aprendeu a cooperar. Portanto, vai ter que reaprender a competir.

A competir e lidar com dois problemas estruturais que afetam a operação e sua rentabilidade.

Problema #1: Backlog de Manutenção

O primeiro deles diz respeito ao legado da RFFSA e ao longo período de crise para a indústria, que é o *backlog* de manutenção.

Hoje concessionárias e operadores têm um imenso passivo de manutenção que se reflete em um número de eventos e custos de manutenção corretiva de mesmas proporções. Boa parte da malha hoje é subutilizada ou está inoperante. É quase impossível se determinar o real estado da infraestrutura e da superestrutura (dormentes, trilhos e AMVs), sem mencionar a falta de investimento em sinalização e operação de tráfego. Condição similar se encontra na frota legada da RFFSA, seja de vagões e de locomotivas, o que ainda é acentuado pela mais rápida



Railway – Market Analysis: Strategy & Competition – #1 Os Impasses das Ferrovias no Brasil

obsolescência tecnológica. Além do emprego de materiais e processos mais sofisticados, como novas ligas, tratamentos térmicos, soldas e design, há ainda o emprego de eletrônica, sobretudo nas locomotivas, desde a gestão dos sistemas elétricos até mesmo o sensoriamento de componentes e o monitoramento remoto de falhas no seu funcionamento.

Para lidar com este tipo de problema, as concessionárias e operadores precisarão investir em um novo tipo de tecnologia, muito em voga no momento: **Big Data and Analytics**.

Este tipo de tecnologia pode gerar modelos de previsão de falha, a partir dos registros históricos de manutenção e do conhecimento aplicado de reparo e manutenção dos ativos.

Aplicados à via permanente, esses modelos se valem de técnicas de categorização para classificar os diferentes tipos de trinca, projetando sua evolução em função da carga planejada ou média transportada em cada trecho para determinar com antecedência e dentro da janela de manutenção, ações preventivas de manutenção, seja o esmerilhamento ou a troca do trilho por exemplo, antes que uma fratura ocorra e possa causar o descarrilamento de um trem.

Usando técnicas de *clusterização* e *data mining*, esses modelos são capazes de tratar milhares de Ordens de Serviço (OSs), mesmo em linguagem natural e estabelecer uma correlação com eventos de falha, medindo a eficiência da profilaxia, dos mecânicos e da oficina como um todo, permitindo ao gestor rever estratégias de manutenção, modificar e racionalizar o treinamento das equipes e alocar os técnicos às tarefas nas quais são mais eficientes, seja no tempo de execução, seja na qualidade de execução, minimizando custos com retrabalho e horas de equipamento parados sem necessidade.

Ainda é possível ao se combinar dados dos sensores das locomotivas, também fazer a previsão de falha em função dos desvios de comportamento, mas também das correlações entre uma sequência de eventos e falhas catastróficas. Do mesmo modo, é possível planejar intervenções preventivas que reduzem o tempo de máquina parada, reduzem o gasto com peças e permitem, a partir do desenvolvimento de uma suíte de gestão de risco, alocar as máquinas em atividades em função do seu risco de quebra. Mesmo que seja recomendada uma parada para preventiva ela pode não ser possível. Então minimiza-se o risco mudando-se sua alocação e evitando que quebrem em linhas singelas ou longe da oficina, ou ainda que quebrem a serviço de um cliente com altas penalidades contratuais por falha na coleta ou entrega do material.

Problema #2: Custo do Diesel

O segundo problema é o custo do diesel. Não só porque é o maior custo financeiro nessas operações, mas também porque, na competição entre os modais rodoviar e ferroviário, o governo federal introduziu uma distorção competitiva ao subsidiar o diesel por conta da greve dos caminhoneiros. Mas esse é um problema de curto prazo, conjuntural. Há um outro problema que é estrutural, que afeta o longo prazo de transporte de cargas em ferrovia, decorrente da mudança de paradigma tecnológico, que realça outro custo: o custo ambiental.



Railway – Market Analysis: Strategy & Competition – #1

Os Impasses das Ferrovias no Brasil

O fato é que em função das mudanças climáticas há uma enorme pressão pela redução da emissão de gases de efeito estufa. Para isso, dentre outras medidas, é essencial a redução da pegada de carbono do segmento de transportes, o que passa pela redução do consumo de derivados de petróleo. Apesar do aumento de eficiência dos motores a combustão, sejam eles de ciclo otto (gasolina) ou ciclo diesel, a verdade é que para que os índices de redução comprometidos nos acordos ambientais, sobretudo no de Paris, será necessária a supressão dos motores baseados em combustíveis fósseis. E a saída mais viável é a adoção de motores elétricos, visto que é possível “limpar” também a geração de eletricidade com a adoção de fontes solares, eólicas, das marés e em última instância até mesmo nucleares. Isso explica a forte tendência que vemos para veículos de passeio, mas também já atinge comerciais leves (vans e pequenos caminhões).

Entretanto, já há esforços em caminhões de grande porte, que ao contrário dos comerciais leves que são completares às ferrovias, os de grande porte são concorrentes diretos. Se tomarmos a evolução dos protótipos, como o Tesla Semi e o Nikola (há outros menos confiáveis, mas que podem surpreender) e agregarmos a isso o esforço de fabricantes tradicionais como Scania, Mercedes Benz e Volvo, podemos dizer que muito em breve teremos caminhões elétricos ou híbridos “limpos” (a álcool, biogás metano, hidrogênio) em escala econômica e zero emissões.

Por outro lado, em função do montante de carga associada a um trem, as tecnologias atuais não podem ser simplesmente transplantadas para o trem. Fizemos uma pequena simulação, levando-se em conta o que há de melhor em tecnologia de baterias e se tomarmos a bateria mais eficiente em termos de armazenamento de energia (ou kWh/kg), para um trem-tipo de minério de ferro da EFC (Estrada de Ferro Carajás) com 330 vagões GDT, 2 locomotivas GE EVO ES58ACi e 1 locomotiva GE Dash-9, seriam necessários 71 vagões só com baterias para substituir o diesel integralmente em uma viagem entre Carajás e São Luís (930 Km).

Em paralelo, também não se tem notícia de que os fabricantes de locomotivas, GE e EMD (Caterpillar) esteja empreendendo esforços em pesquisas para a supressão do diesel nas ferrovias, à luz do que tem feito toda a indústria automobilística mundial. São apenas dois fabricantes relevantes e que ainda se debruçam na fase de redução de emissões do diesel. Note que a EMD perdeu vendas para a GE nos EUA e Canadá por atraso no desenvolvimento de motores Tier IV.

Hoje a única tecnologia que poderia ser transplantada para a ferrovia é a nuclear. Como os riscos são grandes e não tem ninguém pensando em instalar um reator de submarino em uma locomotiva (é o que fisicamente caberia), não há qualquer perspectiva de mudança tecnológica significativa que possa ser uma resposta à disputa entre modais.

Desse modo é grande o risco de migração de cargas do modal ferroviário para o rodoviário em função não só do custo, da flexibilidade ou da agilidade de entrega, mas porque empresas ao serem pressionadas por metas de redução de emissões (e levam em conta toda sua cadeia produtiva), podem decidir pro transportar suas cargas em caminhões híbridos ou elétricos.



Railway – Market Analysis: Strategy & Competition – #1 Os Impasses das Ferrovias no Brasil

Conclusão

Há muito o que fazer para que a indústria ferroviária no Brasil possa voltar a ter dinamismo. De todo modo, será necessária a participação de todos atores, fabricantes de equipamentos e materiais de consumo, concessionárias, operadores logísticos, consultores, empresas de tecnologia, governo e entidades de classe, a fim de superar os problemas de coordenação, tecnologia, meio-ambiente, financiamento e recursos humanos, além da estrutura legal e fiscal.

Sobre os Autores



Rodolfo Frederico é economista com especialização em pricing e competição. Ex-executivo de grandes corporações, aplica sua grande experiência empresarial e internacional a seus clientes através de suas empresas, Y-Knot|Problem Solving e Serelapp|Applied Apps.



Alexandre Lyra é engenheiro com larga experiência em Compras, *Business Intelligence*, IT, Avaliação de Projetos e Administração de Shopping Centers. Hoje coloca sua ampla experiência e conhecimento a serviço de seus clientes através de suas empresas, Y-Knot|Problem Solving e Serelapp|Applied Apps.

O conteúdo deste artigo reflete a opinião e o conhecimento do autor sobre o tema e não representa um conselho ou recomendação da Y-Knot|Problem Solving para nenhum caso específico. A fim de aprofundar este assunto, peça o apoio de um consultor Y-Knot.

© Y-Knot|Problem Solving. Permissão deve ser solicitada à Y-Knot | Problem Solving antes de qualquer parte desta publicação ser reproduzida. Este documento foi preparado para ser transmitido através da Comunidade de Conhecimento Aplicada Y-Knot e é orientado para o uso e orientação de funcionários de empresas do Grupo Y-Knot e somente para membros desta comunidade.