

## **CATEGORIA 1**

# **UMA VISÃO DE FUTURO DO SISTEMA METROFERROVIÁRIO APÓS O COVID 19**

## **INTRODUÇÃO**

A mobilidade nacional tem como um dos principais pilares o sistema metroferroviário de um país e o Brasil não é exceção.

Este artigo apresenta uma visão de futuro baseada na pandemia do COVID 19, momento que trouxe uma nova ordem socioeconômica e que os transportes de uma maneira geral foram um dos mais atingidos em todo mundo, constituindo-se em um novo normal para o setor.

Mesmo sem estudos científicos, foi observado que autoridades determinaram que o sistema metroferroviário não ultrapassasse a lotação de 50%,

## 26ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 7º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS



comparando-os aos ônibus, que normalmente, dentro de um índice de confortabilidade técnica, cerca da metade viaja sentada. Os trens e metrô, normalmente, são configurados e operados para transportar até 20% sentados.

O sistema metroviário é vital para a sobrevivência de muitas cidades e quase a totalidade da força de trabalho não pode fazer o famoso *home-office*. Como pedir para que o pessoal da limpeza, dos guichês, operadores, manutenção, maquinistas, seguranças, etc trabalhem em casa?

Os vírus causadores da SARS, da MERS e da covid-19 pertencem a um grupo específico de coronavírus, denominado betacoronavírus. A nova análise, entretanto, sugere que outro grupo, o dos alfacoronavírus, é o que tem uma maior facilidade para saltar entre espécies. Portanto, faz-se urgente a implantação de novos programas de vigilância, bem como ações pré e pró ativas no sistema metroferroviário.

Outras pandemias e desastres naturais virão. Podemos ainda sofrer mais ondas subsequentes do próprio COVID19. Chegou a hora dos transportes serem vistos muito além de uma atividade econômica, mas uma ciência socioeconômica. As pandemias passam e o que se aprende com essas travessias de dor e perdas?

## **2. DIAGNÓSTICO: MODAL METROFERROVIÁRIO NA ATIVIDADE DE TRANSPORTE DENTRO DA FUNÇÃO LOGÍSTICA**

Normalmente, em nossas atividades acadêmicas de mestrados e doutorados, desenvolvemos análises diagnósticas baseada em modelos. Muito usada a matriz DOFA (Debilidade, Oportunidade, Fortaleza e Ameaça), que tem a sigla em inglês SWOT, poderia ser utilizada, contudo, por ser um artigo mais voltado à realidade vivida na atual conjuntura do transporte metroferroviário, optou-se por um diagnóstico mais doutrinário e uma análise metodológica mais voltada ao novo normal que se visualiza para o setor após o COVID 19.

Para a comunidade logística alguns pontos devem considerados nas atuais estruturas governamentais: federal, estadual e municipal.

O COVID 19 mostrou claramente os óbices logísticos das esferas públicas. Mostrou, ainda, semelhanças com a Gripe Espanhola e que a Logística, **“ciência e função”**, é a ferramenta que todos os governos terão para melhorar a vida da sociedade do futuro, diminuindo distâncias econômicas e sociais, momento histórico que estamos iniciando agora.

## 26ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 7º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS



O modal metroviário, por ser um grande transportador de massas, sem dúvida, terá importantes consequências nefastas, caso não ocorram mudanças estruturais nos diferentes níveis de governo.

A Estratégia e a Logística tiveram grande desenvolvimento dentro da área militar. Os conceitos e as metodologias de ambos chegaram ao setor privado após a segunda guerra mundial (1939 – 1945). Até os anos 80, os militares eram os melhores exemplos de execução logística. Com a evolução tecnológica, sobretudo da Internet, as empresas foram aprendendo e desenvolvendo soluções bem avançadas e os militares não acompanharam. Contudo, a metodologia e a doutrina se preserva até hoje e nunca foi tão atual.

A Gripe Espanhola teve a agricultura salvando a economia do Brasil. Éramos um país agrícola e a população era bem menor. Atualmente, somos pós industriais e vivemos na fronteira da sociedade industrial e a tecnológica.

A Função Logística de medida certa vale para cada situação. A secular Doutrina da Logística Militar é sábia e bem experimentada. Cada vez mais apropriada ao momento do novo normal que se inicia.

A Função Logística impõe o limite de qualquer operação. Ela diz até aonde se pode chegar. Diz também **o que fazer**, o que definimos como Política, **como chegar**, o que definimos como Estratégia.

Logística é o verdadeiro servir de Materiais e Serviços: em quantidade e hora e local certo.

**26ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA**  
**7º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS**



Logística é ciência e função. Quanto à ciência, por definição, caracteriza-se por um corpo de conhecimentos adquiridos via observação, identificação, pesquisa e explicação, formuladas metódica e racionalmente. Galileu é o pai da ciência.

Logística é uma **função**, que por definição, se caracteriza por uma lei ou regra que associa cada elemento, atividades, conjuntos, etc.

Portanto, para os militares, a Função Logística se divide em:

FUNÇÃO LOGÍSTICA DE TRANSPORTE

FUNÇÃO LOGÍSTICA DE ABASTECIMENTO / SUPRIMENTO

FUNÇÃO LOGÍSTICA DE MANUTENÇÃO (INDUSTRIALIZAÇÃO)

FUNÇÃO LOGÍSTICA DE SAÚDE

FUNÇÃO LOGÍSTICA DE ENGENHARIA (INFRAESTRUTURA)

FUNÇÃO LOGÍSTICA DE RECURSOS HUMANOS

FUNÇÃO LOGÍSTICA DE SALVAMENTO (DEFESA CIVIL)

(EB70-MC-10.238\_Logística Militar Terrestre.pdf, 2018)

A reunião das atividades que compõem a FUNÇÃO LOGÍSTICA são: informações em tempo real por intermédio de TIC, Inteligência Artificial, *Blockchain* de protocolo público, Big Datas, radiofrequência de múltiplas finalidades, altimetria, telemetria, além de muitas outras ferramentas que não se consegue mais visualizar a sua não utilização.

**26ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA**  
**7º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS**



Blockchain é um protocolo de confiança da garantia a quem integra banco de dados distribuídos. Os sistemas metroferroviários necessariamente deverão evoluir para uma nova modelagem de protocolos de informações, considerando a forte tendência de máquinas sem pilotos, terminais sem atendentes, além da grade e quase ilimitada de informações que se cruzarão a cada dia.

Somente uma gestão logística integrada, centralizada, harmônica e sinérgica, reunindo as informações de todas as atividades pode possibilitar interação rápida entre pessoas e seus objetos de interesse; contagem, localização e rastreamento de pessoas e ativos; controle de estoque de produtos (materiais de consumo, aplicação, transformação e permanentes); controle de equipamentos (patrimônio); controle de entrada e saída de pessoas e objetos; controle de ambientes, com medição de temperatura e umidade, saliva, pupila ocular...; redução em tempo de espera e desperdício; comunicação entre envolvidos, cadastros, prontuários eletrônicos; ganho em eficiência de processos, sociais, econômicos e financeiros. Tudo com acompanhamento imediato de todos os interessados nos protocolos pré definidos.

Como todo sistema é sempre sustentável e entrega o que se consegue operacionalizar, o modal metroferroviário ao se integrar aos demais modais e dentro de um universo integrado logístico não pode permanecer a cavaleiro de tamanhas evoluções..

## 26ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 7º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS



A Função Logística do modal metroferroviário deve tornar-se um ecossistema que cadastre, organize e prepare planejamentos e planos para centros de emergência, plataformas tecnológicas, sistemas comunitários, sistemas de interação com o cidadão (e aplicativos), bem como equipamentos, profissionais, além de sistematizar os diferentes modelos de análise de tendências e de gestão de emergência, e planos de contingência.

O e-commerce no mundo aumentará os riscos e também as oportunidades e ações práticas devem ser sistematizadas e regulamentadas para diminuir os riscos após o COVID19 ... simplesmente algo irrefutável.

Atualmente, muito pouco tem-se utilizado do modal metroferroviário para e-commerce, contudo, com uma integração da logística como função, a realidade mudará, e a consequência será uma ganha-ganha para empresas, governos e sociedade.

Importantes tecnologias de apoio à função logística do modal metroferroviário imporão o rastreamento de produção e distribuição, documentando cada etapa com um protocolo específico de segurança, possivelmente com Blockchain, funcionando como uma base de dados distribuída em os blocos de informações que vão se conectando e formando um contexto mais completo, seguro e rastreável, sob controle central e acompanhados pela função logística governamental, ou aumentará a clandestinidade e crimes fiscais.

**26ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA**  
**7º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS**



A Logística, aplicando a correta metodologia, doutrina, tecnologia e sua universalização, é o que vai fazer o grande diferencial do futuro. O modal metroferroviário está totalmente dentro deste universo e pode liderar grandes negócios com Tokenizações, atividade crescente no mundo virtual.

Atualmente, as estruturas governamentais agem independentes e sem unidade de controle, dificultando a interação com as empresas, sendo ainda mais complexo ao modal metroferroviário..

Os países devem analisar a importância de criarem Ministérios e/ou Secretarias Logísticas, Centros de Coordenação Logístico, ou estruturas semelhantes, com os conceitos, doutrinas e metodologias de origem militar, mantendo estruturas específicas para cada atividade e modal, onde se inclui o metroferroviário.

Portanto, uma sistematização **diferente do que se faz hoje**. O recheio é tecnologia, algoritmos, conhecimento e vontade de fazer, **como por exemplo**:

1. empresas que trafegam em serviços digitais e comércio eletrônico obterão ganhos imediatos e duradouros, exigindo da logística da administração pública uma interação tecnológica atualmente em grande defasagem. O modal metroferroviário deve desenvolver estratégias para participar desse mercado;
2. o trabalho remoto poderá se tornar o padrão, ou pelo menos mais utilizado, incluindo nas esferas públicas, coroando a logística como o principal braço operacional, contudo a atividade não estará dentro desse novo normal;



**26ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA**  
**7º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS**



3. muitos trabalhos serão automatizados e o restante será feito com capacidade remota, e o modal metroferroviário está plenamente dentro desse contexto, pois terá uma tendência de diminuição de arrecadação nos centros urbanos;

4. quando o 5G estiver plenamente funcionando, a telemedicina se tornará um novo normal, sinalizando uma explosão na inovação em tecnologia médica, demandando da logística um grande esforço, pois os profissionais da área de saúde deverão se dedicar cada vez mais aos objetivos finalísticos e não às atividades meio. Uma estratégia de utilizar vagões ferroviários como hospitais embarcados devem ser considerados, ou até mesmo, pequenas policlínicas embarcadas em metrô e trens;

5. a crise da dívida estudantil em todo o país finalmente diminuirá à medida que o ensino superior e pós graduações começarão a proliferar com ofertas online e semipresenciais. Novas gerações valorizarão a relevância. Muitos não veem relevância nos parlamentos ao redor do mundo, por exemplo. O modal poderá sofrer uma falta de interesse de jovens pela atividade metroferroviário. Portanto, estratégias de atração e formação de quadros devem ser consistentes para um plano de carreira que atraia a juventude, sobretudo a geração Z;

6. bens e pessoas passarão com menos frequência ou menos liberdade através das fronteiras regionais e internacionais, podendo a ser a função logística de transporte de carga e passageiros uma das mais prejudicadas, caso não haja

**uma nova ordem**, estrutural e tecnológica, da função logística da atividade de transportes nos governos;

7. após uma onda inicial de isolacionismo, a cooperação multilateral vai aquecer, muitas *start ups* aparecerão e as *fintechs* vão aumentar consideravelmente. *Starts ups* vão derrubar grandes corporações e não adianta comprá-las, porque outras virão. Estratégias incluindo parcerias duradouras entre *start ups* e as empresas do modal metroferroviário devem ser consideradas, principalmente para comercialização de vendas de passagens e espaços de carga;

O tempo é o senhor da razão e somente o futuro responderá se continuar com as atuais estruturas assim como estão, realmente é o mais indicado.

O COVID 19 mostrou notória e claramente que não estamos bem estruturados. A questão não são pessoas, nem ideologia e nem gostos pessoais, mas sim organizar definitivamente uma gestão inteligente que o Brasil, a Logística e o modal metroferroviário merecem.

A Logística é a ciência e a função que mais se aproxima ao ser humano. Não se trata de juntar tudo fisicamente, mas de organizar e sistematizar adequadamente as estruturas.

Uma herança boa da Gripe Espanhol foi um *Fake News* de jornal que indicava como cura tomar cachaça, com mel e limão. Bem, não curou ninguém, mas nasceu a nossa **CAIPIRINHA**. O que herdaremos do COVID19?

**26ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA**  
**7º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS**



Particularidades podem ser avaliadas pelas empresas metroferroviárias.

Muito usual que os trens diminuam a velocidade ou até param nos túneis, para regularização dos horários das viagens entre as estações, que acabam ficando desregulados durante o horário de pico devido ao maior tempo necessário para que os passageiros entrem e saiam dos vagões. Aplicativos devem passar a ser alimentados com essas informações, minimizando o grau de ansiedade dos passageiros, que vai ser em muito maior grau no pós COVID19.

O conforto das pessoas e os assentos serão motivo para novos estudos. Muitas companhias aéreas já reduziram a ocupação em mais 60 % de suas aeronaves.

O sistema de ventilação cria correntes de ar e rajadas de vento regulares e o mais interessante é que os trens desenvolvem uma função central nesse sistema, pois são os principais responsáveis por empurrar o ar pelos túneis. Os eixos de ventilação removem os gases que acabam se formando dentro dos túneis e renovam o ar. Um trem está se deslocando pelo túnel, cria uma área de maior pressão em sua frente, que empurra o ar para cima pelos eixos de ventilação e forma o fluxo que sentimos quando ele se aproxima da estação. Em cidades como Nova Iorque, Londres e Amsterdã, estão sendo instalados junto aos sistemas de ventilação, dispositivos aromatizantes, que poderão ser misturados com desinfetantes de ar ambiente.

Durante o COVID 19, a arrecadação do sistema metroferroviário do Brasil caiu drasticamente. Os sistemas de metrô, trem e VLT (Veículo Leve sobre Trilhos)

de todo o Brasil registraram uma redução média de 62,6% na quantidade de passageiros transportados no mês de março, em relação ao mesmo período do ano anterior. Quando há redução de passageiros, ocorrem reflexos diretos na queda da receita dos sistemas, indesejável para todos.

O presente diagnóstico é um modelo empresarial de visualizar o problema e buscar soluções.

### **3. ANÁLISE DOS RESULTADOS: UMA TRAVESSIA DO RUBICÃO**

A análise a seguir segue, da mesma forma que o diagnóstico, uma visão empresarial, que entende que o COVID 19 será a travessia de um rubicão.

Em 49 a.C, o general romano Júlio César decidiu atravessar o rio Rubicão, infringindo a lei do Senado que proibia que um general de Roma entrasse na Itália pelo Norte. Naquele momento, a sorte foi lançada e foi o início do estabelecimento do Império Romano.

## 26ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 7º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS



Atualmente, "atravessar o Rubicão" é uma expressão que pode ser entendida de duas maneiras: a primeira é de extrapolar os limites. A segunda, quebrar regras, ou tomar decisões drásticas e irreversíveis.

Vários momentos da história são exemplos de decisões do "Atravessar o Rubicão": Revolução Industrial, Revolução Francesa, Abolição da Escravatura, Segunda Guerra Mundial, Internet, ataque às Torres Gêmeas, entre outros. Para os transportes, o COVID19 é um Rubicão, que extrapolou limites e levou a decisões jamais vistas no mundo livre contemporâneo.

Muitos países ainda sofrem com a falta de acesso a vacinas e remédios. O *influenza* H1N1 não pode ser subestimado, pois nós, humanos, temos uma tendência nata a não acreditar que a história pode se repetir. O melhor exemplo do passado para o momento é a Gripe Espanhola, que o vírus cujo reservatório eram aves migratórias, teria infectado uma criação de porcos no Kansas, EUA , vitimando um soldado de Fort Riley. Mas o H1N1 de 1918 era muito peculiar e não é o mesmo que o COVID 19. As pessoas tinham hemorragias internas e sangravam pelo nariz, ouvidos e olhos. Caíam de cama pela manhã e à tarde estavam mortas.

Sem dúvida, a Gripe Espanhola é a "mãe das pandemias" dos tempos modernos. Apesar do nome, a Gripe Espanhola não surgiu na Espanha, mas como durante a Primeira Guerra aquele país ibérico era neutro e possuía uma imprensa livre, os relatos divulgados para o mundo vinham de lá. Assim que a

**26ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA**  
**7º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS**



pandemia chegava a um novo país, era logo chamada de “a espanhola”, e o Brasil é um exemplo disso.

Na Europa, o sistema ferroviário foi um transportador de vírus, contribuindo, decisivamente, para a pulverização da moléstia. Pouco ou quase nada se conhecia de medidas profiláticas e preventivas a serem usadas em transportes de massa.

Chegou ao Brasil, em setembro de 1918, quando os tripulantes de dois navios brasileiros haviam sido infectados na Europa e na África. A partir daí, a gripe se espalhou rapidamente, vitimando milhares de brasileiros no intervalo de poucos meses.

Um navio, seja de cruzeiro, militar ou cargueiro, por exemplo, é um condutor de muitas bactérias e cargas de vírus. O sistema metroviário, nas cidades, sem dúvida, pode ser um condutor urbano de carga viral incomparável. Mas todos os meios de transportes o são também. Um ônibus, elevador, barca, ou taxi lotados na hora de pico são os ambientes mais propícios para transmissões desses inimigos invisíveis.

Para as autoridades, instituições e empresas de transportes atuais, torna-se importante e impositivo saber um pouco da história da Gripe Espanhola. Foram 3 ondas, entre março de 1918 e maio de 1919, ou seja, um pouco mais de uma ano.

A **primeira onda** (de março a agosto de 1918) e havia casos confirmados somente nos EUA e na Europa.

A **segunda onda** (de agosto de 1918 a fevereiro de 1919) se alastrou pela Índia, Sudeste Asiático, Japão, China, África, América Central e do Sul, sendo os transportes o grande condutor dos vírus. Em todos os países, provocou um elevadíssimo número de mortos, mas o Brasil teve a maior perda entre os latinos.

A **terceira onda** (de fevereiro a maio de 1919) foi a mais letal.

Ao todo, estima-se que a Gripe Espanhola vitimou de **entre 50 e 100 milhões de pessoas** ao redor do mundo, número muito superior às 8 milhões de vítimas decorrentes da Primeira Guerra Mundial. E mais, estima-se que cerca de **500 milhões de pessoas** tenham sido infectadas.

No Brasil, foram cerca de 35 mil mortes, inclusive o presidente eleito **Rodrigues Alves (1848-1919)**. Os mortos, em muitos casos, eram deixados nas portas das casas para que carroças levassem para sepulturas rasas. Essas carroças transportavam corpos e depois pessoas, aumentando a contaminação da população. O pânico tomou conta por completo.

Mas a verdade é que o vírus responsável pela Gripe Espanhola só foi conhecido na década de 1930, 12 anos depois do início da epidemia, e a primeira vacina contra essa gripe foi fabricada somente em 1944, perfazendo 26 anos de estudos e testes.

No Brasil, ainda não existiam hospitais públicos e foi por causa desse surto que o governo federal à época começou a montar uma **rede de saúde pública**, mais tarde evoluindo para o Sistema Único de Saúde (SUS), modelo exemplar e muito bem-sucedido na história mundial.

Contudo, a propagação de um vírus foi e ainda é rápida e desenfreada por todo o globo, sendo os transportes um dos principais cerne dessa indesejável transmissão e ampliação da contaminação.

Mas é também, sem dúvida, onde a tática e a execução das campanhas de cuidados com a higiene, distanciamento social e a quarentena compulsória possam ser melhor executadas pelos órgãos governamentais e pela iniciativa privada.

Tecnicamente, recomenda-se a criação temporária de um centro de controle (CC) interagindo eficaz e permanentemente com as demais unidades da federação. O CC pode criar protocolos que ajudem a minimizar a proliferação impiedosa do vírus e efetivas ações bem específicas e direcionadas ao enfrentamento da epidemia. As autoridades públicas em todas as partes estão em um esforço inédito e tomando medidas decisivas para responder à ameaça emergente à saúde, levando a comunidade empresarial a reconsiderar a adequação de suas medidas de preparação para pandemia. O CC deve, principalmente, supervisionar e mitigar o risco nos transportes em todas áreas.



**26ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA**  
**7º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS**



Considerando o sistema metroferroviário um dos principais meios de transportes urbanos, e em muitas cidades, o principal e mais efetivo, paradoxalmente suas reivindicações nos âmbitos federal, estadual e municipal não são bem entendidas e por conseguinte deixam de ser aceitas, carecendo de uma análise mais profunda e de um diagnóstico mais apropriado para os diferentes casos e situações.

Todos os terminais de transportes, sejam portos, aeroportos, estações de trem / metrô, passagem de fronteiras ou divisas, rodoviárias constituem o “gargalo” e é por onde medidas preventivas e seletivas devam ser aplicadas. Canais específicos para idosos, bem como vagões de trens / metrôs, ônibus exclusivos e áreas separadas dentro de barcos, navios e outros espaços comunitários. Diferentemente da Gripe Espanhola que atingiu mais os jovens, o COVID19 atingiu àqueles com menos imunidade, tais como os bebês em formação e idosos com suas imunidades enfraquecidas pelo tempo.

No caso da COVID 19, o uso máscaras nos meios de transportes devem ser obrigatórias, mesmo aquelas artesanais feitas em casa. Os trens e metrôs necessitam possuir nas estações e dentro das composições, recipientes contendo álcool em gel e as instalações sanitárias com permanente vigilância de limpeza e manutenção em disponibilidade ao usuário de sabão e papéis descartáveis. Não pode faltar água. Planejamentos de caixas d 'água reservas são bem-vindos. Um investimento obrigatório que salva vidas. Durante um

**26ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA**  
**7º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS**



deslocamento ou permanência em terminais, as roupas dos transeuntes podem permanecer impregnadas por algumas horas, bem como todo metal que se tocar. Cuidados específicos são necessários devem ser publicitadas no sistema metroferroviário, visando à diminuição de contaminação.

Para as possíveis próximas ondas e a desmobilização no retorno paulatino à vida normal da sociedade, torna-se mandatário o desenvolvimento de estratégias, incluindo alternativas de contingências, tendo a CT&I a responsabilidade na implementação linhas de ação que garantam a inovação e resiliência operacional. A principal prioridade é a garantia da segurança a todas as pessoas envolvidas na operação e os usuários do sistema metroferroviário, no que tange à saúde, bem-estar e produtividade.

Os transportes são elos importantes para a continuidade das operações comerciais e áreas-chave dos negócios, que ainda estão sendo fortemente impactadas, porém sem investimentos estruturante e estudos técnicos científicos, só dinheiro não vai resolver.

Em suma, planejar agora, pensando no hoje e no amanhã.

Na verdade, tudo é muito novo e não há certezas científicas em todas as recomendações, contudo os "infectologistas de sofás" estão vorazes e emitem orientações que nem sempre são verídicas, sem contar com as mensagens falsas das mídias sociais.

Fórmulas antigas são úteis, porém a tecnologia cibernética, inteligência artificial, internet das coisas, entre outras, que ficaram de certa forma assustadoramente silenciosas no sistema metroferroviário, vivem o momento ideal de serem abundantemente empregadas e mostrarem o quanto podem real e verdadeiramente ajudar a humanidade.

Ainda há muito que enfrentar e essa não é a única pandemia e muito menos não se pode desconsiderar desastres naturais que possam ser tão devastadores quanto o COVID 19.

#### **4. O DNA DA PLATAFORMA DE COMPARTILHAMENTO NO SISTEMA METROFERROVIÁRIO**

Após um diagnóstico e uma breve análise de visão empresarial, segue uma visualização de possíveis soluções ao modal metroferroviário.

Assim como a colonização dos povos, o transporte também tem seu DNA. Nas Américas, por exemplo, enquanto colônia das civilizações portuguesa e espanhola, a mobilidade das pessoas limitava-se a 10 Km de distância. Já na década de 50, com a evolução dos transportes, as pessoas passaram a se deslocar até um raio de, aproximadamente, 100 Km. Nas últimas décadas, com

**26ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA**  
**7º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS**



a evolução dos transportes, os meios de locomoção levaram a humanidade ao mundo globalizado, originando uma transformação substancial das sociedades.

Contudo, o “ir e vir” só não evoluiu mais efetivamente em prol das pessoas, porque ainda há muitas complexidades e desafios na passagem pelas fronteiras entre países.

Com a chegada das redes de telecomunicação 5G, será inevitável a mudança. Espera-se, em breve, robôs conectados à rede 5G poderão carregar e descarregar contêineres de forma totalmente automática e autônoma; todos os eletrodomésticos de uma casa poderão ter um tipo de interatividade com a Internet e se comunicar entre si e com seus donos; planos de operadoras de telefonia passarão a ser ilimitados! Isso quer dizer que trilhões de dispositivos estarão permanentemente conectados à rede, dentre *drones*, carros autônomos, lâmpadas, sua cafeteira e qualquer outra coisa que imaginar. Mais de um milhão de aparelhos, a cada km<sup>2</sup> de área, poderão funcionar com a velocidade da luz e, porque não, os próprios dispositivos de controle de alfândegas e fronteiras.

Na América Latina, o 4G ainda é lenda para muita gente. Mas o 5G tende a nos distanciar ainda mais da evolução tecnológica que dará suporte direto aos transportes das novas gerações, caso não haja projetos nacionais que já considerem o 5G como algo irreversível e, de certa forma, assustador para nossa atual realidade.

**26ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA**  
**7º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS**



A Rota da Seda 2, como o Ocidente vem denominando, é uma estratégia da China que quer criar um sistema próprio de rede de telecomunicações e transportes, não se importando em participar paralelamente ao já existente. É uma esfera audaciosa de influência geopolítica na África, Ásia e, em um segundo momento, na América Latina. Estão sendo alocados mais de 110 bilhões em dólares americanos, de capital público e privado chinês, nesse ambicioso e inovador projeto, incluindo melhorias de infraestrutura, transporte e comunicação na aproximação comercial oriental. A Rota da Seda original foi apenas uma inspiração simbólica do governo chinês, que prevê em seu projeto atual a introdução da utilização de redes 5G na passagem das fronteiras.

Os Estados Unidos estão implantando uma rede estatal de 5G; o Brasil está avaliando como acompanhar essa revolução e implantá-la em futuro próximo. Mas, permanece sem resposta uma questão crucial: como chegar ao 5G, se ainda se tenta, com muita dificuldade, implantar efetivamente o 4G em grande parte da América Latina?

A internet é recente no ramo de gerenciamento de transportes. Enquanto, há poucos anos, apenas auxiliava na comunicação entre computadores e seres humanos, agora funciona também como "humanização" de objetos, que passaram a entender nosso comportamento, se comunicar entre si por intermédio da rede e, assim, modificar e, até mesmo, definir nosso futuro. Os objetos estão começando a automatizar as tarefas e algumas tomadas de

decisão. A esse fenômeno damos o nome de "Internet das Coisas (IoT). Embora o transporte seja a atividade que mais dependerá da IoT, não há atualmente estudos e projetos comerciais efetivos de universidades, instituições públicas, privadas ou de associações em geral, se dedicando ao sistema metroferroviário no contexto desse grande momento de intensa e profunda modificação. Pelo contrário, as revistas institucionais que versam sobre transporte, infelizmente, ainda abordam problemas primários e, às vezes, obsoletos, longe do verdadeiro futuro que começa a nos confrontar e, de certa forma, ameaçar. Muita oratória e pouca execução. Muita discussão e pouca realização. Em consequência, um atraso tecnológico abissal no setor metroferroviário, considerado vital para a economia do nosso país.

O entendimento efetivo sobre o atual conceito de "compartilhamento" e "diversidade", exigirá nova modelagem e concepção em plataformas de compartilhamento com base no 5G, as quais serão implementadas com diferentes formatos. Irreversivelmente, esse novo contexto aproximará ainda mais o mundo real do virtual, em velocidade e qualidade ainda inimagináveis para nós consumidores, modificando forçosamente a passagem de pessoas e cargas nas fronteiras do mundo. Não tem volta. O sistema metroferroviário nacional, ao desencadear um sério planejamento em busca de uma visão de futuro, obrigatoriamente deve incluir inovações tecnológicas nas estações e nas composições.

O compartilhamento de *Streamings*, Internet, TV a Cabo, energia elétrica e outros acessos diversos ocorrerão mediante um só dispositivo: uma simples rede de wi-fi, conexão física ou tomada, que devem ser disponibilizadas em estações do sistema metroferroviário e respectivas composições. Assim,, a interação passa ser bem direta com os usuários e não somente em caráter comercial, mas também informativa e educativa. A diversidade é inevitável e vai crescer, ainda mais, a cada dia após o 5G, que modificará, definitivamente, o DNA do transporte mundial e o Brasil com o seu sistema metroferroviário está nesse contexto.

Os planejamentos do sistema metroferroviários devem, mandatoriamente, incluir investimentos em tecnologia voltadas a diferentes tipos de energia e modelagem de negócio. Durante o período do COVID19, empresas metroviárias chegaram a registrar quedas próximas à 90%. Como sobreviver sem novos modelos de negócio?

## **5. CONCLUSÃO**

Faz-se necessário que o Brasil adapte as estruturas governamentais, implantando, definitivamente, um ministério, ou estrutura semelhante, que

**26ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA**  
**7º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS**



organize, normatize e oriente os modais de transportes. Sugere-se o Ministério da Logística, nos moldes da logística militar, de onde os conceitos logísticos empresarias tiveram origem.

Agregando protocolos operacionais, tecnologia e planejamentos tendo como referência uma visão de futuro alcançável ao sistema metroferroviário, e respectivas estações e terminais, combinando tempos e espaços, muito se pode criar e inovar em processos e protocolos no combate às epidemias, situações de crises e intempéries da natureza.

Todos os terminais, particularmente as estações metroferroviárias por onde circulam passageiros ao longo de todo o dia, nos *check in*, canais de chegadas e partidas, devem ter túneis ou pórticos com medidores de temperaturas (câmaras termais) aparelhados com leitura digital. Sim, partida e chegada. A parte seletiva separa os possíveis casos para uma triagem mais detalhada. Durante o período epidêmico, os usuários devem chegar mais cedo e sabem que serão liberados mais tarde que o usual, pois do contrário os transportes poderão catalisar novas ondas do vírus.

Ficou muito claro que no Brasil os governos federal, estaduais e municipais fizeram o melhor que puderam. Não há registro na história brasileira de tamanha eficiência e responsabilidade com a saúde da população, apesar das notórias dificuldades, sobretudo no jogo Canhão X Manteiga, que no COVID 19 se caracterizou por Saúde X Economia.



## **26ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA** **7º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS**



No mundo, muitos países tiveram que enfrentar o isolamento de cidades, com restrições de transporte e de circulação, afetando bilhões de pessoas; houve a imposição para o fechamento temporário de fábricas, empresas e escolas; quase todos os locais públicos vivenciaram restrições drásticas para deter a propagação do COVID19; várias cidades, incluindo algumas entre as mais populosas, impuseram quarentenas; alguns hospitais passaram a ser dedicados exclusivamente ao tratamento de pacientes com Coronavírus; e a economia entrou em uma turbulência descontrolada.

Os transportes foram prejudicados profundamente, levando a redução de utilização de grande parte de frotas de qualquer meio. Todavia, a movimentação de carga e de alguns tipos de passageiros não podem

“Atravessando o Rubicão dos Transportes”, entende-se que a partir dessa pandemia do COVID19, os meios de transportes que conduzem pessoas, desde um único taxi até um transatlântico, algumas rotinas devem ser implementadas, como higienização permanente e disponível ao usuário, bem como um acompanhamento mais de perto da higidez física e psicológica de todos os colaboradores que integram a função de transporte. O sistema metroferroviário é fundamental para esse progresso e mudança de situação que vivenciamos em passado recente.

Entretanto, efetivas campanhas educativas por canais sob a gerência do sistema metroferroviário devem emergir e serem divulgadas ininterruptamente, considerando que as próximas epidemias serão ainda mais fortes. As campanhas

**26ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA**  
**7º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS**



em vídeos dentro de vagões e estações devem, compulsoriamente, ser obrigatórias, contínuas e persistente. As escolas devem incluir em seus currículos temas referentes aos transportes públicos e comportamentos esperados em respectivos meios, modais e terminais (portos, aeroportos, estações, plataformas, etc), bem como as suas instalações públicas (banheiros, restaurantes, lojas, etc). Sem educação, não há evolução social. No final o que é fato: cada um é o primeiro e principal responsável em cuidar de si próprio e de seus próximos.

A história se encarregou de chamar de Gripe Espanhola e a Espanha nunca rejeitou esse nome. Agora, chamam de vírus chinês... briga inútil de nomes e sem qualquer condimento para solucionar o grave risco pelo qual a humanidade passa. Chamem como quiser, mas combatam um audaz inimigo visível ou invisível, que vai ter mutações e retornará cada vez mais fulminante, impetuoso e mortífero. Infelizmente, o despreparo notório de alguns meios de comunicação em todo mundo se agarram em picuinhas, pois foi isso que aprenderam a fazer e agora seu nível de conhecimento e maturidade não conseguiram alcançar a verdadeira amplitude do problema e se limitaram ao pobre sensacionalismo ou às asquerosas disputas politiquieras.

A desmobilização e o retorno à vida normal da população, bem como o possível enfrentamento de ondas subsequentes, demandam, desde já, planejamentos e planos para os governos e empresas encarregadas de transportar vidas na sociedade. O transporte é o sangue que corre nas artérias de uma cidade, um país,

um continente... do planeta, e precisa de mais atenção e dedicação de planejamentos e planos, supervisionados por um único centro de controle, em total sinergia e coordenação com a sociedade, meios de comunicação, células de combate à pandemia, autoridades federais, estaduais e municipais, e atividades produtivas de bens e serviços.

Júlio Cesar atravessou o Rubicão e foi determinado. Conquistou Roma. Nós, habitantes do século XXI, estamos atravessando o nosso Rubicão e, se não tivermos a real consciência e vontade de mudar o *status quo*, conquistaremos um império de desprazeres, derrotas e perdas.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- EB70-MC-10.238\_Logística Militar Terrestre.pdf, 2018
- FELIPPES, Marcelo, **Administração, Transporte e Logística - Volume III**, Scania da América Latina, 2005.
- GRACIÁN, Baltasar, **A Arte da Prudência**, Editora Martin Claret, 2005.
- [www.mundorp.com.br/seminarioibc-crise.html](http://www.mundorp.com.br/seminarioibc-crise.html)