13º Congresso de Transporte e Trânsito
2001-Porto Alegre/RS
www.antp.org.br

As funções da Ferrovia no Transporte de Pessoas

Ivan Carlos Regina

"Podemos dividir as cidades em duas categorias: aquelas que continuam ao longo dos anos e das mutações a dar forma aos desejos e aquelas em que os desejos conseguem cancelar a cidade ou são por esta cancelados" – **Ítalo Calvino**, em "As Cidades Invisíveis".

A **infraestrutura ferroviária** no Brasil **é centenária**, tendo sido instalada, em sua grande maioria, no século XIX. Sua implementação deveu-se, na maior parte dos casos, à necessidade de **escoamento da produção** agrícola **para exportação**. Este fato pode ser comprovado pelo grande número de ferrovias com traçado perpendicular à costa brasileira, e que terminam num grande porto para embarque externo de produtos.

A este propósito inicial somou-se paulatinamente a função de **transporte de insumos** externos **para a indústria local**, que veio a se instalar ao longo destes eixos ferroviários, motivada pelo baixo custo do frete de retorno das mercadorias para exportação. A instalação destas grandes unidades fabris fomentou o desenvolvimento e a crescente urbanização de pólos regionais, que vieram a se transformar em algumas das maiores cidades brasileiras.

A próxima função da ferrovia foi o **transporte de insumos e produtos** acabados **entre cidades** ou metrópoles, que nasceu pela necessidade de interligação do consumo e da produção das principais cidades brasileiras. As regiões que tiveram uma malha ferroviária densa conseguiram, historicamente, superar o crescimento das demais e tornaram-se as mais desenvolvidas economicamente do país.

Ao pioneirismo das ferrovias no transporte massivo de mercadorias somaram-se também as **funções de transportadora de pessoas a longa e média distância**, que se utilizavam deste meio de transporte até porque não havia outros disponíveis na ocasião, que vencessem as grandes distâncias entre as cidades que somente os trilhos uniam e que eram os grandes responsáveis por sua gênese e crescimento.

Do final do século XIX até agora ocorreu um **expressivo aumento do número de habitantes** nas grandes cidades brasileiras, motivado por inúmeros fatores, tais como êxodo rural, recebimento de correntes imigratórias da Europa e da Ásia e deslocamentos migratórios internos.

A sucessiva transformação econômica das grandes cidades brasileiras, de pólos agrícolas para pólos industriais e posteriormente para centro de serviços obriga a um

deslocamento diário médio por habitante cada vez maior. Esta demanda de transporte força a ferrovia instalada em grandes centros urbanos a assumir importante papel no deslocamento interno de seus habitantes.

A explosiva pressão social para realização deste tipo de função da ferrovia, denominado na época como transporte suburbano, coincidiu com o início da demorada agonia das empresas ferroviárias brasileiras, em sua grande maioria, motivada pelo estrangulamento das fontes de financiamento públicas.

O **ápice da ferrovia** no Brasil, em quilômetros de trilhos instalados, dá-se na **década de cinqüenta**. Daí para frente este indicador só regride, fazendo com que a relação com o numero de quilômetros instalados na rodovia, na época superior a um décimo, reduza-se hoje a inexpressivos um centésimo. **O sistema ferroviário recebe, a partir desta época, cada vez menos investimentos governamentais**, que são canalizados para a expansão do modal rodoviário pela pressão política exercida pelas montadoras de veículos automotores, recém instaladas no país.

A cruel coincidência é que, quando as pessoas mais necessitavam do transporte por ferrovias, estas apresentaram incapacidade de atendê-las, pela brutal restrição do aporte de capitais de investimento e custeio. A estatização das ferrovias e a criação da Rede Ferroviária Federal, unificando-as, antes de resolver este problema, agravou-o.

Assim, se o trem desde sua criação pertence ao imaginário das pessoas como o modal mais importante de transporte, sua incapacidade de atender aos desejos destas mesmas pessoas foi visto como uma “traição”, materializada pelo crescente abandono das instalações físicas da malha ferroviária brasileira. Cria-se então um círculo vicioso, pois as ferrovias não atendem o papel que se lhes espera, portanto não recebem atenção política, social e econômica, e conseqüentemente ficam progressivamente mais incapazes de atender a qualquer tipo de demanda.

O tema principal do presente trabalho é discutir estes desejos coletivos, ou seja, quais as **funções que a ferrovia deveria exercer** no transporte de pessoas e **qual está exercendo** e **quais não está**. Dentro da segmentação proposta discutiremos os atributos destas funções e a presente condição instalada da ferrovia no país.

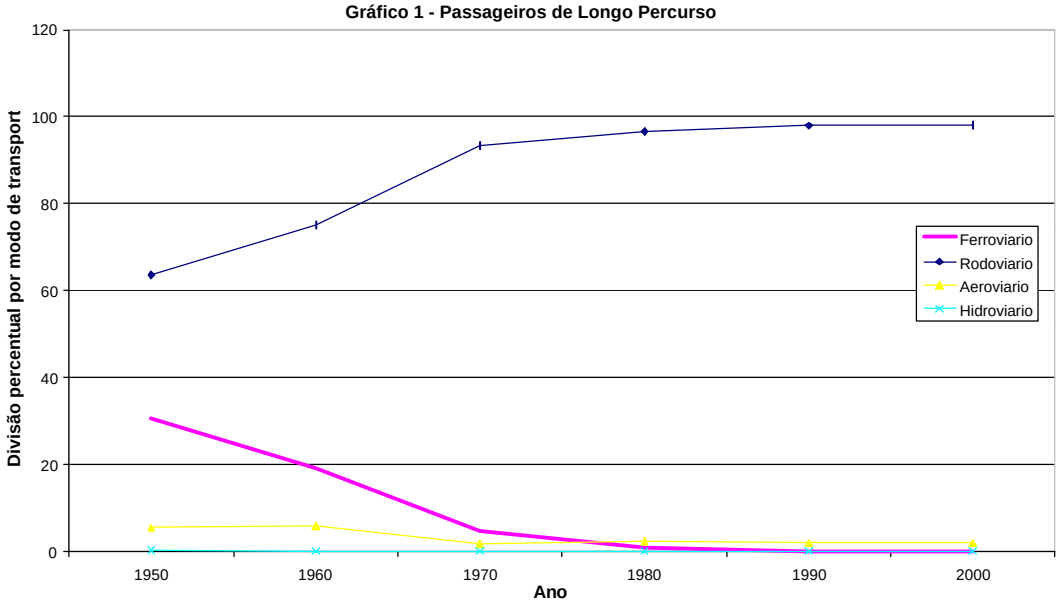
Dentre as funções que deveriam ser exercidas pelas ferrovias no tocante ao transporte de pessoas identificamos:

1) Função de “**Distribuição no centro**”, onde exerce o papel de transporte de pessoas, a curta distância, no núcleo urbanizado da metrópole.

2) Função de "**Aproximação Intra Metropolitana**", interligando a região central à denominada "coroa metropolitana", coroa esta externa e adjacente ao núcleo urbanizado da metrópole, e herdeira dos assentamentos antigamente denominados "subúrbios".
3) Função de "**Interligação Regional**", ligando uma cidade ou conjunto de cidades à uma cidade ou região metropolitana de maior importância.
4) Função de "**Ligação Interurbana**", onde interliga cidades ou regiões metropolitanas de igual importância dentro da mesma Unidade da Federação, ou capitais de duas ou mais Unidades da Federação, ou mesmo cidades e metrópoles pertencentes a diferentes países.
5) Funções específicas, onde exerce papéis pontuais como: demanda de aeroportos, trens de turismo, de público cativo, como eventos e exposições.

A função de "**Ligação Interurbana**" **não é mais exercida pelo modo ferroviário no Brasil**, ou seja, trata-se de **função extinta**.

Gráfico 1 - Passageiros de Longo Percurso



Como depreendemos da análise do Gráfico1 a ferrovia constituiu-se, historicamente, em importante colaborador no transporte de pessoas à longa distância, sendo gradual e inapelavelmente substituída pelo modal rodoviário, o qual se tornou monopolista nesta função. Mesmo a existência de alguns trens turísticos, de baixa freqüência, interligando capitais brasileiras, foi descontinuada sob a alegação de que não possuía viabilidade econômica. O modelo adotado para a privatização das ferrovias brasileiras, que transferiu

aos concessionários a responsabilidade pela operação somente de mercadorias, e não a responsabilidade pelo transporte de pessoas, contribuiu em muito para a extinção deste tipo de transporte.

O curioso é que na função de interligadora à grande distância, a ferrovia vem, em alguns países do mundo, se transformando em importante meio de transporte, pela adoção dos assim chamados “trens de alta velocidade”. Países como a França, o Japão, e a Alemanha saíram na frente dessa corrida, seguidos por Estados Unidos da América e mesmo Espanha, que têm utilizado tal modalidade ferroviária como fator de integração nacional.

A ótima localização dos terminais ferroviários, aliados à capacidade de operar trens com velocidades muito altas, capacita este tipo de trem a concorrer em tempo de viagem (porta a porta) com o avião.

A inserção da ferrovia neste nicho mercadológico tem inclusive possibilitado a diminuição da utilização do espaço aéreo das grandes metrópoles e a economia de recursos energéticos. A prova da viabilidade da ferrovia neste segmento é comprovada pelo aumento gradual da malha instalada no mundo inteiro.

A função de “**Interligação Regional**” pode ser considerada **extinta** para a **ferrovia no Brasil**. Numerosos estudos internacionais comprovam a importância destas ligações, onde cidades ou regiões de menor importância conectam-se a grandes cidades ou metrópoles, das quais dependem economicamente. A capacidade de escoamento destes troncais seja no transporte de mercadorias ou de pessoas, possibilita a fixação do homem no campo e o fomento de atividades econômicas fora dos grandes centros.

Isto acarreta um desenvolvimento mais equilibrado do ponto de vista regional, com visíveis melhorias na qualidade de vida dos cidadãos, racionalidade nos deslocamentos e na utilização dos recursos necessários para promover a integração entre centros de produção e de consumo, diminuição de poluição e melhoria do meio ambiente.

Este tipo de transporte, visto como um sistema de conexão territorial, e como tal elemento importante para ocupação e uso do solo, tem tido suporte governamental e social para déficits correntes de operação, em outros países, tal a sua extrema relevância.

Infelizmente o cessar desta função ferroviária no Brasil deixou uma extensa malha ferroviária sem função visível para a sociedade. Muitas cidades que possuem em seus centros trilhos sem nenhuma importância local reclamam de sua existência. Isto porque ou tais caminhos de ferro estão desativados ou porque transportam mercadorias que não tem

nem origem e nem destino na região, ou seja, não agregam valor econômico ou social a seus habitantes.

Urgente se torna a reativação desta malha ociosa, no sentido de capacita-la no transporte de pessoas, e a ação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, através da instituição do Projeto "Trem Regional", se mostra valiosa e oportuna.

Tivemos oportunidade no último Congresso da Associação Nacional de Transportes Públicos (Recife), de apresentar trabalho intitulado "Trem Regional – A ferrovia como opção para interligar a macrometrópole", onde propomos a utilização da infraestrutura existente para conectar a Região Metropolitana de São Paulo à Campinas, Sorocaba, Santos e São José dos Campos, estabelecendo ligações regionais de passageiros e dando função de utilidade à complexa rede de trilhos instalada.

A função de "**Aproximação Intrametropolitana**" é **atávica na ferrovia**. A própria operação ferroviária acarretou o surgimento de núcleos urbanos ao longo de seu eixo, e a reorganização espacial das capitais e seus arredores provoca o aparecimento de povoados periféricos que recebem o nome de "cinturão caipira". Estes povoados se estruturam como zonas residenciais atraindo serviço e comércio, crescendo mais que as outras áreas não servidas pela ferrovia. Como as indústrias estavam localizadas no centro das cidades, necessário se torna o deslocamento habitual dos trabalhadores residentes na periferia até esta zona industrial. Também o modelo de urbanização adotado no pós-guerra, que contempla a implantação de núcleos residenciais na periferia das grandes cidades, pressiona a demanda por transporte. Estes núcleos, intitulados subúrbios, tinham a utópica visão de somar as qualidades de vida do campo e da cidade. Tamanha era a importância do modal sobre trilhos nestes deslocamentos que as redes então utilizadas recebiam o nome de ferrovias suburbanas.

A citada derrocada das ferrovias por falta de investimentos soma-se à falência deste tipo de assentamento, que em última análise isolou seu morador, propiciando sua desconexão com o setor produtivo da sociedade e contribuindo para a diminuição de sua renda média familiar. A partir de então, ao menos no Brasil, os termos subúrbio e ferrovia suburbana tornaram-se malditos.

Nos últimos anos, porém, assistimos a uma revalorização deste cinturão periférico das grandes metrópoles, com a constatação da existência de uma região com pujança econômica elevada e que intitulamos "Coroa Metropolitana".

A progressiva deterioração das condições da qualidade de vida nos grandes centros urbanos tem provocado um movimento de transferência das moradias para esta zona externa, e mesmo a necessidade de grandes deslocamentos diários, seja pelo modal rodoviário ou ferroviário, não tem desencorajado esta nova urbanização. A crescente utilização das chamadas “edge cities”, com infraestrutura de serviços própria e autônoma, vem seduzindo inclusive habitantes de média e alta faixa de renda.

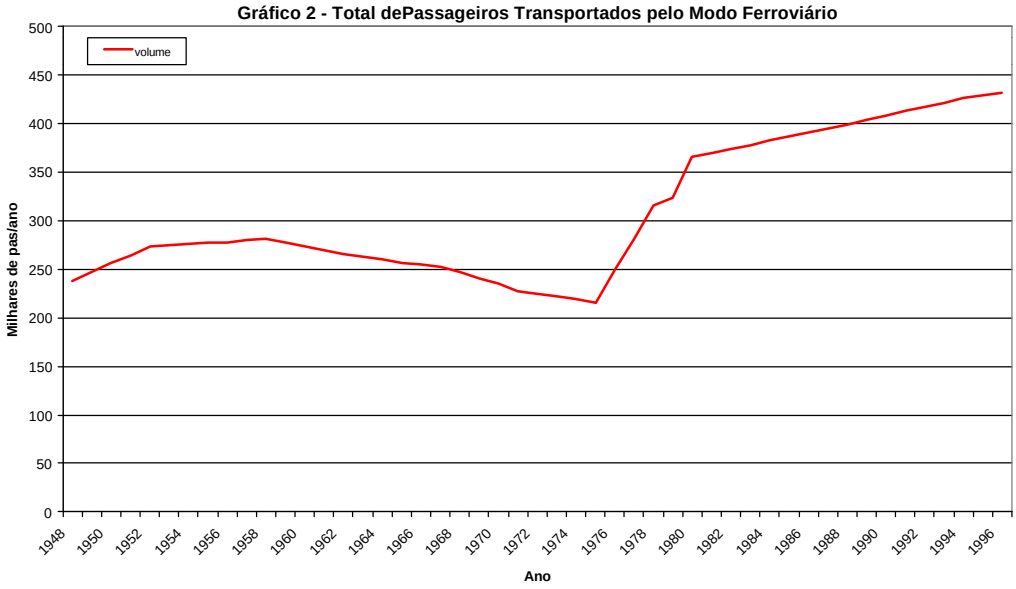
A ferrovia, em alguns casos, tem ocupado este nicho mercadológico com a operação dos chamados “trens expressos”, com notável sucesso. Num mundo em mutação, onde as pessoas tendem a valorizar o valor do tempo do deslocamento, as linhas ferroviárias tem tudo para se constituírem em modal preferencial nesta função, pois podem operar com velocidades comerciais superiores aos concorrentes rodoviários. O correto equilíbrio do trinômio constituído pelo tempo e a confiabilidade da viagem do usuário, o conforto oferecido e a tarifa cobrada possibilitará à ferrovia continuar a exercer papel preponderante nesta função, em especial nos deslocamentos habituais, do tipo residência-trabalho ou residência-escola.

A última das funções da ferrovia á a intitulada “**Distribuição no centro**”, onde exerce o papel de transporte de pessoas à curta distância, no núcleo urbanizado da metrópole. Típico das grandes cidades, cujas dimensões acarretam o aparecimento de um centro com forte concentração de empregos, e onde se tornam necessários deslocamentos curtos, mas freqüentes.

Se somarmos a estes totais a participação do modo metrô, pela constatação do parágrafo anterior, vemos quão imprescindíveis são os trilhos nos deslocamentos urbanos. Mais de quatro milhões de viagens são feitas diariamente neste modal nas grandes cidades brasileiras.

Nesta função a ferrovia se torna concorrente de diversos modais, como os ônibus municipais, os automóveis e até mesmo muitas vezes é confundida com o metrô, que nada mais é que uma ferrovia especializada neste tipo de transporte.

Pelo Gráfico II podemos notar que nas duas últimas funções citadas, a ferrovia conseguiu se recuperar, e tem, ao menos em número absoluto, aumentado a geração de viagens.



Resta-nos agora **discutir** um pouco mais a respeito da **classificação** supra-apresentada. No Gráfico III podemos visualizar alguns atributos das funções da ferrovia. As características apresentadas possibilitam um equacionamento da função que será exercida pela ferrovia, no sentido de seu correto dimensionamento.

Cremos que ferrovias projetadas para funções diferentes de seu uso ou do desejo coletivo de seus usuários têm custo de implantação mais altos que o necessário, operam com custos correntes elevados, não alcançam o necessário equilíbrio financeiro, e, pior, por não atenderem a seus clientes, tendem a desaparecer.

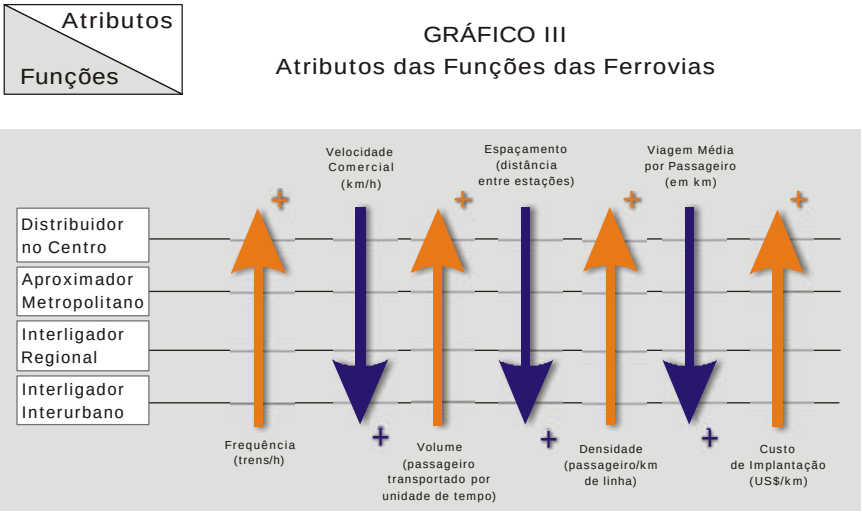
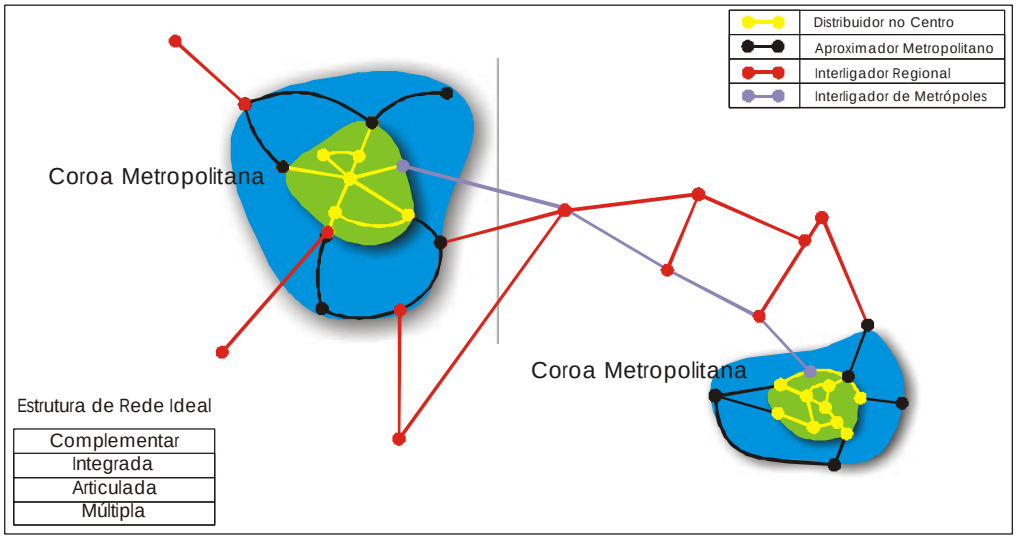


GRÁFICO III
Atributos das Funções das Ferrovias

Para **ilustrarmos** propomos a estruturação de uma **rede ferroviária ideal**, conforme se visualiza no Gráfico IV. Vemos como nesta utopia a rede apresenta as quatro funções a serem exercidas, sendo ao mesmo tempo: Complementar (as linhas se complementam umas às outras, em suas funções); Integrada (as linhas permitem uma integração perfeita em seus respectivos nós); Articulada (as linhas se completam harmonicamente, sem superposições) e Múltipla (as linhas exercem todas as funções necessárias).

Esta rede, ainda que teórica, maximiza a infraestrutura instalada, do ponto de vista da utilização, como também os aspectos econômico e funcional.

GRÁFICO IV
Estrutura de Rede Ferroviária Ideal



Como corolário de nossas ponderações, queremos ilustrar algumas conclusões a respeito do modelo apresentado:

1) **A função nasce com o desejo coletivo** – a necessidade de deslocamento e as condições requeridas de transporte por um grupo expressivo de pessoas gera uma função de transporte.
2) **A função condiciona a estrutura física, e não vice-versa** – A rede física de trilhos a ser instalada deve vir de encontro ao desejo coletivo dos potenciais clientes. Não podemos apenas oferecer os serviços que a rede física instalada propicia, mas sim todos os tipos de que os usuários necessitam.**A mesma infraestrutura pode atender a diversas funções** – desde que possível, em termos de capacidade de atendimento, tramos da rede podem efetuar mais de um tipo de função de atendimento de transporte.

3) **A ocupação do território pode, até certo ponto, ser moldada pela infraestrutura de transportes existente ou a instalar** – Assim, pode-se usar o desenvolvimento de novas funções ou a implementação de uma nova linha no sentido de promover uma reorganização espacial do uso do solo.

4) **A estrutura física de transportes instalada só tem valor quando atende ao desejo coletivo de uso** - Talvez isto explique porque muitas cidades não queiram mais os trilhos passando no meio do seu centro urbanizado; a rede de transportes só interessa ao cidadão quando ele vê possibilidade de utilizá-la.

5) **A tecnologia é mais função da capacidade desejada do que da função exercida** – A tecnologia é a maneira como se materializa a função para atender ao desejo dos usuários. Costuma-se confundir tecnologias de implantação de transporte, como por exemplo: trem de alta velocidade, Veículo Leve sobre Trilho – VLT, trem pendular, trem de levitação magnética, metrô, People Mover, com as funções que estas tecnologias executam. Assim um VLT pode executar uma função de distribuidor no centro ou aproximador de periferia. Um trem pendular pode executar uma função de trem regional ou de ligação interurbano. A tecnologia que será implementada tem relação direta com a capacidade ofertada (medida em lugares ofertados/hora/sentido), por sua vez dependente da demanda a ser atendida.

6) **Diversas funções podem ser atendidas por diversas tecnologias** – A função distribuidora no centro, por exemplo, pode ser efetuada por metro, trem parador, ônibus, etc. A função aproximador de periferia pode ser efetuada por trem expresso, ônibus em canaleta, etc. Parece claro que diferentes funções possam ser atendidas por diversos modos de transporte. Resta ao projeto escolher a tecnologia que, do ponto de vista da racionalidade dos custos, mais atenda à função requerida e a capacidade de oferta necessária para atender à demanda.

7) **A tecnologia deriva da função, não a impõe** - Para atendimento de uma demanda projetada, dentro de uma função requerida, escolhe-se a tecnologia mais viável. Muitas vezes comete-se o equívoco de implantar uma “Linha de Metrô”, com capacidade teórica de atendimento na casa dos 60.000 passageiros/hora/sentido, quando a demanda não atinge este patamar, e o que é pior, o desejo dos usuários não é por um trem distribuidor no centro (a única função que pode ser exercida por um metrô) e sim por um trem aproximador de periferia (expresso).

A **dificuldade de definição** precisa dos sistemas de transportes advém do mistura de classificações quantitativas (tecnologias) e qualitativas (funções). Assim fica extremamente impreciso o limite para a conceituação correta de termos tais como: trem (veículo, e não função), trem de subúrbio (função, e não tecnologia), metrô (tecnologia para uma função, distribuidor no centro, efetuada por veículos ferroviários especiais), trem regional (função, e não tecnologia), trem de vizinhança (função, e não tecnologia), metrô leve (mistura de tecnologia e capacidade), metrô de superfície (mistura de tecnologia e característica de projeto), trem metropolitano (função, e não tecnologia), veículo leve sobre trilho (tecnologia e capacidade, e nunca uma função).

A **abundância** dessas denominações denota a **imprecisão** de seus conteúdos. Um trabalho que aprofunde não só as funções exercidas pelas empresas operadoras de transporte sobre trilhos, mas também arrole as tecnologias existentes para cumprimento destas funções, poderá estabelecer uma classificação definitiva para os modos ferroviários de operação.

Numa síntese, podemos aduzir que o **desejo coletivo** de um determinado grupo de pessoas cria uma **função** de necessidade **de transporte**. A somatória destes desejos configura uma demanda potencial de usuários para uma determinada linha ou corredor.

A **oferta** necessária para escoar esta demanda **nasce** com o projeto, que se utiliza de uma determinada **tecnologia** para materializar os meios físicos que permitam tal atendimento.

Importante também é a análise da **forma de operar**, ou seja, de como se lança mão de uma tecnologia para atendimento de uma demanda específica. Um trem leve, por exemplo, pode variar em uma extensa faixa de oferta e atender a diversas funções, dependendo da maneira como é operado, de sua inserção urbana, das condições de projeto, etc.

Finalmente, acreditamos também que a ferrovia só reverterá definitivamente o quadro de rejeição a que ficou relegada quando cumprir ***todas*** as funções requeridas por seus usuários. A adoção de um modelo de malha que progressivamente se debruce sobre a operação de trens paradores, trens expressos, trens regionais e trens de longa distância, de forma integrada, articulada, complementar e múltipla, e que alie confiabilidade e conforto, tempo de viagem adequado e tarifa justa propiciará a ferrovia cumprir o papel que dela esperam seus maiores interessados, seus clientes.