



Centro de Estudos da  
Consultoria do Senado

# **TREM DE ALTA VELOCIDADE: caso típico de problema de gestão de investimentos**

Marcos Mendes<sup>#</sup>

Textos para Discussão

**77**

Outubro/2010

<sup>#</sup> Doutor em Economia pela USP. Consultor Legislativo do Senado.

## **SENADO FEDERAL**

**CONSULTORIA LEGISLATIVA**  
Bruno Dantas – Consultor Geral

**CONSULTORIA DE ORÇAMENTOS**  
Orlando de Sá Cavalcante Neto – Consultor  
Geral

O conteúdo deste trabalho é de responsabilidade dos autores e não representa posicionamento oficial do Senado Federal.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.



Criado pelo Ato da Comissão Diretora nº 09, de 2007, o Centro de Estudos da Consultoria do Senado Federal tem por objetivo aprofundar o entendimento de temas relevantes para a ação parlamentar.

**CENTRO DE ESTUDOS**  
Fernando B. Meneguim – Diretor

**CONSELHO CIENTÍFICO**  
Caetano Ernesto Pereira de Araujo  
Fernando B. Meneguim  
Luís Otávio Barroso da Graça  
Luiz Renato Vieira  
Paulo Springer de Freitas  
Raphael Borges Leal de Souza

Contato:  
[conlegestudos@senado.gov.br](mailto:conlegestudos@senado.gov.br)

URL:  
<http://www.senado.gov.br/conleg/centroaltosestudios1.html>

ISSN 1983-0645

## **TREM DE ALTA VELOCIDADE: caso típico de problema de gestão de investimentos<sup>1</sup>**

### **SUMÁRIO EXECUTIVO**

O Trem de Alta Velocidade (TAV) entre Rio de Janeiro e Campinas, considerado obra prioritária pelo Governo Federal e em vias de licitação, é um caso clássico de má qualidade da gestão de investimentos públicos.

Mostra-se, inicialmente, que não houve uma clara caracterização e estudo dos problemas que o TAV se propõe a resolver. Aparentemente seu objetivo é reduzir os congestionamentos e riscos de acidentes aéreos e rodoviários no trecho Rio – São Paulo. Mas tal problema e seus custos não foram claramente caracterizados. Não foram analisadas outras alternativas, de menor custo, como trens de velocidade intermediária, mudança na estrutura aeroportuária, ampliação e recuperação de rodovias, reformulação de procedimentos de segurança de vôo, redistribuição de vôos entre aeroportos, conexão ferroviária entre os centros urbanos e aeroportos mais afastados, entre outros.

Não foram analisados, também, outros problemas que possam a ser considerados mais graves (ou mais impeditivos do crescimento da renda e do bem-estar) que os congestionamentos e riscos no eixo Rio-São Paulo. A baixa mobilidade nos centros urbanos, por exemplo, que poderia ser minorada com investimentos em metrô, VLT e corredores de transporte integrados poderiam apresentar melhor relação custo-benefício e, certamente, alcançariam uma grande massa de usuários de baixa renda, ao contrário do TAV, cujo público alvo é de alta renda.

A desconsideração de outras alternativas de investimento parece decorrer de uma falsa crença de que os custos e riscos do TAV serão absorvidos pelo concessionário privado que vencer a licitação. Se isso fosse verdade, não haveria recursos públicos envolvidos e, portanto, não seria necessário comparar o TAV a outros possíveis investimentos públicos. Porém a experiência internacional mostra que independentemente da modalidade de exploração do serviço (por concessão ou empresa estatal) o envolvimento financeiro do Tesouro é elevado e inevitável.

O comprometimento financeiro do Tesouro previsto no edital de licitação do TAV já é suficientemente grande para que ele se torne um projeto “grande demais para falir” e tenha alta probabilidade de ter custos e operações absorvidas pelo Estado em caso de fracasso do operador privado. Os incentivos gerados pela modelagem da concessão também não são favoráveis à busca de eficiência e rentabilidade pelo concessionário privado: a possibilidade de que eventual frustração de receitas possa vir a ser compensada, mediante redução do custo de empréstimos públicos tomado pelo concessionário, reduz o estímulo para que este se esforce para tornar o serviço eficiente e rentável.

Os custos estimados apresentam diversas evidências de subestimação. Em primeiro lugar, o custo por quilômetro, foi estimado em US\$ 33,4 milhões por quilômetro, abaixo do padrão internacional, situado entre US\$ 35 e 70 milhões. Em segundo lugar, deve-se levar em conta que o projeto brasileiro possui praticamente todas as características que, de acordo com a literatura internacional, encarecem um projeto de TAV: o trem terá traçado inclinado para subir a Serra do Mar (saindo do Rio de Janeiro no nível do mar e chegando a São Paulo que tem altitude média de 760 m), passará por vários túneis e viadutos, cruzará terrenos de alto custo de desapropriação, atravessará áreas de alta densidade populacional (o que eleva os custos de indenização), não aproveitará malha ferroviária já existente (sendo construído de forma segmentada em relação à malha férrea atual) e provocará alto impacto ambiental ao atravessar áreas de Mata Atlântica (elevando valores das compensações a serem exigidas).

Ainda sobre custos, é fundamental ressaltar que as estimativas apresentadas não possuem qualquer fator de ajuste para contingências. Isso parece ser temerário em um projeto com elevadas incertezas. A

---

<sup>1</sup> O autor agradece os comentários de Fernando Moutinho Bittencourt, Márcio Oliveira Jr., Victor Carvalho Pinto e Marcos Kohler, isentando-os de responsabilidade por erros eventualmente contidos no texto.

literatura especializada indica que, na experiência internacional, projetos de infraestrutura de transporte costumam sair, em média, 45% mais caros que a estimativa inicial.

No que diz respeito à viabilidade econômico-financeira existem várias dúvidas. A literatura indica que o volume mínimo de viagens para cobrir apenas os custos operacionais (sem considerar a recuperação dos custos do investimento) está em torno de 20 milhões/ano. A demanda estimada entre Rio e São Paulo para o ano base da estimativa é de apenas 6,4 milhões/ano. Haveria demanda mais intensa nos trechos São Paulo-Campinas (12,4 milhões) e São Paulo – São José dos Campos (8,6 milhões). Isso suscita inevitável pergunta: não seria o caso de se pensar em um projeto menor, ligando essas cidades paulistas que apresentam maior demanda potencial, com possível extensão futura até o Rio de Janeiro, caso o projeto inicial fosse bem sucedido?

O preço previsto para a passagem parece incompatível com o padrão de renda brasileiro: o edital fixa em R\$ 0,49 (US\$ 0,27) por quilômetro a tarifa-teto, valor que supera a tarifa cobrada no Japão, que é de aproximadamente US\$ 0,25 e é, provavelmente, a mais cara do mundo. A literatura mostra que a demanda pelo TAV é altamente sensível a preço, o que tende a afugentar usuários de renda mais baixa.

O projeto tem baixo grau de conexão com outros sistemas de transporte. Em especial, não há conexão com o metrô nem no Rio nem em São Paulo. Os aeroportos de Congonhas e Santos Dumont, concorrentes direto do TAV, são muito bem localizados, próximos ao centro da cidade, ao contrário do que ocorre na maioria das metrópoles, em que os aeroportos estão longe do centro; o que constitui perda de competitividade para o TAV brasileiro. Há, também, o fato de que o sistema de ônibus interestadual opera com eficiência e que existe uma rede de rodovias pedagiada em bom estado de conservação ligando Rio e São Paulo, o que torna o uso do automóvel e do ônibus concorrentes potenciais.

Por fim, ressalta-se que a inexistência de um adequado sistema de revisão independente de projetos, seja pelo TCU, seja pelo Ministério do Planejamento, impede que se trave o avanço de projetos que, como o do TAV, possuem elevado risco de gerar altos custos e baixos benefícios.

## **Introdução**

O investimento em infraestrutura é uma peça central para uma estratégia de crescimento econômico. Se for realizado de forma a oferecer acesso à população de baixa renda também é eficaz na redução da pobreza. Os resultados desse tipo de investimento dependerão de quão capaz é a administração pública para fazer esse tipo de investimento. Rajaram et al. (2008) propõem um modelo de diagnóstico para analisar a gestão do investimento público. Esses autores apontam como principais problemas relacionados à gestão do investimento:

- má seleção de projetos, incluindo “elefantes brancos” que desperdiçam recursos que poderiam ser melhor aproveitados em outros investimentos;
- atrasos na elaboração e conclusão dos projetos;
- corrupção e ineficácia nas licitações e compras públicas;
- extrapolação dos custos reais em relação aos planejados;
- obras inacabadas;
- baixa capacidade de operar e dar manutenção aos ativos construídos.

Para evitar esses problemas, os autores apresentam modelo de diagnóstico através do qual se identificam os principais gargalos a serem superados. Examinam desde a definição do problema a ser resolvido e a seleção preliminar dos projetos que podem solucionar tal problema, até a fase de operação da infraestrutura e sua manutenção; passando pelo refinamento do projeto inicial, licitação, execução, revisão independente dos procedimentos, etc.

Baseando-se em tal metodologia, o Banco Mundial publicou recentemente uma avaliação do processo de gestão do investimento público no Brasil (Banco Mundial, 2009). Tal documento aponta inúmeras fragilidades em praticamente todas as fases de planejamento e execução do investimento público.

O presente estudo baseia-se na metodologia acima citada para avaliar o caso do projeto de implantação de Trem de Alta Velocidade entre Rio de Janeiro e Campinas (TAV). Este parece ser um exemplo típico de problemas na gestão de investimentos em infraestrutura no Brasil. Trata-se de um megaprojeto que representa risco de drenar alta quantia de recursos públicos, e que poderá inviabilizar a realização de outros investimentos de alta prioridade. Sua aprovação parece estar mais baseada em critérios políticos que técnicos, os estudos parecem deficientes e a supervisão independente de tais estudos inexistente.

Ao não seguir um roteiro básico de gestão de investimentos, como o sugerido em Rajaram et al. (2008), os proponentes do TAV lançam sobre o país o risco de um grande ônus.

As próximas seções examinam pontos básicos do processo de planejamento do TAV, quais sejam: a triagem preliminar de projetos destinados a solucionar um problema previamente definido; a avaliação do projeto e a revisão do projeto por instituição independente.

## I – Triagem preliminar

Partindo-se da identificação de um problema ou conjunto de problemas concretos, listam-se as idéias disponíveis para solucioná-lo. No caso do TAV, parece que essa etapa foi ignorada.

Os estudos de viabilidade, realizados pelo Consórcio Halcrow-Sinergia (2009), disponíveis em [www.tavbrasil.gov.br](http://www.tavbrasil.gov.br) partem direto para a análise dos problemas que o TAV poderia resolver, sem avaliar se outras opções poderiam resolver os problemas apontados a um custo menor. O impulso político ao projeto parece ter vindo da crise aérea ocorrida ao final de 2007<sup>2</sup>.

Ademais, não há uma clara caracterização do conjunto de problemas a resolver. A leitura do Volume 3 do conjunto de estudos de viabilidade, que contempla a avaliação de benefícios econômicos, permite ao leitor pinçar (com alguma dificuldade) qual seria o principal problema em questão: o congestionamento e baixas condições de segurança tanto nos aeroportos de Congonhas-SP e Santos Dumont-RJ, quanto nas ligações rodoviárias entre as duas cidades. Contudo não são apresentados dados que caracterizem claramente as dimensões desse problema (índices de congestionamento, estatísticas de acidente e de eventos de risco, etc.).

Também não se lê uma palavra acerca de custos e benefícios de projetos alternativos que poderiam resolver esse problema, tais como: trens de velocidade intermediária, mudança na estrutura aeroportuária, ampliação e recuperação de rodovias, reformulação de procedimentos de segurança de voo, redistribuição de vôos entre aeroportos, conexão ferroviária entre os centros urbanos e aeroportos mais afastados, entre outros.

É verdade que o relatório aponta diversos benefícios (impacto ambiental positivo, estímulo ao desenvolvimento das cidades por onde passar o TAV, economia de tempo pelos usuários, etc.). Mas não se deve confundir a identificação do problema básico a ser solucionado (fase em que ainda não se decidiu qual o projeto que melhor resolverá o problema), com os benefícios potenciais de um determinado projeto. É preciso, primeiro, caracterizar em detalhes o problema principal a ser resolvido.

Os países que tradicionalmente adotaram os TAV em suas matrizes de transporte o fizeram como solução racional para problemas bem caracterizados. Amos et al. (2010) mostram que Japão e França o fizeram como solução para o excesso de demanda existente no transporte de passageiros em trens convencionais.

Na China o problema central era a necessidade de liberar mais espaço para o transporte de cargas nas ferrovias convencionais. O Ministério das Ferrovias chinês trabalhou durante três décadas para evitar o congestionamento de ferrovias com medidas como o redirecionamento do transporte de cargas de curta distância para rodovias e a expansão da capacidade ferroviária convencional de média e longa distância. Somente quando essas medidas gerenciais chegaram ao limite é que os trens de passageiro de alta velocidade entraram na agenda. E mesmo assim optou-se por um processo gradual: a partir

---

<sup>2</sup> Em 28/5/2007 o jornal Valor Econômico registrava: “*Governo decide apostar no trem-bala entre Rio e São Paulo: Em meio à crise dos aeroportos, a ministra-chefe da Casa Civil, Dilma Rousseff, decidiu engajar-se pessoalmente para tirar do papel um projeto de US\$ 9 bilhões, há tempos sonhado por paulistas e cariocas: a construção de um trem de alta velocidade para ligar as duas maiores cidades do país*”.

dos anos 1990 foram sendo introduzidas linhas com velocidade crescente, a partir de 100 km/h, até se chegar a linhas de 350 km/h, similares àquela pela qual o Brasil pretende começar.

A avaliação preliminar não deve estar preocupada apenas em escolher um projeto que melhor resolva um dado problema. É preciso, antes, listar os principais problemas existentes para ser possível escolher o mais grave ou mais relevante.

No caso brasileiro causa estranheza o fato de se eleger como prioridade a melhoria de um transporte interestadual que, apesar de suas limitações tem funcionamento aceitável, quando há enormes problemas de mobilidade dentro das metrópoles. Intuitivamente parece que investimentos na expansão de linhas de metrô nos grandes centros, em combinação com outros sistemas (trem de superfície, veículos leves sobre trilhos, corredores de ônibus, etc.) deveriam ter seus benefícios e custos apurados e comparados aos do TAV. Enquanto este beneficiaria um público restrito e de alta renda, a ampliação da mobilidade urbana proporcionaria melhor qualidade de vida aos estratos de renda mais baixos da população, que são os que mais dependem do transporte urbano<sup>3</sup>.

Essa comparação não foi realizada porque, no Brasil, o processo de decisão para implantação do TAV, sem considerar investimentos alternativos, parece ter se iniciado com o canto da sereia de que não seria necessário utilizar recursos públicos no projeto. A idéia de que investidores privados construiriam e operariam o TAV trouxe o apelo de que se poderia realizar uma obra de grande visibilidade sem que isso drenasse recursos públicos de outros projetos. A partir daí considerou-se desnecessário um processo de escolha entre o TAV e outras alternativas de investimento, pois ele “se sustentaria sozinho”. Em 30/07/2010 o jornal Valor Econômico registrava a seguinte opinião do Ministro dos Transportes sobre a possibilidade de o TAV drenar recursos de outros investimentos de maior prioridade:

*Na última quarta-feira, o ministro dos Transportes, Paulo Sérgio Passos, já havia respondido críticas ao projeto, alegando que elas representam um "falso dilema" já que, segundo ele, a maior parte dos investimentos virá da iniciativa privada.*

Não seria necessário ter todo o trabalho de diagnóstico e escolha de alternativas, dado que haveria investidores privados dispostos a tocar um projeto por sua conta e risco e que, afinal de contas, isso agregaria capacidade de transporte de passageiros à matriz de transporte brasileira. Se “não há custo” não há que se comparar tal projeto a outros: sem custo qualquer benefício vale à pena.

Em um contexto em que se desenvolve o PAC, cujo lema é incluir o máximo de projetos no Programa, o TAV encaixa-se bastante bem. Porém não é essa a experiência internacional. De acordo com Campos et al. (2006, p. 1): “*construir, manter e operar linhas de TAV custa caro, envolve um valor significativo de ‘custos afundados’ e pode comprometer substancialmente tanto a política de transportes de um país quanto o desenvolvimento do seu setor de transportes por décadas*” (tradução livre).

---

<sup>3</sup> Para uma análise do potencial de redistribuição de renda embutido nos investimentos em infraestrutura ver Estache et al. (2002).

Ao longo da formatação do projeto o setor público foi cada vez mais chamado a arcar com custos e garantias. Por fim, o edital de concessão<sup>4</sup> prevê a seguinte participação pública (com valores referenciados em dezembro de 2008, reajustados pelo IPCA):

- O Tesouro Nacional aportará até R\$ 20 bilhões em empréstimos subsidiados à empresa concessionária, repassados via BNDES;
- Será formada uma empresa pública federal, que será sócia do empreendimento, e que aportará R\$ 3,4 bilhões para realizar desapropriações necessárias ao investimento, e que poderá fazer aportes posteriores de recursos em função de mudanças do projeto como, por exemplo, a reavaliação do traçado referencial.

Além disso, há a possibilidade de a taxa de juros do empréstimo público ser ajustada para baixo (ampliação do subsídio) no caso de o movimento de passageiros ficar abaixo do esperado.<sup>5</sup>

É evidente que, nessas condições, o TAV passa a disputar recursos públicos com outros projetos e, portanto, deveria haver uma triagem prévia de seus custos e benefícios. Eles deveriam ser comparados tanto a outros projetos que melhorem a mobilidade no eixo Rio-São Paulo, quanto a outros projetos que solucionem problemas tão ou mais importante, como a mobilidade urbana nas metrópoles.

Os recursos públicos listados acima podem ser apenas o começo de um envolvimento financeiro muito maior. Uma vez iniciado o projeto, o setor público torna-se co-responsável pela conclusão da obra e pela sua sustentabilidade financeira, e o empreendimento torna-se *“too big to fail”* (tanto em termos financeiros como em termos de imagem política), o que leva o governo a comprometer mais e mais recursos, como ocorreu no caso de Taiwan. Em 19/10/2009 o jornal Valor Econômico registrou:

---

<sup>4</sup> Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, Edital de Concessão nº 001/2010.

<sup>5</sup> Em 2/7/2010 o jornal Valor Econômico noticiou:

“O Ministério dos Transportes e o BNDES já possuem uma alternativa para auxiliar o futuro concessionário do trem-bala caso haja frustração na demanda por passageiros. Ontem, o ministro Paulo Passos afirmou que o governo não vai subsidiar o concessionário, mas deve incluir no contrato de empréstimo uma cláusula que auxiliará o vencedor caso haja frustração na demanda passageiros. Serão realizadas duas avaliações de demanda - a primeira no quinto ano e a segunda no décimo ano de um total de trinta anos do financiamento. Caso o movimento esteja abaixo do esperado, será permitida uma diminuição da taxa de juro. Esta medida permitirá que o consórcio ajuste o financiamento ao fluxo de caixa.

A ideia anterior era fazer com que o juro fosse ajustado de acordo com a demanda. A proposta foi rechaçada pelo Tribunal de Contas da União (TCU), por entender que as regras do jogo devem ficar claras antes da concorrência a todos os participantes. Por este motivo o governo precisa incluir esta cláusula compensatória no contrato de financiamento.

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) confirmou a mudança. Henrique Pinto, superintendente de estruturação de projetos do banco, disse que as revisões serão analisadas no quinto e no décimo ano do empréstimo, que terá prazo de 30 anos, com cinco de carência. A ideia é evitar que uma demanda menor do que a planejada faça com que o concessionário repasse os custos à tarifa cobrada dos passageiros. De acordo com Pinto, a redução se dará proporcionalmente à frustração na expectativa de procura”.

*Consórcio que construiu e opera a ferrovia precisa de socorro estatal três anos depois da inauguração (...)"Não esperávamos que esses problemas fossem tão graves. Nosso sistema financeiro não estava acostumado a um projeto desse porte e não podia assumir os riscos. Por isso, pedi ao governo que garantisse os empréstimos sindicalizados [para o consórcio privado]. Isso levou muitos anos para ser negociado e atrasou o início das obras", disse Lin [Sophia Lin, responsável financeira do Escritório do Trem de Alta Velocidade].*

*O governo garantiu um empréstimo sindicalizado de 300 bilhões de dólares taiwaneses. Depois houve outro, menor. A dívida atual do consórcio supera 400 bilhões de dólares taiwaneses (cerca de US\$ 13,2 bilhões, ao câmbio atual).*

*"A dívida agora é um problema, pois o pagamento de juros é muito alto", disse Lin. Isso apesar de a média da taxa de juros contratada para esses empréstimos ser de 2,5% ao ano. No caso do Brasil, espera-se que o financiamento do BNDES para o trem-bala custe TJLP mais 1% ao ano, o que hoje equivaleria a 7% ao ano.*

*O governo de Taiwan teve ainda de financiar indiretamente o consórcio THSRC, quando a empresa abriu capital. (...) Quando da abertura de capital, não houve o interesse esperado do mercado, e o governo teve de socorrer a operação, orientando fundos ligados ao setor público a comprarem ações do consórcio. Segundo a imprensa taiwanesa, as cinco empresas que formaram o consórcio detêm hoje 27,93% das ações negociadas da empresa; já o governo, por meio de agência e fundos, detém 19,52%.*

## **II – Avaliação do projeto de investimento**

### **II.1 - Custos**

Supondo que o projeto do TAV tenha sido aprovado em uma triagem preliminar, caberia, então, avaliar seus custos e benefícios.

O valor orçado inicialmente é de R\$ 34,6 bilhões (incluindo custos sócio-ambientais: aquisições de terras, indenizações, compensações ambientais) ou de R\$ 30,7 bilhões (sem os custos sociais e ambientais). Os valores constam do estudo de Custo de Capital elaborado pelo Consórcio Halcrow-Sinergia (2009), disponível no site [www.tavbrasil.gov.br](http://www.tavbrasil.gov.br)<sup>7</sup>.

Não obstante a imponentia deste valor, uma avaliação, ainda que superficial, indica forte risco de subestimação, o que eleva o risco de o governo ser chamado a aportar recursos adicionais ou, no limite, ter que assumir a operação do empreendimento.

Amos et al.(2010) afirmam que à exceção da China, onde os custos são mais baixos, o custo de capital para a construção e o material rodante (portanto, sem custos de planejamento, desapropriações, aquisições de terras e compensações ambientais) fica entre US\$ 35 milhões e US\$ 70 milhões por quilômetro, dependendo, entre outros fatores, da complexidade das obras exigidas. Considerando uma taxa de câmbio Real-Dólar de 1,8, o custo total estimado para o projeto brasileiro (sem planejamento, desapropriações,

6 Preparado pelo Consórcio Halcrow-Sinergia, por encomenda do Banco Interamericano de Desenvolvimento. Para tornar o valor do projeto brasileiro compatível com os dos demais países, exclui-se a estimativa de custos sócio-ambientais (R\$ 3,9 bilhões), que incluem as despesas com custos de planejamento e terrenos. Os valores são convertidos para Euros conforme taxa de câmbio de R\$ 2,90 por Euro, conforme estabelecido no próprio relatório.

7 Preparado pelo Consórcio Halcrow-Sinergia, por encomenda do Banco Interamericano de Desenvolvimento. Para tornar o valor do projeto brasileiro compatível com os dos demais países, exclui-se a estimativa de custos sócio-ambientais (R\$ 3,9 bilhões), que incluem as despesas com custos de planejamento e terrenos. Os valores são convertidos para Euros conforme taxa de câmbio de R\$ 2,90 por Euro, conforme estabelecido no próprio relatório.

aquisições de terras e compensações ambientais) estaria estimado em US\$ 33,4 milhões por quilômetro. Estaríamos, portanto, com uma estimativa abaixo da média internacional.

Esse fato, em si, já indica subestimação de custos. Porém, como será mostrado adiante, o projeto brasileiro possui características que empurram os custos para cima, tais como o fato de que o TAV terá que subir a Serra do Mar (saindo do Rio de Janeiro no nível do mar e chegando a São Paulo que tem altitude média de 760 m), passará por vários túneis e viadutos, cruzará terrenos de alto custo de desapropriação, atravessará áreas de alta densidade populacional (o que eleva os custos de indenização e reassentamento), não aproveitará malha ferroviária já existente (sendo construído de forma segmentada em relação à malha férrea atual) e provocará alto impacto ambiental ao atravessar áreas de Mata Atlântica (elevando valores das compensações a serem exigidas).

Os custos de implantação de um TAV podem crescer significativamente em função de condições como as acima apontadas. A Tabela 1 ilustra a grande variância de custos por quilômetro. Ali são apresentadas 24 linhas de TAV já em operação e seus respectivos custos (em Euros) de construção de infraestrutura<sup>8</sup> e superestrutura<sup>9</sup>, não incluindo os custos de planejamento e terrenos<sup>10</sup>. Os valores, extraídos de Campos et. al (2006) são comparados àqueles apresentados no estudo de Custo de Capital para o projeto brasileiro (também se excluindo os custos estimados para planejamento e terrenos).

Percebe-se a enorme diferença entre as extremidades da tabela, que apontam custo de EUR 48,4 milhões por quilômetro na linha Omiya-Morioka (Japão) e de apenas EUR 3,3 milhões por quilômetro na linha Fortezza-Verona (Itália). Deixando a parte eventuais imprecisões de mensuração pelos compiladores dos dados originais, a explicação para essa elevada variância (inclusive para projetos diferentes dentro de um mesmo país) pode ser explicada por características específicas de cada projeto.

Por exemplo, o fato de haver várias linhas francesas, alemãs e italianas entre as de menor custo provavelmente decorre de que *“na França, na Alemanha e na Itália, foi adotado o uso de infraestrutura ferroviária preexistente nos trechos de acesso aos centros urbanos e estações, o que permitiu reduzir os custos de implantação”* (Lacerda 2008, p. 66). No Brasil não haverá esse aproveitamento e, portanto, o custo será mais alto.

---

<sup>8</sup> Preparação do terreno e construção de plataforma: terraplanagem, túneis, pontes.

<sup>9</sup> Elementos específicos tais como trilhos, sinalização, eletrificação, via permanente, estações, material rodante, telecomunicações.

<sup>10</sup> Estudos técnicos, desenho de trajeto, aquisição e desapropriação de terrenos, custos administrativos, reparações ambientais, etc.

**Tabela 1 - Custo de construção de infraestrutura de TAV por países – linhas já construídas e projeto brasileiro**

EUR Milhões de 2009

Linha	País	Extensão (KM)	Investimento	Investimento/Km
Omiya – Morioka	Japão	466	22.560	48,4
Tokyo – Nigata	Japão	300	13.071	43,6
Taipei – Kaohsiung	Taiwan	346	14.711	42,5
Seoul – Taegu	Coréia do Sul	409	15.066	36,8
Kohl – Frankfurt	Alemanha	215	6.695	31,1
Rome – Naples	Itália	204	5.604	27,5
Hannover-Berlin	Alemanha	264	5.981	22,7
<b>Rio – Campinas</b>	<b>Brasil</b>	<b>511</b>	<b>10.593</b>	<b>20,7</b>
Osaka – Hakata	Japão	554	11.966	21,6
Florence – Rome	Itália	254	5.474	21,6
Hannover-Würzburg	Alemanha	425	8.495	20,0
Brussels-French border	Belgium	88	1.530	17,4
TGV Méditerranée (Valence-Marseille)	França	295	4.095	13,9
TGV Rhône-Alpes (Lyon-Valence)	França	122	1.393	11,4
madrid – Lleida	Spain	481	5.356	11,1
TGV Nord (Paris-Brussels-London-Cologne)	França	333	3.588	10,8
TGV Intersecteur	França	102	1.099	10,8
Qinhuangdao – Shenyang	China	405	4.360	10,8
Ausbourg – Munich	Alemanha	62	604	9,7
Madrid – Seville	Espanha	471	4.160	8,8
Berlin – Leipzig	Alemanha	205	1.764	8,6
TV Atlantique (Paris-Tours-Le Mans)	França	282	2.398	8,5
Tokyo – Osaka	Japão	515	3.024	5,9
TGV Sud-Est (Paris-Lyon)	França	417	2.131	5,1
Fortezza – Verona	Itália	190	636	3,3
<b>MÉDIA</b>				<b>18,9</b>

Fontes: Campos et al. (2006) e, para o Brasil, Consórcio Halcrow-Sinergia (2009).

Nota (1): valores apresentados em Campos et al. (2006) estavam em EUR de 2005 e foram corrigidos pelo índice de preços industriais da área do Euro, publicado pelo Banco Central Europeu, que acumulou 7,76% entre 2005 e julho de 2009 [Euro area 15 (fixed composition), Total Industry (excluding construction) - NACE Rev2, Eurostat, unspecified [1] - <http://sdw.ecb.europa.eu/browse.do?node=2120779>].

Nota (2): valores em Reais da estimativa de custos para o Brasil convertida pela taxa de R\$ 2,90 por Euro, estabelecida como parâmetro por Consórcio Halcrow-Sinergia (2009).

Nota (3): a estimativa de custos para o Brasil exclui R\$ 3,9 bilhões relativos aos custos sócio-ambientais, não considerados como custo de construção da infraestrutura.

Por outro lado, a presença de algumas linhas japonesas e das linhas coreana e taiwanesa no topo do *ranking* de custos está associada à topografia desses países, que exigiu a construção de muitos túneis e pontes, que muitas vezes exigem soluções singulares (nem sempre previsíveis na fase de projeto) que podem dobrar o custo de construção da infraestrutura (Campos et al., 2006, p. 9).

O projeto brasileiro, além de ter elevada inclinação decorrente da subida da Serra do Mar, contém 39% da linha passando por túneis (18%) e pontes (21%)<sup>11</sup>. Por isso, é de se imaginar que o TAV Rio – Campinas tenha custo por quilômetro mais aproximado aos dos trens de Japão, Coréia e Taiwan (este último com 90% do trajeto sobre viadutos e túneis<sup>12</sup>), construídos em terrenos acidentados, do que aos do TGV francês ou das linhas espanholas, que correm em terrenos planos e com poucos obstáculos.

De fato, um resumo da estimativa de custo para o caso brasileiro, apresentado na Tabela 2, mostra o grande peso de túneis, pontes e viadutos no custo total (52%). Se este valor estiver subestimado em, digamos, 10%, isso significará uma despesa adicional de R\$ 1,8 bilhão somente nesse item.

**Tabela 2 - Custo total estimado para construção do TAV Rio de Janeiro - Campinas**

Item do projeto	Custo (R\$ bilhões de 2009)	Custo (EUR bilhões de 2009)	% doTotal
Terraplanagem	2,21	0,76	6%
Túneis	10,75	3,71	31%
Pontes e viadutos	7,12	2,46	21%
Muros de Contenção	0,28	0,10	1%
Via permanente	2,14	0,74	6%
Estações	0,71	0,24	2%
Locomotivas	0,06	0,02	0%
Outros custos de edificações e equipamentos	0,65	0,22	2%
Sinalização	0,32	0,11	1%
Telecomunicações	0,31	0,11	1%
Eletrificação	1,37	0,47	4%
Aquisição de terras	0,6	0,21	2%
Indenizações de construções	1,6	0,55	5%
Outros custos sócio-ambientais	1,7	0,59	5%
Material rodante	2,7	0,93	8%
Serviços complementares	2,1	0,72	6%
<b>TOTAL</b>	<b>34,62</b>	<b>11,94</b>	<b>100%</b>
Memo: total sem custos sócio-ambientais	30,72	10,59	89%

Fonte: Consórcio Halcrow-Sinergia (2009)

Mas quando se fala em grandes projetos de infraestrutura, o erro de estimativa de custos costuma ser muito superior a 10%. Flyvbjerg et al. (2004) analisam um banco de dados com 258 projetos de infraestrutura de transportes executados em diversos países do mundo, cabendo destacar as seguintes conclusões:

- nove em cada dez projetos de infraestrutura de transportes têm custos efetivos (apurados após sua conclusão) superiores à estimativa feita em seus projetos;
- no caso de projetos ferroviários a diferença entre custo realizado e custo estimado é, em média, de 45%;

<sup>11</sup> <http://www.tavbrasil.gov.br/Tracado.asp>

<sup>12</sup> Lacerda (2008, p. 74)

- a diferença entre custos estimado e realizado existe em todos os países da amostra analisada, que cobre os cinco continentes, sendo mais pronunciada nos países em desenvolvimento.

Se o projeto do TAV brasileiro seguir a média internacional e apresentar custos 45% acima do estimado (não havendo, portanto, o adicional normalmente observado nos países em desenvolvimento) estaremos falando em um sobrecusto de R\$ 15,6 bilhões, o que levaria o custo por quilômetro a EUR 30,1 (R\$ 87,2). Valor este que não parece impossível de acontecer, frente aos custos apresentados no Japão, Coreia e Taiwan, conforme registrado acima na Tabela 2.

A Coreia apresenta um caso típico de extrapolação de custos. Segundo Lacerda (2008, p. 73) “os custos estimados eram de US\$ 18,2 bilhões. Porém somente na primeira fase, de apenas 224 km [metade da linha completa] foram gastos US\$ 16 bilhões”.

Cumprindo então questionar se a estimativa de custos para o TAV brasileiro já não estaria prevendo a possibilidade de que contingências venham a trazer ônus adicional. Infelizmente não. O que se lê a esse respeito no relatório de custos de capital (Consórcio Halcrow-Sinergia, 2009, V. 5, p. 16) é:

*“2.6.2 Tendo em vista as incertezas inerentes, é padrão incluir-se um fator de contingência durante o estágio de viabilidade de um projeto. Nesta estimativa de Custo de Capital, um fator específico foi designado para cada categoria de gasto. Riscos específicos conhecidos incluem condições geológicas, limitações dos dados de custos, e precisão do Modelo de Elevação Digital e ortofotografias aplicadas aos estudos de traçado. Conforme a Seção 3.2, significativo trabalho de pesquisa de engenharia será necessário para a melhoria de acuidade de todos os custos estimados neste estágio.*

*2.6.3 No entanto, as contingências não foram incluídas nesta estimativa de custos, seguindo as orientações do Governo Federal, em vista da partilha dos riscos por meio da participação pública no empreendimento”.* (Grifo nosso)

O que se desprende da citação acima é, em primeiro lugar, que os valores de custo do TAV brasileiro, mostrado nas Tabelas 1 e 2 acima são um simples  piso, pois a  estimativa não inclui qualquer previsão de contingências que, como visto acima, são corriqueiras e de elevado custo.

Em segundo lugar, percebe-se a postura do Governo Federal no sentido de subestimar o custo de investimento (talvez para viabilizar a sua implementação) e se dispor a absorver os excessos por meio de financiamento público (via subsídio de juros, aportes adicionais de capital ou outro mecanismo contratual ou extracontratual)<sup>13</sup>.

Outro risco de sobrecusto refere-se às aquisições de terras, indenizações e compensações ambientais. O relatório do Consórcio Halcrow-Sinergia (2009, V. 5, p. 13) assim se refere a essas estimativas (que somam R\$ 3,9 bilhões):

*“2.4.1(...) a análise social e de meio ambiente para esse projeto estava fora do escopo de trabalhos do Consórcio. No entanto, seguindo um pedido do Cliente, os valores obtidos pelo consultor brasileiro Prime Engenharia, responsável por esse*

---

<sup>13</sup> É importante observar que o discurso oficial em favor do TAV começou apontando um custo de R\$ 19,5 bilhões que, como visto acima, acabou pulando para R\$ 34,6 bilhões em uma estimativa com indícios de subestimação.

*estudo, foram incluídos na estimativa do Custo de Investimento. O Consórcio não realizou uma validação destas quantidades.” (Grifo nosso)*

Ou seja, o Consórcio que estimou os custos do projeto simplesmente lava as mãos em relação aos custos de indenizações, aquisições de terrenos e reparações ambientais. Deve-se lembrar que a intrincada legislação brasileira sobre tema gera grande incerteza sobre os custos ambientais e que o traçado referencial corta extensa área de Mata Atlântica.

Além disso, há que se considerar que os projetos de TAV têm uma relação ambígua com a densidade populacional. Por um lado, é condição necessária para a viabilidade do projeto a sua localização em corredores de transporte densamente povoados, com elevada demanda por deslocamento e alto grau de congestionamento dos transportes alternativos. Por outro lado, a alta densidade populacional aponta para altos custos de desapropriação de terrenos e dificuldade para definir o traçado sem afetar atividades já existentes no local.

No Brasil, o TAV passará por áreas de alta densidade populacional, mas de baixa renda. Ou seja, haverá o alto custo de desapropriação e reassentamento sem que haja, nesses locais, renda pessoal compatível com o uso do TAV. A Tabela 3 mostra que, no trecho fluminense, o TAV cortará extensa área de municípios da baixada fluminense, caracterizados por baixa renda e por serem os municípios no topo do ranking de densidade populacional do Estado. Ou seja, a densidade populacional, nesse caso, somente agrega custo ao projeto, sem agregar expectativa de receita.

**Tabela 3 - Densidade demográfica em municípios próximos ao trajeto do TAV no trecho do Rio de Janeiro (2007)**

Nome	Área Geográfica publicada nos Censos - Km2	População residente - (nº de habitantes)	Densidade (Hab./Km2)	Ranking de Densidade no Estado
São João de Meriti	34,8	449.476	12.916,0	1
Nilópolis	19,2	153.712	8.005,8	2
Belford Roxo	79,8	434.474	5.444,5	3
Duque de Caxias	464,6	775.456	1.669,1	7
Nova Iguaçu	558	920.599	1.649,8	8
Queimados	77,8	121.993	1.568,0	9
Volta Redonda	182,3	242.063	1.327,8	10
Japeri	82,7	83.278	1.007,0	11
Barra Mansa	547,6	170.753	311,8	17
Porto Real	50,6	12.095	239,0	22
Paracambi	179,4	40.475	225,6	23
Resende	1113,4	104.549	93,9	43
Piraí	505,5	22.118	43,8	66
Quatis	286,2	10.730	37,5	71
Média			599,0	

Memo: Nº de municípios no estado = 94

Fonte: IBGE, contagem populacional de 2007

Outra potencial fonte de elevação de custos está relacionada a atrasos na execução dos projetos. O já citado estudo de Flyvbjerg et al. (2004) mostra que há forte correlação entre atraso na implementação dos projetos (devido a problemas nas fases de preparação, planejamento, autorização e avaliação) e a extrapolação do orçamento estimado antes da obra. Os autores estimam que a cada ano de atraso haja um acréscimo de médio de 4,64% no custo da obra (isso sem incluir os custos financeiros, apenas os custos de construção)<sup>14</sup>. Ou seja, se o TAV brasileiro obedecer a essa média, o custo adicional por cada ano de atraso seria de R\$ 1,6 bilhão.

E no quesito cumprimento de prazo o projeto já não começa bem. Foi anunciado, em 2007, como um equipamento que estaria em pleno uso na Copa do Mundo de 2014, em seguida, adiou-se a sua previsão de inauguração para as Olimpíadas de 2016. No momento em que este estudo estava sendo redigido (agosto de 2010) especialistas já apontavam a baixa probabilidade de conclusão em 2016. O edital da obra fixa prazo de construção de seis anos. O que significaria a inauguração, sem atrasos, em 2017 no caso de a obra iniciar-se em 2011.

De acordo com Amos et al. (2010), no contexto internacional não é incomum que um projeto desse tipo leve mais de dez anos para ser concluído. Em Taiwan o prazo entre a realização da licitação e a conclusão da obra foi de 10 anos. Na Coreia foram 12 anos.

O histórico recente do Brasil em termos de conflitos para liberação de licenças ambientais e de ocorrência de irregularidades graves em obras, que levam o TCU a aconselhar sua paralisação, levantam significativa preocupação em relação ao custo adicional de atrasos de cronograma.

## **II.2 – Modalidade de gestão: estatal ou privada?**

Conforme afirmado anteriormente, o Governo Federal parece fiar-se na idéia de que o TAV será construído mediante concessão ao setor privado como uma forma de evitar aporte do capital total pelo setor público. Também espera que a gestão privada seja suficiente para evitar custos adicionais para o erário em caso de estouro de orçamento, atraso de obras, frustração de receitas durante as operações e demais problemas econômico-financeiros eventualmente sofridos pelo projeto.

Contudo, a experiência internacional não permite ser otimista a esse respeito. A maioria das empresas gestoras de trens de alta velocidade é estatal (França, Espanha, Alemanha, Japão, Itália, China) e, como tal, gozam de garantias do erário. No caso japonês a empresa estatal quebrou em função do elevado nível de investimentos e sua dívida foi absorvida pelo governo. Na Espanha, a construção do TAV foi facilitada pelos amplos subsídios da União Européia concedidos ao país.

Os principais exemplos de execução de projeto e operação por concessionários privados não são animadores. O Consórcio do trem sob o Canal da Mancha (Channel

---

<sup>14</sup> Atrasos prolongados podem colocar o projeto em uma “armadilha de juros”, na qual a combinação de custos de construção ascendentes, atraso no funcionamento (e, portanto, na entrada de receitas) e acúmulo de juros sobre o saldo devedor de financiamentos não pagos cria uma situação em que o projeto, mesmo quando em funcionamento, não terá condições de cobrir seus custos. Segundo os autores, isso ocorreu com dois grandes projetos de ferrovias em túneis submarinos na Europa: o *Channel Tunnel* e o *Danish Great Belt Rail Link*.

Tunnel) foi “*um empreendimento totalmente financiado com recursos privados, [que] não foi capaz de produzir receitas suficientes nem sequer para o pagamento dos juros dos recursos investidos na sua construção*” (Lacerda, 2008, p.74). Em Taiwan, o consórcio privado afundou-se em uma combinação de superestimação da demanda e subestimação de custo, como já comentado acima.

No caso brasileiro, o mecanismo de financiamento parece criar desincentivos à construção e gestão eficientes por parte dos consorciados privados. O fato de eventual frustração de receitas poder vir a ser compensada mediante redução do custo de empréstimos públicos reduz o estímulo para que o consorciado se esforce na gestão eficiente do empreendimento. Dado que o setor público estará, desde o início do projeto, comprometido em pelo menos R\$ 23,4 bilhões (na soma de empréstimos e capitalização da empresa estatal participante do consórcio), tem-se uma situação em que eventual falência ou fracasso do projeto terá grande repercussão financeira e política para o governo. Isso o induzirá a fazer aportes adicionais de recursos para salvar o empreendimento, que se tornará *too big to fail*.

Vale citar mais um importante resultado apresentado pelo já referido artigo de Flyvbjerg et al. (2004): não há evidências empíricas de que empreendimentos privados se saiam melhor que empreendimentos públicos no controle de custos na construção de infraestrutura de transportes. Ambos os tipos de gestão tendem, em média, a incorrer nos mesmos percentuais de excesso de custos.

De acordo com Amos et al. (2010, p. 1-2): “*governos que estejam pensando a respeito dos benefícios de uma nova linha férrea de alta velocidade, seja por administração pública ou privada, seja por parceria com o setor privado, devem considerar a quase certeza de um abundante e contínuo suporte orçamentário à dívida do empreendimento*” (tradução livre, grifo nosso).

### **II.3 – Estudo de viabilidade econômico-financeira**

Amos et al. (2010) apresentam alguns fatos estilizados acerca da viabilidade econômico-financeira dos TAV, que podem ser comparados ao estudo de viabilidade para o caso brasileiro.

#### **II.3.1 – Demanda mínima**

“Um país em desenvolvimento deve ter pelo menos 20 milhões de passageiros/ano com suficiente poder de compra, apenas para ter a possibilidade de cobrir os custos operacionais e de juros, e provavelmente precisará dobrar esse número para ter condições de cobrir os custos de capital (...) Ainda que já exista um fluxo significativo de passageiros [nas modalidades de transporte em funcionamento antes do TAV] é prudente que se questione se eles terão poder aquisitivo para gerar receitas ao projeto” (Amos et al, 2010, p. 19) (tradução livre)

A estimativa de demanda para o principal trecho (Rio – São Paulo) é de apenas 6,4 milhões passageiros/ano no ano inicial de operação. Como “os resultados gerais de previsão de número de passageiros não indica uma tendência significativa que favoreça o TAV no ano base” (Consórcio Halcrow-Sinergia, 2009, V. 1, p. 4), o estudo, para obter um número mais significativo de viagens previstas, “foi estendido para examinar a demanda em potencial das estações intermediárias”. Nessa extensão, o estudo aponta que o maior fluxo de passageiros será entre São Paulo e Campinas (12,4 milhões), seguido de São José dos Campos – São Paulo (8,6 milhões).

Não seria o caso, então, de se pensar em um projeto piloto, ligando essas cidades paulistas que apresentam maior demanda potencial, com possível extensão futura até o Rio de Janeiro, caso o projeto inicial venha a ser bem sucedido?

### II.3.2 – O mercado é sensível a preço

*“Tarifas típicas na França e na Espanha estão em torno de US\$ 0,10 por passageiro-km (pkm) mas atingem o dobro no norte da Europa. No Japão a média está em torno de US\$ 0,25 por pkm, mas em outras áreas da Ásia está em torno de US\$ 0,10 por pkm(...). Na China os bilhetes de segunda classe estão em torno de US\$ 0,07 pkm (...) isso parece acima da capacidade ou do desejo de pagar da maioria dos trabalhadores e agricultores da China, mas ainda é cedo para se conhecer qual será o equilíbrio entre a demanda por trens convencionais e por trens de alta velocidade” (Amos et al., p. 12 e p.20) (tradução livre)*

O edital brasileiro prevê uma tarifa máxima, para a classe econômica, de R\$ 0,49 por quilômetro, o que equivale a US\$ 0,27 pkm: acima da tarifa japonesa, que provavelmente é a mais cara do mundo! Os passageiros potenciais terão renda para utilizar o serviço? Note que esta é tarifa econômica, com a executiva não apresentando teto e estando estimada em até US\$ 0,44 pkm.

### II.3.3 – Desempenho operacional

*“O sucesso do empreendimento depende de seu desempenho operacional. Ele deve ser construído com alta conectividade com outros modais, prover um ambiente de alta qualidade e operar com frequência e segurança adequadas.” (Amos et al., 2010, p. 20) (tradução livre)*

O projeto brasileiro simplesmente não prevê conexão entre o TAV e os sistemas de metrô do Rio e São Paulo. Assim se expressa o relatório de viabilidade (Consórcio Halcrow-Sinergia, 2009, V. 5, p. 10-11):

*No Rio de Janeiro existem planos de reformar e reconstruir a estação abandonada em Barão de Mauá (km 03), que está perto da principal estação de ônibus em Novo Rio. (...)Ao chegar a São Paulo, foi identificado um local preferencial para estação no Campo de Marte (km 412,2), atualmente um campo de aviação federal na parte*

norte da cidade. Na opinião do Consórcio, a seleção de Campo de Marte fornece uma oportunidade de construir uma grande estação, mas serão necessárias melhorias para lidar com a distribuição de passageiros dentro de São Paulo, já que o local não é servido pelo sistema de metrô.

Ou seja, no Rio o passageiro tem a (inconveniente) opção de ir a pé ou de Taxi até à rodoviária interestadual (por onde também não passa metrô), onde pegará um ônibus convencional até o seu destino. O padrão de renda de quem pode pagar pelo TAV não indica que o ônibus urbano seja uma opção preferencial de conexão. Em São Paulo seria quase impossível caminhar da estação do TAV até uma estação mais próxima do Metrô (Portuguesa-Tietê ou Carandiru) dada a distância e a existência de pistas expressas na região.

#### II.3.4 – Importante corredor de tráfego já congestionado e a opção de velocidade média

*“O ponto de partida mais favorável em favor de um projeto de TAV é a existência de um corredor de transporte congestionado, operando em um mercado com forte perspectiva de crescimento. Se as opções de ampliação dos meios de transporte existentes estiverem exauridas, então é fisicamente necessário construir uma nova via. O custo de construção de uma ferrovia convencional já é alto (embora mais baixo que o de rodovias expressas de mesma capacidade). Mas se uma linha tem que ser construída de qualquer maneira, para lidar com o problema do congestionamento, a mais crítica variável para se tomar decisão a favor de uma ferrovia na modalidade de alta velocidade [em vez de uma modalidade de velocidade média] é o custo adicional de ampliação dessa velocidade. (...) A experiência internacional é que o custo para a construção de uma ferrovia convencional, para velocidade de 160 km/h, fica entre 25 e 60% do custo do TAV. Portanto os projetos de viabilidade de TAV devem se concentrar em avaliar o benefício incremental da operação em alta velocidade versus o custo adicional para atingí-la” (Amos et al., 2010, p.18)(tradução livre, grifo nosso).*

Como já analisado acima, no Brasil partiu-se direto para a opção mais cara, o TAV mais veloz existente no mercado, sem se avaliar outras possibilidades de menor custo. A perspectiva de crescimento do mercado de transporte esbarra, como analisado acima, no poder aquisitivo da população. De nada adianta prever um crescimento expressivo das viagens se a maioria dos passageiros for de um padrão de renda mais adequado a tarifas de ônibus.

Há, de fato, congestionamento nos aeroportos de Congonhas e Santos Dumont, principalmente nos horários de pico. Mas há, também, a possibilidade de se utilizarem aeroportos alternativos (Galeão, Viracopos) que poderiam ser servidos por ligações ferroviárias ou rodoviárias expressas.

### II.3.5 – Distância adequada

*“Um TAV é competitivo em relação ao transporte aéreo para viagens de até três horas ou 750 km, particularmente entre pares de cidades cujos aeroportos situam-se longe do centro. Para pequenas jornadas, de digamos 100 km, os automóveis privados são os principais competidores, oferecendo viagem porta a porta e não requerendo conexão com estação de trem (...). Para distâncias superiores a 500 km, a velocidade de pico de 300 km/h tende a ser necessária para manter a competitividade. Porém, para trechos mais curtos uma velocidade máxima de 200 a 250 km/h pode ser suficiente para ganhar mercado sem a necessidade do custo adicional para se atingir velocidades mais altas”. (Amos et al., 2010, p. 18-19) (tradução livre, grifo nosso)*

No Brasil, tanto o aeroporto Santos Dumont quanto o de Congonhas situam-se próximos aos centros de Rio e São Paulo:

*Ambos os aeroportos nacionais, Santos Dumont (Rio de Janeiro) e Congonhas (São Paulo) são excepcionalmente bem localizados para os mercados que eles servem, já que se encontram nas adjacências das áreas comerciais centrais do Rio de Janeiro e São Paulo, e podem ser facilmente acessados por uma breve corrida de taxi (Consortio Halcrow-Sinergia, V. 1, p. 3)*

Além disso, a localização prevista para a Estação de São Paulo (Campo de Marte) a coloca em franca desvantagem em relação ao Aeroporto de Congonhas, em termos de deslocamento urbano do passageiro. As áreas de influência das Avenidas Paulista e Faria Lima, dois importantes centros de negócios, estão mais próximas de Congonhas que do Campo de Marte. Somente o Centro Velho de São Paulo situa-se mais próximo do Campo de Marte que de Congonhas.

Para os trechos São Paulo – Campinas (97 km) e São Paulo – São José dos Campos (99 km), aqueles para os quais se prevê o maior fluxo de passageiros, haverá forte concorrência dos automóveis privados, principalmente em função da existência de boas rodovias expressas ligando essas cidades.

### II.3.6 – Otimismo excessivo é a regra

*“Os projetos de alta velocidade raramente atingem a quantidade de passageiros que foi projetada pelos seus idealizadores, e em alguns casos ficam tremendamente abaixo (...). Uma nova área de pesquisa do comportamento foi criada a partir do fenômeno da sobre-estimativa em transportes, conhecido como ‘viés do otimismo’. Uma rápida leitura sobre os primeiros dias do desenvolvimento das ferrovias nos EUA e na Europa revela rapidamente que o viés do otimismo é uma característica antiga e hereditária, carregada ao longo de gerações, e que tende a emergir sempre que o gene recessivo do otimismo é superestimulado pelo gene dominante do interesse*

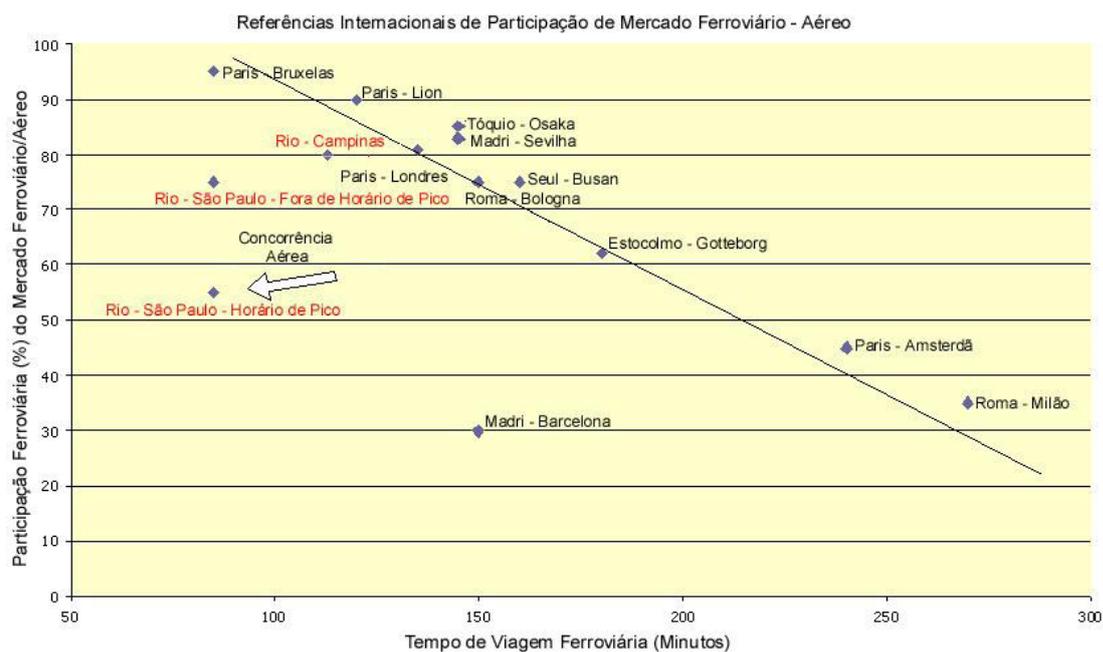
*próprio, seja ele profissional ou financeiro, sendo este último prevalente quando os projetos são defendidos por consultores e assessores financeiros remunerados a base de taxas de sucesso”* (Amos et al., 2010, p. 14 e rodapé nº 14) (tradução livre).

Se o estudo para o TAV brasileiro tiver essa mesma dose de otimismo nas estimativas de demanda, então os problemas serão muitos, pois o estudo já contém uma série de argumentos que apontam para o risco de baixa demanda pelo TAV.

Além dos fatores já citados acima (alto custo da passagem, baixa demanda estimada, boa localização dos aeroportos concorrentes e falta de conexão do TAV com o metrô), o estudo lista os seguintes argumentos adicionais que pesam contra a viabilidade do TAV (Consórcio Halcrow-Sinergia, 2009, V. 1, p. 10, 22, 35 ):

- *Os ônibus no Brasil são eficientes e oferecem em geral bons níveis de conforto e preços muito competitivos. Esse motivo também pode responder pela participação de mercado do TAV ser inferior à linha de tendência;*
- *Uma rede desenvolvida de estradas com pedágio está disponível conectando os principais centros (Via Dutra, Rodovia Ayrton Senna – Carvalho Pinto, Rodovias Anhanguera e Bandeirantes, Rodovia Dom Pedro I);*
- *O acesso será aprimorado para os dois aeroportos de São Paulo no futuro, com uma conexão de light rail para Congonhas (que conectará o aeroporto ao metrô) e uma nova conexão ferroviária para o aeroporto de Guarulhos.*

Devido a esses fatores, a estimativa do Consórcio é que a participação percentual do TAV no transporte total de passageiros será muito menor que em outros países. A estimativa é que, no horário de pico, no trecho Rio – São Paulo, o TAV transportará 45% do total de passageiros, contra 95% no trecho Paris-Bruxelas. O Gráfico abaixo, retirado do relatório de estimativa de demanda e receita (Consórcio Halcrow-Sinergia, 2009, V.1, p. 10) mostra claramente como a expectativa de participação do TAV no mercado de transportes ferroviário-aéreo está abaixo do padrão internacional.



### III – Revisão independente do projeto

O risco de haver um viés de otimismo nos estudos de viabilidade leva à recomendação de que uma instância independente avalie o projeto. Existe no âmbito do Ministério do Planejamento uma Comissão de Monitoramento e Avaliação, criada em 2005 para melhorar a eficiência do gasto público. No âmbito desta comissão funciona o Comitê Técnico para Projetos de Grande Vulto (CPTGV), responsável por analisar projetos de infraestrutura com custo acima de R\$ 50 milhões. A avaliação dos estudos de pré-viabilidade pelo CPTGV passou a ser condição necessária para inclusão do investimento no orçamento federal. Contudo, os projetos incluídos no PAC ficaram isentos dessa avaliação, o que inviabilizou essa instância de controle (Banco Mundial, 2009, p. 18).

Uma outra instituição com possibilidade de fazer uma avaliação despolitizada da viabilidade do TAV seria o Tribunal de Contas da União. A Lei nº 8.031, de 1990, que criou o Programa Nacional de Desestatização (PND), atribuiu ao TCU a função de “apreciar” cada processo de alienação. Como a concessão do TAV está sendo feita no âmbito do PND, o TCU exarou diversos acórdãos sobre o assunto. Ainda que extremamente detalhados, esses acórdãos furtam-se de discutir as premissas e a qualidade das estimativas de demanda e de custo do projeto, limitando-se a fazer correções pontuais em pontos do edital de licitação.

Perde-se, com isso, mais uma oportunidade de se obter um estudo isento sobre o projeto.

#### IV – Conclusão

Procurou-se mostrar que o TAV é um projeto de alto risco financeiro para o Tesouro, que está sendo implementado sem um claro diagnóstico do problema que se deseja resolver, sem uma adequada avaliação de custos e com fortes indícios de que a demanda pelo serviço será insuficiente. Não há, também, evidências de que avaliações independentes e críticas tenham sido feitas no sentido de testar a consistência dos estudos de viabilidade.

O processo decisório parece estar fortemente influenciado por motivação política, com alto risco de se criar um empreendimento *too big to fail* que acabará transferindo custos financeiros para o erário, e que por seu alto montante pesará sobre os ombros das próximas gerações.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amos, Paul et al. (2010) *High-speed rail: the fast track to economic development?* Banco Mundial. Disponível em [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org).
- Banco Mundial. *Avaliação da gestão da eficiência do investimento público*. Outubro de 2009. Disponível em <http://www.njobs.com.br/2-seminario-orcamento/public/palestras.php> - painel 1, painelistas Jim Brumby.
- Campos, Javier et al. (2006) Some stylized facts about high speed rail around the world: an empirical approach. *4th Annual Conference on Railroad Industry Structure, Competition and Investment*. Universida Carlos III de Madrid. Outubro de 2006.
- Consórcio Halcrow-Sinergia (2009). *Projeto TAV Brasil – Relatório Final*. Disponível em [www.tavbrasil.gov.br](http://www.tavbrasil.gov.br).
- Estache et al. (2002) *Accounting for poverty in infrastructure reform: learning from latin america's experience*. Banco Mundial. Disponível em [http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=FdUDyA1GIVkC&oi=fnd&pg=PP7&dq=Accounting+for+poverty+in+infrastructure+reform:+learning+from+latin+america%E2%80%99s+experience&ots=f0n-HipTqS&sig=Ob5C371L5my7sCU0C7JV6t\\_BKH4#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=FdUDyA1GIVkC&oi=fnd&pg=PP7&dq=Accounting+for+poverty+in+infrastructure+reform:+learning+from+latin+america%E2%80%99s+experience&ots=f0n-HipTqS&sig=Ob5C371L5my7sCU0C7JV6t_BKH4#v=onepage&q&f=false)
- Flyvbjerg, Bent et al. (2004) What causes cost overrun in transport infrastructure projects? *Transport Reviews*, v. 24, n. 1, p. 3-18.
- Lacerda, Sander M. (2008) Trens de alta velocidade: experiência internacional. *Revista do BNDES*, v. 14, n. 29, p. 61-80.
- Rajaram, A. et al. (2008) *A diagnostic framework for assessing public investment management*. Banco Mundial. Public Sector and Governance Unit. Poverty Reduction and Economic Management Network. Disponível em [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org).