

O TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE ALTO DESEMPENHO DE PASSAGEIROS como elemento indutor do desenvolvimento urbano e regional*



Marne Lieggio Júnior

Assessor técnico na Empresa de Planejamento e Logística S.A. (EPL)
Doutor em Transportes pela UnB

RESUMO: O objetivo deste trabalho é realizar uma pesquisa exploratória sobre a importância do planejamento do transporte ferroviário de passageiros por meio de trens de alto desempenho, tendo-o como elemento indutor do desenvolvimento urbano e regional. O arcabouço teórico de referência aborda desde os conceitos fundamentais de ferrovias de alta velocidade, passando pelo planejamento do transporte ferroviário de passageiros, até os impactos dos modelos de solução europeu e asiático. A metodologia utilizada na confecção do trabalho teve caráter exploratório, alicerçando-se em revisão bibliográfica e nas práticas observadas ao redor do mundo. Os resultados da pesquisa permitiram: propor um conceito para transporte ferroviário de alto desempenho de passageiros (TFAD); debater a necessidade de mudança de visão da abordagem convencional para a adaptativa, no que concerne ao financiamento da infraestrutura ferroviária; averiguar os impactos efetivos na Espanha e no Japão; e discutir duas potenciais ligações ferroviárias brasileiras.

PALAVRAS-CHAVE:

Planejamento de Transportes; Transporte Ferroviário de Passageiros; Trens de Alto Desempenho; Desenvolvimento Urbano e Regional.

KEYWORDS: *Transportation Planning; Rail Passenger Transport; High-performance Trains; Urban and Regional Development.*

ABSTRACT: *The objective of this study is to perform exploratory research on the importance of planning of rail passenger transport by means of high-performance trains, taking it as a promoter element of urban and regional development. The theoretical reference framework covers from the basic concepts of high-speed rail, through the planning of rail passenger transport, to the impacts of the European and Asian solution models. The methodology used in the preparation work was exploratory in nature, basing on literature review and practices observed around the world. The survey results enabled: to propose a concept for railway high-performance passenger (RHPP); discuss the need for change of conventional approach vision for adaptive, concerning the financing of rail infrastructure; ascertain the actual impact on Spain and Japan; and discuss two potential Brazilian railway connections.*

* Artigo originado do trabalho contemplado com o 3º lugar do Prêmio Ministro Gama Filho 2015.

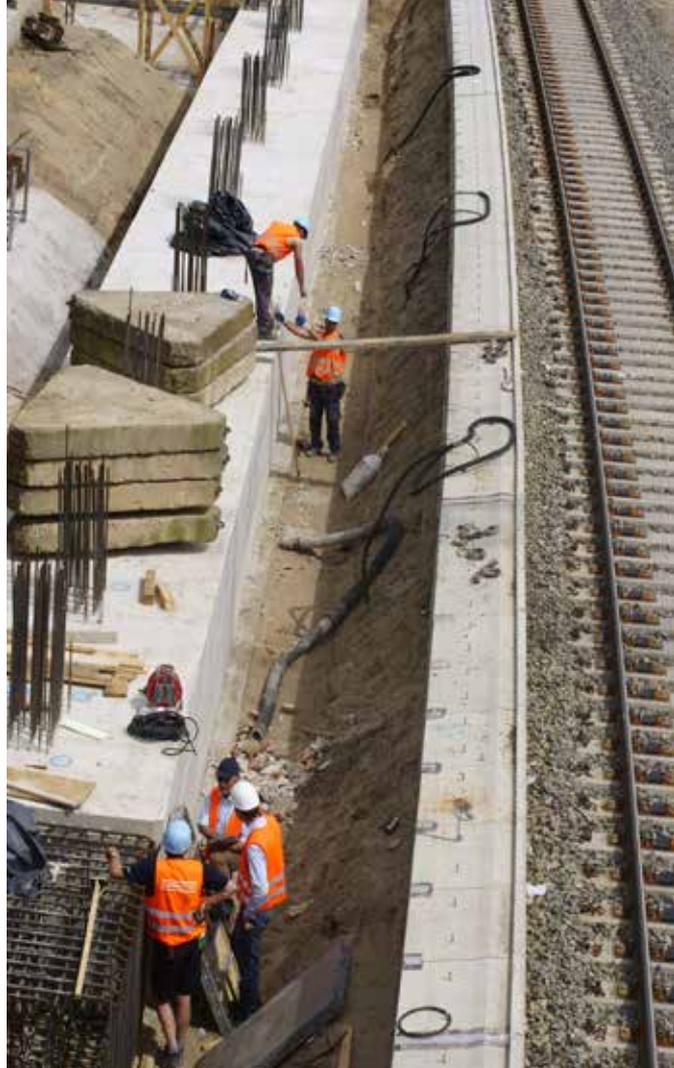
INTRODUÇÃO

De acordo com López Pita (2010), Zamorano Martin *et al.* (2009), García Álvarez (2009) e Bustinduy (2009), a ferrovia é, certamente, o modo de transporte que tem desenvolvido grandes mudanças nos últimos anos. A implantação de ferrovias de alto desempenho tem revolucionado o mercado de transportes e a sua introdução conseguiu mudar a imagem de um sistema que já foi considerado lento, pesado e desatualizado. Graças a uma nova oferta, com base na velocidade, acesso direto ao centro das cidades, pontualidade, conforto e qualidade do serviço, a ferrovia tem conseguido atrair os viajantes de outros modos de transporte e até mesmo gerar uma nova demanda.

Esse fenômeno, que ocorreu amplamente em todo o mundo, é especialmente importante em países europeus e asiáticos, em que as cidades médias estão separadas por algumas centenas de quilômetros, oferecendo um modo de transporte eficiente e muito competitivo (ORTEGA; LÓPEZ; MONZÓN, 2012; MONZÓN; ORTEGA; LÓPEZ, 2011; WILLIGERS; VAN WEE, 2000; CHOU *et al.*, 2011).

Contudo, apesar de todos os investimentos e percalços para se implantar um transporte ferroviário de alto desempenho de passageiros (TFAD), é imprescindível que os decisores públicos não encarem o sistema de transporte apenas do ponto de vista de exercer a sua função de transportar pessoas, mas, sobretudo, da ótica de indução do desenvolvimento urbano e regional, permitindo que o sistema de transporte auxilie, por meio do adequado planejamento, no estabelecimento de novos padrões de uso e ocupação do solo.

Esse pensamento em linha está com o propalado pela Secretaria Nacional de



Transporte e da Mobilidade Urbana (Semob), que inclui os sistemas de transporte ferroviário de passageiros nas ações para a melhoria da infraestrutura do transporte público coletivo, por meio da requalificação e implantação de sistemas estruturantes de transporte público coletivo com ampliação de capacidade, terminais de integração e equipamentos que visam à integração, controle e modernização dos sistemas (BRASIL, 2015).

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é apresentar uma discussão acerca da importância do planejamento do transporte ferroviário de passageiros por meio de trens de alto desempenho, colocando-o como elemento indutor do desenvolvimento urbano e regional.

A contribuição à literatura reside no fato de que foi possível concatenar, em um único estudo: a proposição de novo conceito relativo ao TFAD; a necessidade de utilização de uma nova abordagem – a adaptativa – para financiamento da infraestrutura desse modo de transporte; a visão dos principais impactos efetivos do TFAD no desenvolvimento urbano e regional (ocorridos na população, no produto interno bruto, nas taxas de desemprego, na economia e no turismo) de alguns países; e a perspectiva para as principais ligações nacionais, consistindo no caso do TAV Rio de Janeiro-Campinas e na ligação ferroviária do eixo Brasília-Anápolis-Goiânia.

A monografia está dividida em oito seções. Esta seção 1 corresponde à introdução. Na seção 2, é apresentada uma visão essencial sobre o conceito de trens de alto desempenho. Na seção 3, tem-se uma dissertativa acerca da importância do planejamento do transporte ferroviário de passageiros. A seção 4 discorre sobre a necessária mudança de visão da abordagem convencional de financiamento da infraestrutura desse modo de transporte para a visão adaptativa. Na seção 5, aborda-se a relação existente entre o desenvolvimento urbano e regional e a implantação do sistema de TFAD, exemplificando com os casos reais da Espanha e do Japão. A seção 6 retrata outros benefícios com a implantação do sistema de TFAD. Na seção 7, são tratadas as potencialidades de duas das principais ligações brasileiras de TFAD: o TAV Rio de Janeiro-Campinas e a ligação regional no eixo Brasília-Anápolis-Goiânia. Na seção 8, tecem-se as considerações finais.

ENTENDENDO O CONCEITO DE TRENS DE ALTO DESEMPENHO

De acordo com a Empresa de Planejamento e Logística (EPL) (2015), trens de alto desempenho, para fins de planejamento de

transportes, são aqueles caracterizados pela regularidade, alta pontualidade, segurança, tempo de viagem competitivo em relação aos serviços prestados por outros modos de transporte, tarifas atrativas e sustentabilidade. Nessa classificação, incluem-se os trens que operam a alta velocidade (TAV), e também aqueles que circulam abaixo da alta velocidade, apresentando os requisitos de operação de alto desempenho.

No que tange ao TAV, de acordo com a Diretiva nº 96/48 do Conselho da União Europeia (1996), define-se a infraestrutura ferroviária de alta velocidade como aquela que inclui alguma das três características seguintes: (i) linhas ferroviárias projetadas e construídas exclusivamente para trens capazes de desenvolver velocidades iguais ou superiores a 250km/h; (ii) linhas ferroviárias convencionais, preparadas e reequipadas para trens cuja velocidade se situe em torno de 200km/h; ou (iii) linhas ferroviárias convencionais preparadas para uma maior velocidade, mas que, por suas circunstâncias topográficas especiais ou por encontrar-se em áreas próximas a núcleos urbanos, sua velocidade se reduz.

É imprescindível que os decisores públicos não encarem o sistema de transporte apenas do ponto de vista de exercer a sua função de transportar pessoas, mas, sobretudo, da ótica de indução do desenvolvimento urbano e regional.

A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS

Para Black (1981), o planejamento de transportes, no qual se insere o transporte ferroviário de passageiros, visa a encontrar as melhores soluções, em função dos recursos disponíveis, para resolver o problema de transporte. Nessa linha de pensamento, o planejamento de transportes somente se justifica para a comunidade se os problemas e soluções forem tratados de forma rigorosa, que inclui uma análise detalhada de todos os fatores relevantes.

Na lição de Manheim (1997), um sistema de transporte é a coleção de todos os componentes físicos, sociais, econômicos e institucionais relacionados com o deslocamento das pessoas e bens em um dado, e bem definido, contexto. Dessa forma, o conceito de análise de sistemas – aplicado ao planejamento de transportes – requer que o problema com o qual se está lidando seja identificado (por exemplo: tornar mais eficiente o transporte de passageiros entre as cidades que compõem um importante corredor econômico).

Dado que o problema possa ser identificado, deve-se realizar uma relação de valores (p. ex.: ser um modo de transporte sustentável) e desenvolver as metas (p. ex.: interligação das principais cidades e aeroportos) pertinentes a partir dessa relação. As metas podem ser traduzidas em uma série de objetivos para atingir essas metas e esses objetivos podem ser, em seguida, definidos por uma série de critérios (p. ex.: raio mínimo de curvas, rampa máxima). Tais critérios permitem ao planejador gerar conjuntos de alternativas para serem avaliadas em termos de suas habilidades para atingir os objetivos.

Importante salientar que os modelos não se limitam apenas ao estudo de alternativas.

Há, segundo os mesmos autores, quatro outros usos para os modelos: (i) permitir que sejam feitas projeções; (ii) investigar a composição do sistema estudado e a estrutura de interações contidas nele (vias, estações, pátios, oficinas, material rodante, áreas disponíveis); (iii) auxiliar na explicação da operação do sistema (tempos de viagem, capacidade da via); e (iv) melhorar as decisões, a fim de que as mesmas não se baseiem em um julgamento intuitivo. Podendo-se acrescentar, também, que as obras de infraestrutura ocorram dentro do orçamento previsto, do prazo planejado e das especificações técnico-operacionais estabelecidas (LIEGGIO JÚNIOR, 2012).

Nessa esteira de raciocínio, diferente não poderia ser a orientação governamental – incluindo seus órgãos de controle interno e externo – em diversos países do mundo, para a elaboração de planejamento de infraestrutura de transporte ferroviário de alto desempenho de passageiros, tendo-se por base a realização de estudos de viabilidade, principalmente nos aspectos técnicos, financeiros, econômicos e socioambientais (EVTEAs). Essa prática é verificada em países como os Estados Unidos (LOUKAITOU-SIDERIS; CUFF; HIGGINS, 2013), Reino Unido (HIGH SPEED 2, 2014), Canadá (METROLINX, 2013), Espanha (ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS, 2013), Noruega (ATKINS, 2012), Japão (JAPAN RAILWAY CONSTRUCTION, TRANSPORT AND TECHNOLOGY AGENCY, 2014; SAKAMOTO, 2012), Austrália (2013) e Arábia Saudita (GURIT, 2013).

No Brasil, os EVTEAs também são realizados como suporte às decisões de governo, gerando, entre outros, os custos de investimento (Capex) e operacionais (Opex), estimativas de demanda e receitas. À luz desses resultados,

o governo se debruça na modelagem econômico-financeira e de licitação, definindo se o empreendimento realizar-se-á por meio de: (i) concessão, com base na Lei nº 8.897, de 13 de fevereiro de 1995 (BRASIL, 1995); (ii) parceria público-privada, segundo a Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004; CRETELLA JÚNIOR; CRETELLA NETO, 2012); ou (iii) outro instrumento legal específico. Como exemplos dessas iniciativas, podem ser citados: os estudos de concessão da operação do TAV Rio de Janeiro-Campinas, iniciados pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (2015) e a parceria público-privada do Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) carioca (PORTO MARAVILHA, 2015).

Ao contrário dos sistemas rodoviários e aeroviários, os planejamentos de sistemas TFAD podem ser proativos em relação à ocupação do espaço geográfico. Em vez de oferecerem apenas soluções de transporte, operam a reconfiguração da ocupação do espaço geográfico e o ordenamento territorial que se deseja alcançar.

A NECESSÁRIA MUDANÇA DE VISÃO NA ABORDAGEM DE FINANCIAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE TFAD

No ensinamento de Serpa (2011), o modelo de financiamento adotado para o sistema ferroviário nacional está pautado por duas linhas discursivas básicas, a saber: a abordagem financeira convencional e a abordagem adaptativa.

Na abordagem financeira convencional, busca-se avaliar a viabilidade econômico-financeira intrínseca dos projetos de infraestrutura ferroviários a partir da lógica estabelecida pelos parâmetros da moderna teoria financeira. Tal lógica estabelece uma estrutura de prazos e taxas de retorno definidos em função da perspectiva dos financiadores potenciais ou imaginários para o projeto, independentemente das características estruturais do projeto.

Na abordagem adaptativa, há o esforço para se apontar eventuais receitas extraoperacionais, oriundas de externalidades comerciais ou econômicas dos projetos, tais como: a exploração dos canais de distribuição comerciais



gerados pelos pontos e estações de trem; as externalidades ambientais associadas ao uso de energia limpa; a redução de sobrecarga do sistema rodoviário; todas postuladas como elementos mitigadores das projeções financeiras pouco alvissareiras oferecidas pelos projetos de infraestrutura ferroviária oriundos da abordagem financeira convencional.

Segundo Serpa (2011), exemplo da aplicação da abordagem adaptativa ocorreu no século XX, na Europa, que adotou os trens de alto desempenho como ferramenta de integração territorial, alterando a relação espaço-tempo entre Alemanha, França e o Benelux.¹ É representativo o fato de que o projeto ferroviário de alta velocidade da Espanha, nos idos da década de 1990, marca, em termos práticos, a entrada definitiva do país na Comunidade Europeia. Quase todo o aludido projeto foi financiado com fundos públicos desta Comunidade, acoplados a uma abrangente e minuciosa política industrial ferroviária, integrando as bases industriais da França, Alemanha e Espanha.

No Japão, o projeto ferroviário nacional de alto desempenho emergiu como única alternativa de ferramenta geopolítica para o seu complexo ordenamento territorial, contemplando a já consolidada tradição japonesa de integração entre políticas industriais e geopolítica de Estado.

Em todos esses casos, os projetos ferroviários de alto desempenho foram pensados de forma proativa, a partir de um conceito geopolítico, ao encontro de uma geoestratégia de ordenamento territorial e solidamente integrados a uma política industrial. Tais casos relatados não apresentavam viabilidade econômico-financeira intrínseca e, em todos eles, o

papel do Estado como investidor direto se fez presente no planejamento e definição dos objetivos geoestratégicos e industriais, sendo sempre direcionados, de acordo com as possibilidades e características de cada país, às políticas industriais nacionais.

No ensinamento de Serpa (2011), constata-se, pois, que um projeto ferroviário nacional de alto desempenho não deve apenas visualizar transportar pessoas de um lugar preexistente a outro, mas sim de um lugar a existir para outro lugar a existir em função do ordenamento territorial a ser gerado dentro de uma perspectiva geopolítica nacional. Seguindo a corda do discernimento e congregando a visão de Schumpeter (1961), registra-se que, quando transpostas ao plano decisório do Estado – enquanto agente decisor do investimento nas infraestruturas de transporte –, as teorias de equilíbrio somente operam as variáveis econômicas subordinadas à ordem do equilíbrio já estabelecido, suprimindo aquelas variáveis capazes de causar ruptura em tal ordem.



¹ O Benelux é um grupo formado por Bélgica, Países Baixos e Luxemburgo.

Contudo, tais variáveis de ruptura são exatamente aquelas necessárias para a elaboração de novos vetores desenvolvimentistas, os quais, na lição de Serpa (2011), constituem um projeto societal cujas implicações estruturantes realizam uma ruptura nos limites socioeconômicos impostos pelo equilíbrio necessário ao ciclo econômico anterior.

A RELAÇÃO ENTRE DESENVOLVIMENTO URBANO E REGIONAL E A IMPLANTAÇÃO DE TRENS DE ALTO DESEMPENHO

De acordo com a *Union Internationale des Chemins de Fer* (2011), que conduziu estudos abrangentes em parceria com a *Deutsche Bahn International GmbH*, a implantação de sistemas de transporte ferroviários de alto desempenho de passageiros está, intrinsecamente, relacionada ao desenvolvimento urbano e regional das áreas de influência direta e indireta do empreendimento, produzindo impactos no incremento populacional, no Produto Interno

Bruto (PIB), nas taxas de desemprego, na economia, no turismo, na valorização das terras e nas viagens habituais ou padrões de deslocamento.

Os aludidos estudos foram realizados para cinco países – Alemanha, França, Espanha, Japão e Itália –, tanto da ótica qualitativa quanto quantitativa.

Os estudos iniciam com uma descrição fundamental e definição do campo de investigação, que inclui os impactos esperados designados nos países escolhidos, bem como as cidades selecionadas. A seleção das cidades contemplou, para fins de comparação, as que possuem um transporte ferroviário de alto desempenho de passageiros e as correspondentes que não possuem um TFAD (cidades gêmeas), por meio de ferramenta apropriada.

A apreciação qualitativa serviu como uma breve descrição das cidades e suas áreas adjacentes, e também auxiliou a preparar e compreender a análise quantitativa. Já a análise quantitativa – parte principal dos estudos – concentrou-se, por um lado, na comparação do desenvolvimento de pares de cidades, utilizando séries temporais e correlação de coeficientes e, por outro lado, no uso da Análise de Componentes Principais (PCA), além da ferramenta de Análise de Regressão. A título de exemplo, examinam-se, na sequência, os casos de um país europeu (Espanha) e de outro asiático (Japão).

O caso do sistema de TFAD da Espanha

Em consonância com a *Union Internationale des Chemins de Fer* (2011), a análise do caso espanhol baseia-se em uma base de dados aceitável. As principais fontes de dados foram o Instituto Nacional de Estatística (INE) e os departamentos regionais. Na sequência, são



discutidos os impactos ocorridos na população, no produto interno bruto, nas taxas de desemprego, na economia e no turismo.

No que tange à **população**, de acordo com a Tabela 1, as cidades que foram conectadas ao sistema de TFAD em 1992 – Ciudad Real, Puertollano e Córdoba – apresentaram um aumento da população ao longo dos oito anos após o início da operação do TFAD, à exceção de Puertollano. Contudo, ressaltam os estudos que, depois de o governo espanhol implementar outras ligações de TFAD – em Valladolid e Segóvia –, em 2007, todas as cidades tiveram um aumento populacional dentro dos dois anos seguintes.

maior do que nas cidades não contempladas. Vale destacar que, para o caso das cidades na linha Madri-Sevilha, as seguintes correlações foram encontradas, considerando-se até oito anos após o comissionamento do TFAD: Ciudad Real/Cáceres = 0,9; Puertollano/Villarreal = 1,0; e Córdoba/Granada = 1,0.

Quanto ao **desemprego**, os dados indicam que houve um aumento do desemprego no início e uma diminuição no 7º e 8º anos após a implantação do TFAD, o que pode estar correlacionado com a evolução geral da economia. Comparando os dados antes do início da operação do TFAD – incluindo Segóvia e Valladolid –, pode ser observada

Tabela 1 – Mudanças na população – Número de habitantes na cidade (taxas de crescimento)

	COMISSIONAMENTO											
	ANO											
	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Ciudad Real	0,992	1.006	0,987	1.000	1.042	1.074	1.090	1.027	1.043	1.058	1.058	1.042
Puertollano	1.016	1.013	0,989	1.000	1.019	1.027	1.032	0,986	0,986	0,986	0,978	0,975
Córdoba	0,999	1.007	0,990	1.000	1.021	1.036	1.042	1.004	1.010	1.016	1.022	1.027
Valladolid	1.016	1.014	1.011	1.000	1.006	1.004						
Segóvia	0,992	0,998	0,990	1.000	1.014	1.011						
Cáceres	0,962	0,979	0,988	1.000	1.036	1.063	1.073	1.030	1.035	1.041	1.041	1.089
Villarreal	0,997	1.012	0,993	1.000	1.025	1.040	1.045	1.035	1.043	1.050	1.071	1.087
Granada	1.021	1.035	0,983	1.000	1.022	1.044	1.050	0,946	0,938	0,930	0,942	0,941
Murcia	0,943	0,969	0,986	1.000	1.018	1.033						
Avila	0,974	0,990	0,990	1.000	1.044	1.057						

Fonte: Union Internationale des Chemins de Fer (2011).

Para o **produto interno bruto**, a série temporal utilizada para a análise mostra um crescimento geral, para os anos antes ou depois da colocação em funcionamento, bem como o tipo de cidade com ou sem o TFAD. Todavia, após a colocação em marcha do sistema, o gradiente de crescimento do PIB foi

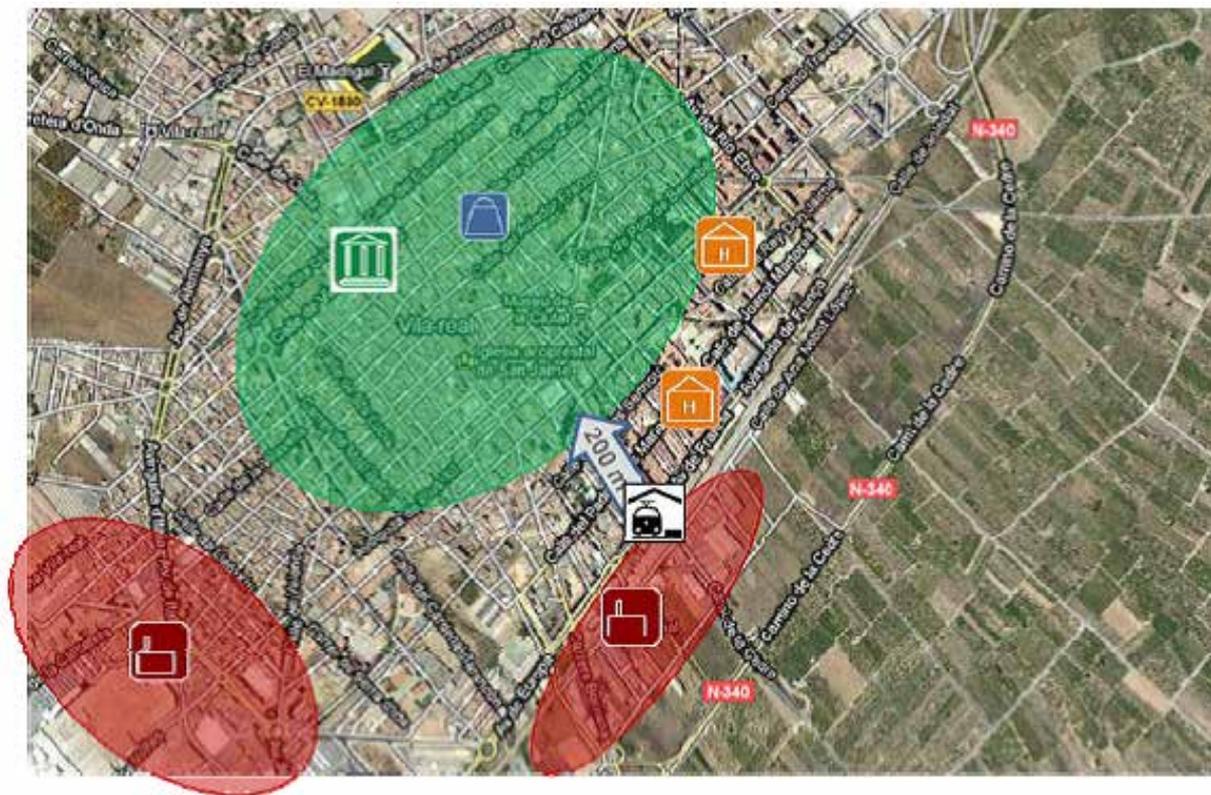
uma diminuição do desemprego em direção ao ano do comissionamento. Isso também ocorre para todas as outras cidades na linha Madri-Sevilha. Esta diferença é explicada, sobretudo, pelos trabalhos de construção antes da inauguração das estações e demais obras do sistema.

Quanto à **economia**, percebe-se um aumento geral na taxa de crescimento do número de empresas para o grupo de cidades que tiveram a abertura do TFAD a partir de 1992 (Ciudad Real, Puertollano, Córdoba e as respectivas cidades gêmeas). O segundo grupo de cidades que começaram com o TFAD em 2007 (Valladolid e Segóvia) teve um aumento antes do comissionamento e um ano depois. No entanto, houve uma diminuição no número de empresas em 2009 em relação a 2007; mas este ponto pode ser visto, também, para as outras cidades em 2009 e está relacionado com a crise econômica geral que assolou o país naquele período.

No que se refere ao **turismo**, a comparação se inicia após sete anos do comissionamento do sistema de TFAD em Ciudad Real, Puertollano e Córdoba.

Todas as cidades contempladas com o TFAD mostraram uma taxa de crescimento do turismo, percebida pelo aumento do número de pernoites nos hotéis e estabelecimentos afins na região. A redução em 2009, dois anos após o início de operação do sistema, está relacionada com a crise econômica do país. A título de exemplificação, a Figura 1 ilustra a inserção urbana da estação ferroviária de Córdoba.

Figura 1 – Inserção urbana da estação de Córdoba, na Espanha



Fonte: Union Internationale de Chemins de Fer (2011).



A estação ferroviária central de Córdoba está situada próximo da cidade histórica e foi inaugurada em 1992, em conjunto com a implantação do TFAD. A construção desta linha foi acompanhada por uma completa reorganização do tráfego ferroviário na cidade. Isso incluiu uma nova estação central e a transferência dos trilhos da ferrovia para um túnel na região do centro da cidade, o que findou a outrora separação do centro da cidade em duas partes; o espaço ganho consistiu de uma área de 42 hectares, levando ao desenvolvimento de nova área urbana com ocupação residencial de apartamentos, escritórios, hotéis, estacionamentos, parques e serviços gastronômicos adjacentes à estação central e ao centro da cidade.

O caso do sistema TFAD do Japão

Tendo por base os estudos da *Union Internationale des Chemins de Fer* (2011), é possível afirmar que, em comparação com outros países, o Japão teve uma boa base de dados para a abordagem quantitativa. Os dados para as cidades em que se implantou o TFAD – Mishima, Koriyama, Kitakami, Kakegawa, Karuizawa e Saku –, assim como para as seis cidades gêmeas correspondentes, foram fornecidos pelo órgão nacional de estatística. O período dos estudos para as principais séries temporais é de 1980 a 2010. Na sequência, são discutidos os impactos ocorridos na população, no PIB, nas taxas de desemprego, no número de estudantes, na economia e nas viagens habituais.

Para a variável **população**, pode-se verificar que o grupo de cidades que teve a implantação do TFAD apresentou taxas de crescimento da população positivas para todas as localidades. Comparando-se os pares de cidades, os seguintes coeficientes de correlação foram encontrados: Kakegawa/Handa = 1,0; Saku/Shibata = -0,9; Karuizawa/Hakui = -1,0; Koriyama/Aomori = -0,7; e Kitakami/Yokote = -0,9. As cidades equipadas com o TFAD tiveram um aumento maior da população do que aquelas não dotadas do sistema, considerando-se o período de tempo dos estudos.

Para o **produto interno bruto**, devido à disponibilidade tardia de dados e as diferentes datas de abertura dos sistemas de TFAD, a análise somente incidiu sobre a comparação dos pares de cidades da mesma base de dados. Os seguintes coeficientes de correlação foram verificados para o desenvolvimento do PIB: Kakegawa/Handa: 1,0; Saku/Shibata = 0,9; e Karuizawa/Hakui = 0,9.

No que diz respeito ao **desemprego**, na Tabela 2, são apresentados os dados relacionados às mudanças ocorridas.

Uma comparação entre as cidades dotadas de

Tabela 2 – Mudanças no desemprego – Número de pessoas desempregadas nas cidades (taxas de crescimento)

COMISSIONAMENTO

	ANO											
	-3	-2	-1	0(11)	1(12)	2(13)	3(14)	4(15)	5(16)	6(17)	7(18)	8(19)
Mishima*				1.000	1.044	1.089	1.133	1.178	1.545	1.589	1.634	1.678
konyama		0.974	0.987	1.000	1.013	1.026	1.394	1.407	1.420	1.433	1.446	1.207
Kitakami		0.899	0.949	1.000	1.051	1.101	1.431	1.482	1.532	1.583	1.633	1.202
Kakegawa	0.877	0.918	0.959	1.000	1.041	0.920	0.961	1.002	1.043	1.084	1.471	1.512
Karuizawa	1.018	0.715	0.858	1.000	1.142	1.285	0.814	0.956	1.099	1.241	1.383	1.310
Saku	0.725	0.940	0.970	1.000	1.030	1.060	1.300	1.330	1.360	1.390	1.420	1.923
Komatsu*				1.000	1.052	1.103	1.155	1.207	1.349	1.401	1.453	1.504
Aomori		0.983	0.992	1.000	1.008	1.017	1.611	1.620	1.628	1.636	1.645	1.371
Yokote		0.912	0.956	1.000	1.044	1.088	1.305	1.349	1.393	1.437	1.481	1.153
Handa	0.900	0.934	0.967	1.000	1.033	1.049	1.082	1.115	1.148	1.181	1.679	1.712
Hakui	0.869	0.842	0.921	1.000	1.079	1.158	0.951	1.030	1.109	1.188	1.267	1.347
Shibata	0.833	0.948	0.974	1.000	1.026	1.052	1.314	1.340	1.366	1.392	1.419	1.652

*A comparação de Mishima e Komatsu começou 11 anos após o comissionamento.

Os dados entre os anos disponíveis estão interpolados.

Fonte: Union Internationale des Chemins de Fer (2011).



TFAD oito anos após o comissionamento dos sistemas leva a resultados semelhantes, uma vez que o número de pessoas desempregadas aumentou, à exceção de alguns desvios ocasionais. Em resumo, os pares de cidades desenvolveram relação positiva com base no ano 0 (11) a 8 (19). Foram encontrados os seguintes quocientes: Koriyama/Aomori = 1,0; Kitakami/Yokote = 1,0; Kakegawa/Handa = 1,0; Karuizawa/Hakui = 0,9; e Saku/Shibata = 1,0.

Quanto à **economia**, ao concentrar-se a análise nos anos após o comissionamento do TFAD, nota-se um aumento, bem como uma diminuição do número de empresas. Isso porque o desenvolvimento de várias cidades está sujeito a variações próprias, motivadas por políticas locais e regionais. Por exemplo, a cidade de Saku teve um aumento após a abertura do TFAD, mas o número de empresas diminuiu quatro anos depois. Em contraste, as cidades não contempladas com o TFAD registraram uma diminuição geral tanto depois como antes do marco de comparação. Isso é confirmado pelos coeficientes de correlação, os quais mostram valores positivos: Koriyama/Aomori = 0,7; Kitakami/Yokote = 1,0; e Saku/Shibata = 0,9.

Para as viagens de **estudantes**, na comparação entre as cidades dotadas de TFAD, ao longo dos anos após o comissionamento, pode ser observado um comportamento diferente. Por um lado, o número de alunos aumentou, por exemplo, para Koriyama e Kitakami. Por outro lado, houve a diminuição do número, por exemplo, no caso de Saku, Karuizawa e Kakegawa. Portanto, o coeficiente de correlação não é positivo para todos os pares de cidades, dependendo, possivelmente, da política educacional adotada para as localidades e regiões. Com isso, resultados diferentes são esperados quando se comparam os pares de cidades: Koriyama/Aomori = - 0,1; Kitakami/Yokote = -0,7; Kakegawa/Handa = 0,7; Karuizawa/Hakui = 1,0 e Saku/Shibata = 1,0.

Para as **viagens habituais**, ao compararem-se as cidades equipadas com TFAD, exceto para Mishima, um aumento geral pode-se notar. No entanto, Saku teve um forte decaimento em comparação com outras dotadas do mesmo sistema. As seguintes relações podem ser estabelecidas: Koriyama/Aomori = 1.0; Kitakami/Yokote = 1.0; Kakegawa/Handa = 1.0; e Karuizawa/Hakui = 0.9.



OUTROS BENEFÍCIOS DOS SISTEMAS DE TFAD

Nash (2009) relata que, na França, o TGV Sud-Est, que liga Paris e Lyon, foi aberto em dois estágios entre 1981 e 1983. Na primeira seção implantada – a Seção Norte – o tempo de viagem foi reduzido em cerca de 30% e, na Seção Sul, essa economia foi de, aproximadamente, 25%.

Nash (2009) também apregoa que o serviço do TAV espanhol (AVE), introduzido em 1992, reduziu o tempo de viagem entre Madri e Sevilha de 6 ½ para 2 ½ horas, transformando o que era um serviço muito pouco atraente para um que compete de forma eficaz com o modo aéreo.

De acordo com Barrón de Angoit (2006), Rus e Nombela (2007), Lieggio Júnior (2012), Lieggio Júnior *et al.* (2012), *Union Internationale des Chemins de Fer* (2011) e Agência Nacional de Transportes Terrestres (2015), além da indução do desenvolvimento urbano e regional e redução dos tempos de viagem, a implantação do TFAD agrega outros benefícios, tais como: (a) redução de gargalos dos subsistemas de transporte aeroportuário, rodoviário e urbano; (b) postergação de investimentos na ampliação e construção de aeroportos e de rodovias; (c) menor uso do solo comparado à construção ou ampliação de rodovias; (d) redução de impactos ambientais e emissão de gases poluentes em decorrência do desvio da demanda dos transportes aéreo e rodoviário para a ferrovia de alto desempenho; (e) baixa probabilidade de atrasos; (f) aumento do tempo produtivo para os usuários; (g) geração de empregos diretos e indiretos durante a construção e operação do sistema; (h) redução do número de acidentes em rodovias; e (i) regeneração das áreas ao redor das estações e valorização dos terrenos em suas proximidades.

POTENCIALIDADES DAS LIGAÇÕES DE TFAD NO BRASIL

Paulatinamente resgatados no Brasil, examinam-se, de forma sucinta, em seguida, dois casos de estudos para a implantação de TFAD no território nacional: o primeiro para o TAV Rio de Janeiro-Campinas e o segundo para a ligação ferroviária Brasília-Anápolis-Goiânia (BSB-GYN).

TAV Rio de Janeiro-Campinas

Segundo a Agência Nacional de Transportes Terrestres (2015), diante da dinâmica do desenvolvimento socioeconômico apresentada pela região constituída ao longo do eixo compreendido entre as cidades do Rio de Janeiro, São Paulo e Campinas/SP e por suas perspectivas de crescimento, há pelo menos três décadas, o governo brasileiro vem avaliando as condições de transporte nesse corredor mediante a realização de diversos estudos, abrangendo as modalidades destinadas à movimentação tanto de passageiros como de cargas.

Esses estudos, no que se referem ao deslocamento de passageiros, têm apontado para a implantação de um sistema de TFAD, em complementação ao transporte rodoviário e aéreo, como a melhor alternativa para equacionar o atendimento à crescente demanda por esse serviço de transporte no aludido corredor, opção alinhada às soluções tecnológicas adotadas nos principais países da Europa e Ásia.

Mais recentemente, foram levadas a efeito pelo governo brasileiro ações para a realização de estudos acerca da implantação do TFAD. Estes compreenderam principalmente: (i) estudos denominados Transcorr RSC; (ii) estudos analisados pelo

Grupo de Trabalho do Ministério dos Transportes; e (iii) estudos elaborados pelo consórcio Halcrow/Sinergia.

O TAV Rio de Janeiro-Campinas, além de exercer a função transporte, é potencial indutor do desenvolvimento urbano e regional. Focando-se, especificamente, nas potencialidades dos benefícios decorrentes do empreendimento, de acordo com os testes de sensibilidade e dos cenários dos estudos de viabilidade, apresentam-se, na Tabela 3, abaixo, os principais resultados da análise econômica.

Todavia, segundo a Agência Nacional de Transportes Terrestres (2015), os estudos dos potenciais benefícios econômicos relativos ao

empreendimento em tela são ditos conservadores, uma vez que: (i) apresentam uma abordagem conservadora para estimar os benefícios de descongestionamento, assumindo níveis médios em todo o período de avaliação; (ii) excluem valores residuais em relação aos ativos com vida útil remanescente; (iii) excluem os benefícios devido ao tempo de trabalho produtivo para os viajantes capturados do modo ônibus ou carro para o TAV; (iv) não quantificam os benefícios econômicos mais amplos, tais como os de produtividade de aglomeração no corredor do TAV; (v) não assumem qualquer receita proveniente de empreendimentos imobiliários associados.

A Figura 2 ilustra os principais deslocamentos e interações no eixo do TAV entre Rio de Janeiro, São

Tabela 3 – Resumo dos principais e potenciais benefícios econômicos do TAV Rio de Janeiro-Campinas

Indicador	Valor presente estimado (R\$ em bilhões)*
Tempo de viagem poupado	47
Redução dos custos operacionais de veículos	24
Redução de acidentes nas vias	17
Benefícios do descongestionamento	6
Emissões de carbono poupadas	1
Custos de investimentos evitados	1
Demanda induzida / desenvolvimento regional	7
Total estimado	103

* Valores relativos a 2008.

Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres (2015).



Paulo e Campinas, segundo os dados da pesquisa de Arranjos Popacionais e Concentrações Urbanas do Brasil (IBGE, 2015).

Consoante o IBGE (2015), a Região Metropolitana de São Paulo possui 19.613.759 habitantes e um PIB de R\$ 700,96 bilhões. E a Região Metropolitana do Rio de Janeiro apresenta 11.946.398 habitantes, com PIB de R\$ 277,07 bilhões. Essas duas regiões constituem os maiores arranjos populacionais e concentrações urbanas do território brasileiro (IBGE, 2015; SILVA; VERSIANI, 2012). Somente o trecho entre São Paulo e Guarulhos/

SP representa o maior fluxo de pessoas a trabalho e estudo no Brasil, com um fluxo diário de 146.330 pessoas.

TFAD entre Brasília-Anápolis-Goiânia

A ligação TFAD do eixo BSB-GYN há muito é estudada. De acordo com a Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste (SEMINÁRIO EIXO BRASÍLIA-ANÁPOLIS-GOIÂNIA, 2014), o referido órgão de fomento do governo federal vem desenvolvendo – em parceria com a ANTT e demais

Figura 2 – Arranjos populacionais e concentrações urbanas no eixo do TAV Rio de Janeiro-Campinas



Fonte: IBGE (2015).



Tabela 4 – Eixo BSB-GYN – PIB e PIB *per capita*

Região	PIB			PIB <i>per capita</i>	
	2000	2010	Varição média anual 2000/2010 (%)	2000	2010
DF	105.295	149.906	3,60	51.336	58.325
Polo Metropolitano de Brasília/DF	4.373	7.695	5,82	5.938	7.866
Goiânia/GO	17.976	24.446	3,12	16.446	18.776
Polo Metropolitano de Goiânia	5.978	11.525	6,78	9.193	13.230
Anápolis/GO	4.057	10.255	9,72	13.350	28.439
Eixo BSB-GYN	137.679	203.828	4,00	28.502	33.512
Brasil	2.672.263	3.770.085	3,50	15.757	19.764

Fonte: Companhia de Planejamento do Distrito Federal (2014).

órgãos e entidades de governo do Distrito Federal, Estado de Goiás e União – estudos de viabilidade atualizados para implantação de sistema de TFAD no eixo BSB-GYN.

Tais estudos seguem consonantes com os dados do IBGE (2015), que mostram que, de um total de 26 grandes concentrações urbanas no Brasil, Brasília e Goiânia encontram-se entre as 12 de caráter metropolitano (SEMINÁRIO EIXO BRASÍLIA-ANÁPOLIS-GOIÂNIA, 2014).

Brasília destaca-se entre aquelas com população superior a 2.500.000 habitantes, concentrando 3.380.644 pessoas na Região Metropolitana e PIB de R\$ 155,27 bilhões. Goiânia aparece em primeiro lugar em contingente populacional na classificação de grandes concentrações urbanas acima de 1.000.000 a 2.500.000 habitantes, com 2.042.828 pessoas e PIB de R\$ 34,46 bilhões, ocupando o 10º lugar na classificação geral nacional (IBGE, 2015).

Na Tabela 4, é possível verificar uma comparação entre o PIB e o PIB *per capita* para o eixo BSB-GYN no período entre 2000 e 2010.

Patenteia-se, pela Tabela 4, a dinamicidade e a eferescência da região em que se pode notar que, para o período considerado, a variação média anual do PIB do eixo em tela é 14,28% maior que a do Brasil. Enquanto que o PIB *per capita*, para o ano de 2010, é quase 70% maior que a média nacional.

Apenas para ter-se uma ideia, de acordo com o IBGE (2015), entre Brasília e Águas Lindas de Goiás – maior cidade do Entorno de Brasília, com mais de 197.000 habitantes – há 45.028 pessoas que circulam, diariamente, a trabalho ou a estudo, o que já justificaria a implantação de um TFAD para atender a essa demanda semiurbana (SEMINÁRIO EIXO BRASÍLIA-ANÁPOLIS-GOIÂNIA, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta monografia, foi apresentada uma discussão acerca da importância do planejamento do transporte ferroviário de passageiros por meio de trens de alto desempenho (TFAD), tendo-o como elemento indutor do desenvolvimento urbano e regional.

Foi proposta a definição de TFAD que, para fins de planejamento de transportes, é aquele caracterizado pela regularidade, alta pontualidade, segurança, tempo de viagem competitivo em relação aos serviços prestados por outros modos de transporte, tarifas atrativas e sustentabilidade.

Discorreu-se sobre a imprescindível necessidade de mudança da abordagem financeira convencional de implantação de infraestrutura de TFAD – que enxerga, sobretudo, a avaliação da viabilidade econômico-financeira intrínseca dos projetos –, para uma abordagem adaptativa, mais aderente às necessidades socioeconômicas hodiernas – em que há esforços para se apontar eventuais receitas extraoperacionais, oriundas de externalidades comerciais ou econômicas dos projetos, tais como: a exploração dos canais de distribuição comerciais gerados pelos pontos e estações de trem; as externalidades ambientais associadas ao uso de energia limpa; a redução de sobrecarga do sistema rodoviário; empreendimentos imobiliários associados ao longo do eixo de implantação; todas postuladas como elementos mitigadores das projeções financeiras pouco alvissareiras oferecidas pelos projetos de infraestrutura ferroviária de passageiros oriundos da abordagem financeira convencional.

Debruçou-se sobre os impactos causados pelo TFAD no desenvolvimento urbano e regional de um país europeu e de outro asiático – Espanha e Japão, respectivamente. A análise sobre os aspectos do incremento populacional, no produto interno bruto, nas taxas de desemprego, na economia e no turismo permitiram arrematar que, sem contradição – embora em meio à crise econômica que permeou a colheita dos dados estrangeiros e questões de política interna –, a implantação de TFAD exerce o papel de vetor desenvolvimentista.

A esse respeito, frisa-se que o TFAD, além de oferecer as soluções de transporte, opera a reconfiguração da ocupação do espaço geográfico e o ordenamento territorial que se deseja alcançar. Ao redefinir o conceito espaço-tempo, em que a distância passa a ser considerada não mais em quilômetros, mas, sim, em minutos a serem percorridos, o sistema permite a desconcentração populacional ao encontro de uma proposta de planejamento estratégico que viabiliza, por exemplo, a integração de projetos industriais, comerciais e residenciais, sem prejuízo dos modelos ambientais que os tipificam.

Discutiram-se as potencialidades e as perspectivas para as principais ligações nacionais, consistindo no caso do TAV Rio de Janeiro-Campinas e na ligação ferroviária do eixo Brasília-Anápolis-Goiânia. Tornou-se clara a dinâmica das regiões apresentadas, já embasada nos estudos do IBGE acerca de arranjos populacionais e concentrações urbanas brasileiras. A possibilidade de exploração de TFAD para serviços regionais traz, em seu bojo, a potencialidade de mais mudanças socioeconômicas, podendo determinar o reordenamento do espaço urbano.

Como sugestões de futuros estudos, cabe elencar: (i) consolidação de metodologias para averiguação e quantificação de externalidades positivas para sistemas de TFAD; (ii) estudos específicos para levantamento de áreas potenciais a serem exploradas, comercialmente, como empreendimentos imobiliários associados, para os casos das ligações ferroviárias brasileiras; e (iii) estudos relativos às questões operacionais, de forma a prover os tipos de serviços de transporte necessários – desde regionais e semiurbanos até o transporte de encomendas postais –, de modo a tirar o máximo proveito do perfil da demanda em relação ao atendimento dos tempos de viagem, conforto, segurança, regularidade, pontualidade e satisfação dos potenciais usuários.

REFERÊNCIAS

- ADMINISTRACION DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS. **Nuevo modelo de desarrollo de los corredores de alta velocidad**. Madrid, 2013.
- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (Brasil). **TAV Brasil: trem de alta velocidade**. Disponível em: <www.antt.gov.br/index.php/content/view/5448.html>. Acesso em: 28 abr. 2015.
- ATKINS. **Norway high speed rail assessment study: phase III**. London, 2012.
- AUSTRÁLIA. High Speed Rail Advisory Group. **On track: implementing high speed rail in Australia**. Canberra, 2013. Disponível em: <https://infrastructure.gov.au/rail/trains/high_speed/files/20813_FINAL_REPORT.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2015.
- BARRÓN DE ANGOITI, Ignacio. **Alta velocidad: servicios regionales e interconexión de redes**. *Ingeniería y Territorio*, Barcelona, n. 76, 2006. Disponível em: <www.ciccp.es/revistaIT/textos/pdf/10-Ignacio%20Barr%C3%B3n.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2015.
- BLACK, John. **Urban transport planning**. London: Croom Helm, 1981.
- BRASIL. **Decreto nº 8.428, de 2 de abril de 2015**. Dispõe sobre o Procedimento de Manifestação de Interesse a ser observado na apresentação de projetos, levantamentos, investigações ou estudos, por pessoa física ou jurídica de direito privado, a serem utilizados pela administração pública. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015_2018/2015/Decreto/D8428.htm>. Acesso em: 28 abr. 2015.
- _____. **Lei nº 8.897, de 13 de fevereiro de 1995**. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm>. Acesso em: 28 abr. 2015.
- _____. **Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004**. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm>. Acesso em: 28 abr. 2015.
- _____. **Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012**. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm>. Acesso em: 28 abr. 2015.
- BRASIL. Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana. **Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana**. Brasília, 2015. Disponível em: <www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSE/planmob.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2015.

- BUSTINDUY, Javier. El complejo com la aviación. In: PARADOJAS de la alta velocidad. Córdoba: Fundación Caminos de Hierro, 2009.
- CHOU, Jui-Sheng *et al.* Deploying effective service strategy in the operations stage of high-speed rail. **Transportation Research Part E**, v. 47, issue 4, p. 507-519, 2011.
- COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL. **Eixo Brasília – Anápolis – Goiânia**: o modelo de desenvolvimento com inclusão social e o eixo como novo vetor de expansão. Brasília, 2014.
- CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. **Directive 1996/48**. Interoperability of the trans-european high speed rail system. 1996. Disponível em <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT-EN/TXT/?uri=CELEX:31996L0048&from=EN>>. Acesso em: 27 abr. 2015.
- CRETELLA JÚNIOR, José; CRETELLA NETO, José. Contrato de parceria público-privada: observações sobre esta nova modalidade contratual da Administração Pública. **Revista do Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, n. 4, p. 26-39, jul./dez. 2012.
- EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA. **Seminário de planejamento estratégico**. Brasília, 2015.
- GARCÍA ÁLVAREZ, A. **Development paradoxes for high speed rail**. Córdoba: Fundación Caminos de Hierro, 2009.
- GURIT. **Haramain High Speed Railway**. Newport, 2013.
- HIGH SPEED 2. **Engineering options report**: West Midlands to Manchester. Croydon, 2014.
- IBGE. **Arranjos populacionais e concentrações urbanas do Brasil**. Rio de Janeiro, 2015.
- JAPAN RAILWAY CONSTRUCTION, TRANSPORT AND TECHNOLOGY AGENCY. **Contribute to the building of tomorrow's transportation networks**. Yokohama, 2014.
- LIEGGIO JÚNIOR, Marne. Oportunidades e desafios para definição do padrão de tecnologia de telecomunicações na implantação do trem de alta velocidade no Brasil. In: CONGRESSO DE ENSINO E PESQUISA EM TRANSPORTES, 26., 2012, Joinville. **Anais...** Joinville, 2012.
- LIEGGIO JÚNIOR, Marne *et al.* Implantação de ferrovias de alta velocidade e meio ambiente: identificação e caracterização de áreas contaminadas. **Revista ANTT**, Brasília, v. 4, n. 2, nov. 2012. Disponível em: <www.antt.gov.br/index.php/content/view/full/18698/IMPLANTACAO_DE_FERROVIAS_DE_ALTA_VELOCIDADE_E_MEIO_AMBIENTE_IDENTIFICACAO_E_CARACTERIZACAO_DE_AREAS_CONTAMINADAS.html>. Acesso em: 27 abr. 2015.
- LÓPEZ PITA, Andrés. **Alta velocidad en el ferrocarril**. Barcelona: Ed. UPC, 2010. (Temas de Transporte y Territorio, 17).
- LOUKAITOU-SIDERIS, Anastasia; CUFF, Dana; HIGGINS, Harrison. **HSR development**: planning for high speed rail in Southern California

communities. Los Angeles: UCLA, 2013. Disponível em: <http://citylab.aud.ucla.edu/files/publications/HSR_BOOK_2013-v5-kD.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2015.

MANHEIM, Marvin L. **Fundamentals of transportation systems analysis**. Cambridge: MIT Press, 1997.

MASATOSHI, H. **A preliminary feasibility study about high-speed rail in Canada**. Osaka: Sangyo University, 2002.

METROLINX. **The big move**: baseline monitoring report. Ontario, 2013.

MONZÓN, Andrés; ORTEGA, Emilio; LÓPEZ, Elena. Efficiency and spatial equity impacts of high-speed rail extensions in urban areas. **Cities**, v. 30, p. 18-30, Feb. 2011.

NASH, Chris. **High speed rail investment**: an overview of the literature. Report to Network Rail New Lines Programme. 2009. Disponível em: <www.networkrail.co.uk/5880_HSRinvestmentanoverviewoftheliterature.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2015.

ORTEGA, Emilio; LÓPEZ, Elena; MONZÓN, Andrés. Territorial cohesion impacts of high-speed rail at different planning levels. **Journal of Transport Geography**, v. 4, p. 130-141, Sep. 2012.

PORTO MARAVILHA. **Site oficial**. Disponível em: <<http://portomaravilha.com.br>>. Acesso em: 28 abr. 2015.

RUS, Ginés de; NOMBELA, Gustavo. Is investment in high speed rail socially profitable? **Journal of Transport Economics and Policy**, Bath, v. 41, n. 1, p. 3-23, Jan. 2007.

SAKAMOTO, Ryusuke. **High speed railway productivity**: how does organizational restructuring contribute to HSR productivity growth? 2012. Disponível em: <<http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/74471/813838728-MIT.pdf?sequence=2>>. Acesso em: 28 abr. 2015.

SCHUMPETER, Joseph A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

SEMINÁRIO EIXO BRASÍLIA-ANÁPOLIS-GOIÂNIA: o modelo de desenvolvimento com inclusão social, 2014, Brasília. **Anais...** Brasília, 2014.

SERPA, Luiz Felipe. Geopolítica ferroviária como vetor desenvolvimentista: um trem de velocidade para o Nordeste. In: CALADO, Luiz Roberto *et al.* (Orgs). **Temas em Administração**. Vitória: Opção, 2011. V. 1, p. 155-170.

SILVA, Mauro Osório da; VERSIANI, Maria Helena. Reflexões sobre a metrópole carioca. **Síntese**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 44-63, Rio de Janeiro, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://www.ecg.tce.rj.gov.br/documents/454798/485863/SinteseVol7-Num1-2-Jan-Dez2012.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2015.

UNION INTERNATIONALE DES CHEMINS DE FER. **High speed rail as a tool for regional development**: in-depth study. Paris, 2011. Disponível

em: <old.uic.org/download.php/publication/533E.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2015.

WILLIGERS, Jasper; VAN WEE, Bert. High-speed rail and office location choices: a stated choice experiment for the Netherlands. **Journal of Transport Geography**, v. 19, p. 745-754, 2000.

ZAMORANO MARTIN, Clara *et al.* **Efecto sombra de las líneas de alta velocidad en España**. Córdoba: Fundación Caminos de Hierro, 2009.

