

Infraestrutura de transporte e desenvolvimento econômico: Uma análise a partir da construção da ferrovia Transnordestina

Transport infrastructure and economic development: an analysis based on the construction of the Transnordestine Railway in english.

Erika Vanessa Alves da SILVA [1](#); Bruno Vieira BERTONCINI [2](#); Francisco Gildemir Ferreira da SILVA [3](#)

Recibido: 29/05/2017 • Aprobado: 25/06/2017

Conteúdo

[1. Introdução](#)

[2. Revisão Bibliográfica](#)

[3. Metodologia](#)

[4. Resultados](#)

[5. Conclusões](#)

[Referências bibliográficas](#)

RESUMO:

O objetivo deste trabalho é investigar o efeito do investimento em infraestrutura ferroviária de carga sobre o desenvolvimento econômico da região nordeste do Brasil, a partir de um estudo de caso da ferrovia Transnordestina. Foi utilizado um modelo de Dados em Painel, cujo permite controlar os efeitos das diferentes características municipais sobre as estimativas. Os resultados confirmaram que o processo de construção da ferrovia gerou um aumento médio de 5,9% no nível de desenvolvimento municipal, mensurado pelo índice IFDM.

Palavras-chaves Desenvolvimento Econômico; Infraestrutura de Transporte; Ferrovia; Dados em Painel.

ABSTRACT:

The objective of this work is to investigate the effect of the investment in rail freight infrastructure on the economic development of the northeastern region of Brazil, based on a case study of the Transnordestina railway. A Panel Data model was used to control the effects of different municipal characteristics on the estimates. The results confirmed that the process of construction of the railroad generated an average increase of 5.9% in the level of municipal development, measured by the IFDM index.

Keywords: Economic development; Transportation Infrastructure; Railroad; Panel Data

1. Introdução

A discussão teórica sobre gastos públicos empregados em infraestrutura e sua influência sobre o crescimento e desenvolvimento econômico é largamente abordada na literatura. Aschauer (1989) afirma que os gastos públicos em infraestrutura foram essenciais no estímulo aos ganhos de produtividade nos investimentos privados e na indução de crescimento econômico norte americano. Banister e Berechman (2003) apontam que investimentos em infraestruturas regionais na União Europeia reforçam a integração entre os países e a coesão do bloco econômico, reduzindo as desvantagens de locais mais distantes e desconectados dos grandes centros, proporcionando desenvolvimento econômico a longo prazo.

Andrés et al. (2014) atestam que investimentos em infraestrutura de grande escala em transportes podem induzir simultaneamente crescimento econômico e aumento do bem-estar, na medida em que um sistema de transporte dinamizado pode facilitar o comércio de bens e insumos, e simultaneamente conectar regiões periféricas a melhores serviços.

Desde a década de 2000, a infraestrutura de transportes brasileira tem sido colocada em uma posição de destaque no planejamento de transportes. O Ministério dos Transportes, responsável pela formulação de estratégias do setor, possui uma gama de programas e ações nos quais contemplam o planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país. O transporte ferroviário de carga está inserido no planejamento de transportes através da construção de novas linhas, da integração da malha ferroviária existente e do reaparelhamento do sistema.

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), criado em 2007, foi pensado como um plano estratégico de resgate do planejamento e de retomada dos investimentos em setores estruturantes do Brasil. Os investimentos executados pelo PAC somam R\$1,9 trilhão, e os empreendimentos concluídos alcançaram R\$ 1,4 trilhão, ambos até 2015 (BRASIL, 2016).

Dentre as principais obras de infraestrutura logística da região Nordeste do país, a Ferrovia Transnordestina se destaca pela extensão regional e magnitude de aporte de investimentos. A Ferrovia Transnordestina conta em seu projeto com 1.757 km de extensão, no qual ligará o interior de três estados da região nordeste do Brasil, os estados do Ceará, Pernambuco e Piauí, aos portos de Pecém (no estado do Ceará) e Suape (no estado de Pernambuco), percorrendo 81 municípios.

O objetivo do projeto é aumentar a competitividade da produção agrícola, além de permitir a exploração das jazidas minerais do interior do Nordeste, já que contará com uma moderna logística que vai unir uma linha férrea de alto desempenho à portos que possibilitam a atracação de navios de calado profundo, que podem receber navios de grande porte. O empreendimento surgiu como uma proposta articuladora do desenvolvimento regional do Nordeste brasileiro, com a redução dos custos de transportes dos produtos provenientes dos polos industriais, minerais e de agronegócios existentes na região. A obra teve início em 2006 e onze anos depois encontra-se, apenas, com 50% da fase concluída, totalizando o valor de recursos utilizados em aproximadamente R\$ 6,2 bilhões.

A ferrovia estimulará investimentos em outros setores, como o de combustíveis, fertilizantes, além de ser uma nova opção para o escoamento da produção do polo de fruticultura irrigada de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA). Outra característica importante desse sistema logístico é a localização estratégica dos portos de Pecém (CE) e Suape (PE) em relação ao mercado europeu, um dos principais destinos da soja brasileira.

Diante da magnitude de investimentos aportados em obras de infraestrutura ferroviária deste porte e de sua abrangência regional, o presente trabalho objetiva investigar o efeito destes investimentos sobre o nível de desenvolvimento econômico da região. Para isso, serão analisados os investimentos em infraestrutura de transporte da Ferrovia Transnordestina sobre o nível de desenvolvimento econômico através de um modelo de Dados em Painel, tomando como base para a análise uma amostra do trecho da ferrovia Transnordestina localizada dentro

do estado de Pernambuco, totalizando 707 quilômetros.

O trecho selecionado compreende a totalidade da ferrovia dentro do estado de Pernambuco, desde o município de Trindade até o porto de Suape. A escolha da amostra se deve ao fato deste ser o trecho mais avançado da obra – nos quais 163 quilômetros encontram-se com 99% da infraestrutura concluídas, e 306 quilômetros encontram-se com 55% da infraestrutura concluída – e uma parte deste trecho já encontrar-se em funcionamento parcial. Em contrapartida, as obras no estado do Ceará encontram-se em estágio embrionário, visto que somente 23% dos trechos planejados estão em processo de construção.

Este trabalho está dividido em cinco seções. Além desta introdução, é apresentada na seção dois uma breve revisão de literatura sobre o tema. Na seção três é apresentado o método utilizado, bem como a descrição da base de dados. Os resultados são apresentados na seção quatro, e por fim, na seção cinco, têm-se as considerações finais.

2. Revisão Bibliográfica

O setor de transportes representa um papel importante na geração de atividade econômica. Caixeta Filho e Martins (1998) afirmam que o serviço de transporte é um insumo largamente presente nas unidades produtivas pelos diferentes setores da economia, tanto no que diz respeito ao suprimento de matérias primas, deslocamento da mão-de-obra, bem como à distribuição do produto final.

Na medida em que a economia cresce o setor de transportes se torna mais necessário, e, por outro lado, a expansão da infraestrutura de transportes impulsiona o crescimento econômico. Dessa forma, pode-se dizer que há uma relação recíproca entre desenvolvimento dos transportes e progresso econômico (FAIR; WILLIAMS, 1959). Meersman e Voorde (2008) destacam ainda a magnitude da participação dos transportes na economia. Os autores apontam que na maioria dos países industrializados, em média, 12% do total das despesas de consumo estão relacionados ao transporte. Ainda, o setor gera uma parte considerável do valor adicionado e contribui diretamente por aproximadamente 3 a 4,5% do total de empregos.

O investimento adicional no sistema de transportes permite vantagens tanto pela ótica da produção – através do maior acesso às fontes de insumos, e conseqüentemente expansão na oferta, e uma maior incorporação de mão-de-obra – quanto pela ótica da distribuição – fornecendo maior acessibilidade a novos mercados (BARAT, 1969). Dessa forma, o investimento em transportes é estratégico para uma política de crescimento econômico, principalmente nas regiões que se encontram em estágios incipientes de crescimento.

Os efeitos positivos de regiões dinamizadas por uma facilidade de transporte vão além de suas fronteiras, beneficiando tanto as unidades produtivas localizadas dentro destas regiões – através da redução de custos de matéria-prima e mão-de-obra – como as unidades fora destas regiões – através de efeitos indiretos desencadeados pelo aumento da demanda de produtos e serviços.

Rostow (1960) contribui ao debate afirmando que uma redução nos custos de transporte amplia o acesso a novos mercados e produtos. O autor argumenta ainda que investimentos em transportes também contribuem para a expansão do setor de exportação, sendo fundamental para o desenvolvimento de indústrias de engenharia, de carvão e siderúrgicas.

Na mesma linha, Lokshin e Yemtsov (2005) atestam que projetos de infraestrutura de transporte geram amplos benefícios econômicos a nível regional, aumentando o número de empresas de pequeno e médio porte em regiões periféricas, ampliando também a capacidade de acesso a serviços de saúde, o que resulta em aumento da produtividade do capital humano.

Em uma linha mais aplicada, Njoh (2009) elaborou um estudo para testar a hipótese de uma relação positiva entre infraestrutura de transporte e desenvolvimento no contexto de países menos desenvolvidos. Para cumprir o determinado fim, o autor observou que a infraestrutura de transporte ferroviária possui e possui fundamental papel na indução de desenvolvimento

regional na África, na medida em que permite a penetração nas regiões interiores com um custo relativamente baixo, além de permitir o transporte eficiente de grande volume de mercadorias e um custo de manutenção consideravelmente inferior ao das rodovias, ponto fundamental dado a restrição de recursos de países subdesenvolvidos.

Os resultados confirmaram a hipótese testada, reportando uma forte relação entre infraestrutura de transporte e desenvolvimento econômico. Com respeito à infraestrutura de ferrovia, os modelos de regressão atestaram uma relação positiva com ambas variáveis dependentes, porém, somente a relação com a renda *per capita* atestou-se estatisticamente significativa.

Seetanah *et al.* (2009) utilizou o modelo econométrico GMM para avaliar o impacto da infraestrutura sobre regiões urbanas menos desenvolvidas em uma amostra de vinte países em desenvolvimento, durante o período de 1980 a 2005. Os resultados revelaram que a infraestrutura em transporte demonstrou-se uma importante ferramenta no combate à pobreza. O teste de causalidade de Granger corroborou com o resultado reportado.

As regressões estimadas pelos autores apontaram que a infraestrutura de transporte tem o potencial de promover oportunidades (acesso a recursos e novos mercados), reduzir o ambiente de incerteza nas regiões periféricas, além de aumentar a participação das regiões menos desenvolvidas no processo de tomada de decisão (através da redução das desigualdades estruturais).

3. Metodologia

Este capítulo se dedica a apresentar as questões metodológicas do presente artigo, as quais são divididas em duas seções. A primeira contempla a fonte e descrição dos dados empregados para analisar os efeitos da construção da ferrovia Transnordestina sobre o nível de desenvolvimento dos municípios de Pernambuco.

Em seguida, será apresentado o modelo econométrico que expressará a relação entre o indicador de desenvolvimento econômico e o processo de construção da ferrovia Transnordestina, bem como os métodos e procedimentos necessários para realizar as estimações utilizando dados em painel.

3.1. Base de Dados

A base de dados utilizada neste estudo é composta por um painel de dados, onde as unidades *cross-section* referem-se aos municípios localizados no Estado de Pernambuco enquanto o intervalo temporal analisado é composto pelos períodos 2005 e 2013.

Com relação à escolha das variáveis, considera-se como *proxy* do desenvolvimento econômico o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM), disponibilizado pelo Sistema FIRJAN que acompanha de forma anual o desenvolvimento socioeconômico de todos os municípios brasileiros em três áreas de atuação: Emprego & Renda, Educação e Saúde.

Para investigar a relação entre investimentos públicos na área de transporte ferroviário e a taxa de desenvolvimento econômico dos municípios pernambucanos através do modelo de dados em painel, optou-se por construir uma variável binária nomeada como Transnordestina, que assumirá valor 0 para todos os municípios no período anterior a implementação da ferrovia (ano de 2006) e assumirá dois valores no período 2013: Transnordestina = 0 se o município não foi contemplado pela ferrovia, e Transnordestina = 1 caso o município possua obras da infraestrutura ferroviária em andamento ou concluídas.

As variáveis utilizadas como controle, necessárias para isolar o efeito da construção da infraestrutura de transporte ferroviário sobre o desenvolvimento econômico foram selecionadas com base na literatura econômica (ABDALA, 2008; OTTONELLI; SILVA; MARIN, 2013), e são apresentadas no quadro abaixo.

Tabela 1- Descrição das Variáveis.

Variáveis	Especificação	Fonte de Dados
Investimento em Infraestrutura Urbana (INF)	Investimento em um conjunto de sistemas técnicos em equipamentos e serviços necessários ao desenvolvimento das funções urbanas.	FINBRA
Gastos com Saúde (SAUDE)	Somatório dos Gastos com investimento e manutenção de serviços de saúde.	FINBRA
Gastos com Educação (EDUC)	Somatório dos Gastos com investimento e manutenção de serviços com a educação no ensino básico e superior.	FINBRA
Receitas Correntes (REC)	Receitas tributárias, de contribuições, patrimonial, agropecuária, industrial, de serviços e outras, bem como as provenientes de recursos financeiros recebidos de outras pessoas de direito público ou privado, quando destinadas a atender despesas classificáveis em despesas correntes, como consta no art. 11, da Lei nº4.320/1964.	FINBRA

Fonte: Elaborada pela autora.

A utilização da variável investimento em infraestrutura urbana justifica-se pelo fato de que estes gastos devem propiciar o desenvolvimento de atividades de produção e comercialização de bens e serviços. Já as variáveis financeiras representando gastos com saúde e educação foram inseridas pelo fato de serem áreas fundamentais para o desenvolvimento humano, uma vez que tais gastos estão diretamente ligados ao aumento do bem estar social e da qualidade de vida.

Levando-se em consideração o fato de que mudanças sustentáveis no grau de desenvolvimento econômico e social de uma região não acontecem do dia para a noite, isto é, demandam políticas públicas permanentes e investimentos sucessivos no médio e longo prazo, optou-se por incluir no modelo as receitas orçamentárias correntes municipais do ano anterior.

3.2. Estratégia Econométrica

Para investigar os efeitos dos investimentos em infraestrutura de transporte ferroviário sobre o nível de desenvolvimento econômico dos municípios de Pernambuco, considerando as diferentes características municipais, o presente estudo utilizará uma metodologia específica para dados em painel. O modelo econométrico que se propõe a estimar pode ser denotado pela seguinte equação:

$$IFDM_{it} = \beta_0 + \beta_1 Transnordestina_{it} + \ln(Z_{it-1})\theta' + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Onde os subscritos *i e t* referem-se ao município *i* no ano *t*. A variável $IFDM_{it}$ reporta a *proxy* do desenvolvimento econômico sendo um índice que varia entre zero e um. Já a variável $Transnordestina_{it}$ denota a variável binária que captará o efeito da construção da ferrovia sobre o desenvolvimento econômico.

O vetor Z_{it} representa um conjunto de fatores determinantes do desenvolvimento econômico ($INF_{it-1}, SAUDE_{it-1}, EDUC_{it-1}$ e REC_{it-1}) reportados em termos de logaritmo. Todas as variáveis financeiras foram defasadas em um período, uma vez que seu impacto não ocorre de forma imediata. Por fim, ε_{it} indica o termo de erro da equação.

Visto que os fatores determinantes do desenvolvimento econômico estão representados em logaritmo e a variável dependente representa um índice, os coeficientes estimados representarão o impacto em termos percentuais sobre o desenvolvimento econômico municipal. Do ponto de vista metodológico, a estimação da equação (1) por meio de dados em painel permite ao estudo desfrutar de uma série de vantagens como o aumento do tamanho da amostra, que permite elevar o número de graus de liberdade e reduzir a colinearidade entre as variáveis explicativas simultaneamente. Outro aspecto relevante da técnica diz respeito à possibilidade de se ampliar o controle da heterogeneidade existente entre os diferentes indivíduos (GREENE, 2000), o que nos possibilita controlar o efeito de características *idiossincráticas* dos municípios contemplados.

Dependendo da natureza e do melhor ajustamento dos dados com relação à equação (1), a estimação via dados em painel pode ser procedida através de dois tipos de modelos: Efeito Fixo (EF) e Efeito Aleatório (EA).

O modelo de Efeito Fixo possui como principal vantagem a capacidade de tratamento de efeitos não observados e variáveis omissas que afetam o desenvolvimento econômico dos diferentes municípios localizados no Estado de Pernambuco, mas que são constantes ao longo do tempo. Estas variáveis não afetarão a consistência dos estimadores, uma vez que serão capturadas através do intercepto de cada país. Dessa forma, este esquema de estimação é considerado ideal para o caso onde as características idiossincráticas dos municípios potencialmente exerçam influência sobre a taxa de desenvolvimento econômico, mas sejam tomadas como aproximadamente constantes ao longo (por exemplo, características históricas e culturais dos municípios).

Já a estimação de Efeito Aleatório assume que os efeitos não observados de cada município sejam distribuídos de forma independente com relação as variáveis explicativas (BERTUSSI; ELLERY JR., 2012), dessa forma o modelo supõe a inexistência de correlação entre os efeitos individuais e as demais variáveis aleatórias, sendo a sua estimação feita pelos mínimos quadrados generalizados (GUJARATI, 2000).

Para verificar qual modelo é o mais indicado a ser estimado no presente estudo, será efetuado o Teste de Hausman (1978). O teste de especificação constrói suas hipóteses estatísticas através de condições de ortogonalidade entre os efeitos aleatórios e os regressores. O teste de Hausman tem como hipótese nula que os estimadores dos efeitos fixos e de efeitos aleatórios não diferem, e como hipótese alternativa que os mesmos diferem entre si. Se a hipótese nula for rejeitada, assume-se que existe correlação entre os efeitos individuais e as variáveis

explicativas, isto é, o modelo de efeitos aleatórios é inconsistente e deve-se empregar o modelo de efeito fixo. Se a hipótese nula não for rejeitada, então não existe correlação entre os efeitos individuais e as variáveis explicativas, isto é, as estimativas de mínimos quadrados generalizados são consistentes e o modelo de efeito aleatório deve ser utilizado.

4. Resultados

A Tabela 2 apresenta os principais resultados das estimações dos modelos de Efeito Aleatório e de Efeito Fixo para os 154 municípios de Pernambuco que foram selecionados para contemplar a amostra – dos 181 municípios do Estado, 28 foram excluídos da análise devido à omissão de variáveis – nos anos de 2005 e 2013.

Tabela 2- Resultados das estimações de Efeitos Aleatórios e Efeitos Fixos.

Variável	Efeito Aleatório	Efeito Fixo
Obras da Ferrovia	0,044**	0.059*
	(0,018)	(0,032)
Gastos em Saúde.	0.039*	0,024
	(0,021)	(0,021)
Gastos em Infraestrutura Urbana	0,010***	0.009***
	(0,036)	(0,004)
Gastos em Educação	0.316	0,145***
	(0,0196)	(0,023)
Receitas Correntes	-0.146**	-0.018*
	(0,007)	(0,011)
Constante	0,208**	-0.358***
	(0,046)	(0,122)
R ²	0,326	0,394
Teste de Hausman ¹	73,33(0.00)***	
Observações	308	308

Notas: desvio padrão entre parênteses. P-valor: ***estatisticamente significativa a 1%

** estatisticamente significativa a 5% * estatisticamente significativa a 10%

¹estatística t entre parênteses

Fonte: Elaborada pela autora.

O resultado do teste de Hausman indicou a rejeição da hipótese nula de inexistência de relação linear entre o termo do erro (componente idiossincrático) e as variáveis explicativas (determinantes do crescimento econômico). Dessa forma, o teste indica que a análise dos resultados deve ser realizada tomando como base a estimação de Efeito Fixo.

A regressão de Efeito Fixo (EF) para os municípios do Estado de Pernambuco mostra a existência de uma relação positiva e estatisticamente significativa entre o investimento em infraestrutura de transporte ferroviária realizado e a taxa de desenvolvimento econômico dos municípios de Pernambuco entre o período de 2005 e 2013.

Em termos quantitativos, no modelo de Efeito Fixo, o processo de construção da ferrovia Transnordestina causaram em média um impacto positivo de 5,9% sobre a evolução do IFDM. Vale observar que o resultado da estimação de Efeito Aleatório também apresentou uma relação positiva e significativa entre o investimento no setor ferroviário e o nível de desenvolvimento econômico dos municípios analisados.

O resultado observado encontra respaldo na literatura nacional. Bertussi e Ellery Jr. (2011)

observaram uma relação positiva e significativa entre gastos com infraestrutura de transporte e o crescimento econômico dos Estados do Brasil, destacando que esse tipo de investimento é de fundamental importância. Adicionalmente, os autores concluíram que o investimento em infraestruturas de transporte são mais produtivos quando situados regiões menos desenvolvidas do País (regiões norte, centro-oeste e nordeste).

Dessa forma, os gastos públicos em infraestrutura de transporte poderia acelerar o crescimento econômico dessas regiões, o que implica, teoricamente, no aumento da renda média da população, atraindo uma maior parcela do investimento privado, alterando a estrutura da sociedade e por consequência elevando o nível de desenvolvimento regional.

Com relação aos demais fatores determinantes do desenvolvimento econômico, observa-se que as variáveis financeiras de gasto em educação e em infraestrutura urbana apresentaram resultados positivos e significantes, sendo o coeficiente da primeira robustamente maior do que o da segunda. Já a variável que indica o montante gasto em saúde não se mostrou estatisticamente significativa para explicar a evolução do desenvolvimento econômico dos municípios no período de análise.

O resultado estatístico confirmando uma relação positiva e significativa no tocante aos gastos em infraestrutura urbana indica que esta rubrica está contribuindo não só para o crescimento econômico, como observado em Rocha e Giuberti (2005), Silva e Fortunato (2007) e Silva *et.al* (2009), mas também para a promoção do desenvolvimento econômico.

Por fim, a relação negativa entre Receitas Correntes dos Municípios e a evolução do IFDM evidenciada pelo coeficiente estimado foge à regra. Esperava-se que caso a gestão municipal se demonstrasse ineficiente na alocação dos recursos o coeficiente estimado fosse estatisticamente igual a zero, não se observando uma relação linear entre as receitas correntes e o IFDM.

5. Conclusões

O presente estudo apresentou uma investigação sobre o papel do investimento em infraestrutura de transporte ferroviário sobre o desenvolvimento econômico de uma amostra de municípios localizados em Pernambuco, cujos iniciaram o processo de construção da ferrovia Transnordestina a partir do ano de 2006.

Visto que somente um trecho da extensão ferroviária dentro de Pernambuco está funcionando parcialmente (trecho Salgueiro-Paulistana), o objetivo desta análise é verificar se o processo de execução das etapas de construção desta infraestrutura já estão promovendo um aumento no nível de desenvolvimento destes municípios.

Para isolar o efeito da intervenção analisada – construção da ferrovia Transnordestina – sobre o nível de desenvolvimento econômico dos municípios que sofreram a intervenção, o estudo utilizou a metodologia de dados em painel, que permite controlar os possíveis efeitos das diferentes características municipais sobre os indicadores de receita e gastos públicos.

Os resultados mostram que a construção do modo de transporte ferroviário causou um efeito positivo sobre as taxas de desenvolvimento econômico dos municípios contemplados na análise. Em termos quantitativos, o processo de construção da ferrovia Transnordestina causaram em média um impacto positivo de 5,9% sobre a evolução do IFDM dos municípios analisados, evidenciando uma expansão no nível de desenvolvimento econômico das áreas onde o processo de construção ocorreu ou está ocorrendo.

Tal evidência se alinha aos resultados observados na literatura (BERTUSSI; ELLERY JR., 2012), confirmando a hipótese de que o investimento em infraestrutura exerce um efeito substancial sobre o nível de desenvolvimento econômico na região nordeste.

Conclui-se então que a promoção de uma obra de infraestrutura de transporte ferroviário possui o potencial de induzir o aumento de bem-estar da sociedade em geral, mesmo em um contexto regional menos desenvolvido. Do ponto de vista da teoria da economia regional, tal perspectiva

pode ser explicitada em Hirschman (1958). O autor observa que o investimento em infraestrutura (como a infraestrutura de transporte, por exemplo) em uma região menos desenvolvida visa ampliar o Capital Fixo Social (CFS), pressionando as autoridades municipais a investirem em serviços básicos (saúde, saneamento, pavimentação, etc.) e induzindo a um nível mínimo de infraestrutura fundamental para o bom andamento das atividades econômicas. Este encadeamento produz uma expansão no bem-estar da sociedade, promovendo, assim, um aumento no nível de desenvolvimento econômico da região em que a intervenção foi realizada.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Funcap e ao CNPq pela concessão de bolsas, bem como a Ferrovia Transnordestina S/A pelo fornecimento de dados.

Referências bibliográficas

ABDALA, Demetrius Castelões. **Efeitos da Receita Orçamentária Municipal Sobre o índice de Desenvolvimento Humano (IDH): uma análise da realidade brasileira da década de 1990**. Escola de Pós-Graduação em Economia. Mestrado em Finanças e Economia Empresarial. 2008. Tese de Doutorado. Fundação Getúlio Vargas.

ASCHAUER, D. (1989) Is public expenditure productive? **Journal of Monetary Economics**, v. 23, p. 177- 200.

ANDRÉS, Luis; BILLER, Dan; DAPPE, Matías Herrera. Infrastructure gap in South Asia: infrastructure needs, prioritization, and financing. **World Bank Policy Research Working Paper**, n. 7032, 2014

BANISTER, David; BERECHMAN, Joseph. **Transport investment and economic development**. Routledge, 2003.

BARAT, Josef. O Investimento em Transporte como Fator de Desenvolvimento Regional- Uma Análise da Expansão Rodoviária no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 23, n. 3, p. 25-52, 1969.

BERTUSSI, Geovana Lorena; ELLERY JUNIOR, Roberto. Infraestrutura de transporte e crescimento econômico no Brasil. **Journal of Transport Literature**, v. 6, n. 4, p. 101-132, 2012.

BRASIL. Programa de aceleração do Crescimento. Notícias. Disponível em: <http://www.pac.gov.br/noticia/68777baf>. Acesso em: 14 de abr. de 2017.

CAIXETA FILHO, José Vicente; MARTINS, Ricardo Silveira. O desenvolvimento dos sistemas de transporte: auge, abandono e reativação recente das ferrovias. **Revista Teoria e Evidência Econômica**, v. 6, n. 11, 1998.

FAIR, M.L.; WILLIAMS JR., E. W. **Economics of Transportation**. New York: Harper & Brother Publishers, 1959.

GREENE, William H. **Econometric analysis** (International edition). 2000.

GUJARATI, Damoder N. **Basic econometrics**. Tata McGraw-Hill Education, 2009.

HAUSMAN, Jerry A. **Specification tests in econometrics**. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, p. 1251-1271, 1978.

HIRSCHMAN, Albert O. **The strategy of economic development**. 1958.

LOKSHIN, Michael; YEMTSOV, Ruslan. Has rural infrastructure rehabilitation in Georgia helped the poor? **The World Bank Economic Review**, v. 19, n. 2, p. 311-333, 2005.

MEERSMAN, H.; VOORDE, E. The Relationship Between Activity and Freight Transport. In: BEN-AKIVA, M. E.; MEERSMAN, H.; VOORDE, E. (Ed.). **Recent developments in transport modelling: lessons for the freight sector**. Emerald Group Publishing, p.69, 2008.

NJOH, Ambe J. The development theory of transportation infrastructure examined in the context of central and West Africa. **The Review of Black Political Economy**, v. 36, n. 3-4, p. 227-243, 2009.

OTTONELLI, Janaina; DA SILVA, Jorge Luiz Mariano; MARIN, Solange Regina. **Desenvolvimento Humano no Nordeste: um estudo sobre a influência de indicadores sociais no IDH-M (1991 e 2000)**. Revista Economia e Desenvolvimento, v. 12, n. 1, 2013.

ROCHA, F.; GIUBERTI, A. **Composição do Gasto Público e Crescimento Econômico: um estudo em painel para os estados brasileiros**. Anais do XXXIII Encontro Nacional de Economia, Natal, RN, 2005.

ROSTOW, W.W. (1960) **The Stages of Economic Growth**, Cambridge: Cambridge University Press.1960.

SILVA, G.J.C.; FORTUNATO, W.L.L. **Infraestrutura e Crescimento: Uma Avaliação do Caso Brasileiro no Período 1985-1998**. In: Fórum BNB de Desenvolvimento XII Encontro Regional de Economia, Fortaleza, 2007.

SEETANAH, B. et al. Does Infrastructure Alleviate Poverty in Developing Countries. **International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies**, v. 6, n. 2, p. 31-36, 2009.

SILVA, Guilherme Jonas Costa; JAYME JR, Frederico Gonzaga; MARTINS, Ricardo Silveira. Gasto público com infraestrutura de transporte e crescimento: uma análise para os estados brasileiros (1986-2003). **ECONOMIA & TECNOLOGIA**, 2009.

1. Mestranda em Engenharia de Transportes na Universidade Federal do Ceará (PETRAN/UFC). Graduada em Economia na Universidade Federal do Ceará (FEAACS/UFC). E-mail de contato: erika_vanessa01@hotmail.com

2. Professor Adjunto do Departamento de Engenharia de Transportes da Universidade Federal do Ceará (DET/UFC). Doutor em Ciências na Universidade de São Paulo (UFSC/USP). E-mail de contato: bruviber@det.ufc.br

3. Professor Adjunto do Departamento de Finanças da UFC. Doutor em Economia na Universidade Federal do Ceará (CAEN/UFC) com estágio em Lille/França. E-mail de contato: gildemir@gmail.com

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 47) Año 2017
Indexado em Scopus, Google Scholar

[Index]

[En caso de encontrar un error en esta página notificar a [webmaster](#)]

©2017. revistaESPACIOS.com • ®Derechos Reservados