

TEMA 2 – DETERMINANTES DO CRESCIMENTO DE LONGO PRAZO NO BRASIL

GASTO PÚBLICO COM INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE E CRESCIMENTO: UMA ANÁLISE PARA OS ESTADOS BRASILEIROS (1986-2003)

Guilherme Jonas C. da Silva

Doutorando do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da UFMG

gjonas@cedeplar.ufmg.br

Frederico G. Jayme Jr

Professor do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional e do

Departamento de Economia da UFMG e pesquisador do Cnpq.

gonzaga@cedeplar.ufmg.br

Ricardo S. Martins

Professor do Departamento de Administração e Pesquisador do Centro de

Desenvolvimento e Planejamento Regional da UFMG

martins@cepead.face.ufmg.br

TEMA 2 – DETERMINANTES DO CRESCIMENTO DE LONGO PRAZO NO BRASIL

GASTO PÚBLICO COM INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE E CRESCIMENTO: UMA ANÁLISE PARA OS ESTADOS BRASILEIROS (1986-2003)

RESUMO

O objetivo deste trabalho é fazer um breve diagnóstico da infraestrutura de transporte no Brasil e discutir teórica e empiricamente o papel dos gastos com infraestrutura no setor para o crescimento do país durante período de 1986-2003. A hipótese do trabalho é que os gastos públicos com infraestrutura de transporte são produtivos e decisivos para a retomada do crescimento sustentado e mais eqüitativo. A revisão da literatura teórica e empírica mostra que as regiões diretamente beneficiadas com serviços de infraestrutura de transporte logram externalidades positivas, atraindo indústrias, aumentando a produtividade e o crescimento econômico. As conclusões ressaltam, utilizando um modelo de painel para estados brasileiros no período considerado, que os investimentos públicos em infraestrutura podem estar restringindo o crescimento do país.

Palavras Chaves: Infraestrutura de Transporte; Políticas Públicas; Crescimento Econômico.

JEL: H54; O40.

ABSTRACT

This paper aims at analyzing theoretically and empirically the role of infrastructure expenditure on economic growth in Brazil from 1986 to 2003. The hypothesis is that public infrastructure expenditures in transport are central to foster sustainable growth in Brazil. Theoretical and empirical literature highlights the fact that these type of investments foster economic growth and the multiplier by means of their effects on productivity. By using a panel data model to Brazilian states, conclusions highlight the fact that infrastructure investments are one of the demand constraints to growth in Brazil.

Key Words: Infrastructure Investments, Public Policies, Economic Growth

JEL: H54; O40

1. INTRODUÇÃO

A relação entre gasto público e crescimento econômico é central no debate sobre desenvolvimento e crescimento. Tais preocupações podem ser encontradas em Keynes, Harrod, Domar, Kalecki e Kaldor até o ressurgimento dos modelos de crescimento baseados na função de produção Cobb-Douglas e inspirados no modelo de Solow. A discussão sobre relações específicas entre gastos públicos com infraestrutura econômica e crescimento foi revitalizada por Aschauer (1989), motivada, principalmente, com o estado do Bem-Estar no Pós-guerra.

Segundo Banco Mundial (1994), pode-se entender a infraestrutura econômica, de forma geral, como a composição de setores com características de economias de escala e externalidades positivas. Assim, nesta caracterização, organiza-se a infraestrutura em três setores: a) energia elétrica, telecomunicações, serviços de água e esgoto e coleta de lixo; b) rodovias e sistemas de irrigação e drenagem; e c) sistemas de transporte: portos, serviços de transporte ferroviário urbano e interurbano, transporte rodoviário urbano, hidrovias e aeroportos.

Do exposto, não é difícil encontrar correlação positiva entre infraestrutura e crescimento (Preston, 2001; Leinbach, 1995). As preocupações sobre a oferta de infraestrutura são marcantes nos diversos países, bem como na literatura econômica. As discussões normalmente permeiam fatores do processo de globalização, colocando a competitividade construída como fator-chave para atração e inserção competitiva das empresas sediadas num país ou região. Nesse contexto, os atributos em discussão estão em torno da qualidade e da quantidade de infraestrutura.

As externalidades proporcionadas pela infraestrutura propiciam melhores condições para a ocorrência da atividade econômica. De forma direta, a

infraestrutura, por intermédio de certos serviços públicos, também é considerada como bem final, pois pode melhorar o bem-estar e a qualidade de vida daqueles que a consomem, isto sem contar com o efeito multiplicador keynesiano. De forma indireta, ao criar condições favoráveis para o desenvolvimento de empresas, indústrias e emprego ocorre aumento do produto final, incrementando a produtividade, ao mesmo tempo em que reduz o custo por unidade de insumo. Produtividade mais elevada, por sua vez, estimula o investimento e o emprego via Lei de Verdoorn (Mc Combie e Thirwall, 1994). Ademais, um nível adequado de infraestrutura pode provocar um efeito “manada” (*crowding in*), na medida em que permite condições atrativas a novos investimentos privados.

Para Sousa (2002), os gastos públicos em infraestrutura são um dos principais fatores explicativos da localização da indústria brasileira nos anos 1970 e 1980, à frente de outros indicadores convencionais, tais como potencial de mercado, subsídios e níveis educacionais. Este poder de atração gera, ao nível regional, desequilíbrios que podem ser interpretados também numa perspectiva histórica a partir de uma relação complexa entre as primeiras atividades econômicas e as interações com as demanda de infraestrutura pública nacional.

Rocha & Giuberti (2005) analisaram a relação entre o gasto público por setor e o crescimento econômico de longo-prazo dos estados brasileiros. O objetivo dos autores foi encontrar os componentes do gasto público que contribuem para o crescimento estadual no período de 1986-2002. Para tanto, partiram do modelo desenvolvido por Devarajan *et alli* (1996). Seguindo a metodologia destes autores, os gastos públicos foram decompostos de acordo com duas características econômicas e de acordo com sua classificação funcional. Os resultados apontaram que apenas o gasto com saúde não foi estatisticamente significativo. Os gastos com

defesa, educação, transporte e comunicação foram significativos e os respectivos coeficientes, positivos. Os gastos correntes, apesar de significativos em alguns casos, apresentaram sinal negativo. Com relação aos gastos com capital, o coeficiente foi positivo e estatisticamente significativo.

O presente trabalho pretende aprofundar a discussão sobre a importância estratégica do setor de transporte para o crescimento da economia brasileira. O trabalho tem por objetivo avaliar o argumento de que os gastos públicos com infraestrutura são determinantes na explicação da produtividade e, portanto, do crescimento de longo-prazo dos estados brasileiros a partir de uma perspectiva teórica keynesiana, ou seja, de que gastos em investimentos são peças fundamentais na renda nacional e, por decorrência, para o crescimento econômico. Assim, caso a hipótese seja confirmada, tem-se o suporte necessário para crer que os governos estadual e federal possam, através desses gastos, atuar no sentido de melhorar a performance dos estados brasileiros, na medida em que criam um ambiente adequado para estimular os investimentos privados em áreas mais distantes das grandes metrópoles. Assim, pretende-se contribuir para o avanço dessa literatura e da compreensão da realidade brasileira, lançando mão da hipótese de que, especificamente, os gastos públicos com infraestrutura de transporte são produtivos e decisivos para a retomada do crescimento sustentado e mais eqüitativo, com análise em base estadual.

Observe que tais investimentos afetam o princípio econômico da distância como barreira à integração dos mercados. Para Hesse & Rodrigue (2004), o transporte foi negligenciado na análise regional. Devido às novas formas de produção, aliadas às novas formas de distribuição, a análise regional deve focar cada vez mais na logística, que leva em consideração não só as atividades de

relacionadas ao transporte, mas também as relacionadas à circulação de bens, os estoques dos materiais de produção e a distribuição. Esta nova abordagem implica reconhecer os transportes não como classicamente “demanda derivada”, mas, sim, como uma das variáveis explicativas do desenvolvimento, enquanto variável da logística que influencia os custos totais e a decisão pela localização (Hesse & Rodrigue, 2004) e enquanto parâmetro de acessibilidade, que define custos de operação dos sistemas econômicos (Rietveld & Vickerman, 2004).

O trabalho foi estruturado da seguinte forma, além dessa introdução: A seção 2 se incumbe de um breve diagnóstico da infraestrutura do setor de transportes no Brasil; Em seguida, desenvolve-se um modelo de crescimento liderado pela demanda que incorpora os gastos em infraestrutura; A seção 4 analisa os aspectos metodológicos, as variáveis utilizadas e a base de dados; A seção 5 apresenta os resultados empíricos, ao passo que a seção 6 apresenta as considerações finais.

2. INFRAESTRUTURA, CRESCIMENTO E O PAPEL DO SETOR DE TRANSPORTE¹

A discussão referente aos efeitos do investimento público sobre o produto e a produtividade da economia não é recente, pois remonta de Keynes, Kaldor e autores keynesianos e kaleckianos. Mais recentemente, Aschauer (1989), a partir de modelos de crescimento neoclássico, demonstrou a importância dos gastos com infraestrutura no crescimento e na produtividade da economia. Os resultados indicaram que os gastos públicos com infraestrutura (construção de estradas, aeroportos, saneamento básico etc) têm um papel importante na estimulação da

¹ Os defensores dos impactos produtivos dos gastos em infraestrutura acreditam que as diferenças nas taxas de crescimento podem ser explicadas, dentre outras coisas, por diferenças nos gastos em infraestrutura. Entretanto, convém lembrar que esta literatura não está isenta de controvérsias. Barro (1991) e Levine & Renelt (1993) rejeitam a hipótese dos impactos produtivos dos gastos com infraestrutura pública no crescimento econômico.

produtividade da economia, pois mostraram os efeitos da logística pública sobre os ganhos de produtividade dos investimentos privados, tendo estimado que o aumento em 1% no nível do capital público produz um incremento entre 0,35% a 0,49% na produtividade dos fatores, enquanto a elasticidade do produto total foi estimada entre 0,36% e 0,39%. Esses resultados geraram uma série de debates em torno da relação infraestrutura pública, produtividade e crescimento.

Morrison & Schwartz (1996) também levantaram a hipótese de que o investimento em infraestrutura pública está diretamente relacionado com o crescimento da produtividade. Para contrapor a abordagem da função de produção freqüentemente utilizada, desenvolveram um modelo teórico com intuito de explicitar o impacto dos fatores externos (infraestrutura) nos custos das firmas do setor de manufaturas e na produtividade da economia. Os resultados encontrados mostraram que a infraestrutura gera um benefício significativo para as firmas. Segundo os autores, o tamanho desse impacto tem implicações importantes para a decisão dos *policy makers* de investir em infraestrutura e para a avaliação das flutuações do crescimento da produtividade.

A literatura relata outras experiências de estimação em nível macroeconômico da elasticidade do produto em relação aos investimentos na infraestrutura (Tabela 1). Pode-se observar significativa variabilidade nos coeficientes, refletindo diferentes níveis de agregação dos dados e diversidades na estrutura econômica dos países.

TABELA 1
Elasticidade Produto-Investimentos na Infraestrutura Estimadas para Alguns Países

País	Elasticidade do Produto
EUA	0,29-0,64
Holanda	0,48
Japão	0,15-0,39
Alemanha	0,53-0,68
Canadá	0,63-0,77
Bélgica	0,54-0,57
Austrália	0,34-0,70

Fonte: European Conference of Ministers of Transport (2004)

Note que as diferenças encontradas nas elasticidades são significativas, mas os defensores dos impactos produtivos dos gastos em infraestrutura acreditam que estas podem ser explicadas, *dentre outras coisas*, por diferenças nos gastos em infraestrutura. Entretanto, convém lembrar que esta literatura não está isenta de controvérsias. Barro (1991) e Levine & Renelt (1993) rejeitam a hipótese dos impactos produtivos dos gastos com infraestrutura pública no crescimento econômico.

No Brasil, Ferreira (1994,1996), também a partir de modelos neoclássicos de crescimento, avaliou as relações entre a logística pública e a renda agregada para o período de 1970 a 1993. Além de ter sido constatada co-integração estatística entre o estoque de capital público e produto, as elasticidades-renda atingiram coeficientes de 0,34 a 1,12.

Nesse contexto, como parte da infraestrutura pública, o sistema de transporte é uma variável estratégica para o desenvolvimento regional e nacional. As externalidades da infraestrutura de transporte atuam sobre aqueles elementos considerados prioritários em políticas para o desenvolvimento: exploração de recursos, divisão do trabalho, aumento do valor da terra e produção em larga escala. As relações entre transporte e crescimento da economia brasileira foram

estimadas por Castro (2001), que encontrou elasticidades da produção agrícola do cerrado em relação aos custos de transporte, -0,21, e em relação a densidade de estradas 0,33.

O foco do trabalho encontra-se nos investimentos em transportes, por acreditar-se que estes são estratégicos para uma política de desenvolvimento, notadamente nas regiões que encontram-se em estágios incipientes de desenvolvimento². Nos países com elevado potencial agrícola, como é o caso do Brasil, o setor de transportes torna-se ainda mais importante no momento atual, onde os impactos de evoluções nos sistemas de transporte, ao lado das telecomunicações, sobre a condição de competitividade das regiões e países nos mercados globais são extremamente sensíveis. As capacidades de mobilidade de pessoas e cargas estão alterando profundamente alguns aspectos dos quais a competitividade e as vantagens comparativas das regiões são dependentes. Por fim, um destaque especial deve ser dado ao trabalho de Hesse & Rodrigue (2004), que mostra os efeitos de melhorias no sistema de transporte sobre a quase a totalidade das atividades, tendo efeitos sobre o meio ambiente, sobre a segurança, cultura, pobreza, cidadania e ambiente político e econômico.

3. INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE NO BRASIL: UM PANORAMA GERAL

A situação atual da infraestrutura no Brasil se deve, em grande medida, à carência de investimento de outros setores considerados estratégicos para a economia e a incapacidade do governo em financiar os seus investimentos. Com efeito, a tendência de queda dos investimentos em infraestrutura se acentuou a partir da segunda metade da década de 1980. Segundo Pêgo Filho *et alli* (1999) as conseqüências para a economia brasileira da redução dos investimentos do setor

² Barat (1969)

público foram significativas, particularmente o declínio dos investimentos das empresas estatais desde meados dos anos 1980.

Via de regra, o desenvolvimento dos sistemas de transporte não acompanhou as necessidades de infraestrutura para apoiar os investimentos produtivos no Brasil. Há 80 anos o país conta com, praticamente, a mesma malha ferroviária, concentrada na região Centro-Sul e de baixo nível de serviço, o que atende a cargas de baixo valor agregado (mineração, siderurgia e agronegócios representaram mais de 90% do total movimentado nas ferrovias brasileiras em 2005); pequena parcela (apenas cerca de 10%) das rodovias são pavimentadas, e destas, a maioria (mais de 80%) está em precário estado de conservação, segundo a Confederação Nacional dos Transportes (CNT). O potencial hidroviário é prejudicado pela localização geográfica dos rios, fora dos principais eixos econômicos e sem comunicação direta com o mar, e pela disseminação de hidroelétricas, o que encarece significativamente obras para trafegabilidade; o sistema portuário é bastante defasado tecnologicamente, implicando serviços caros e de baixa produtividade, com acessos congestionados.

Uma implicação imediata destas carências é o aumento dos custos logísticos para o deslocamento da produção, resultante dos sistemas de transporte disponíveis. Por exemplo, a malha ferroviária reduzida e de baixa capilaridade implica perdas potenciais, uma vez que os negócios tornam-se extremamente dependentes do modal rodoviário. Por outro lado, Abdelwahab (1998) obteve resultados que sugerem que a demanda de serviços de transporte é elástica em relação ao preço para quase todos os grupos de mercadorias e quase todas as regiões geográficas dos Estados Unidos. Além do mais, as estimativas das elasticidades-cruzadas entre os modais foram positivas, sinalizando para a

concorrência efetiva entre os modais. Beuthe *et al.* (2001) demonstram que os produtos agrícolas apresentam alta elasticidade-preço para o transporte ferroviário, o que representa a preferência teórica desta categoria de produtos pelo modal que, no Brasil, oferece tímidas quilometragens, cobertura do território nacional e capilaridade.

Avaliações recentes têm demonstrado que, para o país não entrar em colapso a ponto do setor de transporte comprometer o crescimento da economia, são necessários gastos iniciais em infraestrutura na ordem de R\$ 10 bilhões anuais ao longo de dez anos³. O grau de participação dos investimentos no setor vem decrescendo gradativamente ao longo dos últimos 20 anos. Segundo Pego Filho, Cândido Jr & Pereira (1999), o percentual caiu de 2% do Produto Interno Bruto (PIB) em média, na década de 1970, para 1,5% na de 1980 e menos de 0,7% na de 1990. Dados mais recentes já mostram valores na ordem de 0,4% em 2003. Contudo, uma vez que essa tendência declinante dos investimentos se reverta, as evidências empíricas mostram que as regiões diretamente beneficiadas com serviços de infraestrutura, como rodovias, observam externalidades positivas significativas, atraindo indústrias, capital humano, aumentando a produtividade e o crescimento econômico, além de atenuar a desigualdade regional.

Em suma, as perspectivas de desenvolvimento da economia brasileira dependem fundamentalmente de uma reversão da tendência declinante do investimento, principalmente no que tange aos investimentos no setor rodoviário (considerado o mais importante para o país). Boa parte deste investimento depende fundamentalmente do gasto público, razão pela qual a relação teórica entre gasto

³ A quantidade de recursos necessária para que a infraestrutura não comece a travar o crescimento da economia brasileira varia de acordo com cada instituição.

público e crescimento é fundamental para o entendimento desta questão e será discutido no próximo item.

4. O MODELO ⁴

Nas últimas décadas, investigações sobre os determinantes do crescimento do produto *per capita* têm atraído considerável atenção dos economistas. Os resultados desses estudos, muitas vezes, inspiram os *policy makers* a se direcionarem a caminhos alternativos para a melhoria da performance macroeconômica regional no longo prazo.

Diferentes políticas podem influenciar a taxa de crescimento do produto, sendo as mais consagradas a taxa de investimento em capital físico e em pesquisa e desenvolvimento. A literatura que relaciona gasto público e crescimento econômico é vasta e com diferentes desenvolvimentos teóricos. Os modelos neoclássicos de crescimento partem de uma função de produção agregada do tipo Cobb-Douglas e introduzem capital físico e humano. Os modelos Keynesianos e Kaleckianos que, como o modelo de Solow-Swan, tiveram sua origem nos anos 1950, encontram no modelo de crescimento de Harrod-Domar um importante ponto de partida para estudos subsequentes.

Sem pretender uma revisão exaustiva dos diversos modelos disponíveis, inclusive de matrizes teóricas distintas, aqui se pretende partir de um modelo simplificado, de inspiração Keynesiana, que relaciona investimento em infraestrutura e crescimento econômico. O objetivo é o de obter um modelo teoricamente consistente com o desenvolvimento empírico, a ser testado no próximo item deste artigo.

⁴ Este item é baseado em Souza Jr e Jayme Jr (2004).

Chenery & Bruno (1962) desenvolveram um modelo de dois hiatos, observando a existência de dois entraves importantes ao investimento e, por conseguinte, ao crescimento econômico de países em desenvolvimento, o hiato de divisas e o hiato de poupança. Tal modelagem foi obtida como uma extensão do modelo de Harrod-Domar a uma economia em desenvolvimento, particularmente incorporando a noção de estrangulamento externo. O modelo de dois hiatos demonstra que um país com acesso limitado ao mercado de capital internacional, usualmente por falta de credibilidade quanto à capacidade de pagamento de sua dívida, passa a ter restrições ao crescimento da economia porque, ao mesmo tempo em que tem suas importações limitadas (hiato de divisas), o país transita da situação de receptor líquido de recursos para a situação em que é forçado a transferir parte da renda doméstica aos credores estrangeiros (poupança externa negativa). Isso pode desestimular o processo de acumulação de capital do país devedor. Sem que haja uma elevação equivalente na poupança doméstica e/ou na produtividade do capital instalado, o envio de recursos ao exterior pode prejudicar a capacidade de crescimento do produto quando forem esgotadas as margens de ociosidade.

Bacha (1990) formaliza a existência de um terceiro hiato, o hiato de fiscal, responsável por uma terceira restrição ao investimento, com consequências sobre o crescimento econômico. O modelo de hiatos permite relacionar o crescimento econômico ao papel dos investimentos e, por meio deste, obter a relação entre investimento em infraestrutura e crescimento econômico, objeto do presente estudo. Taylor (1994) apresenta diversas inovações ao modelo de dois hiatos, incluindo a possibilidade de vários hiatos que restringem o crescimento econômico.

Os modelos de hiatos são úteis para analisar a relação entre crescimento e investimento, pois aponta as principais restrições ao crescimento econômico. Aqui o objetivo é avaliar se a qualidade dos investimentos em infra-estrutura possa gerar uma restrição ao crescimento econômico no país. Mais ainda, ao destacar a importância dos investimentos na demanda agregada, modelos desta natureza reiteram o papel do gasto como impulsionador do crescimento, recuperando o argumento Keynesiano. Ressalte-se, por outro lado, que destacar o papel da demanda, não negligencia, por seu turno, o papel da oferta. Apenas observa a relação cumulativa entre investimento, crescimento e produtividade no sentido observado por Myrdal e Kaldor da causação circular cumulativa. Naturalmente que modelos desta natureza são distintos de modelos do tipo Solow-Swan ou de crescimento endógeno por destacar a importância de variáveis estritamente de demanda, como investimentos. Mais ainda, esses modelos não garantem equilíbrio via preços, razão pela qual as restrições ao crescimento econômico não podem ser aliviadas através variações de preços ou do câmbio.

O modelo de três hiatos considera que o investimento e, conseqüentemente, o crescimento econômico podem ser limitados por restrições na disponibilidade de poupança privada, pública e externa (hiato de poupança), pela insuficiência de reservas em moedas estrangeiras (hiato de divisas) e/ou pela falta de capacidade de investimento do setor público (hiato fiscal). Desta forma, o nível máximo de investimento (I^*) na economia será limitado pela menor das taxas de investimento impostas pelos hiatos, ou seja:

$$I^* = \min\{IS, IE, IT\} \quad (1)$$

em que IS é o limite do investimento definido pela disponibilidade de poupança, IE é o limite definido pela restrição de divisas e IT é o limite definido pelo hiato fiscal.

O hiato de poupança pode ter efeitos negativos sobre os investimentos produtivos quando não há uma disponibilidade adequada de poupança. Ademais, a oferta de crédito pode ser insuficiente e/ou ter custos excessivamente elevados (juros altos) para atender às necessidades de todos os setores econômicos, principalmente no que se refere a financiamentos de longo prazo.

A formalização do hiato de poupança, inicia-se pela identidade macroeconômica básica:

$$Y = C + I + (X_{nf} - M_{nf}) \quad (2)$$

em que Y é o PIB, C é o consumo privado e do governo e $(X_{nf} - M_{nf})$ são as exportações menos as importações de bens e serviços não-fatores. Da equação (2) obtém-se:

$$I = (Y - C) + (X_{nf} - M_{nf}) \quad (3)$$

Do balanço de pagamentos, observa-se que:

$$(X_{nf} - M_{nf}) = (F - J) \quad (4)$$

sendo F a entrada líquida de capitais e J o pagamento líquido de serviços relativos a fatores de produção. Substituindo (4) em (3):

$$I = (Y - C) + (F - J) \quad (5)$$

Desagregando Y em renda privada (Y^P) e renda do governo (T)⁵, assim como C em consumo privado (C^P) e consumo do governo (G), tem-se:

$$I = S^P + (T - G) + (F - J) \quad (6)$$

onde $S^P = (Y^P - C^P)$ é a poupança privada.

Quando a renda atinge seu limite potencial, Y^* , e o consumo privado é dado exogenamente, obtém-se o investimento máximo determinado pelo hiato de poupança:

$$IS = S_*^P + (T - G) + (F - J) \quad (7)$$

em que $S_*^P = Y_*^P - C^P$ é a poupança privada potencial.

Os países em desenvolvimento, de modo geral, possuem diversas deficiências em suas estruturas produtivas, sendo que uma das mais importantes é verificada no setor de bens de capital. Este tipo de deficiência torna-se um problema na medida em que, quanto maiores forem os investimentos em aumento da capacidade produtiva da economia em geral, maior deverá ser a oferta de divisas estrangeiras para cobrir as necessidades de importação de máquinas e equipamentos não produzidos em escala suficiente ou simplesmente não produzidos no país. Nesse sentido, as compras externas dividem-se em importações de bens de capital (M_K) e outras importações (M_O):

$$M_K = mI \quad (8)$$

sendo $0 < m < 1$ é o conteúdo importado dos investimentos.

As exportações líquidas são definidas como:

⁵ Líquida de pagamentos de juros da dívida interna, de subsídios e de transferências ao setor privado.

$$E = X - M_o$$

(9)

Substituindo (8) e (9) em (4), obtém-se:

$$I = (1/m)[E + (F - J)] \quad (10)$$

Assumindo E^* como sendo o nível máximo das exportações líquidas determinado exogenamente pela demanda mundial, obtém-se o maior investimento possível dado o limite imposto pelo hiato de divisas:

$$IE = (1/m)[E^* + (F - J)] \quad (11)$$

Dessa maneira, E^* pode ser interpretado como a capacidade máxima do esforço exportador para sustentar as importações de bens de capital e, por conseguinte, o investimento. $(F - J)$ representa um acréscimo a essa capacidade e m representa as características da estrutura industrial do País, quanto maior seu valor, maior será a restrição imposta pelo hiato de divisas.

O parâmetro m está diretamente relacionado com a elasticidade-renda das importações, que é relação entre a taxa de crescimento de um país e a taxa de crescimento de suas importações. McCombie & Thirlwall (1999) destacam que países com a mesma taxa de crescimento das exportações podem ter diferentes níveis de restrição externa, uma vez que o crescimento de uma economia com a elasticidade-renda das importações elevada irá demandar aumentos das importações a taxas maiores que as de países com uma elasticidade relativamente baixa. Isto afetará, em última instância, o crescimento econômico. Para esses autores, é o hiato externo o principal limitador do crescimento econômico dos países.

A restrição fiscal baseia-se na hipótese de que os investimentos estatais, em infraestrutura e indústrias básicas, desempenham papel central nas economias em desenvolvimento. A formalização desse conceito começa com a divisão dos investimentos em privados (I_p) e do governo (I_G):

$$I = I_p + I_G \quad (12)$$

sendo:

$$I_p = \bar{I} + k^* \cdot I_G, \text{ sendo } k^* > 0 \quad (13)$$

De acordo com a equação (13), o investimento privado é função do investimento público e k^* é o coeficiente que determina a dimensão desse efeito *crowding in*.

Substituindo a equação (12) em (6), obtém-se:

$$I_G = (S_p - I_p) + (T - G) + (F - J) \quad (14)$$

onde se supõe que toda entrada líquida de recursos (F) é destinada para financiar o orçamento do governo e que todo o pagamento líquido de serviços relativos a fatores de produção (J) é realizado com a receita do governo.

Para financiar seu déficit orçamentário, o governo utiliza a captação do excedente da poupança privada ($S_p - I_p$) através do imposto inflacionário (ii) e da emissão de títulos da dívida pública (ΔB):

$$(S_p - I_p) = ii + \Delta B \quad (15)$$

Substituindo (15) em (14) e seu resultado em (12), além disso, substituindo (13) em (12), encontra-se o investimento máximo permitido pelo hiato fiscal:

$$IT = \bar{I} + (1 + k^*)[ii + \Delta B + (F - J) + (T - G)] \quad (16)$$

A introdução do hiato fiscal no modelo abre a possibilidade de que o investimento total fique aquém do nível permitido pelos hiatos de poupança e de divisas. Com efeito, mostra-se que se houver algum problema no financiamento das despesas do governo que restrinja o investimento do governo estadual, o produto e o crescimento da economia como um todo será prejudicado.

Do exposto, é possível afirmar que o investimento público em infraestrutura está diretamente relacionado com produto e o crescimento da economia, permitindo, não só testar a hipótese de *crowding-in*, como o fazem Souza Jr e Jayme Jr (2004), mas também a hipótese de que qual papel os investimentos em infraestrutura exercem no crescimento e o desenvolvimento do país.

Para se ter uma idéia do problema enfrentado pela economia brasileira, aproximadamente 95% das exportações são realizadas através dos portos e estes operam no limite de sua capacidade. Com efeito, pode-se inferir que qualquer estratégia de crescimento liderada pelas exportações depende fundamentalmente dos investimentos em infraestrutura. No Brasil, essa estratégia liderada seria restringida também pela falta de competitividade do setor proveniente do câmbio que tem sido mantido valorizado em alguns momentos da história recente, sendo considerado um dos pilares da manutenção da inflação sob controle.

Assim, embora sua importância seja notória e reconhecida, a variável externa foi negligenciada num primeiro momento neste estudo, visto que é muito pouco provável que ocorra na atual conjuntura do país, além de não ser objeto do presente estudo. Admitindo o modelo de Thirlwall (1979) como um modelo de apenas um hiato, o hiato externo, no qual o crescimento econômico é restrito pelo balanço de pagamentos, há diversos estudos demonstrando – para diversos países – a

restrição externa. No caso brasileiro, para períodos diferentes, confira Jayme Jr (2003, 2007), Holland, Vieira e Canuto (2004) ou Bertóla, Higashi e Meirelles (2002).

Isto posto, assuma que o nível efetivo de produção (Y^e) é inferior ao produto potencial da economia (Y^p), então o produto e o crescimento da economia serão restringidos pela demanda agregada (Y), ou mais especificamente pelo nível de investimento da economia, conforme mostrado pela expressão (17):

$$Y^e = \min[Y(I^*), Y^p] \quad (17)$$

A expressão mostra uma notória relação positiva entre a capacidade do governo financiar seus gastos com infraestrutura e o produto efetivo da economia, na medida em que esses gastos podem estimular ou restringir a produtividade (e competitividade) das empresas e, portanto, o produto e o crescimento de longo prazo das economias. Com efeito, os investimentos nos setores estratégicos da econômica podem viabilizar num segundo momento uma estratégia de crescimento liderada pelas exportações.

Entretanto, sabendo que o efeito dos gastos com infraestrutura sobre o produto e o crescimento da economia não são imediatos, assume-se que esse efeito se dissipa apenas no longo prazo. Por questão metodológica, o longo prazo será considerado como a média de crescimento do produto entre $t+1$ e $t+5$. Assim, substituindo as equações (16), (14) em (2) e admitindo a hipótese de uma complementaridade entre investimento público e privado, tem-se uma primeira aproximação do modelo que será estimado:

$$\frac{1}{T} \sum_{T=1}^5 \ln \left(\frac{Y_{it+T}^e}{Y_{it+T-1}^e} \right) = c + \alpha i + \beta_1 Tendência_{it} + \beta_2 GINF_{it} + \varepsilon_{it} \quad (18)$$

Do exposto, a taxa média de crescimento do PIB do estado i para o período de cinco anos à frente é função das características individuais não observadas de cada estado (localização, dotação de fatores, clima, etc.), de uma tendência que mostra a evolução do progresso tecnológico compartilhado pelas economias e da capacidade dos governos estadual e federal executarem os gastos necessários com infraestrutura pública, notadamente aqueles destinados ao setor de transporte.

5. MATERIAL E MÉTODOS

A utilização de econometria em Painel para os estados brasileiros com vistas a alcançar os objetivos propostos neste artigo é o mais indicado, uma vez que é possível cotejar uma série de tempo com variáveis “*cross-section*”. Uma das vantagens da estimação com dados em painel é que a metodologia leva em consideração a heterogeneidade individual. Na presente formulação, assume-se que as diferenças entre os estados podem ser captadas no termo constante. O modelo padrão de regressão com efeitos fixos pode ser representado inicialmente da seguinte forma⁶:

$$Y_{it} = \beta_1 I_{1,it} + d_1 \alpha_1 + \dots + d_i \alpha_n + u_{it} \quad (19)^7$$

onde $i=1,\dots,n$ -ésimo estado ; $t = 1986,\dots,2003$, o Y é o PIB *per capita* o $I_{1,it}$ será gasto com infraestrutura do estado i no período de tempo t , e $\alpha_1, \dots, \alpha_n$ são os interceptos específicos de cada estado. Cada $d_i \alpha_n$ é tratada como uma incógnita a ser estimada. Matricialmente o modelo de efeitos fixos é dado por

⁶ Essa visão tradicional apresenta o modelo de efeitos fixos assumindo que o efeito não observado α_i é um parâmetro a ser estimado para cada estado do país. Mais detalhes sobre a metodologia, consultar Greene (2000).

⁷ Mínimos Quadrados Ordinários Variáveis *Dummy* (doravante MQOVD).

$$Y_{it} = [(I_{1,it} \quad \dots \quad I_{n,it}) \quad (d_1 \quad \dots \quad d_i)] \begin{bmatrix} \beta \\ \alpha \end{bmatrix} + \varepsilon \quad (20)$$

onde d_i é a variável *dummy* indicando a i -ésima unidade da federação. Com efeito,

$$Y = X\beta + D\alpha + \varepsilon \quad (21)$$

Para captar a heterogeneidade dos estados, o método de estimação consiste na obtenção de n termos de intercepto (um para cada unidade da federação), considerando o coeficiente β como constante para todos os estados. Geralmente, os programas de regressão calculam o estimador de Mínimos Quadrados Ordinários com Efeitos Fixos em dois passos. Primeiro, extrai-se a média específica de cada variável. Em seguida, a regressão é estimada utilizando as variáveis com “subtração da média de cada estado”.⁸

Assim, para operacionalizar o modelo, aplicou-se o método de MQOVD (*cross section*), principalmente por mostrar as características individuais de cada estado i no período t , além de evitar que os estimadores sejam viesados e inconsistentes, pois existem características específicas de cada estado que geram diferenças nas variáveis da demanda agregada utilizadas. As variáveis *dummies cross-section* foram incorporadas precisamente para captar o comportamento das características individuais (não-observadas) de cada estado, ou melhor, apreender os fatores que influenciam o comportamento produtividade marginal do capital do estado i no período considerado no estudo.

A amostra compreendeu todos os Estados brasileiros, inclusive o Distrito Federal, para o período 1986 a 2003 em virtude da disponibilidade das informações. Cada estado é considerado uma *cross section* e tem-se uma pequena série

⁸ Stock & Watson (2004).

temporal associada. Os dados sobre os gastos públicos e o PIB estadual foram extraídos do Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicadas (IPEA), bem como o Tesouro Nacional⁹. Devido à ausência de informações desagregadas sobre investimentos federais nos Estados, os dados utilizados se limitaram a investimentos orçamentários dos Estados. Esta limitação certamente pode influenciar nos resultados, mas certamente não os inviabilizam. Assim, as variáveis utilizadas foram:

- g_{y_i} = Taxa média de crescimento do *PIB per capita* do estado *i* para o período de cinco anos à frente;
- *Tendência* = mostra a evolução do progresso tecnológico compartilhado pelas economias;
- G_{it} = Participação do Gasto Total no *PIB* do estado *i* no período t^{10} ;
- $GINF_{it}$ = Participação dos Gastos com Infraestrutura no Gasto Total do estado *i* no período *t*;
- $GINFEST_{it}$ = Participação dos Gastos com Transporte, Energia e Comunicação no Gasto Total do estado *i* no período *t*;
- $GINFTransp_{it}$ = Participação dos Gastos com Transporte no Gasto Total do estado *i* no período *t*;

O modelo utilizado apresenta um problema de *endogeneidade* e *causalidade reversa*. Mas, conforme já salientaram Rocha & Giuberti (2005), esses problemas são atenuados uma vez que as variáveis no período *t* afetam o

⁹ www.ipeadata.gov.br e www.tesouro.fazenda.gov.br

¹⁰ Essa variável foi incluída com intuito de controlar os efeitos de nível (participação do gasto total no PIB).

crescimento de longo prazo. Os gastos públicos foram decompostos de acordo com duas características econômicas e de acordo com sua classificação funcional, com o objetivo de encontrar quais os componentes do gasto público que contribuem significativamente para o crescimento estadual no período considerado.

6. RESULTADOS EMPÍRICOS

O modelo teórico desenvolvido evidencia que os gastos com infraestrutura estimulam ou restringem a performance macroeconômica dos estados. Mais especificamente, um aumento no gasto com infraestrutura reduz o custo das empresas e, conseqüentemente, estimula o investimento, a produtividade e o crescimento da economia. O argumento implícito é que os governos estaduais não necessariamente geram emprego diretamente, mas criam um ambiente economicamente favorável para o investimento privado se instalar e produzir de forma competitiva. Ocorre, segundo o modelo apresentado, precisamente o fenômeno do *crowding-in*, vale dizer, os investimentos públicos têm um potencial de estimular os investimentos privados, principalmente porque são capazes de garantir a infra-estrutura para que os investimentos privados obtenham maior êxito. Este fato confirma a hipótese do modelo apresentado neste trabalho, qual seja, a de que o investimento privado no Brasil tende a acompanhar o gasto público, ao contrário do que prevê a literatura neoclássica.

As estimativas foram geradas pelos seguintes modelos: mínimos quadrados ordinários – MQO (*pooling* ou dados agrupados), painel de efeitos aleatórios e painel de efeitos fixos. Posteriormente, estimou-se um painel de efeitos fixos por meio de ponderação. A estimação por MQO de dados agrupados aparece apenas

como referência uma vez que ela pode dar alguma idéia do ganho de eficiência em se estimar o modelo por dados em painel.

Na Tabela 2, incorporam-se as variáveis: Tendência, Gasto Total/PIB e Gastos com Infraestrutura/Gasto Total. A utilização do modelo de efeitos fixos é preferível aos mínimos quadrados ordinários, conforme demonstra o teste de Chow. Esse teste permite selecionar o modelo mais apropriado a partir das soma de quadrados dos resíduos dos modelos restrito (MQO) e Irrestrito (MQOVD), considerando os respectivos graus de liberdade. O valor calculado para a estatística $F(25,309) = 3.276$ é maior que o valor tabelado. Portanto, rejeita-se a hipótese nula de que os coeficientes estimados para o intercepto são iguais para todos os estados, não rejeitando as estimativas obtidas com o modelo irrestrito, ou de efeitos fixos.

Ademais, o teste de Hausmann também sugere a utilização de efeitos fixos por estado. Assim, a significativa importância dos efeitos fixos no modelo é notória e reconhecida no presente trabalho, já que melhorou o poder de explicação do modelo para 40%. Os demais modelos estimados mostraram que apenas 15% da variação do crescimento econômico é explicado pelas variáveis do modelo.

As estimações realizadas indicaram uma relação positiva e estatisticamente significativa entre gastos com infraestrutura e a performance macroeconômica dos estados, mas os coeficientes foram significativamente menores do que os evidenciados pela literatura (vide Tabela 2). Nas estimações realizadas no presente estudo, um aumento na participação dos gastos com infraestrutura em 1% gera um aumento no ritmo de crescimento do PIB per capita de pouco mais de 0,1%. Este coeficiente sinaliza que a incapacidade dos governos em gerar os recursos necessários para financiar os gastos com infraestrutura podem estar

comprometendo o potencial de crescimento do país. O efeito da razão Gasto Total/PIB é negativo e não significativo no modelo de efeitos fixos.

TABELA 2
MODELOS DE DADOS LONGITUDINAIS PARA O GASTOS COM INFRAESTRUTURA PÚBLICA E
CRESCIMENTO ECONÔMICO
Variável Dependente: Crescimento do PIB per capita estadual – 1986-2003

<i>Variáveis Explicativas</i>	<i>MQO</i>	<i>Efeitos Fixos</i>	<i>Efeitos Aleatórios</i>	<i>Cross Section Weights</i>
TENDÊNCIA	0.003191* (0.000442)	0.004100* (0.000541)	0.004050* (0.000523)	0.003907* (0.000598)
Git	-0.038658* (0.013031)	-0.027229 (0.040585)	-0.047368** (0.022299)	-0.051946** (0.021900)
GINFit	0.061785* (0.020761)	0.100241* (0.029576)	0.086335* (0.026268)	0.065013** (0.026823)
Constante	-0.021937* (0.006957)	-0.037888* (0.011264)	-0.030093* (0.009298)	-0.022835** (0.009098)
R2 ajustado	0.143691	0.394404	0.178152	0.166942
Estatística F	18.68201 (0.000000)	5.977683 (0.000000)	20.37643 (0.000000)	18.83725 (0.000000)
Teste de Chow	-	3.276017 (0.0000)	-	-
Hausman	-	-	4.0715 (0.2539)	-
Número de Observações	338	286	286	286

Nota: As estimações foram extraídas do Eviews 5.1

*, ** e *** indicam que as variáveis são estatisticamente significantes ao nível de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Resultados da pesquisa

Na Tabela 3 são incluídos os gastos nos setores estratégicos, vale dizer, transportes, energia elétrica e comunicação (*Ginfest*). Novamente, o teste de Chow indicou que a utilização do modelo de efeitos fixos é preferível aos mínimos quadrados ordinários. O valor calculado para a estatística $F(25,309) = 3,373$ é maior que o valor tabelado. Mais uma vez, a utilização do modelo com efeitos fixos é preferível aos demais modelos, como demonstra a estatística *chi-quadrado* do teste de Hausman. O poder de explicação do modelo de efeitos fixos foi de 31%, enquanto 16% da variação da performance dos estados está sendo explicada pelas variáveis incorporadas nos demais modelos.

O efeito da razão dos gastos nesses setores é positivo e significativo em todos os modelos, exceto no “*Cross Section Weights*”. A tendência foi positiva e significativa, ou seja, existe uma parcela do crescimento das economias que é

compartilhada por todas, que ficou em torno de 0,5% no período considerado. Por fim, os coeficientes dos gastos totais foram negativos e significativos quase todos os modelos.

Observe-se, ainda, que os coeficientes da variável gastos nos setores estratégicos foram relativamente maiores, no caso do MQOVD. O valor do coeficiente é de 0,13, vale dizer, um aumento de 1% na participação dos gastos com infraestrutura para o setor estratégico pode aumentar o potencial de crescimento médio do PIB per capita de longo prazo em no máximo 0,13 ponto percentual. Portanto, um aumento nos gastos nos setores de transporte, energia elétrica e comunicação continuam sendo importantes para os estados que tenham por objetivo melhorar sua performance macroeconômica, ainda que numa magnitude relativamente menor se comparado às estimativas da literatura para as décadas de 1960 e 1970. Assim, esses resultados reforçam a tese de que a infraestrutura no país pode estar restringindo o potencial de crescimento dos estados brasileiros.

TABELA 3
MODELOS DE DADOS LONGITUDINAIS PARA O GASTOS COM SETORES ESTRATÉGICOS E
CRESCIMENTO ECONÔMICO
Variável Dependente: Crescimento do PIB per capita estadual – 1986-2003

<i>Variáveis Explicativas</i>	<i>MQO</i>	<i>Efeitos Fixos</i>	<i>Efeitos Aleatórios</i>	<i>Cross Section Weights</i>
TENDÊNCIA	0.003060* (0.000440)	0.003257* (0.000433)	0.004039* (0.000517)	0.003754* (0.000598)
Git	-0.038489* (0.013203)	-0.005351 (0.035969)	-0.048768** (0.022111)	-0.050560** (0.021785)
GINFESTit	0.068948** (0.029979)	0.129973* (0.034846)	0.114989* (0.026268)	0.060245 (0.026823)
Constante	-0.011150** (0.004733)	-0.024002* (0.007503)	-0.017139* (0.006474)	-0.006962 (0.009098)
R2 ajustado	0.134687	0.320217	0.179451	0.153201
Estatística F	17.32911 (0.000000)	5.198455 (0.000000)	20.55749 (0.000000)	17.00633 (0.000000)
Teste de Redundância de Efeitos Fixos (Teste de efeitos fixos em cross-section) Likelihood Ratio (LR)	-	3.373361 (0.0000)	-	-
Hausman	-	-	5.3548 (0.1476)	-
Número de Observações	338	286	286	286

Nota: As estimações foram extraídas do Eviews 5.1

*, ** e *** indicam que as variáveis são estatisticamente significantes ao nível de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Resultados da pesquisa

Na Tabela 4, incorpora-se especificamente os gastos no setor de transporte. O teste de Chow indicou que a utilização do modelo de efeitos fixos é preferível aos mínimos quadrados ordinários. O valor calculado para a estatística $F(25,309) = 3,201$ é maior que o valor tabelado. A estatística chi-quadrado do teste de Hausman também indicou que a utilização do modelo com efeitos fixos é preferível ao de efeitos aleatórios. O poder de explicação do modelo de efeitos fixos foi de 31%, enquanto o coeficiente de determinação dos demais modelos permaneceu em torno de 15%.

As estimativas mostram que o efeito da razão Gasto Total/PIB é negativo e significativo. No que tange os gastos com infraestrutura de transporte, observa-se que o coeficiente foi positivo e significativo, ou seja, um aumento de 1% na participação dos gastos com infraestrutura de transporte pode aumentar o potencial de crescimento dos estados em apenas 0,13 ponto percentual. Definitivamente, os resultados corroboram a tese de que somente um aumento significativo da participação dos gastos com infraestrutura de transporte (sistemas portuário, rodoviário, ferroviário e aquaviário) poderia melhorar seu potencial de crescimento, principalmente porque constitui em um poderoso instrumento no sentido de reduzir custos, melhorar a competitividade do setor produtivo e o desempenho macroeconômico da economia brasileira.

TABELA 4
MODELOS DE DADOS LONGITUDINAIS PARA O GASTOS COM INFRAESTRUTURA DE
TRANSPORTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO
Variável Dependente: Crescimento do PIB per capita estadual – 1986-2003

<i>Variáveis Explicativas</i>	<i>MQO</i>	<i>Efeitos Fixos</i>	<i>Efeitos Aleatórios</i>	<i>Cross Section Weights</i>
TENDÊNCIA	0.003025* (0.000433)	0.003107* (0.000426)	0.003881* (0.000515)	0.003725* (0.000600)
Git	-0.033993* (0.013063)	-0.002779 (0.036129)	-0.045193** (0.022344)	-0.049019** (0.021959)
GINFTRANSPit	0.077580** (0.032426)	0.124488* (0.037902)	0.106379* (0.037662)	0.068044*** (0.041532)
Constante	-0.011029** (0.004630)	-0.021623* (0.007414)	-0.014875** (0.006471)	-0.010416 (0.006437)
R² ajustado	0.135794	0.313576	0.170080	0.153826
Estatística F	17.49397 (0.000000)	5.041401 (0.000000)	19.26391 (0.000000)	17.08829 (0.000000)
Redundant Fixed Effects Tests (Test cross-section fixed effects) - Likelihood Ratio (LR)	-	3.201212 (0.0000)	-	-
Hausman	-	-	2,2753 (0,5173)	-
Número de Observações	338	286	286	286

Nota: As estimações foram extraídas do Eviews 5.1

*, ** e *** indicam que as variáveis são estatisticamente significantes ao nível de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Resultados da pesquisa

As evidências encontradas mostram que o setor de transporte merece um pouco mais de atenção por parte dos *policy makers*, pois os resultados encontrados não deixam margem à dúvida de que este é um setor-chave para o estado que deseja melhorar sua performance macroeconômica de longo prazo. Um aumento de 10% dos gastos para o setor de infraestrutura pode gerar um aumento médio no crescimento de longo prazo do PIB per capita em torno de 1 ponto percentual na média. Apesar dos coeficientes parecerem pequenos, pode-se considerá-los satisfatórios, principalmente porque o gasto médio no setor de transporte é relativamente pequeno em relação à média das Despesas Total e aos PIB's estaduais médios, cerca de 5,73% e 2,44%, respectivamente. Em outras palavras, um aumento médio nos gastos com infraestrutura de transporte na ordem de 10% tem um impacto no PIB estadual médio na ordem de 1%, o que representa aproximadamente o dobro dos gastos realizados.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou aprofundar a discussão introduzida por Rocha & Giuberti (2005), com ênfase na análise dos impactos dos investimentos públicos no setor transporte para a performance macroeconômica dos estados brasileiros. O artigo abordou, como pano de fundo, a colocação econômica da distância como barreira à integração dos mercados.

Em suma, aparentemente os gastos públicos que visam melhorar a participação dos gastos com infraestrutura destinada ao setor estratégico, principalmente para o setor de transporte, continuam sendo produtivos e necessários para o Brasil¹¹. No modelo de crescimento liderado pela demanda apresentado na seção 4, a importância dos investimentos para o crescimento econômico é nuclear e capaz de gerar aumentos na capacidade produtiva suficiente para garantir eventuais gargalos na oferta. De fato, sem a elevação dos gastos em infraestrutura pública as possibilidades de crescimento de longo prazo ficam reduzidas. As conseqüências para o país da falta de gastos na expansão, manutenção e modernização dos serviços básicos de infraestrutura pública são sensíveis há mais de duas décadas.

Entretanto, dado o elevado volume de recursos necessários para levar a cabo esses investimentos, o papel do estado acaba sendo fundamental para garantir este crescimento. As evidências para a economia brasileira em nível estadual corroboram esta hipótese. Os resultados expostos parecem sinalizar que os estados não conseguem manter um crescimento econômico sustentado, a menos que essa tendência seja revertida, aumentando o volume e melhorando a qualidade dos

¹¹ Segundo Cândido Jr (2001) os gastos produtivos são aqueles em que os benefícios marginais sociais dos bens públicos ou produtos públicos são iguais aos custos marginais de obtê-los, ou seja, são aqueles utilizados de forma que atendam aos objetivos a que se propõem, com o menor custo possível.

gastos no setor. Assim, o tão sonhado *espetáculo do crescimento* não consegue virar realidade de forma consistente até que os governos gerem os recursos necessários para desenvolver os projetos de investimentos voltados à eliminação dos gargalos, que compromete o investimento, a produtividade das empresas e o potencial de crescimento dos estados.

8. REFERÊNCIAS

- Abdelwahab, A. M. (1998). Elasticities of mode choice probabilities and markemand: Evidence from a simultaneous mode choice/shipment-sizefreight transport model. *Transportation Research – Logisticis and Transportation Review*. 34(4): 257-266.
- Aschauer, D. (1989) “Is Public Expenditure Produtive?” *Journal of Monetary Economics*, 23, March, p.177-200.
- Barat, J. (1969). 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, Jul/Set.
- Bacha, E. L. (1990). A three-gap model of foreign transfers and the GDP growth rate in developing countries. *Journal of Development Economics*. n. 32, p. 279-296.
- Barro, R.J. (1991) “Economic Growth in a Cross Section of Countries”. *Quarterly Journal of Economics*, 106, May, 407-443p.
- Cândido Jr, J. (2001) Os Gastos Públicos no Brasil são Produtivos? IPEA, *Texto para Discussão* n. 781.
- Castro, N. P. (2001). *Expansão agrícola nos cerrados: o papel das políticas de preços mínimos, de crédito rural e de transportes*. IPEA, 2001.
- Chenery, H. B.; Bruno, M. (1962). Development alternatives in a open economy: the case of Israel. *The Economic Journal*. London, v. 72, n. 285, p. 79-103, mar.
- Confederação Nacional do Transporte (2002). *Transporte De Cargas No Brasil: Ameaças e Oportunidades para o Desenvolvimento do País*. Acessado em 01/08/2006. Disponível em: [www.cel.coppead.ufrj.br/pesq-trans/Diagnostico e Plano De Acao.pdf](http://www.cel.coppead.ufrj.br/pesq-trans/Diagnostico_e_Plano_De_Acao.pdf)

- Devarajan S., Swaroop V. & Zou H. F. (1996), "The Composition of Public Expenditure and Economic Growth," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 37, pp 313-344.
- Dugonjíc, V. (1989) Transportation: Benign influence or an antidote to regional inequality? *Papers of the Regional Science Association*, Vol. 66, 61-76p.
- European Conference of Ministers of Transport. *Trends in the Transport Sector*. European Union, 2004.
- Ferreira, P.C. (1994) Infraestrutura Pública, Produtividade e Crescimento. *Texto para Discussão*, n 246, FGV-RJ.
- Ferreira, P.C. (1996) Investimento em Infraestrutura no Brasil: fatos estilizados e relações de longo prazo. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v 26, n 2, 231-252p.
- Greene, W.H. (2000). *Econometric Analysis*. New Jersey: Prentice Hall.
- Hesse, M. & Rodrigue, J. (2004) The transport geography of logistic and freight distribution. *Journal of Transport Geography*, 12, 171-184p.
- Holland, M., Vieira, F. & Canuto, O. (2004) Economic growth and the balance-of-payments constraint in Latin America, *Investigación Económica*, Vol. LXIII, 247
- Holl, Adelheid (2004). Manufacturing location and impacts of road transport infrastructure: empirical evidence from Spain. *Regional Science and Urban Economics* 34, 341– 363p.
- Jayne Jr., F. G. (2003) Balance-of-payments-constrained economic growth in Brazil, *Revista de Economia Política*, Vol. 23, Jan/Mar.
- Jayne Jr., F. G. (2007) Growth under External Constraints in Brazil: A Post Keynesian Approach. In Holt, R. and S. Pressman (org.) *Empirical Post*

- Keynesian Economics: Looking at the Real World*. New York: M.E. Sharpe, p. 305-328.
- Levine, Ross & Renelt, David (1992) "A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions," *American Economic Review*, 82, September, 942-963p.
- Limão, N.; Venables, A. J. (2002). *Infrastructure, geographical disadvantage and transport costs*, (netec.wustl.edu/BibEc/data/Papers/fthwobaco2257.html – acessado em 10 de outubro de 2002)
- Loureiro, L. C. (2004) Investimento em Infraestrutura no Plano Plurianual (PPA) 2004-2007 – Uma Visão Geral, *Texto para Discussão No 1024*, Brasília.
- McCombie, J. and A. Thirlwall. (1994). *Economic Growth and the Balance of Payments constraint*. London, St. Martins.
- Marques, L.D. (2000) *Modelos Dinâmicos com Dados em Painel: revisão de literatura*. Disponível em <http://www.fep.up.pt/investigacao/workingpapers/wp100.PDF>. Acessado em: 19/04/2004.
- Morrison, C.J. & E.A. Schwartz (1996) "State Infrastructure e Productive Performance," *The American Economic Review*, 86, December, 1095-1108p..
- Pêgo Filho, Bolívar; Cândido Jr, José Oswaldo & Pereira, F. (1999) Investimento e Financiamento da Infraestrutura no Brasil: 1990/2002. *Texto para Discussão*, Nº 680, IPEA, Brasília.
- Rocha, F. & Ana C Giuberti (2005) Composição do Gasto Público e Crescimento Econômico: um estudo em painel para os estados brasileiros. *Anais do XXXIII Encontro Nacional de Economia*, Natal, RN.

- Rietveld, P.; Vickerman, R. (2004). Transport and regional science: The “death of distance” is premature. *Papers of the Regional Science Association*. Vol. 83; pp. 229-248.
- Sousa, F. L. (2002). A localização da indústria de transformação brasileira nas últimas três décadas. (Compact Disc). II Encontro Da Associação Brasileira De Estudos Regionais, São Paulo, 2002. *Anais ...*, São Paulo.
- Souza Jr, J.R.C. & Jayme Jr, F.G. (2004). Constrangimentos ao Crescimento no Brasil: Um Modelo de hiatos (1970-2000). *Revista de Economia Contemporânea*, Vol. 8, número 1.
- Stock, J. H.; & Mark W. Watson (2004). *Econometria*. Sao Paulo: Addison Wesley.
- Sturm, Jan-Egbert, Gerard H. Kuper & Jakob de Haan (1996). *Modelling government investment and economic growth on a macro level: a review*. CCSO Series No. 29. Disponível: <http://www.eco.rug.nl/ccso/ccsoseries/ccso29.pdf>. Acessado em : 30/01/2006.
- Taylor, L. Gap models. *Journal of Development Economics*. v. 45, p. 17-34, 1994.
- Thirlwall, A. (1979) The balance of payments constraint as an explanation of international growth rates differences, *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, Vol. 128.
- Wooldridge, J. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge: MIT Press.
- World Bank. (1994) *World development report 1994: Infrastructure for development*. Washington, World Bank.