

Artigos

O impacto do investimento público e da infraestrutura nas decisões de investimento privado

The impact of public investment and infrastructure on private investment decisions

Isaque Waldow¹ , Carlos Gilbert Conte Filho¹ 

¹ Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil

RESUMO

Este estudo apresenta uma análise acerca dos determinantes do investimento privado no Brasil entre 1971 e 2016. São apresentadas algumas teorias de investimento para embasar a análise empírica, dentre essas a teoria neoclássica, a teoria keynesiana e a ambiguidade que o gasto público exerce em economias em desenvolvimento. Através da metodologia dos vetores autorregressivos, observa-se que o gasto público e a ampliação da infraestrutura impactam positivamente sobre as decisões de investimento do setor privado. Por outro lado, o aumento do custo do capital assim como dos impostos influencia negativamente o a formação bruta de capital fixo do setor privado.

Palavras-chave: Investimento privado; Infraestrutura; Economia brasileira

ABSTRACT

This study presents an analysis of the determinants of private investment in Brazil between 1971 and 2016. Some investment theories are presented to support the empirical analysis, among which the neoclassical theory, the Keynesian theory, and the ambiguity that public spending has on developing economies. development. Through the methodology of autoregressive vectors, it is observed that public spending and the expansion of infrastructure have a positive impact on the investment decisions of the private sector. On the other hand, the increase in the cost of capital as well as taxes negatively influence the gross formation of fixed capital in the private sector.

Keywords: Private Investment; Infrastructure; Brazilian Economy

1 INTRODUÇÃO

As decisões de investimento constituem em um dos fatores centrais para definir o desempenho econômico das nações. De acordo com Hirschman (1958), o investimento é o principal determinante do crescimento das economias subdesenvolvidas.

Em relação as economias em desenvolvimento, o setor público tende a ter papel central na indução dos investimentos por parte do setor privado. Nessas economias, um maior nível do gasto público pode apresentar dois efeitos em relação as decisões de investimento do setor privado: complementar ou substituí-lo. Quando os investimentos públicos são canalizados para setores em que o setor privado não tem interesse ou capacidade de entrar (em função dos elevados montantes de capital necessário), o gasto público tende a complementar o setor privado através de externalidade positivas. Por outro lado, em função do baixo montante de capital disponível no setor financeiro característico dos países em desenvolvimento, o gasto público pode competir por recursos escassos. Quando o Estado demanda recursos financeiros escassos, as taxas de juros são pressionadas, o que dificulta os investimentos do setor privado. Nestes casos, o maior gasto público substitui os investimentos do setor privado.

Em meio ao papel que o gasto público pode assumir, os investimentos públicos em infraestrutura têm papel central, já que possuem uma capacidade completiva relevante na medida em que estimulam a formação bruta de capital fixo do setor privado. Investimentos em infraestrutura, em geral, elevam a produtividade de economia, impulsionando o setor privado a investir, uma vez que aumentam o retorno dos insumos (capital e trabalho) traduzindo-se na subsequente elevação do nível de emprego e renda (FERREIRA, 1996).

Este estudo tem o objetivo de analisar os fatores que influenciam as decisões de investimento do setor privado analisando, principalmente, o impacto que o gasto público e os investimentos em infraestrutura exerceram sobre o setor

privado brasileiro entre 1971 e 2016. Para esse propósito, está dividido em outras quatro seções além desta introdução. Na seção dois tem-se a revisão das principais teorias acerca do investimento. A seção três tem como objetivo ilustrar as peculiaridades do gasto público no Brasil e a trajetória do desenvolvimento da infraestrutura no País. Na seção quatro é realizada a análise empírica. Por fim, tem-se as considerações finais.

2 TEORIAS DO INVESTIMENTO

Esta seção apresenta duas escolas do pensamento econômico e o enfoque dessas acerca dos determinantes do investimento. Por fim, é apresentado o efeito ambíguo que o gasto público possui em economias em desenvolvimento.

2.1 A teoria neoclássica do investimento

A análise de investimento tratada na teoria neoclássica detém-se no custo do capital. A ideia principal mostra a investigação dos determinantes do investimento a partir dos preços relativos sobre a aquisição de bens de capital, composta pelo preço real do capital, pelos custos de depreciação, pela taxa de variação do preço real do capital e da taxa de juros real.

Para esse propósito, o arcabouço teórico neoclássico assume algumas características fundamentais. Os pressupostos neoclássicos são: i) a firma atua em concorrência perfeita; ii) as expectativas dos agentes são estáticas; iii) há pleno emprego dos fatores de produção (capital e trabalho); iv) o direito de propriedade e o gerenciamento do investimento é concentrado em um mesmo agente e; v) o objetivo principal da firma é a maximização dos lucros.

A decisão de investimento em capital fixo é tomada a partir da firma, a qual decide o estoque de capital desejado em determinado período, levando em consideração o custo alternativo (custo de oportunidade), associado à retenção de determinado estoque de capital. Nesse sentido, a taxa de juros possui papel

fundamental à medida em que exerce relação com o custo do capital, além de fornecer uma medida do custo de oportunidade em relação ao investimento.

O estoque de capital desejado depende do nível do produto e do custo de utilização do capital. Após decidida a quantidade de capital desejada em determinado período, é necessário estipular a velocidade de ajuste entre estoque de capital e o estoque de capital desejado. Neste sentido:

(a teoria neoclássica) cria um arranjo que visa determinar o estoque de capital desejado da firma a cada período, a fim de que sejam maximizados os lucros. Sendo assim, a firma tem acumulação ótima do estoque de capital quando a produtividade marginal do capital iguala o custo de utilização, o qual é medido pelo custo de oportunidade. Quando a taxa de juros é somada à variação do estoque de capital iguala-se a contribuição marginal do capital (CONTE FILHO, 2013, p. 43).

O estoque ótimo de capital (resultante da acumulação de capital) depende:

i) do preço dos bens de capital, ii) da taxa de juros e iii) da depreciação do capital existente. Essas variáveis equacionam, em um determinado período, o benefício marginal e o custo marginal do investimento. O benefício marginal é medido pelo preço-sombra do capital (relacionado ao custo de oportunidade), já o custo marginal é medido pelo custo do capital e pelos custos irrecuperáveis. Assim, a firma terá incentivos para investir sempre que houver desigualdade entre preço-sombra do capital e preço relativo. Portanto, os investimentos serão realizados de acordo com os custos de ajustamento e o estoque de capital desejado.

Quanto às expectativas (estáticas), essas sugerem em função de que os eventos previstos são reproduções daqueles vivenciados no passado. Ou seja, não existe incerteza e o futuro é perfeitamente conhecido (as expectativas nunca se frustram). Deste modo, a firma pode alcançar o estoque desejado de capital sem que haja surpresas em relação aos movimentos futuros de mercado. Ou seja, o empresário não possui papel relevante, uma vez que basta comparar a taxa de juros de mercado com o retorno – perfeitamente conhecido – dos investimentos. Uma vez que o retorno dos investimentos for superior ao custo do capital, o investimento se torna viável.

2.2 A teoria keynesiana do investimento

A teoria keynesiana surge com o ideal de contrapor algumas ideias da escola clássica a qual não conseguiu dar respostas satisfatória, principalmente, aos momentos de crise (tal como em 1929 nos EUA).

Para Keynes (1992), os desequilíbrios econômicos que resultam em crises não se ajustam automaticamente pelo mercado, tal como postulam os economistas clássicos. Através dessa crítica, o autor formulou o princípio da demanda efetiva e a teoria acerca das decisões de investimento.

A demanda efetiva é tratada como a parte da demanda agregada que resulta na aquisição de bens e serviços. E é através da demanda efetiva que emerge a expectativa de demanda que determina o nível de produção, o emprego e a oferta agregada (via investimentos) (KEYNES, 1992, p. 136).

Keynes traz a perspectiva de que os bens e serviços são produzidos para satisfazerem as necessidades rentáveis do empresário capitalista, destinando-os para a venda com lucro. Desta forma os empresários investem a luz da expectativa futura de retorno. As decisões de investimento, portanto, são determinadas por dois fatores: o custo do capital (taxa de juros) e a eficiência marginal do capital (EmgK) resultante do estado de ânimo (*animal spirit*).

Enquanto as taxas de juros são determinadas via mercado financeiro; a EMgK decorre das quase-rendas esperadas a partir de uma decisão de investimento. Em meio a um cenário incerto – inerente de qualquer economia – o empresário tem de fazer as melhores suposições acerca do futuro. Ao entender que o ambiente é favorável e que o produto do investimento, no futuro, será demandado (a demanda se efetivará), o investimento ocorre. Quanto a taxa de juros, o maior custo do capital tende a comprimir as quase-rendas futuras já que reduzem a lucratividade do investimento realizado. No limite, um elevado custo do capital tende a anular a expectativa de lucro levando os investimentos a não se realizarem. Assim sendo, ocorrerão investimentos até o ponto em que a EmgK for igual ou maior do que as

taxa de juros vigentes. A partir do momento em que a taxa de juros for maior do que a $EmgK$, investimentos no setor financeiro serão mais atrativos.

Percebe-se, portanto, que a decisão de investir ocorre através do estado de ânimo do empresário frente à taxa de juros atual e às expectativas futuras, em meio a um cenário incerto, em que ocorrem os investimentos.

2.3 O investimento em países em desenvolvimento

Países em desenvolvimento apresentam características peculiares, que dificultam a realização dos investimentos, ante aos países desenvolvidos. Dois são os fatores que podem ser destacados quando se trata de economias em desenvolvimento: as limitações de recursos e o papel (ambíguo) que o setor público pode assumir.

Em economias em desenvolvimento, usualmente as empresas necessitam de fontes externas de crédito para que tais investimentos possam acontecer. No entanto, a baixa taxa de poupança e a presença de informação assimétrica faz com que as instituições financiadoras racionem a disponibilidade de crédito. Deste modo, a quantidade de crédito disponível nos países em desenvolvimento torna-se tão ou mais importante quanto o custo do capital, uma vez que ditarão o ritmo do investimento (SERVEN e SOLIMANO, 1993).

Uma característica comum dos países em desenvolvimento é a de que as firmas estão, recorrentemente, sob restrição financeira e, portanto, em muitos casos, irão investir conforme o fluxo de caixa corrente. As condições do fluxo de caixa, por sua vez, são dependentes das condições econômicas. As variações da atividade econômica, portanto, tendem a afetar as decisões de investimento com mais força nos países em desenvolvimento do que em economias desenvolvidas.

Outro ponto relevante em economias em desenvolvimento diz respeito ao papel do gasto público. Este tem papel significativo na formação bruta de capital

podendo complementar ou substituir o investimento do setor privado dependendo do tipo de investimento realizado e da forma como este é financiado.

Investimentos públicos em infraestrutura, tais como a melhoria das telecomunicações, rodovias, geração de energia e expansão do saneamento básico, tendem aumentar a produtividade através de externalidades positivas ao setor privado (efeito *crowding-in*).

Por outro lado, políticas fiscais expansionistas podem gerar efeito substituição quando o gasto público compete por recursos escassos ou atuar em setores em que, de outra forma, poderia ser ocupado pelo setor privado (efeito *crowding out*). De acordo com Ronci (1988), o investimento público pode competir com o setor privado por recursos naturais e financeiros escassos e, por conseguinte, influenciar negativamente, pelo menos no curto prazo. A medida em que o governo aumenta os gastos públicos com objetivo de expandir a economia, a taxa de juros – em decorrência dos recursos financeiros escassos – se eleva. Frente a um maior custo do capital os investimentos do setor privado podem não ocorrer.

Portanto, a questão central nas economias em desenvolvimento é avaliar se os investimentos públicos influenciam positiva ou negativamente as decisões de investimento do setor privado. Ou seja, se os efeitos positivos de uma política fiscal expansionista são fortes o suficiente para compensar os efeitos negativos ao longo do tempo (RONCI, 1988).

3 O GASTO PÚBLICO E A INFRAESTRUTURA

O investimento público, sobretudo o tipo de investimento que é realizado, impacta fortemente nas decisões de investimento do setor privado. Nesse sentido, cabe ao Estado planejar quais investimentos realizar visando o melhor aproveitamento de recursos escassos. Neste sentido, investimentos em infraestrutura – implementados substancialmente pelo Estado – são de suma importância para levar uma economia a um padrão sustentável de crescimento.

A Infraestrutura pode ser definido como um conjunto de condições necessárias para viabilizar a produção futura de bens e serviços e, sobretudo, o fluxo de mercadorias, matérias-primas e mão de obra, que permite o funcionamento das transações econômicas em determinado espaço geográfico (OLIVEIRA, 2018, p. 28).

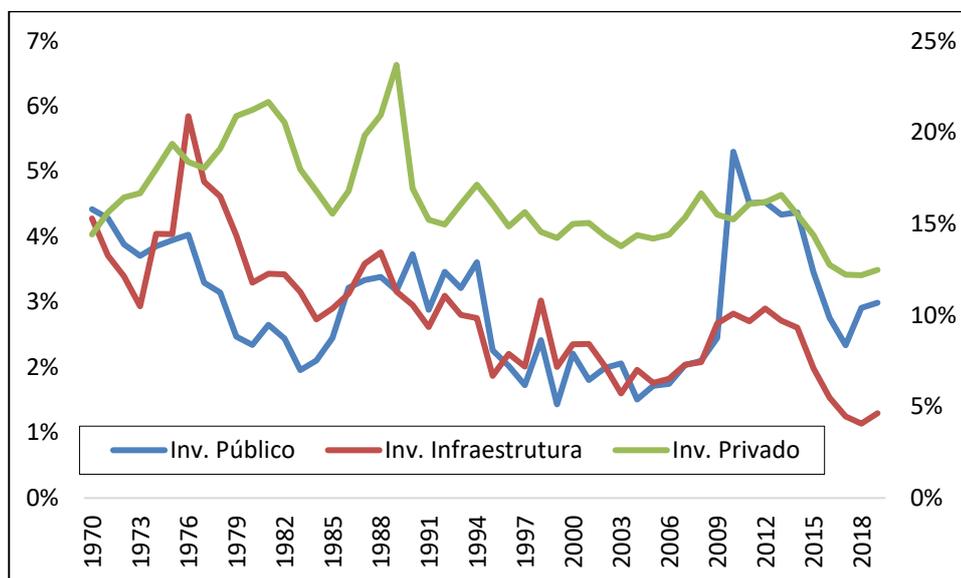
Para o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a infraestrutura engloba os setores de energia elétrica, telecomunicações, saneamento e logística (rodovias, ferrovias e portos). A instituição destaca que falta de infraestrutura dificulta os investimentos, competitividade das empresas e geração de empregos.

Segundo Ferreira (1996), Investimentos em infraestrutura afetam o retorno dos insumos privados e desta forma estimulam o investimento. Assim, para uma dada quantidade de fatores privados, melhores estradas, energia e comunicação abundante e barata elevam o produto e conseqüentemente implicam em uma maior produtividade dos fatores de produção, além de reduzir o custo por unidade de insumo.

A maior produtividade se traduz na elevação da remuneração dos fatores, o que estimula o investimento e o emprego. A infraestrutura pode provocar um *crowding in* (efeito dos gastos públicos no investimento privado), na medida em que dá condições para o investimento privado se instalar (FERREIRA, 1996, p. 251).

De acordo com Guimarães e Freitas (2019), o Brasil investiu, ao longo das últimas décadas entre 2% e 2,5% do PIB em infraestrutura. Entre a década de 1970 até os anos 2000, os investimentos em infraestrutura foram reduzidos: passaram de uma média de 5,4% do PIB na segunda metade dos anos 1970; para 2,2%, em média, durante os anos 1990. Este resultado está fortemente associado à redução de gastos do setor público. Com efeito, o investimento do setor público caiu de 3,7% nos anos 1970 para 1,2% do PIB na década de 2000, sendo que, no mesmo período, o investimento do setor privado caiu de 1,3% para 1,0% do PIB (gráfico 1).

Gráfico 1 - Investimento do setor público, investimento em infraestrutura e investimento do setor privado (eixo a esquerda), entre 1970 e 2019 (%)



Fonte: IBGE (2022)

O setor público sempre foi importante provedor de serviços de infraestrutura. Mesmo após as privatizações da década de 1990, a atuação do setor público continuou relevante em várias áreas. Em 2007, por exemplo, 55% dos investimentos em energia elétrica, 30% dos investimentos em portos, e 95% dos investimentos em saneamento foram realizados pelo Estado. Atualmente, mesmo ante ao processo de privatizações implementados desde os anos, mais de 80% das rodovias são públicas. Ademais, dentre todos os setores da infraestrutura, apenas o setor de telecomunicações foi totalmente privatizado, sendo o restante deles predominantemente públicos (FRISCHTAK e MOURÃO, 2017).

Dentre os estudos realizados acerca do efeito que os investimentos em infraestrutura exercem na economia, tem-se aqueles realizados por Aschauer (1989) e Barro (1990). Esses autores estimaram o impacto dos investimentos públicos em infraestrutura sobre o crescimento da produtividade e do produto. Os resultados mostram que o efeito produtivo da infraestrutura é significativo e de magnitudes expressivas. Ingram e Kessides (1994) e Ferreira (1996) confirmam os resultados obtidos por Aschauer (1989) e Barro (1990). Os resultados encontrados

por Ingram (1994), indicam que os efeitos mais fortes da ampliação da infraestrutura se encontram nos setores de telecomunicações, energia e estradas (rodovias), sendo este último o de maior efeito.

Desse modo, é possível perceber a influência positiva que o gasto público em infraestrutura gera na decisão de investimento do setor privado. Destaca-se, portanto, que a tomada de decisão é baseada no nível da expectativa de longo prazo do setor privado, sendo esta expectativa criada a partir do planejamento e dos investimentos públicos (principalmente em infraestrutura) que favorecem a remuneração dos fatores de produção e, conseqüentemente, o fomento do crescimento econômico.

4 ANÁLISE EMPÍRICA

O objetivo desta seção é realizar o teste empírico dos determinantes do investimento privado, no Brasil, entre 1971 e 2016. Foi realizado este corte temporal em decorrência da disponibilidade de dados. A função utilizada foi:

$$I^P = f(I^P) = f(Y, I^G, r, UCI, T, Infra) \quad (1)$$

Onde:

I^P = investimento bruto do setor privado;

Y = taxa de crescimento do produto interno bruto;

I^G = investimento bruto das administrações públicas;

r = taxa de juros real;

UCI = Utilização da capacidade instalada da indústria;

T = Carga tributária total;

$Infra$ = Investimentos em infraestrutura.

A função investimento será estimada em relação ao PIB, de modo que as variáveis investimento bruto do setor privado e investimento bruto das administrações públicas foram transformadas em taxa do PIB. Todos os dados, a exceção da taxa de juros real e da infraestrutura, foram obtidos junto ao banco de

dados do IpeaData (2022). A série temporal referente a infraestrutura (taxa do PIB) foi obtida em Frischtak e Mourão (2017). Para a elaboração da série temporal referente a taxa real de juros foram utilizadas taxa de juros nominal dos Certificados de Depósito Bancário (CDB), a taxa de inflação (IGP-DI) e aplicada a equação abaixo:

$$i_r = \left(\frac{1 + i_n}{1 + \pi} \right) - 1 \quad (2)$$

Utilizando o pacote econométrico E-views 12, a fim de elucidar qual metodologia econométrica deve ser aplicada, foram realizados os testes de raiz unitária Augmented Dickey-Fuller (ADF) e Phillips-Perron (PP), das séries de tempo utilizadas na análise. O número de defasagens foi definido a partir da minimização do critério de Schwartz. O valor crítico para estabelecer a existência ou não de raiz unitária foram tabuladas por MacKinnon (1996). Utilizou-se como referência o valor crítico de 5%. Por sua vez, para determinar o nível de integração das variáveis utilizou-se a hipótese de que todas elas possuíam intercepto. A tabela 1 sintetiza os resultados:

Tabela 1 – Teste de Raiz Unitária Sobre as Variáveis

(continua)			
Variável	ADF (valor crítico a 5%)	PP (valor crítico a 5%)	Grau de Integração
I ^P	-1,897473 (-2.922449)	-1,935363 (-2.922449)	I (1)
D(I ^P)	-5,446953 (-2.928142)	-6,411006 (-2.923780)	
IG	-2,715652 (-2,922449)	-2,715652 (-2,922449)	I (1)
D(IG)	-8,143849 (-2,923780)	-8,130624 (-2,923780)	

Tabela 1 – Teste de Raiz Unitária Sobre as Variáveis

Variável	(conclusão)		
	ADF (valor crítico a 5%)	PP (valor crítico a 5%)	Grau de Integração
Y	-4,000153 (-2,922449)	-3,858346 (2,922449)	I (0)
r	-1,983385 (-2,923780)	-3,247961 (-2,921175)	I (1)
D(r)	-9,161901 (-2,923780)	-9,007768 (-2,922449)	I (1)
UCI	-2,071238 (-2,922449)	-2,971238 (-2,922449)	I (1)
D(UCI)	-6,701015 (-2,923780)	-6,698317 (-2,923780)	I (1)
T	-1,328669 (2,921175)	-1,245167 (-2,921175)	I (1)
D(T)	-3,375367 (-2,926622)	-15,61059 (-2,922449)	I (1)
Infra	-1,907463 (-2,922449)	-1,895035 (-2,922449)	I (1)
D(Infra)	-8,533914 (-2,923780)	-8,939266 (-2,923780)	I (1)

Fonte: Resultados gerados pelo E-Views 12 (2022)

Como das sete séries temporais utilizadas neste estudo, seis apresentaram raiz unitária, o próximo passo é aplicar a metodologia de Johansen (1991), para verificar se existe ao menos um vetor cointegrador e assim garantir que a regressão tenha significado econômico. Contudo, é necessário averiguar qual o melhor número de defasagens a ser incluída no VAR. Para este propósito utilizou-se os critérios de Akaike, de Schwarz e de Hannan-Quinn. A tabela 2 apresenta os resultados:

Tabela 2 – Definição do Número de Defasagens da VAR

Defasagem	Akaike	Schwarz	Hannan-Quinn
0	-32.12500	-31.83829	-32.01927
1	-36.81396	-32.09628	-34.81096
2	-36.39689	-34.52030*	-35.96813*
3	-36.85228	-30.54473	-34.52625
4	-38.93614*	-30.62164	-35.87001

Fonte: Resultados gerados pelo E-Views 12 (2022)

O número de defasagens adotadas neste estudo – o número que minimiza cada um dos critérios – são duas defasagens, tal como sugerem dois dos três testes (Schwarz e Hannan-Quinn). A partir do número de defasagens, o próximo passo consiste em realizar o teste do máximo autovalor e o teste do traço. A tabela 3 apresenta resultado:

Tabela 3 – Testes de Cointegração do Máximo Autovalor e do Traço

Tendência dos dados	Nenhuma	Nenhuma	Linear	Linear	Quadrática
Especificidade do Teste	Sem intercepto Sem tendência	Intercepto Sem tendência	Intercepto Sem tendência	Intercepto Tendência	Intercepto Tendência
Traço	1	1	2	2	2
Máximo autovalor	1	1	1	2	2

Fonte: Resultados gerados pelo E-Views 12 (2022)

Tanto o teste do traço como o teste do máximo autovalor indicam que, existe entre uma e duas equações cointegradoras ao nível de 5% de significância, o que garante que a regressão não é espúria.

A etapa seguinte consiste em estimar o vetor cointegrador que governa o comportamento de longo prazo das variáveis envolvidas na análise. Em casos em que se verifica a cointegração entre as variáveis, se aplica o Modelo de Correção

de Erros (MCE), o qual aponta a velocidade de ajustamento do equilíbrio a longo prazo. O resultado do MCE se encontra na tabela 4.

Tabela 4 – Vetor Cointegrador (coeficientes e estatística t)

Variável	Coeficiente de ajustamento de Longo Prazo	Probabilidade de aceitar a hipótese nula ¹
Equação cointegradora	-0,891967	0,0000 ^a
I ^P (-1)	0,042491	0,7982
I ^P (-2)	0,163070	0,3024
Y (-1)	-0,543185	0,1204
Y (-2)	-0,312249	0,2026
I ^G (-1)	0,737596	0,0327 ^a
I ^G (-2)	0,658745	0,0487 ^a
r (-1)	-0,028607	0,0195 ^a
r (-2)	-0,009339	0,4403
UCI (-1)	0,671546	0,0000 ^a
UCI (-2)	0,175471	0,1950
Infra (-1)	1,834948	0,0010 ^a
Infra (-2)	1,059168	0,0123 ^a
T (-1)	-0,467268	0,0023 ^a
T (-2)	-0,350914	0,0181 ^a
Constante	-0,000543	0,7311
Coeficiente de determinação (R ²)		0,696121

Fonte: Resultados gerados pelo E-Views 12 (2022)

Nota: "a" indica que o coeficiente estimado é estatisticamente significativo ao nível de 5%

Os resultados apontam para um coeficiente de ajustamento igual a -0,8919 e estatisticamente significativo ao nível de significância de 5%. Esse resultado demonstra a existência de uma relação de longo prazo entre os coeficientes estimados e os investimentos privados. Ademais, o resultado indica que, a cada período, os coeficientes estimados se ajustam a uma velocidade de -0,8919% até alcançarem o curto prazo.

¹ A hipótese nula indica que o coeficiente estimado é, estatisticamente, igual a zero.

Analisando os resultados para o longo prazo, observa-se que: i) os investimentos das administrações públicas, em média, complementaram o investimento do setor privado; ii) o aumento do custo do capital (taxa de juros), em média, faz com que o investimento privado se reduza; iii) o aumento da utilização da capacidade instalada, em média, incentiva a maiores investimentos por parte do setor privado e; iv) o aumento da carga tributária, em média, impacta negativamente sobre as decisões de investimento do setor privado. As demais variáveis incluídas no modelo não se mostraram estatisticamente significativas.

O último passo da metodologia de Johansen (1991), uma vez constatada a existência do vetor cointegrador, é estimar o modelo de curto prazo. O resultado do modelo de curto prazo se encontra na tabela 5:

Tabela 5 – Modelo de curto prazo

Variável	Coefficiente de curto Prazo	Probabilidade de aceitar a hipótese nula
IP (-1)	0,572383	0,0021
IP (-2)	-0,036736	0,8334
Y (-1)	0,188723	0,1023
Y (-2)	0,309925	0,0007 ^a
IG (-1)	0,069577	0,8479
IG (-2)	-0,424991	0,2467
r (-1)	-0,023961	0,0825 ^b
r (-2)	-0,027268	0,0466 ^a
UCI (-1)	0,257871	0,1312
UCI (-2)	0,364624	0,0233 ^a
Infra (-1)	0,719804	0,0293 ^a
Infra (-2)	0,579990	0,2026
T (-1)	-0,232329	0,1045
T (-2)	0,271044	0,0702 ^b
Constante	0,121722	0,0885 ^b
Coeficiente de determinação (R ²)		0,859287

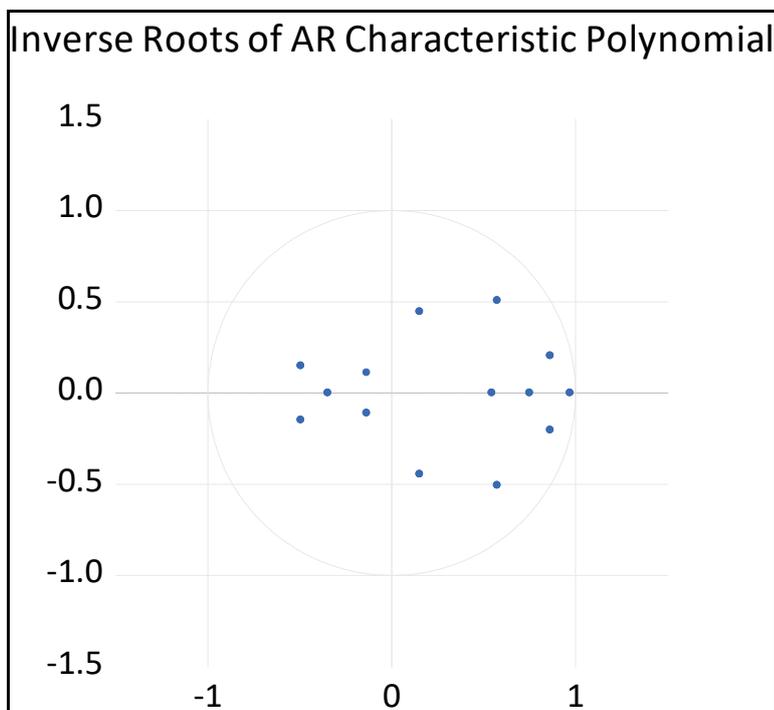
Fonte: Resultados gerados pelo E-Views 12 (2022)

Nota: "a" indica que o coeficiente estimado é estatisticamente significativo ao nível de 5%, "b" indica que o coeficiente estimado é estatisticamente significativo ao nível de 10%

Analisando os resultados para o curto prazo, observa-se que: i) o aumento da demanda, em média, impacta positivamente sobre o investimento do setor privado; ii) o aumento do custo do capital (taxa de juros), em média, faz com que o investimento privado se reduza; iii) o aumento da utilização da capacidade instalada, em média, incentiva a maiores investimentos por parte do setor privado; iv) o aumento dos investimentos em infraestrutura, em média, impacta positivamente sobre os setor privado e; v) o aumento da carga tributária, em média, impacta negativamente sobre as decisões de investimento do setor privado. As demais variáveis incluídas no modelo não se mostraram estatisticamente significativas.

Para testar a estabilidade do modelo, as raízes dos polinômios devem ser todas maiores que um, em módulo. O software aqui utilizado (E-views 12), no entanto, apresenta as raízes invertidas. Assim sendo, devem todas estar dentro do círculo unitário. Se isto acontece, pode-se dizer que o modelo é adequado. A figura 1 apresenta os resultados:

Figura 1 – Raízes Inversas dos Polinômios Característicos dos Processos AR

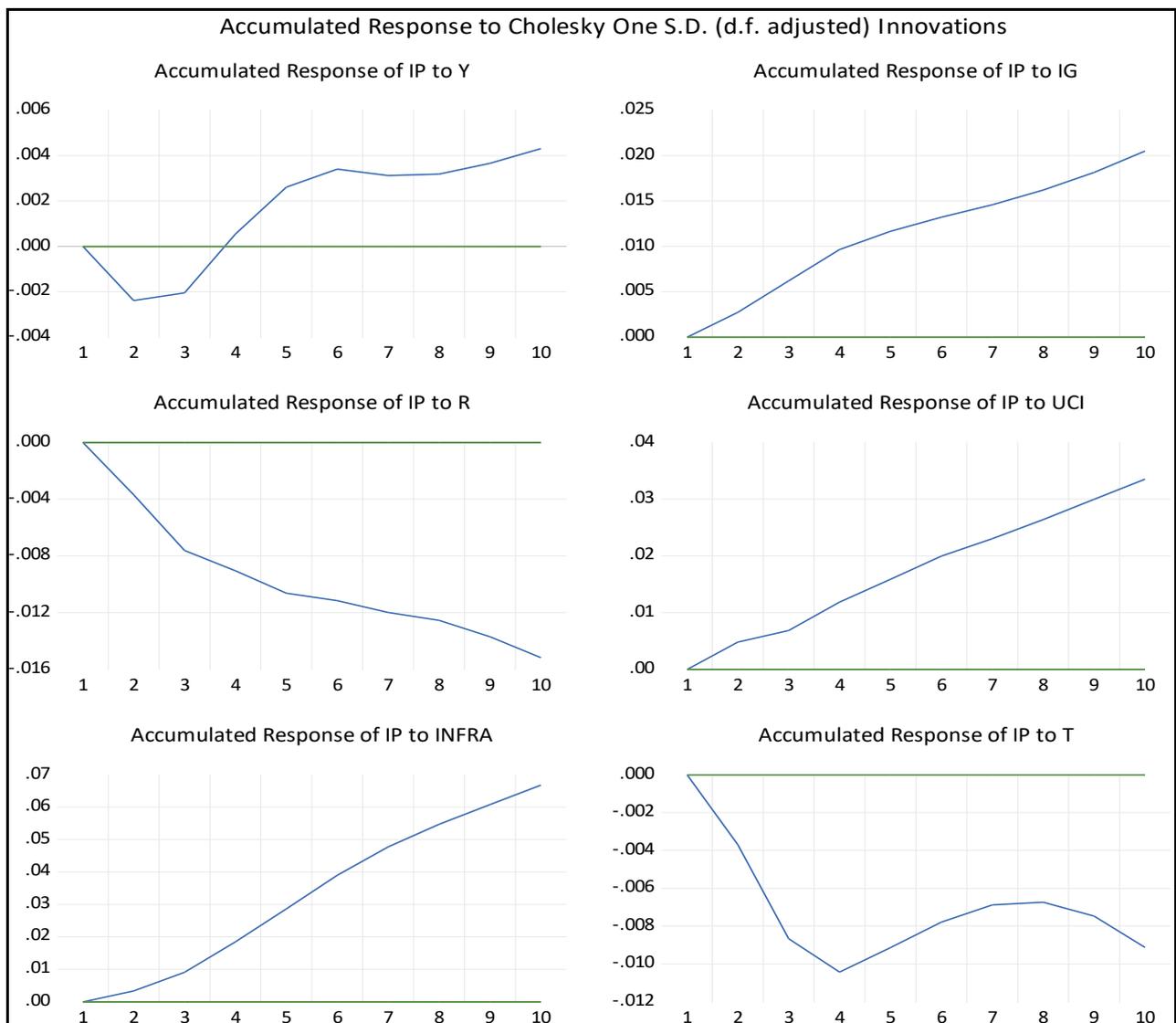


Fonte: Resultados gerados pelo E-Views 12 (2022)

Conforme se observa, as raízes Inversas dos polinômios característicos dos processos autorregressivos dentro do círculo unitário. Desse modo, o modelo aqui especificado pode ser considerado válido.

Por fim, aplicou-se um choque positivo unitário sobre as variáveis com o intuito de observar o efeito que estes exercem sobre o investimento do setor privado. Para esta análise, utiliza-se da função impulso-resposta à qual é apresentada na figura 2:

Figura 2 – Função impulso-resposta



Fonte: Resultados gerados pelo E-Views 12 (2022)

A função impulso-resposta mostra que: i) efeito de um choque isolado positivo na variável PIB, faz com que o investimento privado caia durante os três primeiros anos, para então se tornar positivo ao longo dos anos seguintes (ou seja, a longo prazo o efeito é positivo); ii) o efeito de um choque positivo isolado no investimento público faz com que o investimento privado aumente ao longo dos anos subsequentes (isto é, há complementariedade entre o gasto público e o investimento do setor privado); iii) o efeito de um choque positivo isolado na taxa de juros real faz com que o investimento privado caia substancialmente ao longo dos anos subsequentes; iv) o efeito de um choque positivo isolado na utilização da capacidade instalada faz com que o investimento privado aumente ao longo dos anos subsequentes; v) o efeito de um choque positivo isolado em infraestrutura faz com que o investimento privado aumente ao longo dos anos subsequentes e; vi) o efeito de um choque positivo isolado na carga tributária faz com que o investimento privado se reduza ao longo dos anos subsequentes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo realizou uma análise empírica dos determinantes do investimento privado na economia brasileira, entre 1971 e 2016. Os resultados mostram que o gasto público complementou os investimentos do setor privado, causando efeito positivo no longo prazo. Ademais, observou-se que, investimentos em infraestrutura, corroboram para o aumento dos investimentos privados no curto prazo. Observa-se também que o incremento dessas rubricas – via choque positivo – é eficaz para que o setor privado aprofunde os investimentos.

Os testes econométricos também apontaram para o fato de que a demanda eleva os investimentos do setor privado no curto prazo, o que pode ser atribuído ao efeito acelerador dos investimentos. O mesmo efeito positivo ocorre em relação a utilização da capacidade instalada. Desse modo, um maior crescimento

econômico que amplie a demanda tende a gerar um círculo virtuoso dos investimentos, impulsionando a um maior crescimento econômico.

Quanto à elevação da taxa de juros, os resultados mostram que o impacto de curto e de longo prazo é negativo. O efeito negativo também ocorre em relação ao aumento da carga tributária. Ou seja, quando a instabilidade que gera uma elevação dos juros ocorre, o setor privado responde negativamente. O mesmo ocorre quando o governo aumenta os impostos.

Conclui-se, portanto, que investimentos em infraestrutura – que ocorrem predominantemente via Estado são essenciais para que a economia brasileira alcance níveis elevados de crescimento econômico no futuro.

REFERÊNCIAS

ASCHAUER, D. A. **Does public capital crowd out private capital?** Journal of Monetary Economics, v. 24, nº 2, setembro, 1989.

BARRO, R. J. **Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth.** Journal of Political Economy, v. 98, nº 5, 1990.

CONTE FILHO, C. G. **Uma análise empírica acerca do efeito do investimento público sobre o investimento privado no Brasil 1971 – 2018.** Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2013.

FERREIRA, P. C. **Investimento em infra-estrutura no Brasil: fatos estilizados e relações de longo prazo.** Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 26, nº 2, agosto, 1996.

FRISCHTAK, C.; MOURÃO, J. **O estoque de capital de infraestrutura no Brasil: uma abordagem setorial.** Disponível em: <https://joserobertoafonso.com.br/wp-content/uploads/2017/10/Estoque-de-Capital-Setorial-em-Infra-Brasil-22.08.2017-FINAL.pdf> Acesso em: 30 de junho de 2022.

GUIMARÃES, I. A.; FREITAS, S. M. **O papel do investimento em infraestrutura e sua relação com o desenvolvimento econômico no Brasil (1940 – 2018).** Observatório de la economia latinoamericana, julho, 2019.

HIRSCHMAN, A. **The strategy of economic development.** New Haven: Yale University Press, 1958.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: www.ibge.gov.br
Acesso em: 3 de agosto de 2022.

IPEA. **IpeData: base de dados macroeconômicos**. Disponível em:
www.ipeadata.gov.br Acesso em: 3 de agosto de 2022.

INGRAM, G.; KESSIDES, C. **Infrastructure for Development**. Finance & Development, 1994.

JOHANSEN, S. **Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models**. *Econometrica*, v. 59, nº 6, p. 1551 – 1580, 1991.

KEYNES, J. M. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. São Paulo: Editora Atlas, 1992.

OLIVEIRA, G. **Desafios da infraestrutura no Brasil**. São Paulo: Trevisan, 2018.

RONCI, M. V. **Uma nota sobre a especificação da função de investimento agregado para países em desenvolvimento**. *Revista Brasileira de Economia*, vol. 42, 1988.

SERVÉN, L.; SOLIMANO, A. **Striving for growth after adjustment: the role of capital formation**. Washington, DC: The World Bank, 1993.

Contribuição de autoria

1 – Isaque Waldow

Graduação em andamento em Ciências Econômicas na Universidade Federal de Santa Maria
<https://orcid.org/0009-0007-6292-139X> • isaquewaldow@gmail.com
Contribuição: Escrita – Primeira Redação

2 – Carlos Gilbert Conte Filho

Doutorado em Economia da Indústria e da Tecnologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro
<https://orcid.org/0000-0003-3753-9723> • cgconte@terra.com.br
Contribuição: Escrita – Segunda Redação

Como citar este artigo

WALDOW, I.; CONTE FILHO, C. G. O impacto do investimento público e da infraestrutura nas decisões de investimento privado. **Econ. e Desenv.**, Santa Maria, v. 34, e2, 2022. DOI 10.5902/1414650971216. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1414650971216>. Acesso em: XX/XX/XXXX.