

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CAMPUS PALMEIRA DAS MISSÕES  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Isaque Waldow

**O IMPACTO DO INVESTIMENTO PÚBLICO EM INFRESTRUTURA  
NAS DECISÕES DE INVESTIMENTO PRIVADO**

Palmeira das Missões, RS  
2021

**Isaque Waldow**

**O IMPACTO DO INVESTIMENTO PÚBLICO EM INFRAESTRUTURA NAS  
DECISÕES DE INVESTIMENTO PRIVADO**

Trabalho de conclusão apresentado ao corpo docente do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria, Campus Palmeira das Missões como parte dos requisitos necessários para conclusão do curso.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Gilbert Conte Filho

Palmeira das Missões, RS  
2021

**Isaque Waldow**

**O IMPACTO DO INVESTIMENTO PÚBLICO EM INFRESTRUTURA NAS  
DECISÕES DE INVESTIMENTO PRIVADO**

Trabalho de conclusão apresentado ao corpo docente do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria, Campus Palmeira das Missões como parte dos requisitos necessários para conclusão do curso.

**Aprovado em \_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.**

---

**Prof. Dr. Carlos Gilbert Conte Filho**  
(orientador) – UFSM

---

**Prof. Dr. Nilson Luiz Costa**  
UFSM

---

**Prof. Dr. Vinícius Spirandelli Carvalho**  
UFSM

Palmeira das Missões, RS  
2021

## RESUMO

### O IMPACTO DO INVESTIMENTO PÚBLICO EM INFRAESTRUTURA NAS DECISÕES DE INVESTIMENTO PRIVADO

AUTOR: Isaque Waldow

ORIENTADOR: Carlos Gilbert Conte Filho

Este trabalho apresenta uma análise referente a relação do investimento público em infraestrutura frente às decisões de investimento do setor privado apresentando o histórico brasileiro no século XX. Inicialmente são apresentadas algumas teorias de investimento, sendo: a teoria neoclássica, a teoria keynesiana e aspectos das teorias de investimento em países em desenvolvimento. Num segundo momento, é apresentado o histórico de investimento em infraestrutura realizado no Brasil mostrando os efeitos que surgiram a partir do século XX. Após revisada as teorias e apresentado o histórico brasileiro, são tratados aspectos relacionados à organização do setor de infraestrutura. Ademais, explana-se a respeito da relação entre investimentos públicos em infraestrutura frente às decisões de investimento do setor privado. Por fim, é empregado teste econométrico a fim de verificar se o investimento público em infraestrutura é substitutivo ou complementar ao investimento privado.

**Palavras-chave:** Investimento privado. Infraestrutura. Economia brasileira.

## ABSTRACT

### THE IMPACT OF PUBLIC INVESTMENT IN INFRESTRUCTURE ON PRIVATE INVESTMENT DECISIONS

AUTOR: Isaque Waldow  
ADVISOR: Carlos Gilbert Conte Filho

This paper presents an analysis regarding the relationship between public investment in infrastructure and private sector investment decisions, presenting the Brazilian history in the 20th century. Initially, some investment theories are presented, namely: neoclassical theory, Keynesian theory and aspects of investment theories in developing countries. In a second moment, the history of investment in infrastructure carried out in Brazil is presented, showing the effects that emerged from the 20th century onwards. After reviewing the theories and presenting the Brazilian history, aspects related to the organization of the infrastructure sector are dealt with. Furthermore, the relationship between public investments in infrastructure and private sector investment decisions is explained. Finally, an econometric test is used to verify whether public investment in infrastructure is a substitute for or complementary to private investment.

**Key words:** Private investment. Infrastructure. Brazilian economy.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	6
<b>2</b>	<b>TEORIA E REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	8
2.1	A TEORIA NEOCLÁSSICA DO INVESTIMENTO .....	8
2.2	A TEORIA KEYNESIANA.....	10
2.3	O INVESTIMENTO EM PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO.....	11
<b>3</b>	<b>REVISÃO HISTÓRICA E OS EFEITOS DO GASTO PÚBLICO NO BRASIL AO LONGO DO SÉCULO XX</b> .....	13
3.1	A RELAÇÃO ENTRE O INVESTIMENTO PÚBLICO E O CRESCIMENTO ECONÔMICO.....	13
<b>4</b>	<b>ORGANIZAÇÃO DO SETOR DE INFRAESTRUTURA</b> .....	15
4.1	INFRAESTRUTURA EM RODOVIAS.....	15
4.2	INFRAESTRUTURA EM ENERGIA ELÉTRICA.....	17
4.3	INFRAESTRUTURA EM TELECOMUNICAÇÕES.....	18
<b>5</b>	<b>HISTÓRICO DO INVESTIMENTO PÚBLICO EM INFRAESTRUTURA, DECISÕES DA INICIATIVA PRIVADA E AS CONSEQUÊNCIAS NO LONGO PRAZO</b> .....	20
5.1	EFEITOS DO GASTO PÚBLICO EM INFRAESTRUTURA NO SETOR PRIVADO .....	22
<b>6</b>	<b>ANÁLISE ECONOMÉTRICA</b> .....	25
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	27
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	29

## 1 INTRODUÇÃO

As decisões de investimento, no âmbito público ou privado, constituem uma das mais importantes decisões econômicas de um País, definindo seu desempenho em níveis agregados. Ao longo da história do Brasil, diversas decisões de investimento foram tomadas, influenciando diretamente nos resultados de crescimento do País, principalmente em função dos gastos em infraestrutura, uma vez que países em desenvolvimento podem se desenvolver através de estímulos ligados ao aumento de produção industrial.

Gastos em infraestrutura têm uma capacidade completiva importante, na medida em que estimulam a formação bruta de capital fixo do setor privado. Investimentos do Estado 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. (FILHO, Carlos Gilbert Conte, 2013)

De acordo com Albert Otto Hirschman, economista alemão, o qual destacou-se por trabalhos relacionados ao desenvolvimento econômico na América Latina, em sua obra *Estratégia do Desenvolvimento Econômico* de 1958, o investimento é o principal determinante do crescimento das economias subdesenvolvidas. Além de responsável pela criação de renda e geração de capacidade produtiva, o investimento possui outra função essencial: é responsável por provocar mais investimento. (FILHO, Carlos Gilbert Conte, 2013)

Pedro C. Ferreira (1996) estimou o impacto do capital de infraestrutura federal (telecomunicações, portos, setor marítimo e ferrovias) e o impacto do capital total (capital das estatais e administrações) sobre o PIB. O estudo realizado mostrou que um aumento de 1% no capital de infraestrutura tinha como consequência, no longo prazo, um aumento entre 0,34% e 1,12% no PIB, dependendo da taxa de depreciação utilizada. É importante destacar que tais estimativas são muito otimistas, no entanto, não está incluso neste estudo o caso do setor rodoviário, caso este que teve significativa participação nos investimentos relacionados aos processos de industrialização brasileiro.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho é apresentar o efeito que o gasto público e o investimento em infraestrutura exercem sobre as decisões de investimento do setor privado a partir do histórico de crescimento econômico do Brasil no período compreendido de 1930 à meados dos anos 2000.

Além desta introdução, este estudo contém outras 5 seções. Na seção dois é apresentada uma revisão da literatura acerca das teorias do investimento. Na seção três é apresentado o histórico de gastos públicos no Brasil ao longo do século XX. Na seção quatro é apresentada a

organização do setor de infraestrutura no País. Na seção cinco é apresentado um histórico do investimento em infraestrutura no Brasil. Na seção 6 é realizada uma análise empírica para a economia brasileira. Por fim, tem-se as considerações finais.



## 2 TEORIA E REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo trata de algumas teorias de investimento, iniciando com a teoria neoclássica que traz um olhar acurado aos determinantes do investimento, em especial aos efeitos do custo sobre a aquisição de bens de capital e sobre a tomada de decisão do investimento em capital fixo, a teoria keynesiana que mostra uma perspectiva diferente da apresentada pela escola clássica, uma vez que traz a figura do Estado interferindo diretamente nos desencontros do mercado e, também, aspectos do investimento em países subdesenvolvidos (em desenvolvimento) a partir da ótica dos financiamentos necessários para que os mesmos aconteçam e os desafios encontrados por estes países em função do gasto público.

### 2.1 A TEORIA NEOCLÁSSICA DO INVESTIMENTO

A teoria neoclássica apresenta a ideia de que os valores dos produtos são dados pela utilidade que cada um tem aos seus consumidores. 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.

A teoria neoclássica assume algumas características fundamentais elaboradas por Dale Worgenson (1971), as quais dizem respeito à análise de investimento. Os estudos partem do pressuposto de que: a firma atua em concorrência perfeita, as expectativas dos agentes são estáticas, há pleno emprego dos fatores da economia e, o direito de propriedade e o gerenciamento do investimento é concentrado em um mesmo agente. Parte-se ainda, de que o objetivo principal da firma é a maximização dos lucros.

Diante disso, a decisão de investimento em capital fixo, tratada na teoria neoclássica, é tomada a partir da firma, a qual decide o estoque de capital desejado em determinado período de tempo, levando em consideração o custo alternativo (custo de oportunidade) associado à retenção de um determinado estoque de capital, o estoque de capital desejado depende do nível de produto e do custo de utilização do capital. Após decidida a quantidade de capital desejada em determinado período de tempo, é necessário estipular a velocidade de ajuste do estoque de capital possuído ao estoque de capital desejado. Neste sentido, Worgenson (1971), em sua teoria

cria um arranjo que visa determinar o estoque de capital desejado da firma a cada período de tempo 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. (FILHO, Carlos Gilbert Conte, 2013, p. 43)

O custo financeiro, a depreciação e a variação do valor dos bens de capital devem ser levadas em consideração como parte do custo de utilização do capital, pois também influenciam na determinação da acumulação ótima de capital. (FILHO, Carlos Gilbert Conte, 2013)

O estoque de capital ótimo, resultado do problema da acumulação, depende do preço dos bens de capital, da taxa de juros e da depreciação e, equaciona, em um determinado período de tempo, 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 irre recuperáveis.

Assim, a firma terá incentivos para investir sempre que houver desigualdade entre preço-sombra do capital e preço relativo<sup>1</sup>, sendo realizados de acordo com os custos de ajustamento e o estoque de capital desejado. (FILHO, Carlos Gilbert Conte, 2013)

Quanto às expectativas estáticas pertencentes à teoria neoclássica, as mesmas sugerem que os eventos previstos são reproduções daqueles vivenciados no passado, ou seja, não existe incerteza. Deste modo, a firma pode alcançar o estoque desejado de capital instantaneamente não se preocupando com os movimentos futuros de mercado.

Ainda dentro do modelo neoclássico, a taxa de juros tem papel fundamental, à medida em que exerce relação com o custo do capital, representando o custo de utilização do capital, além de fornecer uma medida do custo de oportunidade de realização do investimento produtivo.

A partir da versão neoclássica da firma maximizadora de lucros para o tratamento das decisões de investimento, conclui-se que o problema principal da teoria diz respeito à relação entre o estoque de capital, o nível do produto e o custo do capital, bem como associar o preço-

---

<sup>1</sup> Preços de um bem em relação aos demais.

sombra do capital (custo de oportunidade), o qual não pode ser observado, a variáveis que possam ser medidas.

## 2.2 A TEORIA KEYNESIANA

A teoria keynesiana surge com o ideal de contrapor algumas ideias provindas da escola clássica após as crises do século XIX, principalmente a crise de 1929 nos EUA, trazendo alternativas diferentes daquelas conhecidas até então. Para Keynes a ideia de que os desequilíbrios econômicos são resolvidos pelo mercado automaticamente, com a “mão invisível”, termo utilizado por Adam Smith, economista clássico, não resolveria os problemas das crises enfrentadas. A crítica a esse pensamento resultou no princípio da demanda efetiva e na teoria acerca dos investimentos.

A demanda efetiva é tratada como a parte da demanda agregada<sup>2</sup> que acontece de fato na aquisição de bens e serviços. É a expectativa de demanda que determina o nível de produção, emprego e a própria oferta agregada a que os empresários estão dispostos a investir. (FILHO, Carlos Gilbert Conte, 2013)

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 alocam recursos na produção de bens e serviços que apresentam demanda efetiva a partir das expectativas de demanda criadas.

O investimento se dá em função da Eficiência Marginal do Capital (EMgK) e da taxa de juros. A Eficiência Marginal do Capital (EMgK) trata do estudo de determinado investimento frente à um cenário de incerteza. É importante destacar que a relação entre oferta de moeda e a preferência por liquidez são fatores que devem ser levados em consideração, uma vez que determinarão a taxa de juros. Será a relação entre a taxa de juros e a Eficiência Marginal do Capital (EMgK) que determinará o investimento.

As decisões de investimento produtivo do capitalista analisam também as taxas de juros que remuneram o capital, caso sejam maiores do que a expectativa de retorno no investimento

---

<sup>2</sup> A demanda agregada é o próprio produto agregado, sendo os bens e serviços para consumo ou para investimento.

produtivo, optarão por manter o capital em carteira rendendo juros. Neste sentido, ocorrerão investimentos até o ponto em que a Eficiência Marginal do Capital e a taxa de juros forem iguais. A partir do momento em que a taxa de juros for maior do que a eficiência marginal, o investimento no setor financeiro será mais lucrativo.

Diante disso, a decisão de investir acontece através do estado de ânimo do empresário frente à taxa de juros atual e às expectativas futuras relacionadas ao retorno do capital investido.

### 2.3 O INVESTIMENTO EM PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

Países industrializados em desenvolvimento têm maiores dificuldades na realização de investimentos em bens de capital. As firmas necessitam de fontes de crédito para que tais investimentos possam acontecer, no entanto, a presença de informação assimétrica faz com que as instituições financiadoras racionem a disponibilidade de crédito aos tomadores. Deste modo, a quantidade de crédito disponível nos países em desenvolvimento torna-se tão importante quanto o próprio custo do capital, uma vez que ditarão o ritmo do investimento.

As formas de financiamento das firmas variam entre: o financiamento por meio de recursos internos, sendo os lucros reinvestidos; o financiamento externo; o mercado de capitais (abrindo o capital para atração de investidores) e, o financiamento bancário, sendo este último o mais comum dentre as firmas de pequeno e médio porte.

Uma característica comum nos países em desenvolvimento é as firmas estarem sob restrição financeira, neste caso, irão investir conforme o fluxo de caixa corrente. As condições do fluxo de caixa são dependentes das condições econômicas do período, neste sentido, as variações da atividade econômica podem afetar o investimento.

Outro ponto importante diz respeito ao investimento público em infraestrutura. Países com economias em desenvolvimento possuem o setor público com um papel significativo na formação bruta de capital. Desta forma, o investimento público em capital fixo pode ser complementar ou substitutivo quando confrontado com o investimento privado, dependerá do tipo de investimento realizado e da sua forma de financiamento.

O investimento público na infraestrutura do país a partir de melhorias em telecomunicações, rodovias, geração de energia, entre outros, aumentam a produtividade econômica através da remuneração dos fatores produtivos. Neste sentido, o investimento público pode gerar externalidades positivas no setor privado dos países em desenvolvimento que possuem falta de infraestrutura.

Por outro lado, políticas expansionistas podem gerar um efeito *crowding out*. Este efeito é causado, indiretamente, pelo aumento dos gastos do governo. À medida em que o governo aumenta os gastos públicos com objetivo de expandir a economia a taxa de juros se eleva, tendo como consequência a diminuição dos investimentos privados. Além do aumento da taxa de juros, o setor público pode se utilizar de recursos que poderiam estar à disposição da iniciativa privada, a formação de capital realizada pelo Estado pode produzir bens que irão competir com os produzidos pelo setor privado.

De acordo com Ronci (1988), o investimento público compete com o setor privado por recursos naturais e financeiros escassos e, por conseguinte, exerce uma influência negativa, pelo menos no que se refere ao curto prazo.

Portanto, a questão central é avaliar se os investimentos públicos tem efeitos positivos ou negativos e, se os efeitos positivos são fortes o suficiente para compensar os efeitos negativos ao longo do tempo (RONCI, Márcio Valério, 1988).

### **3 REVISÃO HISTÓRICA E OS EFEITOS DO GASTO PÚBLICO NO BRASIL AO LONGO DO SÉCULO XX**

O século XX é caracterizado pelo processo de transição da economia brasileira para um sistema industrial. Após a crise da economia cafeeira no final do século XIX e a crise nos EUA de 1929 que teve reflexo em diversos países, houve crescimento na procura por bens de capital, em função do aumento da produção no mercado interno e o alto custo de importação desses bens, acarretada pela depreciação cambial do período, a qual foi ocasionada por consequência da crise.

É no período de 1930 a 1956, compreendido pelo processo de substituição de importações, que o País desenvolve a indústria de base nacional, sendo o Estado o agente financiador do processo visando dar sustentação às indústrias de bens de consumo. Nesse sentido, há forte investimento público na criação de indústrias como a CSN – Companhia Siderúrgica Nacional, Vale do Rio Doce e Petrobras, com objetivo principal de expandir a indústria rapidamente.

Precisamente nas décadas de 1950 a 1970, o Brasil apresentou elevadas taxas de crescimento no que se refere a infraestrutura, favorecendo fatores de produção como capital e trabalho. A partir da criação das indústrias de base no início do século XX e, caracterizado pelo avanço da industrialização, a urbanização e o crescimento populacional, o País aumentou a necessidade de investimentos em infraestrutura principalmente em projetos de grande porte.

#### **3.1 A RELAÇÃO ENTRE O INVESTIMENTO PÚBLICO E O CRESCIMENTO ECONÔMICO**

Ainda nos anos de 1956 a 1960, é concebido o Tripé Econômico, que consistia no Estado investindo em infraestrutura, o capital privado investindo em indústrias de bens de consumo não duráveis e o capital privado estrangeiro investindo em indústrias de bens de consumo duráveis.

Foi uma época de grande crescimento econômico, impulsionado pelo Plano de Metas, programa cuja finalidade era melhorar as infraestruturas brasileiras durante o governo de Juscelino Kubitschek (1956-1960). O projeto era composto por 30 objetivos a serem alcançados agrupados em cinco setores: energia, transporte, indústria, educação e alimentação. Uma das principais obras foi a implantação da indústria automobilística através de incentivos fiscais.

No período de 1968 a 1973, ocorreu o Milagre Econômico. Ainda no processo de industrialização do País, este foi caracterizado pela aceleração do crescimento do PIB e baixa inflação. O início do Milagre econômico acontece com a criação do PAEG (Programa de Ação Econômica do Governo), na gestão do presidente Castelo Branco (1964-1967). Durante o Milagre Econômico, o PIB alcançou 11,1% de crescimento anual. (BEZERRA, Juliana, 2021)

O Milagre Econômico foi concretizado por meio de obras de grande porte, como estradas e hidrelétricas, entre estas, destacam-se a rodovia Transamazônica, a Perimetral Norte e a ponte Rio-Niterói. Além destas, foram criadas as Usina de Itaipu, as usinas de energia nuclear de Angra, a zona Franca de Manaus e, também, foram criados projetos para alavancar a mineração, como os das usinas de Carajás e Trombetas, ambas no Pará. Os recursos para estas obras tiveram origem de empréstimos internacionais, elevando a dívida externa.

O II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), implementado ao final de 1974, foi um ambicioso processo de substituição de importações que consistia em fomentar o mercado nacional. Neste, as estatais desempenharam papel fundamental nos setores de infraestrutura e insumos básicos. (FERREIRA, Thiago Toledo; AZZONI, Carlos Roberto, 2011)

Estas obras de infraestrutura eram necessárias em um País em crescimento e com as dimensões do Brasil. O governo brasileiro atraía investidores estrangeiros através de incentivos fiscais para que pudessem se instalar no País. Para que a realização do investimento em bens de capital possa ser concretizada, as firmas necessitam de fontes de financiamento que possibilitem a efetivação. (FILHO, Carlos Gilbert Conte, 2013)

O Plano de Metas, o Milagre Econômico e os Planos de Desenvolvimento Nacional foram momentos cruciais de grande impacto no crescimento econômico do País, muito influenciado pelos investimentos em infraestrutura realizado a partir da década de 1950. Destacam-se as obras realizada em Rodovias, o investimento no setor de Energia Elétrica e a evolução e crescimento do setor de Telecomunicações.

## 4 ORGANIZAÇÃO DO SETOR DE INFRAESTRUTURA

Os setores de infraestrutura são classificados, em sua maioria, como monopólios naturais. No monopólio a firma tem poder de mercado, influenciando os preços de seus produtos ou serviços, buscando que a maximização de seus lucros seja feita de maneira eficiente. Quando o resultado não é eficiente do ponto de vista econômico, o fornecimento do nível adequado de infraestrutura requer a participação do Estado, para prover os serviços ou desenhar incentivos para o investimento privado. (FERREIRA, Thiago T.; AZZONI, Carlos R., 2011)

Os setores de infraestrutura são subdivididos de forma ampla em: transporte, saneamento, energia e telecomunicações, tendo estes setores suma importância no desenvolvimento do país em seus diversos ramos, atingindo os diversos agentes econômicos, neste capítulo será tratado o histórico brasileiro de investimentos realizados em infraestrutura ligados ao setor de transporte (rodovias), energia elétrica e telecomunicações.

### 4.1 INFRAESTRUTURA EM RODOVIAS

O Brasil é um país com dimensões continentais e tem como principal modelo de transporte de cargas e passageiros o modelo rodoviário, este tipo de infraestrutura é um dos principais do país. O modelo recebeu altos investimentos a partir da década de 1950, impulsionado por financiamentos internacionais, tornou-se atrativo para grandes indústrias automobilísticas se instalarem no país o que acarretou em crescimento econômico através de investimentos em obras de grande porte.

Ainda no governo de Juscelino Kubitschek (1956 – 1961), onde a malha rodoviária brasileira teve seu maior desenvolvimento, as rodovias foram priorizadas frente aos outros investimentos em infraestrutura. Um dos objetivos para o alto investimento no setor de transporte rodoviário foi estimular a indústria de transformação por meio da indústria automobilística, a qual gerou emprego e renda à população.

Segundo Ferreira (1996, p. 243), em 1950, a participação do transporte de cargas por meio de rodovias representava 38%, enquanto que o setor ferroviário e o de cabotagem detinham, respectivamente, 29,2% e 32,4% do total. Em 1993, contudo, mais de 50% do total da carga transportada no Brasil era escoada através das rodovias. (FILHO, Carlos Gilbert Conte, 2013, p. 86)



À medida em que se expandia o índice de rodovias pavimentadas aumentava o número de automóveis em circulação, dando continuidade ao processo de fomento econômico através do aumento produtivo.

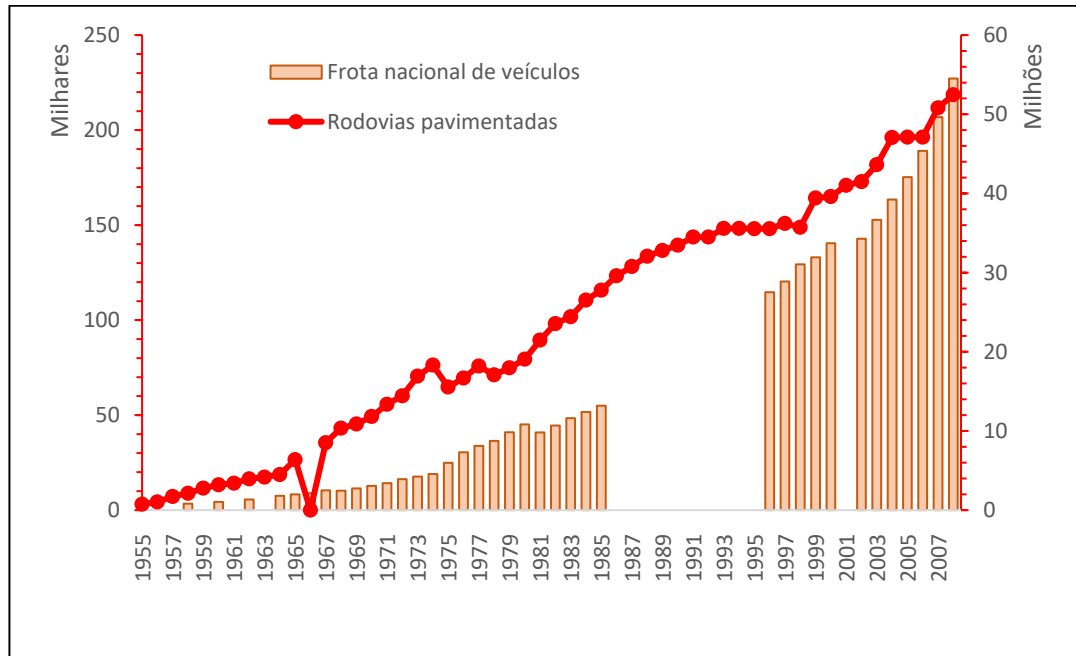


Gráfico 1: Rodovias Pavimentadas (Km) e frota Nacional de Veículos Automotores (milhões – eixo à direita) – 1955 a 2008

Fonte: IpeaData (2021) Elaboração do Autor.

Apesar de os investimentos em rodovias pavimentadas terem grande destaque nas décadas de 1950, auxiliando no desenvolvimento econômico brasileiro até meados de 1970, a partir de 1988, a participação de rodovias pavimentadas permaneceu estagnada, demonstrando o pouco investimento realizado sendo que a dependência da economia pelo modal rodoviário continuou crescendo e mantendo o primeiro lugar nos meios de transporte de cargas e passageiros no Brasil.

Ao longo da história brasileira, o investimento em infraestruturas rodoviárias gerou emprego, renda e, conseqüentemente, o aumento no PIB da indústria, no entanto, o país se endividou e precisou formular estratégias para conter a dívida externa proveniente de financiamentos para obras de grande porte. Não há dúvida de que foi o período em que o Brasil cresceu exponencialmente em infraestrutura e em produção, trazendo desenvolvimento para as cidades do país.

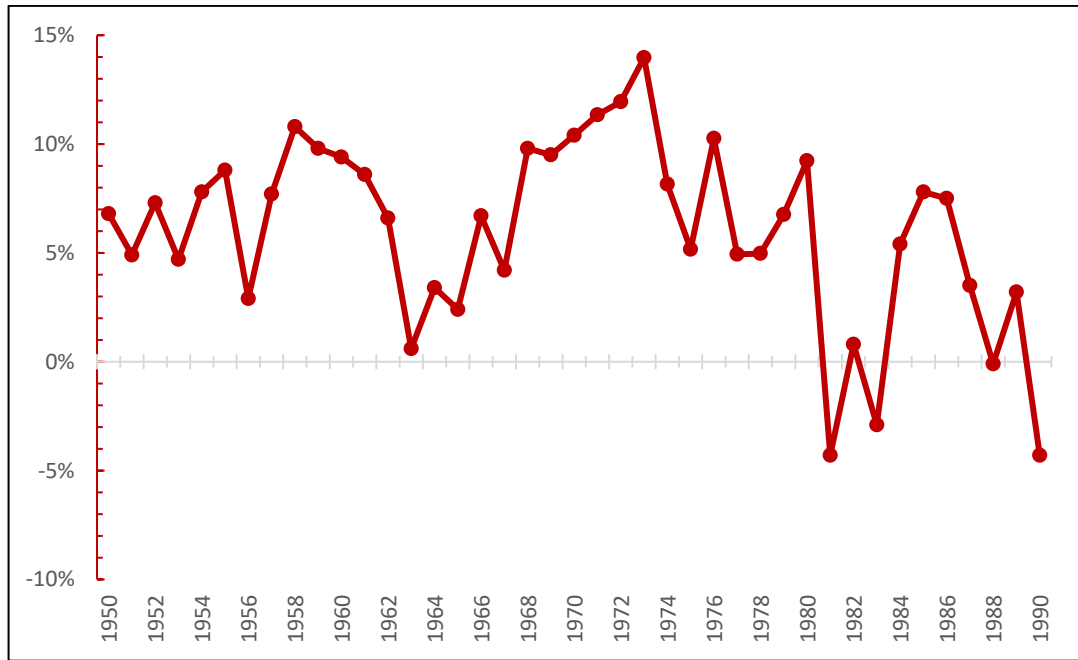


Gráfico 2: Evolução do PIB 1950 – 1990 – % de variação de volume

Fonte: Fundação Getúlio Vargas - Centro de Contas Nacionais - diversas publicações, período 1947 a 1989; IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Contas Nacionais. Elaboração própria do Autor

O período de 1956 à 1958 mostra a evolução do PIB em consequência do investimento realizado em rodovias.

#### 4.2 INFRAESTRUTURA EM ENERGIA ELÉTRICA

A infraestrutura em Energia Elétrica faz parte do rol dos principais setores do Brasil e os investimentos gerados a esse setor tem impactos diretos e indiretos. Conforme o Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada), os impactos diretos recaem sobre a expansão da capacidade de abastecimento ou escoamento da produção, enquanto os impactos indiretos são observados no desenvolvimento econômico e social. No Brasil a expansão do setor de energia elétrica aconteceu em meados da década de 1970, impulsionado pelo crescimento econômico vivenciado nesta época.

O setor elétrico brasileiro tem reflexo em diversas partes do mundo com alto teor de importância, seja na geração de energia ou na aquisição de empresas do ramo. Até a década de 1960, o fornecimento de energia elétrica nos principais mercados consumidores do Brasil (Rio de Janeiro e São Paulo) era proveniente de empresas privadas de capital externo: *Light and Power* e *AMFORP*. (FILHO, Carlos Gilbert Conte, 2013).

Caracterizado pelo investimento externo, a energia elétrica brasileira encontrava problemas na geração, distribuição e nos serviços relacionados a concessão da energia, diante

disso, a partir de 1964 a geração e distribuição de energia elétrica no Brasil foi nacionalizada, tendo suas atividades centralizadas em empresas estatais, precisamente na Eletrobrás.

A empresa estatal recebeu a atribuição de operar as usinas geradoras de energia, bem como promover estudos e projetos de construção, além dos investimentos, a Eletrobrás gerenciava diversos fundos setoriais e fornecia recursos que eram aplicados pelas demais empresas. A produção de energia elétrica apresentou contínuo crescimento, em função dos investimentos que ocorreram até o fim da década de 1970 e início da década de 1980.

A partir de 1975, com o II PND (Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento), o governo brasileiro destinou recursos visando ampliar a capacidade de geração elétrica, estas medidas foram implementadas com objetivo de evitar a falta de energia, que poderia se tornar um empecilho no acelerado crescimento da indústria, sendo este, um dos objetivos do II PND. (FILHO, Carlos Gilbert Conte, 2013)

O ano de 2001 foi caracterizado pela grave crise de abastecimento do mercado consumidor de energia elétrica, foram afetadas diversas categorias de consumidores: residencial, comercial, industrial e pública. O problema foi causado pela interrupção dos financiamentos externos ao setor elétrico, o que limitou a capacidade de investimento, desde a segunda metade da década de 1980.

De acordo com Gabriel Caldas Montes e Artur Faria dos Reis (2011, p. 182), “o investidor privado encontra dificuldades em assumir, completamente, os riscos e recursos necessários para expandir a capacidade de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no Brasil”. É importante destacar os efeitos do planejamento de desenvolvimento público bem estruturado, como exemplo os Planos de Desenvolvimento Nacional I e II, pois trata-se de um indicador atraente aos investidores externos e privados, demonstrando organização e credibilidade, trazendo confiança à tomada de decisão do investidor.

#### 4.3 INFRAESTRUTURA EM TELECOMUNICAÇÕES

Os serviços de comunicações no Brasil se desenvolveram através do investimento externo fragmentado entre os estados. (FILHO, Carlos Gilbert Conte, 2013, p. 107) A fase de maior investimento no setor foi na década de 1972 com a criação da Telebrás, sendo uma iniciativa do governo em gerir o setor de telecomunicações do país, diante da expectativa de expansão para os anos seguintes.

O setor de telecomunicações passou por diversas transformações nos últimos anos, destaca-se a convergência entre as tecnologias envolvidas no desenvolvimento e na fabricação

dos equipamentos que compõem a infraestrutura física necessária à oferta dos serviços de telecomunicações, bem como as tecnologias relacionadas à área de tecnologia da informação, a qual está em plena expansão.

O desenvolvimento da tecnologia em larga escala realizado nas últimas décadas, entre os anos de 1980 e 2010 é surpreendente. Neste sentido, a infraestrutura em telecomunicações precisou se reinventar, principalmente no que se refere às estruturas de rede, antigamente a infraestrutura do setor de telecomunicações ainda era composta de inúmeras infraestruturas diferentes, uma para cada serviço prestado, significando que para cada oferta de serviço, havia uma rede específica e diferente das demais.

## **5 HISTÓRICO DO INVESTIMENTO PÚBLICO EM INFRAESTRUTURA, DECISÕES DA INICIATIVA PRIVADA E AS CONSEQUÊNCIAS NO LONGO PRAZO**

Desde o início do século XX o governo teve papel preponderante na intervenção da economia. Como resultado, observou-se melhora dos indicadores macroeconômicos no País, perdurando até o final da década de 1970 com o Segundo Programa Nacional de Desenvolvimento (II PND). O II PND tinha como característica principal o rápido crescimento da atividade econômica do País. No entanto, a partir de 1980 o Brasil incorreu em baixo crescimento, influenciado pelos choques externos, alta da taxa inflacionária e baixo índice de investimento público e privado, sendo o período de 1980 a 1990 conhecido como a “década perdida”.

Apesar do baixo índice de crescimento econômico do Brasil, houveram modificações importantes na esfera política e econômica com a promulgação da nova Constituição em 1988 (CF/1988), a abertura comercial e financeira, o controle da inflação, início do processo de privatizações e a redução do papel do Estado. (FILHO, Carlos Gilbert Conte, 2013). A redução da participação do Estado resultou em um aumento da participação do setor privado em tarefas que, até então, eram de responsabilidade federal, principalmente a atividades relacionadas ao investimento em infraestrutura de setores variados. No entanto, não houve melhora significativa nos indicadores produtivos do país nos anos subsequentes. De acordo com Carlos Gilbert Conte Filho, 2013:

A história recente do Brasil revela, portanto, que há inúmeras variáveis que influenciaram a decisão de investimento dos agentes privados, dentre elas: incertezas, ambiente macroeconômico, políticas cambiais, investimento do setor público, grau de endividamento externo, etc. Todavia, a evolução da formação bruta de capital fixo no Brasil indica que a estabilização econômica obtida na primeira metade dos anos 1990 não levou o País a taxas de investimento próximas daquelas vivenciadas na década de 1970. Isto mostra que o ambiente macroeconômico estável é condição necessária, mas não suficiente para que o setor privado intensifique os investimentos e leve o país a um patamar de crescimento sustentado.

Outro fator importante a se destacar em relação às decisões de investimento do setor privado diz respeito a instabilidade econômica e às expectativas do agente com o futuro. A instabilidade econômica da década de 1980 teve influência significativa na decisão de

investimento dos capitalistas, a Formação Bruta de Capital<sup>3</sup> mostra como o investimento em ativos fixos influencia na capacidade do aumento produtivo, com exceção do ano 1985 a década de 1980 trouxe impacto negativo, conforme mostra o Gráfico 3.

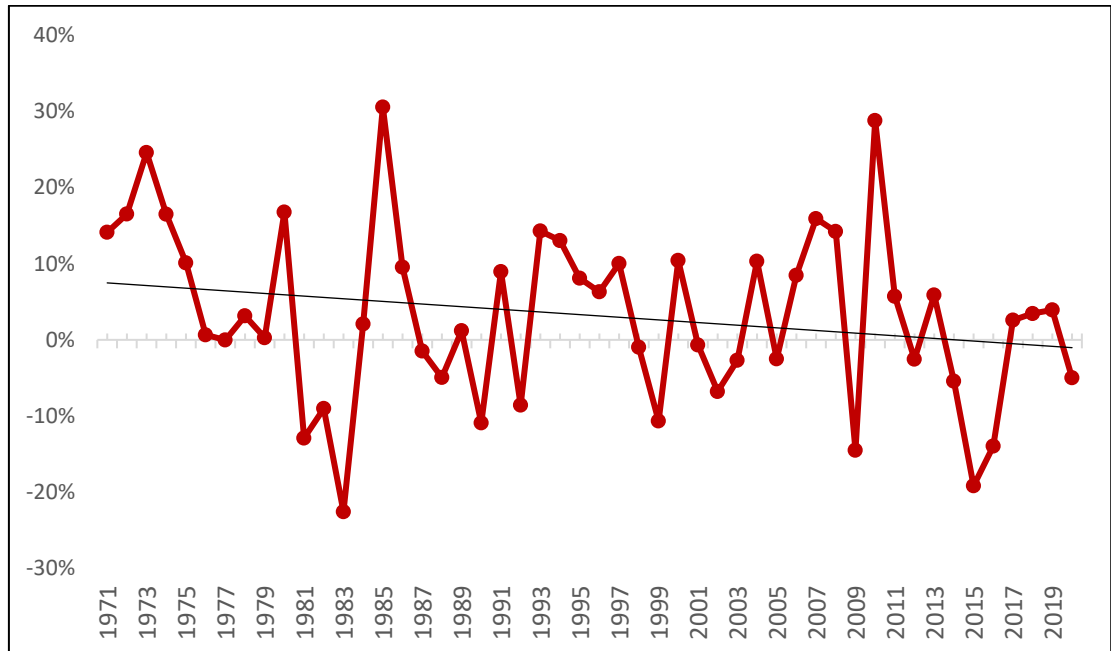


Gráfico 3: Formação Bruta de Capital – variação real anual  
Fonte: IpeaData (2021). Elaboração própria do autor.

É importante perceber os diferentes tipos de gasto público que interferem na decisão de investimento do setor privado, principalmente no que tange aos investimentos governamentais em infraestrutura. Os investimentos em infraestrutura feitos pelo Estado têm influência direta na decisão de investimento e ampliação da capacidade produtiva do agente privado, uma vez que tais investimentos servem como incentivo, pois os empresários percebem que na melhoria da infraestrutura surgem possibilidades que viabilizam projetos de desenvolvimento de seus empreendimentos, dando condições para o investimento privado se instalar, como consequência aumentando a remuneração dos fatores de produção (*efeito crowding in*).

<sup>3</sup> O componente Formação Bruta de Capital trata-se da soma da formação bruta de capital fixo com a variação de estoques e refere-se ao cálculo do PIB pela ótica contábil da demanda. É então, uma parcela do investimento que corresponde a quantidade de produtos a serem utilizados no processo produtivo. (IpeaData, 2021)

## 5.1 EFEITOS DO GASTO PÚBLICO EM INFRAESTRUTURA NO SETOR PRIVADO

O objetivo do investimento público, bem como a qualidade do investimento, tem total impacto nas decisões de investimento do setor privado, investir em uma grande infraestrutura que traz pouco desenvolvimento econômico ou investir em diversas infraestruturas menores com alto teor de desenvolvimento e retorno econômico faz a diferença no desenvolvimento econômico do país.

O capital em infraestrutura afeta o retorno dos insumos privados e desta forma estimula o investimento e trabalho, para uma dada quantidade de fatores privados, melhores estradas, energia e comunicação abundante e barata elevam o produto final e conseqüentemente implicam maior produtividade dos fatores privados e reduzem o custo por unidade de insumo. (FERREIRA, Pedro Cavalcanti, 1996)

De acordo com Pedro Cavalcanti (1996, p. 231), “a maior produtividade, por sua vez, se traduz em elevação da remuneração dos fatores, o que estimula o investimento e o emprego. Infraestrutura pode também provocar um *crowding in* (efeito dos gastos públicos no investimento privado), na medida em que dá condições para o investimento privado se instalar”.

É sabido que o empresário visa o lucro e o desenvolvimento do seu empreendimento levando consigo o desenvolvimento econômico do país através do volume de emprego criado, além das expectativas de longo prazo para tomada de decisão sobre o investimento. O volume do emprego depende do nível de receita que os empresários esperam receber da correspondente produção, os empresários esforçam-se por fixar o volume de emprego ao nível em que esperam maximizar a diferença entre a receita e o custo dos fatores (KEYNES, 59)

A partir de artigos de Aschauer (1989) e Barro (1990) desenvolveu-se uma rica literatura empírica que busca estimar o impacto dos investimentos públicos em infraestrutura sobre o crescimento da produtividade e do produto. Estes estudos mostram que o efeito produtivo da infraestrutura é significativo e de magnitudes expressivas. Os estudos de Ingram (1994) confirmam o pensamento de Aschauer (1989) e Barro (1990), mostrando que os efeitos mais fortes se encontram nos setores de telecomunicações, energia e estradas (rodovias), sendo este último tendo o maior efeito. (FERREIRA, Pedro Cavalcanti, 1996). De acordo com Pedro Cavalcanti Ferreira (1996, p. 251) “Os gastos em infraestrutura e alguns outros tipos de investimento público, por afetarem a produtividade da economia e, portanto, o retorno do investimento privado e do trabalho, tem efeito positivo sobre a evolução futura do produto”.

O estudo construído a partir de algumas séries de investimentos tratados anteriormente, realizado por Pedro Cavalcanti Ferreira (1996), demonstra a relação entre o longo prazo o

investimento em infraestrutura e o produto. O estudo parte de duas séries de investimento, sendo o investimento das estatais do setor de infraestrutura (kinfra) e o total dos investimentos das estatais e das administrações (ktotal), sendo as duas séries, respectivamente, a mais restrita e a mais abrangente no que diz respeito a investimentos públicos.

Os resultados mostram forte relação entre infraestrutura e o produto no longo prazo, as estimativas demonstradas na Figura 1 mostram que a queda nos investimentos em infraestrutura implica na perda de produto sendo um obstáculo para o crescimento do País.

Quadro 1 – Elasticidade-renda de longo prazo da infraestrutura e capital público

Variáveis	Elasticidade	Posto	Modelo determinístico no vetor de co-integração		Est. Traço
			Tendência	Constante	
Ikinfra6	0,64 (0,032)	1	0,012	7,9	22,14 3,35
Ikinfra8	1,12 (0,002)	1	-	-	10,92* 1,3
Ikinfra10	0,34 (0,177)	1	-	12,22	20,38 7,79
Iktotal6	0,71 (0,127)	1	-	5,33	24,16 7,98
Iktotal8	1,04 (0,0006)	1	-	-	14,5 0,12
Iktotal10	1,05 (0,0006)	1	-	-	15,55 0,12

Obs.: Número de *lags* no VAR é igual a 2 para todas as estimações. Os valores entre parênteses são desvios padrões.  
\* Significativo a 10%

Fonte: Investimento em infraestrutura no Brasil: fatos estilizados e relações de longo prazo, 1996, p. 250.

Neste sentido é possível perceber, através dos estudos realizados, a influência do gasto público na decisão de investimento do setor privado, conclui-se 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, favorecendo a remuneração dos fatores de produção e consequentemente o fomento do desenvolvimento econômico e crescimento do País.

O investimento público pode afetar positivamente ou negativamente as decisões do investimento privado, quanto maior o investimento público, principalmente em infraestrutura, maior será o aumento do produto da economia, uma vez que terá reflexos nos diversos setores econômicos através do emprego dos fatores de produção, ou, atuando de maneira contracíclica



aumentando a procura por bens e serviços do setor privado. Neste sentido, há acumulação de capital público, tornando-se complementar ao investimento privado.

## 6 ANÁLISE ECONOMÉTRICA

Nesta seção é apresentada a análise econométrica dos determinantes do investimento do setor privado para a economia brasileira entre 1971 a 2016. Escolheu-se este corte temporal em função da disponibilidade de dados.

A função estimada foi:

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

Onde:

$I^P$  é o investimento do setor privado (% do PIB);

$Y$  é o Produto Interno Bruto do Brasil (%);

$I^G$  é o investimento do setor público (% do PIB)

$r$  é a taxa de juros. (%);

$UCI$  é a utilização da capacidade instalada (%);

$T$  é a carga tributária total no Brasil (% do PIB);

$Infra$  são os gastos em infraestrutura no Brasil (% do PIB).

A maioria das séries temporais foram obtidas junto ao banco de dados do IPEADATA. A exceção fica para a taxa de juros que foi obtida junto ao Banco Central do Brasil e a série para a infraestrutura disponível em Frischtak e Mourão (2017).

O primeiro passo da análise empírica consistiu em estimar a equação acima, cujos resultados estão apresentados no quadro a seguir:

**Quadro 2 – Elasticidades do modelo estimado**

Variável	Coefficiente Estimado	Estatística $t$	Probabilidade rejeitar o coeficiente estimado
<b>C</b>	-0,3660	-3,7893	0,0005 <sup>a</sup>
<b>Y</b>	0,2775	-2,9277	0,0056 <sup>b</sup>
<b>IG</b>	0,6423	2,3097	0,0261 <sup>a</sup>
<b>r</b>	-0,0072	-0,8213	0,4163 <sup>c</sup>
<b>UCI</b>	0,4775	4,3111	0,0001 <sup>a</sup>
<b>Infra</b>	0,3044	7,4443	0,0000 <sup>a</sup>

Fonte: Resultados gerados pelo E-views 10.

Nota: [a] indica que o coeficiente estimado é significativo a um nível de significância de 5%

[b] indica que o coeficiente estimado é significativo a um nível de significância de 10%

[c] indica que o coeficiente estimado não é estatisticamente significativo.

O modelo estimado explicou em 71,15% as variações do PIB no Brasil entre 1971 a 2016. A partir dos resultados obtidos, pode-se dizer que:

- O aumento de 1% no PIB resulta no aumento de 0,2775% do investimento do setor privado.
- O aumento de 1% do investimento do setor público resulta no aumento de 0,6423% do investimento do setor privado. Ou seja, houve complementariedade entre o investimento do setor público e do setor privado (*crowding-in*).
- O aumento de 1% de utilização da capacidade instalada resulta no aumento de 0,4775% do investimento do setor privado.
- O aumento de 1% do investimento em infraestrutura resulta no aumento de 0,3044% do investimento do setor privado.

O próximo passo da análise econométrica foi analisar o termo de erro. Os resultados para o teste de normalidade, heterocedasticidade e correlação serial do erro são apresentados no quadro abaixo:

**Quadro 3 – Teste do resíduo**

Teste	Estatística calculada	Probabilidade de aceitar a hipótese nula
Heterocedasticidade	6,2492	0,2827
Correlação serial (LM)	12,3270	0,0634
Jarque Bera (normalidade)	7,408007	0,0246

Fonte: Resultados gerados pelo E-views 10 (2021).

De acordo com os testes, observa-se que o erro é do tipo BLUE, ou seja, é um modelo corretamente estimado. O teste LM de correlação serial tem como hipótese nula a não presença de correlação. Como a probabilidade de aceitar a hipótese nula 6,24%, pode-se dizer que o erro estimado é não correlacionado. O teste de heterocedasticidade de Breusch-Pagan-Godfrey tem como hipótese nula a presença de variância homocedástica. Como a probabilidade de aceitar a hipótese nula foi de 28,27%, pode-se dizer que a variância do termo de erro é homocedástica. Por fim, o teste de normalidade de Jarque-Bera tem como hipótese nula a distribuição normal dos termos de erro. A probabilidade de aceitarmos a hipótese 0,02446. Ou seja, não se pode dizer que o erro apresentou distribuição normal. Contudo, este não é um parâmetro necessário para a correta estimação do modelo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo realizou uma análise referente a relação do investimento público em infraestrutura frente às decisões de investimento do setor privado apresentando o histórico brasileiro no século XX, precisamente até a década de 1990. Inicialmente são apresentadas algumas teorias de investimento com contrapontos importantes, sendo a teoria neoclássica e a teoria keynesiana. Ainda, é importante destacar as particularidades encontradas no âmbito do investimento nos países em desenvolvimento, os quais possuem desafios diferentes daqueles normalmente explanados na literatura. O objetivo principal da revisão da literatura e a apresentação das teorias de investimento foi compará-los com o histórico brasileiro, bem como com os resultados obtidos através da análise feita ao longo do trabalho.

A revisão histórica brasileira, apresentada no capítulo 3 destaca os efeitos do gasto público no Brasil ao longo do século XX. Traz o início da industrialização como virada de chave após os desafios encontrados diante da economia cafeeira, o alto investimento em infraestrutura realizado com o plano de metas de Juscelino Kubitschek (1956 – 1960), o Milagre Econômico, período em que o PIB brasileiro cresceu exponencialmente e o II PND com objetivo de atrair investidores estrangeiros a fim de ampliar a economia do País.

O capítulo 4 trouxe a organização do setor de infraestrutura, principalmente em seu eixo principal que remete aos setores de rodovias (transportes), energia elétrica e telecomunicações, trazendo destaque para o primeiro setor, uma vez que teve grande influência na década de 1950 definindo a malha rodoviária como o principal meio de transporte do País.

A teoria do investimento nos países em desenvolvimento sugere a complementariedade do investimento público em relação ao investimento privado, visto que a ampliação de infraestrutura nesses países traz um aumento significativo nos indicadores de emprego e renda. A teoria pode ser comprovada através dos capítulos 5 e 6, a apresentação do histórico do investimento público em infraestrutura no Brasil tendo impacto na decisão de investimento da iniciativa privada mostra a relação complementar entre os setores público e privado, uma vez que a decisão do empresário acontece frente às expectativas criadas a partir do planejamento e dos investimentos públicos, principalmente em infraestrutura.

A análise econométrica corrobora as informações apresentadas. A partir dos indicadores principais mostrados ao longo do trabalho (investimento do setor privado, PIB do Brasil, investimento do setor público, taxa de juros, utilização da capacidade instalada, carga tributária total e os gastos em infraestrutura), percebe-se que há complementariedade entre o investimento do setor público e do setor privado (*crowding-in*). Ademais, o estudo mostrou – assim como

em Ferreira (1996) – que a partir do investimento em infraestrutura, os quais proporcionam aumento de produtividade, emprego e renda, é possível alcançar um patamar de crescimento no País.

A partir do estudo realizado, o próximo passo é aprofundar a análise econométrica utilizando metodologias atuais e mais sofisticadas.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Marcelo. **A Ordem do Progresso Edição Atualizada: Dois Séculos de Política Econômica no Brasil**. Elsevier Brasil, 2015.

ALVES, Joana Duarte Ouro et al. **Evolução da teoria do investimento e análise empírica para o Brasil**. Encontro Nacional de Economia. ANPEC. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A172.pdf>. Acesso em, v. 12, 2007.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Disponível em <<http://www.bcb.gov.br>>

BEZERRA, Juliana. Plano de Metas. TodaMatéria. Disponível em: [www.todamateria.com.br/milagre-economico/](http://www.todamateria.com.br/milagre-economico/)

CÂNDIDO JÚNIOR, José Oswaldo. **Efeitos do investimento público sobre o produto e a produtividade: uma análise empírica. 2006**.

CAPUTO, Ana Cláudia; MELO, Hildete Pereira de. **A industrialização brasileira nos anos de 1950: uma análise da instrução 113 da SUMOC**. Estudos Econômicos (São Paulo), v. 39, p. 513-538, 2009.

CASAGRANDE, Elton Eustaquio. **Modelos de investimento: metodologia e resultados**. Brazilian Journal of Political Economy, v. 22, p. 101-112, 2020.

CONTE FILHO, Carlos Gilbert. **Uma análise empírica acerca do efeito do investimento público sobre o investimento privado no Brasil, 1971-2008** / Carlos Gilbert Conte Filho. – 2013.

FERREIRA, Pedro Cavalcanti. **Investimento em infraestrutura no Brasil: fatos estilizados e relações de longo prazo**. 1996.

FERREIRA, Pedro Cavalcanti. **Impactos produtivos da infraestrutura no Brasil–1950/95**. 1998.

FERREIRA, Tiago Toledo; AZZONI, Carlos Roberto. **Arranjos institucionais e investimento em infraestrutura no Brasil**. <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/911>, 2011.

FRISCHTAK, Cláudio R.; MOURÃO, João. **O Estoque de Capital de Infraestrutura no Brasil: uma abordagem setorial**. DESAFIOS DA NAÇÃO, p. 133, 2017.

FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil**. Companhia das Letras, 2020.

IPEADATA. Disponível em <[www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br)>.

IPEA. **Infraestrutura econômica no Brasil: diagnósticos e perspectivas para 2025**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. – Brasília: Ipea, 2010.

MONTES, Gabriel Caldas; REIS, Artur Faria dos. **Investimento público em infraestrutura no período pós-privatizações.** Economia e Sociedade, v. 20, p. 167-194, 2011.

NONNENBERG, Marcelo José Braga; MENDONÇA, Mário Jorge Cardoso de. **Determinantes dos investimentos diretos externos em países em desenvolvimento.** Estudos Econômicos (São Paulo), v. 35, p. 631-655, 2005.

RONCI, Marcio Valerio. **Uma nota sobre a especificação da função de investimento agregado para países em desenvolvimento.** Revista Brasileira de Economia, v. 42, n. 2, p. 179-194, 1988.