



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
BACHARELADO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

KAROLINE AMARAL DE ALMEIDA

GAP de ineficiência operacional do PAC e os seus efeitos na infraestrutura regional: uma análise pelo lado da demanda e da oferta

SERRA TALHADA

2018

KAROLINE AMARAL DE ALMEIDA

GAP de ineficiência operacional do PAC e os seus efeitos na infraestrutura regional: uma análise pelo lado da demanda e da oferta

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco.
Orientador: Prof. Dr. Sergiany da Silva Lima.

SERRA TALHADA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca da UAST, Serra Talhada - PE, Brasil.

A447g Almeida, Karoline Amaral de
GAP de ineficiência operacional do PAC e os seus efeitos na infraestrutura regional: uma análise pelo lado da demanda e da oferta/ Karoline Amaral de Almeida. – Serra Talhada, 2018.
68 f.: il.

Orientador: Sergiany da Silva Lima
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em bacharelado em Ciências Econômicas) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Unidade Acadêmica de Serra Talhada, 2018.
Inclui referência, anexo e apêndice.

1. Política pública. 2. PAC. 3. GAP. I. Lima, Sergiany da Silva, orient. II. Título.

CDD 330

KAROLINE AMARAL DE ALMEIDA

GAP de ineficiência operacional do PAC e os seus efeitos na infraestrutura regional: uma análise pelo lado da demanda e da oferta

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, pela seguinte banca examinadora:

Aprovado em 05/12/2018.

Banca Examinadora

Orientador (a) Prof. Dr. Sergiany da Silva Lima
Unidade Acadêmica de Serra Talhada/UFRPE

Examinador (a): Profa. Dr^a. Priscila Michelle Rodrigues Freitas
Unidade Acadêmica de Serra Talhada/UFRPE

Examinador (a): Profa. Me. Keila Sonalle Silva
Unidade Acadêmica de Serra Talhada/UFRPE

Serra Talhada – PE, 05 de dezembro de 2018

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu Pai, João Rufino (*In memoriam*). Dedico também a minha mãe, Zelia Amaral pelo apoio incondicional ao longo da minha vida acadêmica. Portanto, é graças aos meus pais que eu consegui concluir mais essa etapa tão importante da minha vida profissional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me permitir concluir essa fase da minha vida, e agradeço ao meu orientador, o Prof. Sergiany por todo suporte e orientação durante o período de elaboração do trabalho de conclusão, e agradeço por todo aprendizado adquirei nesse processo. Agradeço a minha mãe por acreditar no meu potencial e me apoiar ao ingressar na universidade federal e ao longo do curso de economia, a meu irmão João Filho por acreditar em mim. Agradeço aos demais familiares e aos meus amigos: em especial a minha melhor amiga Marta Elisabette por todo apoio sempre e a Jeferson Alan, Luiza, Stephanie, Adeilson amigos adquiridos ao longo da formação.

RESUMO

Este trabalho analisa o custo de oportunidade do PAC representado pelo hiato entre o investimento potencial e o efetivo e o efeito na estrutura produtiva da economia brasileira. Têm como hipótese que a ingerência orçamentaria do PAC reduz o efeito potencial do investimento em infraestrutura na economia. Essa ineficiência no médio prazo torna mínima a ampliação da capacidade produtiva setorial do país. A metodologia usada para captar o efeito de demanda foi utilizada a estimação do multiplicador Keynesiano complexo na estrutura de um Gap de ineficiência operacional do PAC. A verificação de mudanças estruturais causadas nos setores de investimentos do PAC pelo lado da oferta é realizada através do cálculo do quociente locacional (QL), do coeficiente redistribuição (CR) e do coeficiente de reestruturação (Cr). De acordo com os valores ascendentes do gap isso representa uma redução do efeito real do PAC na economia se comparado com o efeito potencial, comprovando então ineficiência operacional do PAC. Os valores do CR e do Cr próximos de zero indicam que as alterações na produtividade no ano 2006 se comparado com 2017 não foram significativas.

Palavras-chave: Ineficiência, Gap, Produtividade setorial.

Abstract

This paper analyzes the opportunity cost of PAC represented by the gap between potential and actual investment and the effect on the productive structure of the Brazilian economy. They hypothesize that budgetary interference of the PAC reduces the potential effect of investment in infrastructure in the economy. This inefficiency in the medium term makes the expansion of the sector's productive capacity in the country minimal. The methodology used in the short term analysis seeks to capture the effect of demand using the estimation of the complex Keynesian multiplier in the structure of a Gap of operational inefficiency of the PAC. The verification of structural changes caused in the PAC investment sectors is performed by calculating the locational quotient (QL), the redistribution coefficient (CR) and the restructuring coefficient (Cr). According to the upward values of the gap this represents a reduction of the real effect of the PAC on the economy compared to the potential effect, thus proving the operational inefficiency of the PAC. The CR and Cr values close to zero indicate that productivity changes in 2007 compared to 2017 were not significant.

Key words: inefficiency, Gap, sector productivity.

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Valores orçados PAC1 em bilhões	26
Tabela 2: Valores orçados PAC1 em bilhões	27
Tabela 3: Informações do Ministério do planejamento, divisões dos eixos do PAC (2018).....	43
Tabela 4: Investimentos do PAC autorizado, liquidado e pago em bilhões de Reais	45
Tabela 5: Equação do Consumo das famílias usando o estimador de Mínimos Quadrados com Quebra Estrutural e desvio padrão robusto Newey-West.....	47
Tabela 6: Equação da importação usando o estimador de Mínimos Quadrados com Quebra Estrutural e desvio padrão robusto Newey-West.....	48
Tabela 7: Cálculo do Gap de ineficiência operacional do PAC em bilhões	49
Tabela 8: Quociente locacional (QI) dos setores de Energia, Infraestrutura e Transporte nas regiões brasileiras de 2006 a 2017.....	53
Tabela 9: Coeficiente de redistribuição do emprego setorial durante o período de investimentos do PAC.....	55
Tabela 10: Coeficiente de reestruturação do emprego regional durante o período de investimentos do PAC.....	56
Tabela 11: Teste de Dickey Fuller Aumentado com quebra estrutural	67
Tabela 12: Teste Cointegração de Johansen	67
Tabela 13: Teste de Cointegração de Johansen.....	68

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Gap de ineficiência operacional do PAC.....	50
Gráfico 2: Multiplicador do investimento potencial (I_p) e investimento efetivo (I_e) do PAC.	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-Estrutura operacional do PAC	26
---	----

LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

ADF-Dicky Fuller Aumentado

ATP-Atividade Diretamente Produtiva

BRICS- Países membros fundadores (Brasil, Rússia, Índia e China, África do Sul).

CAGED - Cadastro Geral de Empregados e Desempregados

CBIC-Câmara Brasileira da Indústria da Construção.

CNAE-Classificação Nacional de Atividades Econômicas.

CR-coeficiente reconstrução.

Cr-coeficiente de reestruturação.

CSF-Capital Fixo Social.

EmgK-Eficiência marginal do capital.

IPEADATA- Plataforma de dados do instituto de pesquisa aplicada

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IGP-M- Índice Geral de Preços – Mercado

IBRE-Instituído Brasileiro de Economia

IPA-M - Índice de Preços ao Produtor Amplo

IPC-M Índice de Preços ao Consumidor

INCC-M - Índice Nacional de Custo da Construção

MTE- Ministério do Trabalho e Emprego

PAC- Programa de Aceleração do Crescimento.

PIB- Produto Interno Bruto.

Pm_{gc}- Propensão marginal a consumir.

QL-Quociente Locacional.

RAIS- Relação Anual de Informações Sociais

SIGA BRASIL- Sistema de Informações Sobre Orçamento Público Federal.

SIAFI-Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1. Princípio da demanda efetiva.....	16
2.2. Teoria do desenvolvimento desequilibrado	19
2.3. Programa de Aceleração do Crescimento	25
2.4. Revisão empírica	28
3. METODOLOGIA.....	32
3.1. Modelo do multiplicador da ineficiência operacional do PAC.....	32
3.1.2. Base de dados do multiplicador	37
3.2. Efeitos do PAC na estrutura produtiva dos setores econômicos.....	39
3.2.1. Quociente locacional do PAC (<i>QLijPAC</i>)	39
3.2.2. Coeficiente de redistribuição setorial do PAC (<i>CRPACg</i>).....	40
3.2.3. Coeficiente reestruturação setorial do PAC (<i>CrPACg</i>)	41
3.2.4. Base de dados da estrutura produtiva	42
4. ANÁLISES E DISCURSÕES	45
4.1. Hiato entre o investimento potencial (<i>I_p</i>) e investimento efetivo (<i>I_e</i>) do PAC	45
4.2. Gap de ineficiência operacional na gestão do PAC	46
4.3. Quociente locacional do emprego setorial objeto do PAC	53
4.4. Redistribuição do emprego setorial durante o PAC.....	54
4.5. Reestruturação do emprego regional durante o PAC.....	55
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
REFERÊNCIAS	61

1. INTRODUÇÃO

Devido aos efeitos potenciais da reestruturação dos investimentos públicos em infraestrutura, o governo desenvolve em janeiro de 2007, um novo modelo de investimentos estruturantes, cuja denominação passa a ser Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). A principal meta desse programa é promover o desenvolvimento e o crescimento econômico sustentado, através da execução de grandes obras de infraestrutura e um conjunto de blocos macroeconômicos de aporte ao programa (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2013).

O objeto desse estudo é a expansão dos investimentos em infraestrutura do PAC, dado o efeito desse tipo de investimento na economia de acelerar o ritmo de crescimento e expandir a capacidade produtiva dos setores vinculados à melhoria na infraestrutura. Para tanto, a agregação dos recursos do PAC para o período de 2007 à 2010 foi dividida em três principais eixos de logística, energia, social e urbana (BRASIL, 2014).

O potencial econômico e social do programa tornou possível o lançamento da segunda etapa denominada PAC2 iniciada em 2011, concentrando os investimentos em seis áreas: Energia, Transporte, Comunidade Cidadã, Água e Luz Para Todos, Cidade Melhor e Minha Casa Minha Vida e deveria ser concluída em 2014 (BRASIL, 2014).

De acordo com os dois últimos balanços do Programa de Aceleração do Crescimento publicados em 2017 e 2018 a relação investimento e retorno das obras concluído do PAC demonstra uma falha no seu desempenho. A estimativa dos gastos do PAC global é exposta nesses relatórios, no qual consta a desproporção entre os valores orçados e executados do programa ao decorrer das obras no contexto nacional. Sendo este o primeiro indicio da insuficiência operacional dos investimentos públicos em infraestrutura do PAC.

A Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) faz uma análise dos impactos da infraestrutura econômica e social realizada pelo PAC no período de 2007 a 2014. Esse estudo retrata a falha do PAC em expandir o volume real de investimentos necessário para equiparar-se ao investimento projetado para o período de 2007-2010. O mesmo acontece na segunda fase do programa, os valores executados são aquém dos projetados (FRISCHTAK, 2016). Esses valores são resultados das reavaliações de orçamento do PAC ao longo do tempo, caso contrário, os valores não gastos estariam na ordem de trilhões. De acordo com o 7º balaço esse valor não gasto vem crescendo em relação aos valores executados pela gestão do PAC.

A razão investimento em infraestrutura e o produto mostra uma média de investimento em infraestrutura corresponde 2,18% do PIB brasileiro no período de 2007 a 2014, sendo que

este valor segundo a CBIC não possui força para desencadear as mudanças estruturais como promovido pelo governo federal no período. Isso retrata uma possível ineficiência operacional do PAC em coordenar investimentos suficientes para deslocar a atividade econômica para um ponto onde ocorreriam mudanças estruturais.

Para Lima e Correia (2017) as falhas do PAC levam a acreditar na ineficiência operacional do custeio dos investimentos. Essa ineficiência dos investimentos em infraestrutura pode ser atribuída excesso de burocracia, ingestão estatal, corrupção entre outras que pecam na realização de um balaço do planejamento dos projetos bem estudado (GOMIDE; PEREIRA 2018). Causando dessa forma, como se pode notar no PAC, diversos percalços na realização dos empreendimentos tirando seu real potencial de refletir na economia do país. Os resultados do PAC alcançados se deram aquém daquilo que estava previsto no projeto inicial.

Visto que, os investimentos federais do programa desviam de seu objetivo de crescimento e retomada do desenvolvimento econômico, cabe a essa pesquisa analisar o custo de oportunidade da ingestão orçamentária do PAC. Dessa forma, qual a proporção do custo de oportunidade do hiato entre valores orçados e gastos do PAC? O potencial produtivo foi estimulado ao ponto de desencadear mudanças na estrutura setorial da análise? Para tanto, a ingerência orçamentaria do PAC reduz o efeito potencial do investimento em infraestrutura na economia. No médio prazo essa ineficiência torna mínima a ampliação da capacidade produtiva setorial do país.

Por essa razão, o objetivo geral dessa pesquisa é analisar os efeitos do gap ineficiência operacional do PAC sobre a infraestrutura setorial do programa no período de 2007 a 2017. Especificamente o objetivo é identificar o gap de ineficiência operacional do PAC lado da demanda; e dimensionar os efeitos dos investimentos do PAC na matriz de produção setorial pelo lado da oferta através de indicadores locais.

O trabalho está dividido em cinco seções incluindo com esta. A segunda seção contém o referencial teórico que está dividido entre o embasamento teórico da demanda efetiva e o multiplicador Keynesiano, a teoria do desenvolvimento desequilibrado e revisão empírica da literatura especializada. A terceira seção apresenta a metodologia que conta com o modelo de ineficiência operacional do PAC e os efeitos do PAC na estrutura produtiva dos setores econômicos. A quarta seção contém a análise e discussão dos resultados. A quinta são as considerações finais do estudo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO DE LITERATURA

Esta seção apresenta os principais instrumentos teóricos do princípio da demanda efetiva e do desenvolvimento desequilibrado que explicam os efeitos dos investimentos do PAC na demanda e na oferta da economia. Com base na demanda efetiva e multiplicador dos gastos keynesiano é elaborado um esboço dos impactos do aumento do investimento em uma economia, permitindo observar o efeito do investimento no curto prazo. O desenvolvimento desequilibrado de Hirschman pode explicar o efeito dos investimentos em infraestrutura na economia brasileira. Com base nos desequilíbrios criados pelos investimentos do PAC é possível supor que o desequilíbrio gera uma demanda, ao sanar essa demanda é criado um novo desequilíbrio gerando um desenvolvimento de dentro pra fora. Os métodos de capital fixo social (CSF) e Atividade diretamente produtiva (ATP) mostra como deveria ser o comportamento na produtividade ao longo do período estudado com esse processo de investimento.

2.1. Princípio da demanda efetiva

O princípio da demanda efetiva desenvolvida por Keynes em 1936 surge através das distorções que ocorrem na função de oferta agregada que pode levar a uma insuficiência periódica da demanda, assim como descrito em Malthus em 1820. Ou seja, a oferta cresce a patamares superiores ao da demanda causando problemas de super oferta e deflação econômica (SOUZA, 2012). Prontamente a demanda da sociedade não acompanha a oferta do mercado, existindo assim um desequilíbrio no ponto da demanda realizada. Sobre esse aspecto Harold-Domar entendem que o crescimento econômico equilibrado seria uma feliz coincidência, daí a crítica do fio da Navalha de Harold (BRESSER, 1975).

A dinâmica da demanda efetiva é apresentada pela relação existente entre as funções de demanda e de oferta agregada. Em razão disso é preciso organizar os componentes usados nas funções agregadas, de tal modo a determinar a demanda efetiva. Nesse sentido é apresentado o nível de trabalhadores (N) necessários para maximizar os lucros dos empresários, o preço de oferta é representado por (Z) e resultada da razão da produção realizada pelo número de trabalhadores e o produto esperado pelos empresários pela produtividade de N trabalhadores é expresso por (D). Conclui-se que o volume de trabalhadores N é um elemento decisivo nos efeitos da demanda e de oferta, mas que antes

dependem da decisão do empresário, este que cria expectativas quanto ao seu lucro futuro e através de suas expectativas vai decidir quanto contratar, ou seja, o valor de N .

É deduzido que da associação do preço da oferta Z e do volume de trabalhadores N é estabelecido a função de oferta agregada dada por $Z = \varphi(N)$, onde as variações de N vão influenciar o valor de Z . No mesmo contexto a função de demanda agregada é montada por $D = f(N)$ e número de N empregados na indústria vai induzir a demanda presente. Sendo o valor de N decisivo em ambas as funções, Keynes argumenta que em uma economia empresarial a decisão do empresário de investir ou não vai determinar N . Mas antes disso o empresário vai basear sua análise nas expectativas de demanda futura, se as expectativas garantirem uma demanda efetiva previa que consuma o que será ofertado no mercado, então ele investe em insumos e mão de obra para aumentar a sua produção.

Assumindo condições psicológicas, temos a renda monetária e a real determinando o emprego disponível N . A relação de renda e consumo é denotada como D_1 e a relação renda e investimento por D_2 que formam D , nomeada nesse ponto como “demanda efetiva”. O D_1 depende do consumo da comunidade que depende da propensão a consumir da mesma e D_2 vai depender do que se espera aplicar em investimentos nessa economia. Da expressão $D_1 + D_2 = D = \phi(N)$, temos a relação da oferta agregada com o nível de emprego de equilíbrio, que depende das relações de D_1 , D_2 e $\phi(N)$ (KEYNES, 1982).

Desta análise é resgatado que a demanda esperada ou ainda o produto baseado na expectativa de demanda é que vai determinar a oferta da economia. Logo, pode-se determinar a demanda efetiva como a produção realizada de fato mostrando que a demanda que impulsiona a oferta e não o contrario. O grande divisor de águas desta teoria é que diferente dos clássicos que acreditam em um equilíbrio estável único no ponto de pleno emprego dos fatores, Keynes indica um equilíbrio estável em um ponto inferior ao do pleno emprego, onde um nível mais baixo de N desencadearia o crescimento da economia.

O papel do investimento nessa teoria é expresso da seguinte forma, na estrutura econômica o consumo de bens e serviços depende da renda determinada no presente e o consumo de investimento depende das expectativas de lucro futuro. Sobre as condições psicológicas estabelecidas, quando N aumenta a renda real agregada também aumenta, o pondo onde ocorre a “demanda realizada” vai aumentar assim como o lucro do empresário e o total de empregados da comunidade cresce também. Aumentando o número de pessoas assalariadas, ocorre um crescimento do consumo agregado da comunidade, mas em uma menor proporção em relação à ao crescimento da renda (KEYNES, 1982).

Sobre a relação de consumo e renda pode-se estabelecer o consumo como decorrente da renda corrente, lembrado que o consumo cresce em uma proporção menor em relação ao crescimento dessa renda. A relação de investimento e lucro, o investimento por sua vez, depende da expectativa de lucro futuro dos empresários reproduzido pela eficiência marginal do capital. É possível perceber que o consumo das famílias é estável, logo as oscilações na demanda não são decorrentes exclusivamente dos investimentos.

Dessa forma, é explicada a dinâmica capitalista cíclica que é atribuída às flutuações do investimento, de acordo com Keynes (1982) o investimento é instável. Essa instabilidade é explicada pela lógica do empresário que precisa analisar o futuro para tomar sua decisão de investir ou não, a falta de estabilidade causada pelas distorções em variáveis do mercado como a taxa de retorno do capital e a taxa de juros inibe a entrada de investimento na economia (KEYNES, 1982).

As expectativas de lucro futuro e a taxa de juros futura são componentes fundamentais da decisão do empresário. Com relação à primeira consideração temos o chamado *animal spirits* do capitalista referente ao acúmulo de capital que acontece quando o mesmo decide por poupar. Porém, quando os empresários poupam e poupam a economia pode entrar em crise, pois a falta de investimento que mantém a flutuação do produto e reduz a capacidade da economia.

O segundo ponto dos choques econômicos tem correlação com a decisão do capitalista de manter o estoque de capital em moeda ou investir na produção de combustível. Está última atividade traz riscos, pois esse mercado específico possui seus próprios mecanismos que oscilam o preço do produto, nesse ponto a função de oferta do combustível depende da demanda futura pelo produto. A taxa de juros na análise Keynesiana não sofre influência da inflação, pois considera a inflação estável.

Não obstante é revelada a função do investimento em duas situações, a primeira situação é de crescimento econômico com altas expectativas de lucro futuro. Nessa situação o investimento ocasionando resultados expressivos na criação de emprego, no crescimento do produto e da renda, assim como amplia o nível de consumo e poupança. Na circunstância de uma recessão o comportamento dos empresários é se resguardar no período de incerteza, sua perspectiva em um cenário econômico instável é reduzir os investimentos desse setor na economia (KEYNES, 1982).

Sobre esse cenário de crise, Keynes propõe a intervenção do Estado no sentido de promover políticas fiscais com o uso dos gastos e receitas do governo como indutor da

atividade econômica sanar os ciclos de declínio da economia (HERMANN, 2006). Alcançando a estabilidade da economia e a alavancar o crescimento econômico, desses planos o investimento é parte importante, pois em período de crise o público vai induzir o efeito multiplicador assim aumentando a renda agregada.

O modelo de multiplicador simplificado estruturado por Keynes passa a ideia que um aumento na variação do produto vai decorrer da elevação da variação dos investimentos. E depender da redução da propensão marginal a poupar, essa variação tão menor quanto maior for o valor de propensão marginal a consumir. O pressuposto keynesiano da demanda efetiva acerca do ajuste da oferta e da demanda do mercado está vinculado às despesas ex-ante (desejadas) que é o investimento, o que implica dizer que os aumentos nas despesas desejadas incrementam o produto.

O efeito de curto prazo dos investimentos sobre a produção agregada é determinado pela variação dos investimentos e potencializado pelo multiplicador dos gastos. O multiplicador tem essa denominação devido à propensão a consumir dos indivíduos causados por todo acréscimo na renda agregada e pela propensão a investir dos empresários. Gerando efetivos de demanda e oferta na economia de acordo com o volume de investimentos realizados.

Esse aumento do produto vai causar um aumento na renda disponível real deste modo aumentando o consumo das famílias em uma proporção menor. Esse aumento do consumo cria a expectativa de demanda futura que leva o empresário a investir em mão de obras elevando o salário que aumenta o consumo das famílias aumentando o efeito multiplicador dessa economia. Se o investimento nesse modelo simples é responsável pelas alterações na economia ele pode captar mudanças na economia decorrentes de investimentos induzidos.

2.2. Teoria do desenvolvimento desequilibrado

A teoria do desenvolvimento desequilibrado de Hirschman enquadra-se para explicar as mudanças estruturais na dinâmica econômica do Brasil, proporcionados pelos investimentos governamentais em infraestrutura realizados pelo Programa de Aceleração do Crescimento. O modelo econômico de análise é teórico porque a teoria de Hirschman não estruturou um modelo empírico, assim é usada como base para fazer uma análise descritiva dos efeitos de médio do PAC sobre a economia do país.

Antes de abordar as principais características do modelo de desenvolvimento desequilibrado se faz necessário abordar a teoria do crescimento equilibrado. Na literatura econômica pode-se destacar o desenvolvimento dessa teoria por intermédio dos seguintes autores: Rosenstein-Rodan (1943), Nurske (1953), e Murphy et al. (1989). O modelo de crescimento desequilibrado é concebido por Myrdal (1957), só depois disso é que Hirschman (1961) desenvolve a sua teoria de desequilíbrios em cadeia.

O tema explorado nesta seção é centrado na diferença de desempenho econômico em países desenvolvidos e subdesenvolvidos, as teorias que serão apresentadas buscam o mesmo objetivo de explicar o caminho de crescimento e do desenvolvimento distinto em dados países. Por esse ângulo essa desigualdade vem segundo Matsuyama (1996), de falhas coordenadas, sendo esta a causa da disparidade entre os países ou as regiões. E essas diferenças são explicadas pelo modelo de equilíbrio múltiplo, onde os países emergentes estariam abaixo desse equilíbrio alcançam pelos países de primeiro mundo, ou em uma situação de Pareto inferior.

O princípio do crescimento equilibrado sistematizado por Rosenstein-Rodan (1943) toma como base as mudanças estruturais nos países e nas regiões pobres cometidas através de investimentos em industrialização com objetivo de realizar o *big push* (sobressalto) dos setores que impedem o desenvolvimento. Esse salto ao desenvolvimento ocorreria pela ampliação e modernização da indústria nessas áreas pobres que é possível pelo incremento dos setores criando novas demandas correlacionadas a outros setores da economia acarretaria em crescimentos simultâneos.

O modelo de crescimento equilibrado ou *big push* de Nurske (1953) é baseado na concepção de Rosenstein-Rodan (1943) sobre mudanças estruturais em economias emergentes. Para tanto é suposto que estes países e/ ou regiões subdesenvolvidas mantêm-se em um círculo vicioso de pobreza, estes permanecem subsistindo a essa situação pela existência de forças que ao reagir com outras forças conservam sua pobreza.

Dessa proposição é avaliado o ciclo vicioso que torna difícil a acumulação de capital em áreas atrasadas, de tal modo que a oferta de capital depende da capacidade e disposição da poupança. A demanda por capital depende do incentivo a investir tornam-se ineficientes em países pobres, por causa do tamanho do mercado interno (NURSKE, 1953 apud OLIVEIRA e DOMINGUES, 2005). Acerca dessa dificuldade Nurske mostra a saída desse ciclo para o estado de crescimento estável que seria promovido pela alocação de capital de um modo mais

ou menos sincronizada em áreas diversas da indústria se vários setores dessa economia atrasada.

O investimento em grande escala que provocaria tais mudanças é de origem pública, isso porque a instabilidade dessa economia inibiria os investimentos privados. Sobre isso ainda é apontado por Rosentein-Rodan (1943), Nurske (1953) o efeito complementaridade das várias indústrias engajadas no sentido que as indústrias começariam a comprar umas das outras. Isso conduziria a um crescimento do mercado antes limitado, contornando as falhas coordenações pela então eficiência da economia movendo a capacidade produtiva desse país para cima.

Murphy et al. (1989) promove a formalização do *big push* desenvolvendo a teoria em cima da seguinte questão: porque alguns países não se industrializam, seguindo essa linha de pensamento é capturado o centro das dificuldades dos países atrasados o tamanho do mercado. Identificado o problema admitido a existência da concorrência imperfeita com *spillovers*¹ de demanda agregada para esclarecer o funcionamento limitado dos países subdesenvolvidos. Sua limitação é explicada pelos pequenos mercados domésticos, estes não possui força para competir com os mercados mundiais, para tanto conglomeram condições para que um país atrasado afasta-se da não-industrialização.

O mecanismo de *spillovers* deve impulsionar a disposição de uma gama de investimentos entre setores da economia. O Estado por sua vez, pode executar tal integração entre os setores através desse mecanismo, que é importante no processo de industrialização, ou seja, tais *spillovers* de demanda são suficientes para gerar o crescimento equilibrado. Esse *big push* nesse modelo está atrelado aos equilíbrios múltiplos, o que implica dizer que a economia atrasada sai do desequilíbrio para o equilíbrio com a fixação da industrialização (OLIVEIRA e DOMINGUES, 2005).

Myrdal (1957) fundamenta a teoria do crescimento desequilibrado, sobre uma crítica ao crescimento equilibrado. Para Myrdal movimento para equilibrar as forças de mercado dente a movesse para longe desse ponto de equilíbrio. Nessa lógica é proposta a intervenção do estado como meio para amenizar o subdesenvolvimento, argumentando que sem essa interferência as desigualdades e o atraso desse país vão prosseguir. Assim, a solução para esse problema contínuo é um plano de investimentos realizados pelo estado e políticas de indução para efetuar mudanças estruturais que aumente o nível de atividade desse país.

¹ São efeitos positivos e negativos desencadeados pelas variações de demanda.

Os desequilíbrios em cadeias de Hirschman

A construção do modelo econômico de desenvolvimento de Hirschman leva em consideração as racionalidades ocultas, o efeito para frente e para trás do desenvolvimento desequilibrado. De acordo com Hirschman o desenvolvimento econômico então depende do “levantamento e utilização dos recursos e das habilidades que se encontram esparsos, ocultos ou mal utilizados” (HIRSCHMAN, 1958, p.5 apud HIRSCHMAN, 1983, p.13). A discussão que se segue faz uma reflexão do desenvolvemos desequilibrado e dos efeitos encadeamento.

Assumindo que o crescimento não acontece de forma equilibrada em economias atrasadas entende-se que o crescimento é uma sequência de ações articuladas que conduzem ao desenvolvimento econômico (HIRSCHMAN, 1958 apud HIRSCHMAN, 1983). Para Hirschman (1984) apud Ocampo (2013), o crescimento equilibrado é restrito aos países desenvolvidos cuja estabilidade macroeconômica coexiste com o alto estoque de capital. Nesses termos, mesmo que a instabilidade e a incerteza econômica dos países emergentes sejam uma restrição ao equilíbrio, é possível induzir uma sequência de estímulos econômicos via políticas públicas capazes de desencadear um desenvolvimento com desequilíbrios.

O desequilíbrio ao qual se remete é um elemento dinâmico do percurso vivenciado pelos países em desenvolvimento, isso no sentido que: a ideia de cadeias de desequilíbrio de Hirschman é embasada no processo de desenvolvimento de Settovsky. Dessa forma o lucro é tomado como um sinal de desequilíbrio, pois na livre concorrência os lucros de uma indústria levam ao seu investimento e esse tende eliminar os lucros que a estimularam. Nesse viés as forças de mercado tende ao equilíbrio, porém esse mesmo investimento pode elevar os lucros de outra indústria desviando do equilíbrio é a essa questão que o desenvolvimento não equilibrado vai melhor articular.

O ideal dessa visão de desenvolvimento é a indução sequencial de movimentos desequilibrados, no qual o lucro de uma empresa vai causar um novo desequilíbrio. Exemplificando a expansão da indústria: (A) vai criar demandas que não lhe dizem respeito, entretanto outra indústria pode suprir essa procura, nesse aspecto a indústria (B) vai lucrar e então se expandir gerando este mesmo processo na indústria (C) consequentemente criando uma sequência que vão emanar nos demais setores da economia (HIRSCHMAN, 1961).

Disso surge à questão de como essa propagação é mantida. Em função disso, têm-se os elementos de análise usados por Hirschman (1961), que dizem respeito ao estoque de capital e ao nível de atividade dos países subdesenvolvidos. Para chegar a sua conclusão, denomina os

elementos de sua teoria, de capital fixo social (CFS) e de atividade diretamente produtiva (ADP), o CFS corresponde aos serviços básicos de uma economia sem os quais as demais atividades produtivas não funcionariam.

Assumido que o CFS como investimento cujo emprego é mais eficiente que a ADP. A ADP é específica para indústria, ao contrario do CFS, é o investimento diversificado que afeta diversos setores, com menor risco se comparado às atividades diretamente produtivas. Para tanto, o capital fixo social pode ser usado de duas formas para alavancar o desenvolvimento o via escassez ou via capacidade excessiva de CFS.

O desenvolvimento via excesso de capital fixo social é capaz de alavancar a produção de uma região ou país, ou seja, melhorar a infraestrutura de transporte. Isso implica as inversões de atividade diretamente produtiva fossem atraídas para essa área, seria possível reduzir o custo de investir em ADP. O desenvolvimento via escassez CFS, por sua vez se da pelo aumento de atividade diretamente produtiva assim elevando os custos de investir nessa atividade, o que criara uma demanda por capital fixo social atraindo investimentos para esse tipo de capital, formando um ciclo entrada de CFS e de ADP induzem um ao outro.

O desenvolvimento desequilibrado é um mecanismo que age de forma descontínua, assim os choques que impulsionam o desenvolvimento desigual são resultantes dos gargalos econômicos dos países em desenvolvimento. Nesse sentido o movimento dos encadeamentos pra frente e para trás usados para notar o potencial regional ao ser aplicado cria um ciclo de completude do capital público com o privado induzindo esse tipo de desenvolvimento.

O investimento em infraestrutura, assim como em CFS possui grande potencial indutor de novos investimentos. O estímulo à atividade produtiva induzida pelo investimento vai influenciar novos investimentos, funcionando como um efeito acelerador. Ao identificar o fator de indução do desenvolvimento supracitado, Hirschman deduz que cabe ao governo conduzir o país as etapas de desenvolvimento, através do investimento público e a indução do investimento total (público e privado).

O encadeamento para trás e para frente de cada local e usado para escolher os setores que receberam incentivos. Mas deixando claro que em regiões mais atrasadas de um país devem-se fortalecer as atividades produtivas locais para então reestruturar seu capital social fixo, nas regiões mais dinâmicos pode-se partir para o aperfeiçoamento do CFS. Essa precaução é usada, pois a o CFS é permissivo, mas não garante o desenvolvimento. Nesse aspecto para países subdesenvolvidos a criação de indústrias com fortes encadeamentos para trás e para frente é uma estratégia que conduz ao desenvolvimento (BIANCHI, 2007).

O encadeamento para trás (backward linkages) parte da premissa que um crescimento de determinado setor da economia vai induzir o encadeamento de outros setores a ele correlacionados. Da mesma forma que o encadeamento para frente (forward linkages) resulta do crescimento da produção de um dado fator que induz a produção de outros setores. Usa das matrizes insumo-produto de Leontief, Hirschman vai observar as ligações existentes nos setores de um país, para assim notar qual efeito cada qual pode produzir.

A teoria Hirschmaniana difere das demais que o antecedem pelo fato de sua metodologia abordar o processo de desenvolvimento econômico através das características próprias de cada país ou de cada região. Esse fato tem semelhança ao plano do PAC no qual a estratégia de planejamento conduz os investimentos públicos e privados em setores estruturantes do país e em setores ociosos (BRASIL, 2018).

A adequação do modelo teórico busca convergir os efeitos do PAC na cadeia produtiva brasileira, esse tipo de impacto ocorre a partir de uma sequência eficiente de investimento em CFS. Segundo Hirschman (1961), nesse caso o CFS seria a infraestrutura que criaria uma espécie de estruturado para combater suas próprias demandas, dinamizando a produção. A indução dos investimentos geraria um efeito completado do mesmo através da expansão da infraestrutura causado pelos investimentos governamentais gerando novos investimentos que ampliaria o nível atividade econômico.

É possível captar a importância da indução do investimento no trecho a seguir:

O modo pelo qual o investimento leva a outro investimento, através da capacidade completiva e das economias externas constitui um auxílio inestimável para o desenvolvimento [...] pressiona todo um contendo de deliberações inversoras com isso aumentando os recursos escassos e não economizável dos países subdesenvolvidos (HIRSCHMAN, 1961, p. 117).

Dentre os fatores que desencadeiam melhora na capacidade produtividade de um país se tem o investimento em capital físico (CF), este diferencia quando é investimento público ou privado. A literatura econômica aponta o investimento em capital físico como incremento da CFS ou infraestrutura básica (energia, transporte) e o investimento privado em CF como capacitados nas atividades produtivas. No Brasil onde coexistem setores dinâmicos e outros atrasados com escassez de infraestrutura básica, o aumento do investimento em infraestrutura vai proporcionar esse efeito de complemento dos investimentos públicos e privados. Desse modo, conduzindo os setores limitados a terem CFS suficiente para atrair as ADP, assim então ampliando a capacidade de cada região.

Desenvolvimento endógeno e os coeficientes de determinação setorial

De acordo com Oliveira (2014), os setores da economia devem dimensionar as suas relações com mercado através de indicadores ou coeficientes que mostrem a concentração, especialização ou distribuição do setor no mercado assim como os efeitos de políticas nas suas estruturas. A literatura econômica que estuda o desenvolvimento regional encaixa-se na forma como o plano de atuação do PAC foi desagregado em regiões, podendo dimensionar um panorama nacional da concentração e a estrutura produtiva dos setores econômicos.

Hirschman (1961), Myrdal (19578) e Perroux (1977), usam estratégias do desenvolvimento endógeno sob aspectos distintos nas suas teorias levando em consideração o fator região. Mas ambas caminham para mesma direção aonde o desenvolvimento acontece de dentro para fora (AMARAL FILHO, 2009). Os métodos do desenvolvimento regional identificam a dinâmica dos setores produtivos ao longo do tempo afetados por políticas e programas econômicos.

2.3. Programa de Aceleração do Crescimento

O programa de aceleração do crescimento (PAC), lançado em janeiro de 2007 tem como principal objetivo a retomada do crescimento sustentável do Brasil. Através de um bloco de medidas de contenção dos gargalos macroeconômicos que impedem o crescimento duradouro e medidas de estímulo econômico. Para cumprir esse objetivo as ações do PAC incluem a ampliação dos investimentos em infraestrutura; estímulo ao crédito e ao financiamento; ambiente de investimentos atrativos; melhoria da administração tributária e fiscal (BRASIL, 2013).

Para a instalação do PAC, o Governo Federal fomentou um pacote amplo de medida e investimentos direcionados aos eixos logístico, energético e social e urbano. Com um ambiente econômico estável torna atrativa a participação do setor privado como parceiros nos investimentos atribuídos aos empreendimentos. A forma de atrair colaboração do setor privado é mediante os incentivos tributários e financeiros. Firmados sobre a política fiscal e monetária centrada na desoneração de impostos e na redução da taxa básica de juros respectivamente, impulsionando participação do setor privada (BRASIL, 2012).

O bloco de investimentos em infraestrutura contempla as áreas de energia, logística, social e urbana do país. Essa divisão dos investimentos foi estabelecida pra o período de 2007

a 2010, a primeira fase do programa. Esses pontos são considerados estratégicos para dinamização da economia do país. Os empreendimentos do PAC distribuídos ao longo do território brasileiro devem, nas suas áreas, aumentar a competitividade da economia brasileira e o bem-estar da população (BRASIL, 2013).

O orçamento programado do PAC para atender a estratégia de influenciar os setores estruturantes do país, estimou-se o gasto de 503,9 bilhões de reais no período de 2007 á 2010. Conforme foram introduzidos os investimentos foram devidos em eixos de atuação sendo eles de logística, energia, social e urbano.

Tabela 1: Valores orçados PAC1 em bilhões

Eixos	Ano	
	2007-2010	
Logística	58,3	Criação de um sistema eficiente de ferrovias, aeroportos, hidrovias, rodovia, portos, defesa, comunicação, ciência e tecnologia.
Energia	274,8	Ampliação da geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, gás, energia renovável.
Social e urbano	170,8	Programas de moradia, saneamento, luz para todos entre outros.
Total	503,9	

Fonte: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

O PAC mostra a retomada de políticas federais voltadas para estímulo ao crescimento através da melhora da infraestrutura setorial das regiões do país. Dessa forma, o bloco de medidas do PAC possui altas expectativas nas esferas regionais de contribuir para aumento da oferta de empregos e na geração de renda. Geração essa presente no choque inicial das obras que acentuam o crescimento de empregos nos lugares onde se instala as construções, aquecendo assim a economia local no curto prazo. Melhorar do ambiente econômico que sustentem o aumento do emprego e do bem-estar da população.

A criação do PAC através do decreto nº 6.025/2007 possui uma organização institucional formada pelo sistema de monitoramento e gestão de informações sob o comando do ministério do planejamento, orçamento e gestão (MP). A estrutura organizacional que acompanha todo o processo do PAC é mostrada no quadro abaixo.

Quadro 1-Estrutura operacional do PAC

Presidente da República		
Órgãos	Composição	Funções
Comitê Gestor de Ministros – CGPAC MPOG/MF/CC/Ministério Setorial	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Ministro da fazenda e da casa civil	Supervisionar e acompanhar o programa
Grupo Executivo – GEPAC MPOG/MF/CC	Secretaria do MP; Secretaria do	Coordenação e do

Coordenação: SEPA-MPOGC	Programa de Aceleração do Crescimento (Sepac); Secretaria de Orçamento Federal (SOF); e Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos (SPI); Casa Civil da Presidência da República: Subchefia de Articulação e Monitoramento (SAM); Ministério da Fazenda: Secretaria do Tesouro Nacional (STN); e Secretaria de Acompanhamento Econômico (SPE).	monitoramento do programa
Salas de situação (temáticas específicas) MPOG/MF/CC/Ministérios	Monitoramento e gestão de informações	
Setoriais Coordenação: SEPAC-MPOG		
Comitês/Unidades do PAC nos Ministérios Setoriais		
Fonte: IPEA, 2016.		

Segundo o estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (2016), a GEPAC escolhe os projetos para comporem o programa desde que estes atendam aos critérios de potencial de retorno econômico e social, sinergia entre os projetos, recuperação da infraestrutura existente e conclusão de projetos em andamento. Essa estrutura institucional dentre seus limites operacionais definem as metas de cada projeto carteira de obras do PAC, monitorar e avaliar os resultados do programa ao longo de sua execução produzindo as informações referentes ao planejamento e execução de obras de forma transparente (CARDOSO; NAVARRO, 2016).

O elevado potencial econômico e social do PAC na economia tornou viável o PAC 2, que conta com um maior direcionamento dos investimentos para infraestrutura social e urbana tendo como principal objetivo desobstruir as aglomerações urbanas do país. Para tanto conta com seis grandes eixos de atuação Transportes, Energia, Cidade Melhor, Comunidade Cidadã, Minha Casa, Minha Vida e Água e Luz para Todos (BRASIL, 2014).

A segunda etapa do projeto foi orçada em mais de 1,066 trilhões de reais, dos quais foram orçados 794,6 bilhões divididos entre os seis setores de atuação no período de 2011 à 2014, como mostra a Tabela a seguir.

Tabela 2: Valores orçados PAC1 em bilhões

Eixos	Ano
	2011-2014
Transporte	66,9
Minha casa minha vida	449,7
Comunidade Cidadã	3,7

Cidade melhor	10,7
Água e Luz Para Todos	10,3
Energia	253,3
Total	794,6

Ministério do planejamento, Orçamento e Gestão.

A não conclusão de diversos projetos da primeira fase do PAC leva a responsabilidade de continuidade dessas obras para o PAC2. Dessa forma, os investimentos direcionados para os empreendimentos da segunda etapa devem integrar as obras paradas do período anterior. Isso leva a superinflação do orçamento federal para o período de 2011 á 2014 que salta para 1,59 trilhões de reais segundo o estudo do IPEA realizado no ano de 2016 (CARDOSO; NAVARRO, 2016).

A sequência de resultados do PAC aquém do esperado faz sua organização torna-se mais centralizada e as ações em andamento serem parte do PAC global. A partir de 2015 essa nova abordagem dos resultados dos investimentos em infraestrutura do PAC, são um conjunto e dividido em três grandes eixos o logístico, de energia e o eixo social e urbano. Os valores projetados para serem investido nessas áreas no período de 2015 á 2018 foram de 603 bilhões de reais (BRASIL, 2017).

Não obstante, a grandeza da formulação do PAC não impede que ao longo de sua implantação erros de execução, causem a flutuação dos investimentos tornando a expectativa de gastos crescente e os prazos das obras ultrapassam o previsto. Logo, nessa direção à demanda interna não é suprida e todas as configurações do programa de aceleração de crescimento emanam de altos e baixos. Essas falhas podem ser explicadas por variáveis que não cabem na análise proposta neste trabalho, sendo essas, a ingestão estatal de recursos, a corrupção, a crise e fatores externos que influenciam na economia nacional impactando continuidade do PAC. Esses fatores podem intervir direta ou indiretamente na sua maturação, mas não são variáveis mensuráveis.

2.4. Revisão empírica

Os trabalhos escolhidos para estruturar esta seção tratam de diversos métodos de quantificação do impacto do PAC na economia brasileira. Subdividindo os trabalhos, na primeira parte os trabalhos mais usados para explicar a relação infraestrutura e o seu retorno e trabalhos que retratem o efeito potencial dos investimentos do PAC nas variáveis econômicas.

Na amplitude dos trabalhos econômicos que abordam o investimento em infraestrutura como o indutor do crescimento econômico e da produtividade tem um autor americano muito citado Aschauer (1989) e o trabalho dos brasileiros Ferreira e Malliagros (1999). No seu estudo Ferreira e Malliagros (1999), estimam as elasticidades do produto e da produtividade em relação ao capital e ao investimento em infraestrutura em cinco setores (energia elétrica, telecomunicação, ferrovias, rodovias e portos). Em seus resultados é constatado que uma redução na despesa com infraestrutura acarreta um efeito negativo na produtividade dos fatores, e que a melhoria nas estradas, energia comunicação aumentam o produto e reduzem o custo do insumo.

Segundo Reis, (2008) o investimento público institui parte chave do deslocamento positivo do crescimento econômico. Desse modo, é observado que os investimentos dentro do multiplicador da renda “determinam a intensidade do multiplicador” ao mesmo tempo em que eleva a capacidade produtiva do país.

Para Carvalho (2012) se o objetivo do PAC for estimular o crescimento e reduzir a desigualdade, os investimentos devem ser direcionados aos estados do Amapá, Amazonas, Rondônia, Roraima, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe, Goiás, Mato Grosso do Sul, Acre, Pará, Alagoas, Bahia, Ceará e Mato Grosso. Se for somente diminuir a desigualdade deve investir em Maranhão, Piauí, Tocantins. O autor divide os estados brasileiros de acordo com sua capacidade mostrando melhor alocação dos investimentos de acordo com objetivo do PAC.

Santos (2013) estima regressões lineares para demonstra o impacto do PAC sobre o produto interno bruto(PIB) da Bahia, usando previsões prospectas do PIB com a existência do PAC e sem a existência dele. PAC e sua capacidade de exercer influência nos vários setores da economia do estado da Bahia devem interferir positivamente no crescimento econômico, a ponto de se poder estimar os valores dos PIBs subsequentes a 2010. Dessa forma foi concluído que sim o PAC induziu o PIB baiano, porém esse efeito poderia ser maior se os investimentos projetados fossem realizados na sua integralidade.

Silveira e Julio (2013), se utilizam da teoria de Keynes sobre o efeito multiplicador e Textos de Rangel(2005), que tem como base o multiplicador keynesiano voltado para os setores ociosos da economia. Rangel segue a premissa que esse efeito eleva a formação de capital, na economia brasileira o setor de transporte tem essa característica. Assim o trabalho projeta o efeito multiplicador gerado pelos investimentos do PAC em transporte para o estado de São Paulo no período de 2007-2012. Os autores concluem que os efeitos do PAC no estado

de São Paulo proporcionam expectativas a setores da indústria de transporte em especial a linha ferroviária. Porém problemas na projeção e execução das obras torna esse efeito menor. Sendo os investimentos públicos insuficientes mostrando uma eficiência das obras do PAC.

Farias (2014) compara os períodos de 1994-2006 com o de 2007-2013, observando o crescimento do PIB a preços correntes, verificando que houve crescimento do mesmo no período de adesão do PAC. De acordo com a análise descritiva dos dados, é verificado o crescimento do investimento em infraestrutura maior no período 2007-2013, em comparação com o período de 1994-2006. O crescimento do PIB a preços correntes entre 2007 e 2013 apresenta média 25,8% maior do que a média do PIB no período que antecede o PAC (1994-2006). Moura (2015) chegou à conclusão que a forma como a infraestrutura logística foi aplicada na região retomam um erro já comedido pelo governo federal, pois são recursos para atender uma parcela de produtores que escoam produtos para o exterior. Assim, não é estabelecendo uma relação dessa logística dentro do próprio território.

Coleti et al. (2015), mostram o impacto dos investimentos em transporte do PAC através da relação na melhora da qualidade logística do transporte que aumenta o PIB. Usando a obra keynesiana para enfatizar o efeito multiplicador no PIB com os investimentos em transporte. Andreão (2016) conclui que os gastos com o programa minha casa minha vida um dos projetos carro chefe do PAC. Não obteve o efeito esperado nos demais setores relacionados à construção civil, tornando a expectativa de investimento futura adversa, e tornando o ambiente econômico instável entre setores públicos e privados.

Em Lima (2017) é mensurado o efeito do investimento em infraestrutura rodoviária nas regiões, através das variações nas exportações decorrentes da variável infraestrutura. Essa relação comercial é feita as exportações para os parceiros comerciais do bloco econômico BRICS formado pelo Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul. Os resultados foram desfavoráveis nas regiões menos desenvolvidas segundo os resultados do Modelo multisetorial. Estimou regressões de dados em painel estático para o período de 2007-2013, os resultados mostraram uma relação comercial entre os estados brasileiros e seus parceiros do BRICS é extremamente positiva quanto ao produto per capita que ao longo da análise eleva-se nos estados como respostas aos investimentos. Entretanto os resultados mostram também que o investimento causou impactos negativos na renda da região Norte, Nordeste e Centro-Oeste, quando o esperado eram impactos positivos.

Lima e Silva (2018) escrevem um artigo parecido com a dissertação do próprio Lima (2017). Mas analisam o efeito do investimento em infraestrutura rodoviário para o comércio

exterior com a china apenas, observando os impactos no crescimento per capita dos estados brasileiros. Usada da mesma metodologia do trabalho anterior e o período de 2008-2013, mas apenas verificando a relação comercial com a China. São encontrados resultados favoráveis que mostram um impacto significativo do investimento do PAC em rodovias que foi positivo quando ao crescimento do produto dos estados brasileiros.

3. METODOLOGIA

Como se trata de uma política de investimento público em infraestrutura, a análise dos efeitos da ineficiência PAC se dão em dois momentos: no curto prazo sobre a demanda agregada e sobre a oferta agregada. Dessa forma, para analisar os efeitos sobre a demanda é utilizado uma estimativa empírica do multiplicador keynesiano complexo. Como os investimentos do Projeto PAC1 e PAC2 não foram realizados em sua integralidade, este estudo estima o gap entre o efeito potencial e efetivo do multiplicador de gastos com investimento da política. A medida deste gap mostra a ineficiência relativa dos efeitos do referido projeto no país.

Na análise dos efeitos do PAC sobre a capacidade produtiva do país, são estimados os efeitos dos investimentos setoriais do PAC através dos indicadores locais explicados pela teoria de Hirschman e os limites de cada indicador. Para verificar se houve ou não efeitos consistentes na oferta serão estimados os valores do quociente locacional (QL) e do coeficiente redistribuição (CR) e do coeficiente de reestruturação (Cr). Com exceção do QL os coeficientes serão analisados no período de tempo da primeira e da segunda etapa do PAC, assim como globalmente com objetivo de medir a ocorrência de variações na produtividade nas regiões brasileiras e nos setores econômicos como resultados indiretos das ações do programa. O quociente locacional é calculado para cada ano do período de 2006 até 2017 para notar as alterações nos setores analisados antes e ao longo do PAC, ainda fazendo uma comparação entre o período inicial 2006 e o final 2017.

3.1. Modelo do multiplicador da ineficiência operacional do PAC

O modelo econômico de análise dos efeitos da ineficiência do PAC sobre a economia brasileira é construído com base na teoria keynesiana de curto prazo. Segundo o princípio da demanda efetiva, a produção de equilíbrio é dada pela demanda, cuja construção compreende: o consumo das famílias (C), o investimento das empresas (I), despesa e investimento público (G), além das despesas líquidas do setor externo ($X - M$). Dessa forma, entende-se que as políticas econômicas expansionistas nos mercados de bens podem ser dimensionadas através do multiplicador dos gastos autônomos no curto prazo (SIMONSEN; CYSNE, 1995).

$$Y = C + I + G + X - M \quad (1)$$

Função consumo

O consumo das famílias é definido por uma função crescente da renda nacional disponível. Portanto, incrementos adicionais na renda nacional aumentam o consumo agregado em um valor correspondente a propensão marginal a consumir das famílias (PmgC). A PmgC é a medida de consumo na margem de uma unidade a mais de renda. Por essa razão, é um valor entre zero e um, conforme a Lei Psicológica Fundamental de Keynes (1982).

$$C = c_0 + c_1(Y - T) \quad (2)$$

Sendo c_0 e c_1 são os parâmetros de consumo autônomo e propensão marginal a consumir, respectivamente.

Função Investimento das empresas

O investimento das empresas é realizado com base na diferença entre a taxa de juros e a eficiência marginal do capital (EmgK). Quando a taxa de juros cai além da EmgK, significa dizer que os ganhos com investimento no mercado de bens superam a remuneração do dinheiro no mercado financeiro. Deste modo, o investimento se refere a aquisição de bens de capital, ou seja, máquinas e equipamentos. No limite da EmgK igual a taxa de juros real (r), a função investimento é uma relação inversamente proporcional da taxa de juros nacional.

$$I = I_0 - dr \quad (3)$$

Em que I_0 e d são os parâmetros de investimento autônomo e escolhas de investimento em função inversa da taxa de juros.

Função dos gastos governamentais

A função de gastos do governo pode ser dividida em duas contas, uma de despesas de pessoal e manutenção da prestação de serviços públicos e outra de investimentos em formação de capital, assim como as empresas. A diferença básica entre as funções de investimento do

governo em relação às empresas é que o governo utiliza como critérios para as desigualdades econômicas e a carência relativa de infraestrutura setorial. Por essas razões, a função dos gastos, assim como o investimento público, é exógena e determinada pelas necessidades setoriais, dado o orçamento disponível.

$$G = g_0 + I_g \quad (4)$$

O g_0 e I_g são os respectivos parâmetros de gastos (g_0) e investimentos autônomos (I_g), ou seja, não dependem da renda nacional a priori.

Setor externo: funções de exportações e importações

As funções do setor externo são compostas basicamente pelas contas de exportações e importações. A exportação é a parcela da produção nacional consumida no resto do mundo e a importação é a parcela do produto externo consumido pela economia doméstica. Como a exportação é o consumo do produto doméstico no exterior, o volume exportado depende da renda agregada externa (Y^{ext}), diferentemente da importação nacional que varia com a renda nacional (Y). No entanto, como cada economia tem a sua própria moeda, ambas as contas dependem da taxa de câmbio real (Θ), ou seja, do preço da moeda doméstica em relação a estrangeira. O resultado dado pela diferença entre exportações e importações é denominado exportações líquidas (XL).

$$XL = x_1 Y^{ext} + f(\Theta) - m_1 Y - h(\Theta) \quad (5)$$

Em que x_1 é a propensão marginal a exportar em função da renda externa e m_1 é a propensão marginal a importar dependente da renda interna. As representações paramétricas f e h são respectivamente as relações de exportações e importações em função do câmbio real.

Demanda agregada no mercado de bens

Substituindo as equações 2, ..., 5 em 1, chega-se a equação completa da demanda agregada no mercado de bens com as especificações das suas contas componentes. Segundo a identidade de renda, despesa e produto, a demanda é idêntica a renda agregada da economia.

Portanto, a demanda dos macro agentes da economia determinam a renda nacional como explica o princípio da demanda efetiva.

$$Y = c_0 + c_1(Y - T) + I_0 - dr + g_0 + I_g + x_1 Y^{ext} + f(\theta) - m_1 Y - h(\theta) \quad (6)$$

Encontrando a renda do equilíbrio determinado pela equação (6), chega-se ao multiplicador complexo keynesiano, aonde por construção matemática a c_1 deve ser maior que m_1 .

$$Y = \frac{1}{(1-c_1+m_1)} (Z + I_g); c_1 > m_1 \quad (7)$$

O multiplicador é sintetizado para captar apenas o efeito da política de investimento público (I_g), objeto desta pesquisa. A variável Z soma todas as demais contas da equação de demanda de bens.

Ineficiência operacional do PAC

O multiplicador de gastos keynesiano pode ser usado para captar possíveis gaps de ineficiência operacional em políticas econômicas. Admitindo por hipótese que o orçamento inicial de um projeto de gastos governamentais não foi executado em sua plenitude, invariavelmente o resultado de efeito da política sobre a demanda de bens vai ocorrer aquém daquilo que estava previsto no projeto inicial como impacto. O tamanho deste gap de ineficiência representa o custo de oportunidade da ineficiência operacional do projeto. Portanto, admitindo que o efeito potencial da política inicial seja superior ao seu efeito efetivo sobre a produção agregada nacional ($Y^P > Y^E$), essa diferença é captada pela desigualdade dos multiplicadores.

$$\frac{1}{(1-c_1+m_1)} (Z + I_g^P) > \frac{1}{(1-c_1+m_1)} (Z + I_g^E) \quad (8)$$

Assumindo que as propensões a consumir e a importar sejam fixas, devido a baixa variação esperada dos parâmetros, o gap de ineficiência operacional do projeto governamental (gap_{ope}) é explicado pela vantagem do investimento projetado, ou potencial, em relação ao investimento efetivamente executado ($I_g^P > I_g^E$).

$$gap_{ope} = \frac{1}{1-c_1+m_1} (I_g^P - I_g^E) \quad (9)$$

No limite da eficiência operacional do investimento público o gap é zero.

Estimação do gap de ineficiência operacional

O efeito de demanda do PAC em relação ao potencial do investimento será apresentado pelo gap de ineficiência operacional. Para tanto, é estimado a equação consumo das famílias e importação para substituir nos valores de c_t e m_t na fórmula do multiplicador dos gastos. Desse modo é possível entender se o efeito multiplicador vezes o investimento projetado exercesse uma maior relevância para ampliar o crescimento econômico do país se comparado com o efeito multiplicador do gasto efetivo.

$$\begin{cases} C_t = \beta_0 + \beta_{1Ydt} + \varepsilon_t \\ M_t = \beta_{2Yt} + \beta_{3\theta t} + \varepsilon_t \end{cases} \quad (10)$$

Em que c_t é a função consumo das famílias nos períodos de análise e m_t a função de importação no tempo, as variáveis explicativas são a renda nacional disponível β_{Ydt} e o câmbio real $\beta_{\theta t}$.

O método de estimação usada para encontrar c_t e m_t é o estimador com quebra estrutural que identifica os pontos de quebra usando o teste sequencial Bai-Perron (Bai e Perron, 2003). O resultado dessa estimativa não linear nos parâmetros é linear nas partes sem quebras. Supondo um modelo de regressão com T períodos e n quebras, haverá $n + 1$ regime sem quebra. Sua especificação corresponde à equação 13.

$$y_t = X_t \beta + Z_t \delta + \varepsilon_t \quad (11)$$

Sendo $T_j, T_{j+1}, \dots, T_{j+1}-1$ em que $j=1, \dots, n$ é o número de regimes sem quebras, X o vetor de variáveis cujos parâmetros não variam entre os regimes, e Z o vetor de variáveis com parâmetros específicos por regime e $\delta = (\delta_0, \delta_1, \dots, \delta_n)$. Os parâmetros são respectivamente os coeficientes lineares e não lineares estimados, sendo o distúrbio aleatório.

Como o modelo é não linear nos parâmetros e linear nas quebras, os períodos da amostra sem quebra contam o número de n variáveis da amostra total como será observado nos resultados. Desse modo, o ajuste do modelo na quebra vai gerar um R^2 elevado próprio do método do mínimo quadrado com quebra estrutural, os devidos teste serão realizados para garantir na veracidade do modelo.

3.1.2. Base de dados do multiplicador

Dados da análise do gap de ineficiência operacional do PAC

Os dados usados na estimação das equações c_t e m_t foram extraídos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). IpeaData : Dados Macroeconômicos e Regionais e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no período de 2000 até 2018 em trimestre. O sistema de contas nacional da base de dados do IBGE contém informações sobre a geração, distribuição e o uso da renda brasileira. O IpeaData é uma plataforma aberta do instituto de pesquisa aplicada que disponibiliza dados econômicos, financeiros, demográficos e geográficos do Brasil, assim como por regiões, estados e municípios.

As variáveis do modelo econométrico o consumo das famílias, renda disponível nacional e Importações foram deflacionados através do Índice Geral de Preços médio (IGP-M). O Índice geral de preços é baseado na metodologia que calcula o índice geral de preços disponível interno IGP-DI. O IGP-M é calculado pelo Instituto Brasileiro de Economia (IBRE), este índice é uma média ponderada dos índices IPA-M, IPC-M e do INCC-M² (BRASIL, 2013). Todas as variáveis foram dessazonalizadas pelo Método de ajuste sazonal X-13ARIMA-SEATS.

As estimações realizadas neste trabalho é de series temporais que tem como objetivo captar o comportamento das variáveis ao longo do período de análise. Ao se trabalhar com

² O Índice de Preços ao Produtor Amplo (IPA-M), o Índice de Preços ao Consumidor (IPC-M) e o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC-M).

uma série temporal é necessário observar se esta é estacionária, ou seja, se sua média e variância são constantes ao longo das transformações econômicas. Supondo que a média e a variância são constantes tempo e no tempo e que as variáveis da análise só serão válidas se estas forem cointegradas é aplicado um teste antes da estimação de c_t e m_t para verificar a veracidade do modelo.

Caso a série não seja estacionária há o risco de uma regressão espúria, esse fenômeno torna a estimação imprecisa e sem significado estatístico. Para contornar essa situação, é utilizado o operador de diferença diferenciando as variáveis até se tornarem estacionárias. As variáveis podem ser usadas nos modelos temporais de duas formas: ou estacionárias com a ajuda do operador de diferenças ou quando cointegradas com a mesma ordem de integração. A integração de uma série é dada por $I(d)$ onde d é o número de diferenciações feitas até a série se torna estacionária (GUJARATI e PORTER, 2011).

A ordem de integração foi determinada para cada série temporal do modelo baseado no teste *Dickey Fuller Aumentado (ADF)* com intercepto, com intercepto e tendência e com tendência a 1% de significância. Ao aplicar o teste *ADF* nas séries de consumo das famílias (c), renda nacional disponível (Yd), importação (m) e câmbio real (θ) são constatados que todas as séries são integradas de ordem $d=1$. Como as referidas séries temporais são cointegradas de acordo com as estatísticas Trace e Max do teste de cointegração de Johansen, as equações podem ser estimadas com as variáveis em nível sem risco espúrios.

Para estimar uma regressão linear que está sujeita a mudança estrutural, como é o caso da função consumo das famílias e importação trimestral, é necessário um método de mínimos quadrados com quebra estrutural. De tal modo, múltiplos pontos podem ser identificados através o procedimento de Bai e Perron (1998). Esse método determinar os intervalos das interrupções da amostra em períodos através do “máximo global” que consiste no teste sequencial de uma quebra em relação ao todo.

O método Newey-West (CHA) de erro padrão robusto é utilizado para tratar possíveis problemas de autocorrelação serial e heterocedasticidade residual. Usado o procedimento CHA em ambas a regressão desse trabalho são tratados esses problemas tornando as estatísticas t menores em relação ao modelo sem a correção dos erros, além disso, ele não alterar o valor do R^2 . Na verdade o método CHA possuem erros padrões mais verdadeiros (GUJARATI e PORTER, 2011).

Os valores da execução orçamentaria do PAC no período de 2007 até setembro de 2018, são apresentados em dotação inicial, autorizados, liquidado e pago disponíveis no

sistema de informações orçamentaria SIGA Brasil, que funciona como um portal da transparências dos gastos públicos ao longo do tempo (AZEVEDO et al., 2018).

A sua estrutura está organizada de forma a exibir os valores orçados, gastos e as variações sofridas ao longo do ano. A SIAFI é uma das bases que se encontra no portal da transparência SIGA Brasil, com informações e dados do orçamento da união. Na parte de despesas primaria discriminada do PAC presente na SIAFI, excluindo o refinanciamento da dívida pública é encontrado os valores de dotação inicial, autorizados, liquidados e pagos anualmente pelo programa em valor nominal.

Os repasses do governo que interessam aos fins deste trabalho são os valores autorizados e os valores pagos pela execução do PAC. Para tanto, segundo a metodologia da SIGA, valores autorizados são aqueles projetado no orçamento público para as despesas de um encargo do governo. Nesse caso esses valores sofrem alterações até a conclusão do pagamento. Por valor pago, temos a despesa efetivamente paga pelo governo no ano analisado. Para obter resultados reais os valores foram deflacionados pelo IGP-M.

3.2. Efeitos do PAC na estrutura produtiva dos setores econômicos

Devido ao curto período de tempo da análise e com as falhas que atrasaram a conclusão das obras não é possível medir precisamente o seu efeito . Contudo podem-se usar mecanismos que possibilitem analisar a produtividade setorial resultante do investimento em infraestrutura de 2007 á 2017. Portanto, para mesurar o efeito setorial é utilizado o quociente locacional e os coeficientes técnicos de redistribuição e reestruturação nas duas fases do PAC, entre os anos de 2006 até 2017. Segundo a hipótese que investimentos do PAC em infraestrutura produziram impactos de curto e médio na economia brasileira, são usados esses parâmetros QI, CR e Cr para obter resultados indiretos do efeito do PAC na matriz produtiva do Brasil.

3.2.1. Quociente locacional do PAC (QL_{ijPAC})

A metodologia emprega por Hildebrand e Mace (1950) de um modelo de análise descritiva é usada para captar alterações nos setores chaves de cada região brasileira. Essas mudanças são notadas através do cálculo do quociente locacional QL_{ij} (SOUZA, 2009). O

percentual de emprego formal (E) permite a avaliar se o setor de destaque (entre os setores escolhidos) de uma região mudou entre 2006 e 2017, ou se o mesmo se fortaleceu como resposta aos investimentos do PAC. Assim o quociente é dado por:

$$QL_{ijPAC} = \frac{E_{ij}/\sum_j E_{ij}}{\sum_i E_{ij}/\sum_i \sum_j E_{ij}} \quad t = 2006, 2007, \dots, 2017 \quad (12)$$

Em que E_{ij} é o número de empregados no setor i da região j ; $\sum_j E_{ij}$ o número de empregados no setor i de todas as regiões; $\sum_i E_{ij}$ o número de empregados em todos os setores da região j ; $\sum_i \sum_j E_{ij}$ o número de empregados em todos os setores e todas as regiões. O quociente será calculado no intervalo de tempo de 2006 á 2017. Basicamente o QL compara a participação de uma região em dada atividade econômica por meio do percentual de emprego do setor analisado.

Os limites para o QL_{ij} são que se o seu valor for $QL > 1$ indicara que a atividade econômica do setor i em dada região j é superior em relação ao contexto nacional. Por outro lado, e se $QL < 1$ a especialização da região j é inferior ao contexto nacional e se $QL = 1$ a especialização é igual da região e em âmbito nacional.

3.2.2. Coeficiente de redistribuição setorial do PAC (CR_{PACg})

O modelo de análise dos efeitos de médio prazo do PAC é fundamentado mediante o coeficiente de redistribuição (CR_i) e reestruturação (Cr_i) apontado por Haddad (1989) e usado Mattei e Mattei (2018), são a base para metodologia aplicada a seguir. Os coeficientes calculados são explicados pela teoria do desenvolvimento desequilibrado de Hirschman e pelos limites de cada coeficiente segundo a metodologia aplicada por Haddad.

Segundo a metodologia empregada por Haddad (1989), entre os métodos de localização o coeficiente de redistribuição serve para notar se houve mudanças no padrão de distribuição ao longo do tempo em cada setor, as medidas de especialização, e o coeficiente de reestruturação analisa mudanças na estrutura produtiva das regiões em todos os setores (HADDAD, 1989 apud LIMA et al., 2006). Para tanto, os coeficientes CR_i e Cr_i serão moldados para atender as necessidades desse trabalho.

O coeficiente de redistribuição do PAC global é representado por CR_{PACg} , que vai depender do número de pessoas empregadas no setor i na região j no período de 2007 e 2017.

Esse coeficiente é calculado pela diferença entre períodos, desse modo no período inicial o emprego do setor i no país no ano de 2007 é representado por E_{ij}^{t07} ano de 2017 é dado por E_{ij}^{t17} e ambos divididos pelo somatório do número de empregados no setor i no país $\sum_j E_{ij}$.

O coeficiente de redistribuição global de 2007-2017 é dado por:

$$CR_{PACg} = \frac{\sum_j \left(\frac{E_{ij}^{t07} - E_{ij}^{t17}}{\sum_j E_{ij} - \sum_j E_{ij}} \right)}{2} \quad (13)$$

Desse modo um coeficiente de redistribuição CR_{PACg} deve atender a hipótese que redistribuição é não significativa se o resultado do CR_{PACg} for próximo de 0 ou redistribuição significativa se o resultado for próximo de 1.

Para fazer um recorte de cada fase do PAC é proposto o CR_{PAC1i} ano com o ano inicial de 2007 e o final 2010 a fase 1, bem como o CR_{PAC2i} com os anos de 2011 e 2014. Assim identificando qual fase causou mais mudanças no padrão de dispersão através do percentual do coeficiente.

O coeficiente de redistribuição CR é usado para relacionar o número de empregados por setor em dois períodos de tempo, visando verificar se ocorreram mudanças na especialização dos setores em todas as regiões (LIMA et al, 2006). O CR_{PACg} é usado para verificar se ocorrem mudanças significativas na especialização de cada região no ano de 2017 em relação ao ano de 2006 em todos os setores analisados, os resultados do CR_{PACg} foi igual 1 a redistribuição foi significativa ou se for 0 a redistribuição não significativa. Se os valores do CR forem 1 ou próximos de um então a especialização do setor mudou em todas regiões, mas se o resultado for zero ou próximo de 0 então a especialização manteve-se constante.

3.2.3. Coeficiente reestruturação setorial do PAC (Cr_{PACg})

O valor estimado do coeficiente de reestruturação para os setores econômicos vai analisar se houve ou não mudanças na estrutura setorial causada pelo PAC no período de 2007 a 2017. O coeficiente de reestruturação relaciona o número de trabalhadores por região em dois períodos de tempo. Assim o coeficiente de reestruturação do PAC global é dado por:

$$Cr_{PACg} = \frac{\sum_i \left| \left(\frac{E_{ij}^{t2007}}{\sum_i E_{ij}} \right) - \left(\frac{E_{ij}^{t42017}}{\sum_i E_{ij}} \right) \right|}{2} \quad (14)$$

Sendo E_{ij} o número de empregados no setor i na região j ; $\sum_i E_{ij}$ somatório do número de empregados em todos os setores da região j . O Cr_{PACgi} vai analisar o período completo da análise de 2007 até 2017. O mesmo processo será realizado para calcular o coeficiente de redistribuição no período de tempo da primeira fase do programa de 2007 á 2010, bem como para o PAC 2 de 2011 á 2014. Isso para avaliar as transformações setoriais entre os períodos de cada fase do PAC para identificar padrões de comportamento dos setores na economia local nesse recortes de tempo.

Os Coeficientes de reestruturação (Cr_{PACg}) possuem uma análise semelhante CR_{PACg} , quando $Cr=1$ significa que ocorreu uma estruturação que transformou o setor e quando for $Cr=0$ Indica nenhuma alteração entre os períodos de tempo em todos os setores. Este coeficiente pode ser usado para mensurar alterações na estrutura produtiva setorial, dessa forma quando $Cr_{PACg} = 1$ ou próximo de um diz-se que aconteceu uma alteração significativa na estrutura produtiva de cada região para todos os setores da análise. Enquanto um $Cr_{PACg}=0$ é não significativo e se for próximo de zero significa que os investimentos do PAC não conseguiram transforma essa estrutura setorial. O mesmo vale para a análise de Cr do PAC 1 e 2. Todos os coeficientes Cr_{PACi} e CR_{PACi} vão ser calculados para todos os setores econômicos selecionados.

3.2.4. Base de dados da estrutura produtiva

Os dados utilizados serão extraídos da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), e o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) estatístico disponível no Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). O cálculo do coeficiente de redistribuição pode identificar mudanças nos padrões de distribuição espacial de 2007 á 2014, subdividindo o período de tempo em razão do PAC 1 e 2. O quociente locacional QL_{ij} Deve assumir valores superiores a 1 para mostrar a importância setorial no contexto nacional.

O emprego (E) como variável de análise dos setores produtivos possui essa finalidade pela facilidade de analisar os setores no espaço regional, assim como a disponibilidade de dados do volume de emprego. Seu vinculo com as demais variáveis econômicas como a renda

torna o emprego uma representação forte para caracterizar os métodos de análise regional (HADDAD 1989 apud LIMA et al, 2006).

A proporção de emprego é desagregada em setores econômicos, de tal modo é proposto usar setores econômicos que estejam dentro das áreas de logística, energia e social e urbano, desse modo às subdivisões de cada eixo pode demonstra compatibilidade com os setores econômicos dispostos na RAIS e/ou CAGED.

Tabela 3: Informações do Ministério do planejamento, divisões dos eixos do PAC (2018)

Eixos de atuação do PAC e seus subsetores		
Infraestrutura social e urbana	Infraestrutura Logística	Infraestrutura Energética
Minha Casa, Minha Vida	Rodovias	Geração de Energia Elétrica
Urbanização de Assentamentos Precários	Ferrovias	Transmissão de Energia Elétrica
Mobilidade Urbana	Portos	Petróleo e Gás Natural
Prevenção de Áreas de Risco	Hidrovias	Combustíveis Renováveis
Saneamento	Aeroportos	Geologia e Mineração
Recursos Hídricos	Defesa	Revitalização da Indústria Naval
Equipamentos Sociais	Comunicações	
Pavimentação	Ciência e Tecnologia	
Cidades Históricas		
Luz para Todos		
Infraestrutura Turística		
Equipamentos de Esporte de Alto		
Rendimento		
Educação		
Saúde		
SUFRAMA		

Fonte: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (2018)

Segundo a divisão setorial da RAIS o emprego formal possui de 8 macro setores, dos quais, apenas a construção civil tem ligação com todos os principais eixos do PAC. Destes subsetores, ainda ha o setor de transporte e comunicação que está vinculado à infraestrutura logística. No banco de dados do Cadastro geral de empregos e desemprego (CAGED), na pesquisar de códigos ou atividades econômicas na (CNAE) 2.0, temos o setor de construção, eletricidade, gás e outras utilidades, esgoto e atividades relacionadas, obras de infraestrutura, extração de petróleo e gás natural, transporte aéreo, aquático, terrestre e telecomunicações, setores os quais se envolvem com os eixos de infraestrutura da Tabela 1.

Os setores econômicos de administração pública, defesa e seguridade social; eletricidade, gás e outras utilidades; e o esgoto e atividades relacionadas; obras de infraestrutura; extração de petróleo e gás natural; transporte aéreo, aquático, terrestre; e telecomunicações serão a variável i de cada expressão e cada uma das cinco regiões brasileiras serão o j , assim segue que:

O cálculo do quociente locacional do setor de administração pública, defesa e seguridade social, ou setor (D) ligado ao eixo logístico resultaram em um Ql_{ijt} entre 0 e 1. Para cada região j em um setor i para cada ano do período analisado o quociente locacional pode ser $Ql_{ijt} < 1$, a especialização das regiões no setor i é inferior à especialização do país nessa atividade, ou $Ql_{ijt} > 1$ a especialização da região j nesse setor i é maior na região se comparado com o país. No caso de $Ql_{ijt} = 1$ o grau de especialização do setor é igual na região e no país.

O coeficiente de redistribuição CR é usado para relacionar o número de empregados por região em dois períodos de tempo, visando verificar se ocorreram mudanças na especialização dos setores em todas as regiões (LIMA et al, 2006). O CR_{PACg} é usado para verificar se ocorrem mudanças significativas na especialização de cada região no ano de 2017 em relação ao ano de 2006 em todos os setores analisados, os resultados do CR_{PACg} foi igual 1 a redistribuição foi significativa ou se for 0 a redistribuição não significativa. Se os valores do CR forem 1 ou próximos de um então a especialização do setor mudou em todas regiões, mas se o resultado for zero ou próximo de 0 então a especialização manteve-se constante.

Coeficientes de reestruturação (Cr_{PACg}) possui uma análise semelhante CR_{PACg} em relação a uma foi igual com $Cr=1$ ou se for uma reestruturação não significativa se $Cr=0$. Porém este coeficiente mensura alterações na estrutura produtiva, dessa forma um $Cr_{PACg} = 1$ ou próximo de um retrata uma alteração significativa na estrutura produtiva de cada região para todos os setores da análise enquanto um $Cr_{PACg}=0$ ou próximo do mesmo significa o contrário.

4. ANÁLISES E DISCURSÕES

Os resultados de curto prazo são obtidos pela estimação das equações do consumo das famílias (c_t) e da importação (m_t) usados no multiplicador do Gap de ineficiência operacional do PAC. Esse resultado consiste no valor do multiplicador vezes a diferença entre os valores orçados e pagos pelo programa no período de 2007 até 2017. Os resultados do Gap devem mostrar o custo de oportunidade dos investimentos do PAC de acordo com o tamanho do Gap em cada ano do período analisado.

Os resultados de médio prazo do PAC na economia brasileiros são medidos através dos valores calculados do quociente locacional para mudanças na especialização dos setores relacionadas ao programa nas cinco regiões ao longo do período de 2006 á 2017. Por meio do cálculo dos coeficientes de redistribuição e reestruturação são mensuradas respectivamente as mudanças estruturais em cada setor analisado por região. Analisados estes parâmetros é possível notar se ocorrem mudanças na estrutura produtiva do país durante o período do PAC global e duração em cada fase do programa.

4.1. Hiato entre o investimento potencial (Ip) e investimento efetivo (Ie) do PAC

Uma forma de apresentar o hiato entre os valores orçados e efetivos do PAC é usando a diferença entre os valores autorizados e pagos. Dessa forma, de acordo Rodrigues e Salvador (2011), o uso dos valores autorizados em função dos pagos do PAC demonstram uma possível forma de checar a efetividade das ações do programa, segundo a execução do orçamento federal.

Tabela 4: Investimentos do PAC autorizado, liquidado e pago em bilhões de Reais

Ano	Dotação inicial	Autorizado (P1)	Liquidado	Pago (P2)	Execução (P2/P1)
2007	6,22	16,60	14,33	4,53	27,28%
2008	12,96	17,18	15,47	3,46	20,14%
2009	14,52	26,36	25,13	8,20	31,09%
2010	22,92	26,98	24,16	7,86	29,14%
2011	31,59	32,03	28,02	7,46	23,30%
2012	37,19	54,32	39,59	13,23	24,36%
2013	44,16	46,61	43,96	13,64	29,27%
2014	41,27	41,69	35,99	17,41	41,75%
2015	39,81	40,88	25,57	14,69	35,92%
2016	17,44	18,18	16,84	11,41	62,74%

2017	21,20	16,54	16,19	11,43	69,10%
Total	289,29	337,39	285,25	113,31	33,58%

Fonte: SIGA-SIAFI, elaboração própria, deflacionados com base no IGP-M.

Na Tabela 2 estão às despesas do PAC em relação aos valores orçados e os executados, os valores vão de 2007 até 2017. A execução P2/P1 possibilita observar a porcentagem gasta de fato em relação ao que foi projetado do orçamento para o programa no ano. Desde 2007 até 2013 a variação na porcentagem não ultrapassa os 32% dos gastos previstos em cada ano mostrando uma lacuna substancial entre os valores autorizados e pago pelo governo durante a execução do programa. Nos anos que essa relação de valores possui uma taxa maior, isso é explicado pela queda em bilhões de reais nos valores autorizados no orçamento do PAC.

Essa análise descritiva dos dados são semelhantes às considerações feitas nos trabalhos de Rodrigues e Salvador (2011), Lima e Correia (2017) e Gomide e Pereira (2018). Em seus trabalhos sobre o PAC chegam à conclusão que os investimentos foram aquém dos projetados obtendo uma reação de causa reduzida na economia, além de projetar dificuldades na concretização dos empreendimentos do programa. Assim como os resultados encontrados por Rodrigues e Salvador (2011), houve na verdade uma redução nos valores projetados, aproximando-o ao que foi efetivamente pago no fim do período. Os gastos totais do período analisado equivalem a apenas 33,58%, demonstrando que há grande diferença entre os valores projetados e os valores realizados pelo PAC.

4.2. Gap de ineficiência operacional na gestão do PAC

Para evitar problemas de micronumerosidade à base de dados regressões estimadas de consumo e importação foram construídas com informações trimestrais. O teste de *Dickey Fuller Aumentado* com quebra estrutural mostrou que todas as variáveis dos modelos c_t e m_t são integradas de ordem um $I(1)$. O teste de cointegração de Johansen identifica que as séries são cointegradas. A cointegração de séries de mesma ordem de integração descarta o risco de regressões espúrias. Todos esses testes podem ser vistos nas Tabelas 10, 11 e 12 do Apêndice.

As estimações realizadas pelo mínimo quadrado com quebra estrutural resultaram em quatro períodos para equação do consumo e cinco para equação da importação dentre esses períodos foram retirados os valores de c_t e m_t correspondente a cada ano base dos valores de I_e e I_p . Isso não influencia o resultado final dado que as variações no consumo e na

importação são pequenas ao longo do período estudado e a exclusão dos períodos com quebra reforça a veracidade do Gap.

Tabela 5: Equação do Consumo das famílias usando o estimador de Mínimos Quadrados com Quebra Estrutural e desvio padrão robusto Newey-West

Variáveis	Períodos			
	2000.1-2003.2	2003.3-2008.4	2009.1-2014.2	2014.2-2018.2
Yd	0,916*** (0,048)	0,766*** (0,015)	0,755*** (0,038)	0,690*** (0,027)
Constante	-17778.97* (12511.02)	13047.82** (5103.671)	25681.57* (15758.97)	71569.35*** (12067.97)
Obs. partes	14	22	21	17
Obs. total	74			
R^2	0.998053			
R^2 ajustado	0.997846			
Estatística F	4832,96	Prob. F	0,0000	
Durbin Watson	1.258642			

Nota: *** significante a 1%; ** significante a 5%; * significante a 10%. Desvio padrão em parêntese.

Fonte: Estimado com base nos dados do IBGE e o IPEADATA.

Os valores do consumo das famílias que serão usados no multiplicador dos gastos foram significantes ao nível de 1%. A relação entre consumo e renda nacional disponível Yd é crescente como esperado, o que implica dizer que um aumento de 0,916 em Yd vai aumentar o consumo, mas não tanto quando o aumento na renda. No período de 2003.3-2008.4 a c_t demonstra um consumo incremental de 0,766 a cada unidade adicional da renda disponível, nas quebras seguintes de 2009.1-2014.2 e 2014.2-2018.2 respectivamente o valor do acréscimo é de 0,755 e 0,69.

A tendência decrescente dos valores de c_t ao longo da atuação do PAC ocorre devido o efeito de curto prazo do investimento o qual o acréscimo gerado na renda vai proporcionar maior oportunidade de consumo das famílias. Esse processo causa a expansão da renda até o ponto onde o choque causado pelo investimento do PAC na demanda para. Quanto à qualidade do ajuste dos dados que explicam o modelo o R^2 e R^2 ajustado, mostram que respectivamente que 99,8 % e 99,7% das variações no consumo das famílias são explicados pela mudança na renda nacional disponível.

Usando a hipótese nula que pelo menos um dos $\beta_{1,...,n}$ são igual a zero ou a hipótese alternativa em $\beta_{j,...,n} \neq 0$, através do P-valor igual a 0 se rejeita H_0 com um nível de 99% de significância. A estatística de *Durbin Watson* é um teste baseados nos resíduos da regressão, de maneira que se $d=2$ não há autocorrelação. A estatística *Durbin Watson* igual a 1,26 sugere

a existência de autocorrelação, mas o desvio padrão robusto Newey-West trata esse problema. (GUJARATI e PORTER, 2011).

O teste sequencial Bai-Perron estimado determina a existência de quatro quebras estruturais na equação de importação, por esse motivo a equação de importação foi sequenciada em cinco regimes. Na Tabela 4 estão os resultados da regressão múltipla da importação.

Tabela 6: Equação da importação usando o estimador de Mínimos Quadrados com Quebra Estrutural e desvio padrão robusto Newey-West

Varáveis	Período				
	<u>2000.1-2005.2</u>	<u>2005.3-2008.4</u>	<u>2009.1-2012.1</u>	<u>2012.2-2015.4</u>	<u>2016.1-2018.2</u>
Y	0,159*** (0,009)	0,172*** (0,019)	0,156*** (0,004)	0,131*** (0,005)	0,137*** (0,019)
θ	-2183.666*** (878.4295)	-6985.425*** (2629.412)	-7462.679*** (817.1957)	1959.164** (898.0443)	-1821.931* (2209.375)
<i>Obs. partes</i>	19	14	13	15	10
<i>Obs. total</i>	71				
R^2	0.941630				
R^2 ajustado	0.933018				
<i>Durbin-Watson</i>	1.125221				

Nota: *** significante a 1%; ** significante a 5%; * significante a 10%. Desvio padrão em parêntese.

Fonte: Estimado com base nos dados do IBGE e o IPEADATA

Os valores da importação que serão usados no multiplicador dos gastos foram significantes ao nível de 1%. A relação entre importação e renda nacional (Y) é positiva como esperado, e a relação com o câmbio real (θ) é negativa. Isso implica dizer que um aumento de um Real na Y aumenta importação em aproximadamente R\$ 0,16 e uma desvalorização cambial de um Real reduz as importações em aproximadamente R\$ 2183,6. Em todos os casos a propensão marginal a importar exibiu valor de acordo com o esperado pela teoria, com propensão marginal a importar (m_t) positiva e inferior a Propensão marginal a consumir (c_t).

O comportamento da taxa de câmbio positiva em uma das quebras da função de importação demonstram um comportamento atípico. No resultado da estimação o coeficiente do cambio é positivo, no intervalo de 2012.2 á 2015.4 sabendo que o esperado é uma relação inversa com a importação. Esse fato pode estar refletindo algum efeito da curva J, desvalorizações cambiais podem não diminuir de imediato as importações explicando essa relação positiva (MORAES et al., 2015).

Quanto à qualidade do ajuste dos dados que explicam o modelo o R^2 e R^2 ajustado, mostram que respectivamente que 94,1% e 93,3% das variações na importação são explicados pela renda nacional e pelo câmbio real. A estatística de Durbin Watson $d \cong 1,12$ sugere a existência de autocorrelação. Contudo o desvio padrão robusto Newey-West trata os problemas causados pela autocorrelação.

O multiplicador pode ser usado para captar uma gap, nesse caso é mensurado o efeito multiplicador de investimentos do PAC. E avaliado esse efeito ao longo do período de 2007 á 2017 que depende do consumo que aumenta em função da renda nacional disponível (Yd) e a importação depende de (Y), é função inversa do cambio real. O investimento do governo no PAC se configura como investimento em capital e testa a hipótese que o Ip é superior ao Ie , o que de fato ocorre nos investimentos do PAC como se pode observar na Tabela 5. Dessa forma o resultado de curto prazo é aquém do proposto pelo PAC inicial. Sendo o valor do Gap é o custo de oportunidade da ineficiência operacional, ou seja, a renda agregada potencia é superior à renda efetiva ($Yp > Ye$).

Tabela 7: Cálculo do Gap de ineficiência operacional do PAC em bilhões

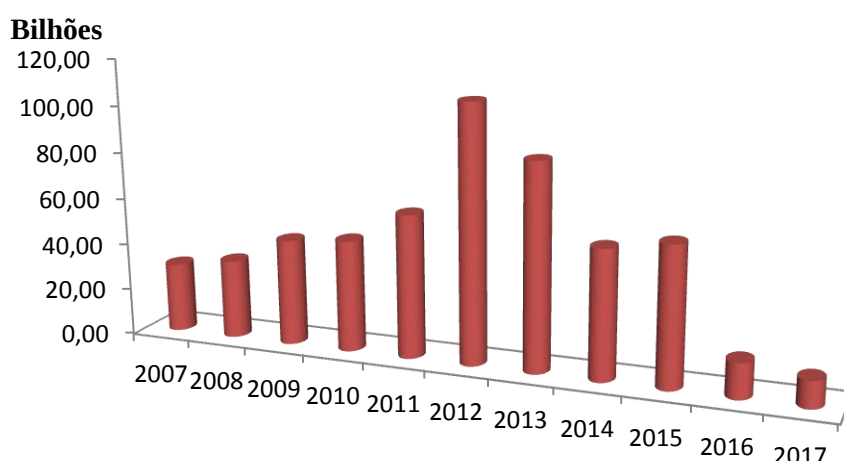
Ano	Multiplicador	$Ip-Ie$	Gap
2007	2,46	12,07	29,68
2008	2,46	13,72	33,75
2009	2,50	18,17	45,36
2010	2,50	19,12	47,74
2011	2,50	24,57	61,34
2012	2,66	41,09	109,38
2013	2,66	32,97	87,76
2014	2,27	24,29	55,06
2015	2,27	26,20	59,39
2016	2,24	6,77	15,14
2017	2,24	5,11	11,42

Fonte: Multiplicador calculado com os valores estimados do consumo das famílias e da importação, base de dados IBGE e IPEADATA e os valores Ip e Ie retirados da SIAFI/SIGA BRASIL.

Os valores do multiplicador dos gastos se repetem em alguns anos porque os valores de c_t e m_t são dos períodos das quebras do modelo. Por exemplo, os anos de 2007 e 2008 estão na primeira quebra do c_t assim como na quebra do m_t . A diferença entre o investimento potencial e o investimento efetivo são os verdadeiros responsáveis pela perda de um potencial efeito multiplicador na economia brasileira em cada ano.

Ao estimar os efeitos setoriais do PAC LIMA (2017), aponta no seu modelo multissetorial que o impacto do PAC sobre a renda foi negativo nas regiões onde o incremento na infraestrutura deveria desencadear maiores resultados. O autor não se estende sobre esse assunto, mas isso pode retratar além da intensidade do gap a distribuição dos recursos do PAC entre os setores e assim entrando nos trabalhos de Coleti et al. (2014); Moura (2015); e Andreão (2016) que salientam o isolamento de alguns projetos voltados para atividades específicas, por exemplo, o agronegócio segundo eles isso é um erro que se torna pior as dificuldades internas. Outra forma de observa a mudança do Gap ao longo do período pelo Gráfico 1.

Gráfico 1: Gap de ineficiência operacional do PAC



Fonte: base de dados IBGE, IPEADATA e SIAFI/SIGA BRASIL.

O esperado era um efeito multiplicador que afetasse a renda do país e reestruturasse os custos assim aumentando a produtividade dos setores inseridos no PAC. Como evidencia Reis (2008) o investimento determina a intensidade do efeito multiplicador, isso que acontece no Gap de forma inversa, porque um aumento do Gap vai reduzir a intensidade do efeito multiplicador na renda dado a redução do investimento efetivo do PAC ao longo do período de 2007-2017.

A gestão do programa apresenta elevados investimentos autorizados e baixos valores pagos o que resulta no Gap de ineficiência operacional que representa a lacuna do que não foi gasto com programa. Os resultados aquém do esperado com o PAC na economia baiana

apresentados por Santos (2013), demonstra o efeito no PIB poderia ter sido maior se os investimentos tivessem seguido o curso proposto pelo orçamento inicial do programa. Dessa forma o PIB potencial do estado cresceu pelo choque dos investimentos do PAC, porém foi abaixo do programada gerando um custo de oportunidade para a Bahia que não se pode recuperar.

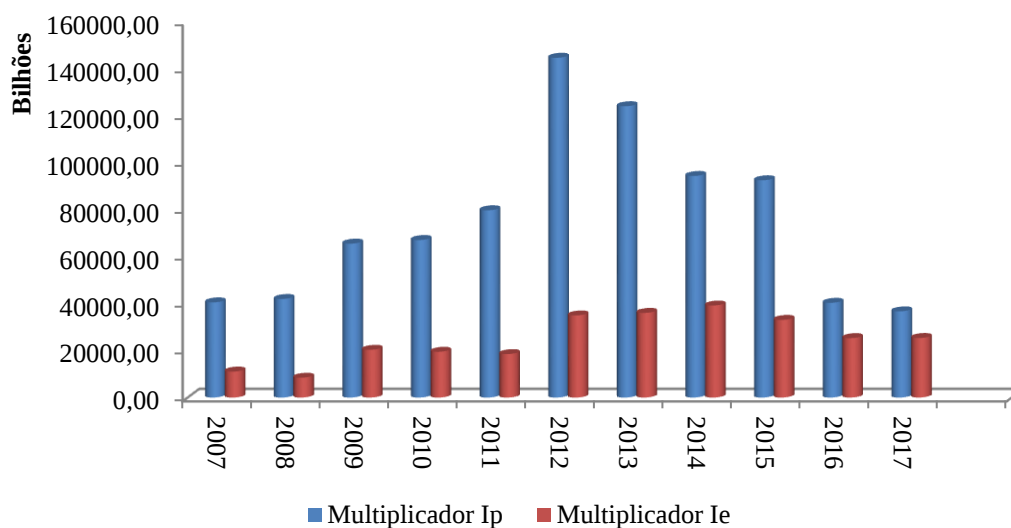
Silveira e Júlio (2013), ao analisar o efeito do PAC no eixo transporte em São Paulo constataram a redução dos resultados dado os problemas de execução e orçamento do PAC. Assim como o efeito projetado na economia pelos investimentos do PAC esse trabalho mostra uma operacionalidade falha que comprometem o custo de oportunidade naquele momento, custo esse dimensionado pelo Gap de ineficiência operacional para economia como um todo.

Observa-se que o Gap inicia-se pequeno quanto à proximidade dos valores potencias e efetivo, com um gap de R\$29,68 bilhões de reais em 2007 e tem seu pico em 2012 onde ocorre seu maior hiato entre I_p e I_e na ordem de R\$109,38 bilhões. No período de 2016 e 2017 o Gap de cada ano tem uma redução substancial, sendo respectivamente de R\$15,14 e R\$11,42 bilhões, mas mostrar que ambos os valores diminuíram ficando em uma escala bem próxima no Gráfico 1 como pode-se observar.

O efeito de curto prazo dos investimentos sobre a produção agregada é determinado pela variação dos investimentos. Nota-se que os resultados dos Gap anuais vêm crescente até o ano de 2012, tem um queda em 2013, porém continua alto nos próximos dois período e tem uma queda ainda maior nos últimos anos da análise. Essa tendência ascendente mostra a elevação do orçamento do PAC ao longo do período de estudo como resposta a expansão de sua atuação, mas apesar disso os valores efetivamente pagos pela execução do PAC são muito aquém do projetado no inicio de cada ano.

O Gráfico 2, mostra o multiplicador do investimento potencial e do investimento realizado, novamente exibindo o efeito perdido pela proporção mais elevado do multiplicador do I_p em relação ao I_e .

Gráfico 2: Multiplicador do investimento potencial (Ip) e investimento efetivo (Ie) do PAC



Fonte: base de dados IBGE, IPEADATA e SIAFI/SIGA BRASIL.

O Gráfico 2, retrata o efeito multiplicador do gasto potencial e efetivo do PAC ao longo dos anos de estudo. Pela análise das proporções do efeito de Ip ao transformar os repasses do governo em renda é bem elevado se comparado com os retornos gerados pelo multiplicador do Ie. A diferença entre esses valores do multiplicador Ip e Ie transmite o custo de oportunidade retido pela gestão do PAC, dado pela diferença grande nos repasses autorizados e os valores pagos.

A visualização do gráfico dos multiplicadores de Ip e Ie mostra a série temporal de execução das despesas do PAC que se iniciam de uma forma mais tímida se comparado ao orçamento previsto o que mostra os valores de 2007 e de 2008 a mudança é mínima, porém o que foi pago efetivamente foi reduzido em 2008 se comparado com os valores pagos no ano anterior. Isso pode ser explicado pela crise das subprime que atingiu a economia mundial, a instabilidade torna os investimentos mais retraídos.

Na segunda fase do programa os valores projetados se elevam dado o aumento da área de atuação do PAC, mas os gastos efetivos continuam baixo mesmo com o crescimento do número de empreendimentos da sua carteira de obras. Contudo, o impacto realizado pelo investimento do PAC pelo multiplicador Ie comparado com o multiplicador Ip mostra que em 2012 se o investimento fosse realizado na sua integralidade o efeito na renda seria de R\$144,59 bilhões se comparado com efeito real no período que foi de apenas R\$35,21 bilhões.

O efeito multiplicador na economia apesar de reduzido é positivo seguindo o padrão teórico esperado, o que se contesta nesse trabalho é a execução orçamentaria comprometida que custa um efeito potencial maior na economia brasileira. O multiplicador potencial do investimento do PAC é quase 5 vezes maior do o Ie nos anos de 2008, 2011 e 2012. Sendo que o valor do multiplicador do Ip é sempre maior do que Ie, logo em nenhum momento nesses 11 anos de PAC o investimento realizado superou ou se equiparou ao projetado.

Os trabalhos seguintes mostram a importância do PAC através dos resultados positivos do programa encontrados em cada pesquisa: de Faria (2013) obtém resultados favoráveis da relação PAC e PIB, ocorre o aquecimento da economia por intermédio das expectativas futuras geradas pela implantação do PAC que causam a elevação o produto. Lima (2017) e Lima e Silva (2018) mostram a importância do investimento rodoviário na redução dos custos com comercio exterior salientando a importância da continuidade dos investimentos do programa de aceleração de crescimento como instrumento de manutenção do balaço de pagamentos positivo. O PAC possui um grande potencial interno e externo para o país, mas é necessária uma ampla fiscalização e organização para que cumpra as metas estabelecidas no início do programa.

4.3. Quociente locacional do emprego setorial objeto do PAC

Na Tabela 6 é proposta uma análise comparativa entre os períodos de tempo antes da introdução do PAC no ano de 2006 e o ano 2017 como ponto de conclusão. Essa analise acontece através dos quocientes locacionais de três setores dos sete propostos na metodologia , setores estes de eletricidade, obras de infraestrutura e transporte para verificar impactos indiretos do PAC na estrutura produtiva do país para assim notar se ocorreu alguma mudança significativa nos setor das regiões do brasil.

Tabela 8: Quociente locacional (Ql) dos setores de Energia, Infraestrutura e Transporte nas regiões brasileiras de 2006 a 2017.

Regiões	Energia		Infraestrutura		Transporte	
	2006	2017	2006	2017	2006	2017
Norte	3,85	2,62	1,03	1,08	0,69	0,74
Nordeste	1,30	1,11	1,22	1,32	0,70	0,73
Sudeste	0,65	0,87	1,06	0,98	1,05	1,06
Sul	0,66	0,71	0,74	0,85	1,15	1,11
Centro-oeste	2,12	1,43	1,12	1,01	0,87	0,96

Fonte: MTE-RAIS

Nota: Resultado do cálculo do quociente locacional. Energia - Eletricidade, Gás e Outras Utilidades; Infraestrutura - Obras de Infraestrutura; Transporte - transporte aéreo, aquaviário e terrestre.

A análise comparativa do quociente locacional calculado antes da introdução do PAC de 2006 para o setor de eletricidade mostrou um $1 < Ql < 1$. Esse mesmo comportamento foi notado no ano de 2017 para o setor. Comparado os valor entre os períodos foi estabelecido que na sua maioria o quociente reduziu seu valor, exemplo, disso passando de 0,38% em 2006 para 0,26% em 2017, o setor de eletricidade reduziu seu potencial de especialização. Dentre os setores da Tabela 7 o setor mais especializado é o de energia. O que significa o setor de eletricidade consegue suprir as demandas internas e parte das externas, essa análise ilustra as perdas de especialização setorial ao longo do tempo por região.

O setor de infraestrutura apesar de não ser o mais especializado em relação aos demais setores da análise, apresentou variação do quociente crescente entre os anos de 2006 e 2017, mas um pequeno crescimento suficiente para mantendo um $Ql_{ij} > 1$. Mostrando desta forma um aumento na especialização setorial ao fim do período. O setor de obras de infraestrutura deveria expandir o número de emprego na área dados os inúmeros projetos do PAC.

O setor de transporte demonstrou um leve crescimento entre o período inicial e o final, só que se manteve na zona de $Ql_{ij} < 1$ o que significa o setor de transporte é inferior o contexto nacional, mais como mudou de segundo 0,69 para 0,74 ficando mais próximo de 1 isso mostra que o setor caminha para uma mudança na estrutura setorial produtiva. Esse crescimento pequeno pode ser explicado pela complexibilidade das obras envolvendo os transportes e o período longo de retornos desse tipo de obra.

4.4. Redistribuição do emprego setorial durante o PAC

A Tabela 8 apresenta o valor do coeficiente de redistribuição para cada setor econômico entre 2007 e 2017, e entre o período da primeira 2007-2010 e da segunda fase do PAC. Pretende-se verificar a dinâmica dos setores produtivos próximos aos eixos do PAC ao longo de sua introdução, para examinar se essas atividades s desatacaram ao longo do período ou não.

Tabela 9: Coeficiente de redistribuição do emprego setorial durante o período de investimentos do PAC

Setores	CR_{PAC}		
	PACg	PAC1	PAC2
Defesa	0,04	0,01	0,02
Energia	0,09	0,05	0,03
Extração	0,10	0,18	0,06
Infraestrutura	0,08	0,04	0,02
Saneamento	0,10	0,04	0,07
Transporte	0,04	0,02	0,01
Telecomunicação	0,08	0,01	0,01

Fonte: MTE-RAIS

Nota: Elaboração própria, 2018. CR por período Pacg (2007-2017), Pac1(2007-2010), Pac2(2011-2014)

O coeficiente de redistribuição é usado para relacionar o número de empregados por setor em dois períodos de tempo, visando verificar se ocorreram mudanças na especialização da região (LIMA et al, 2006). Com um CR próximo de zero para os setores analisados, é estabelecido que não ocorreram percentualmente transformações na distribuição de emprego no setor i (para cada setor) da Tabela 8 nos dois período de tempos observados.

Para tanto, os resultados apresentados na Tabela 8 demonstrou que para todos os setores observados o CR_{ij} nem foi igual 1 nem a 0, dessa forma é analisado os resultados a partir da aproximação dos mesmo do 1 redistribuição significativa ou do 0 redistribuição não significativa. O setor de extração com 18% foi o mais próximo de 1 para todas as regiões, mesmo assim não caracteriza grande relevância no estudo.

Os resultados para todos os setores e para os três períodos do tempo da análise se aproximaram mais de zero o que implica dizer que não ocorreram mudanças significativas nos setores durante os períodos analisados. O que pode caracterizar os efeitos do PAC nesses setores relacionados aos seus eixos de atuação como fracos para atingir mudanças na especialização desses setores mediante as externalidades criadas pelo PAC nas regiões. Logo não prevaleceram padrões de concentração ou dispersão entre os intervalos de 2007-2010, 2011-2014 e 2007-2017.

4.5. Reestruturação do emprego regional durante o PAC

A tabela 4 traz o valor do coeficiente de reestruturação para cada região para em todos os setores econômicos entre 2007 e 2017, e entre o período da primeira 2007-2010 e da

segunda fase do PAC 2011-2014. A estrutura de mão de obra do setor na região entre dois período de tempo, vai verificar se ao longo do período houve transformações no estrutura produtiva do setor.

Tabela 10: Coeficiente de reestruturação do emprego regional durante o período de investimentos do PAC

Cr_{PACg}			
	PACg	PAC1	PAC2
Norte	0,05	0,03	0,02
Nordeste	0,09	0,04	0,05
Sul	0,16	0,05	0,05
Sudeste	0,05	0,03	0,03
Centro-oeste	0,05	0,03	0,06

Fonte: MTE-RAIS

Nota: Elaboração própria, 2018. Cr por período Pacg (2007-2017),Pac1(2007-2010),Pac2(2011-2014)

Analisando os dados da Tabela 9, verifica-se que nenhuma das regiões se aproximaram de 1 dessa fora não apresentaram mudanças na sua estrutura produtiva de 2007 para 2017, logo a estrutura setorial produtiva das regiões nos setores estudado não se alterou ao longo do tempo de forma expressiva. Expondo a inexistência de mudanças estruturais nas regiões nos setores sobre a influência dos investimentos do PAC.

Quanto ao potencial produtivo que deveria ser estimulado e desencadear mudanças na estrutura dos setores que o PAC aborda, foi percebido pelos coeficientes mudanças pequeno nos setores. Assim, o princípio que a falta de investimentos subsistências em infraestrutura nos últimos anos cria um aumento da demanda por infraestrutura no país é verdadeiro e vêm a ser suprido com o PAC. Bem como sugere Hirschman, quando usa o estado como indutor do investimento buscando suprimir essa demanda para que o setor privado sinta segurança em investir também, criando uma completeza dos investimentos, isso de fato acontece como é demonstrado nos trabalhos de Reis (2008) e Araújo (2013). Mas o alcance percebe-se com os resultados apresentados aqui é que os investimentos do PAC não formam fortes o suficiente para transforma a estrutura produtiva dos setores de forma permanente.

Os problemas enfrentados para aplicação do PAC justifica-se pela não conclusão das obras que impedem os desequilíbrios causados por uma injeção de investimento em uma região de criar demanda em outra, reduzindo a capacidade do PAC de transformar os setores produtivos do país. Por fim, os resultados encontrados nessa seção mediante o cálculo dos parâmetros acima apresentados e o modo como o PAC foi executado gerou até então

resultados pequenos na estrutura produtiva setorial, a demanda suprida pelas obras do PAC não configuraram mudanças permanentes na matriz produtiva dos setores analisados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho abordou a ingestão do investimento em infraestrutura do programa de aceleração do crescimento no Brasil e os reflexos disso nos resultados de demanda e oferta do PAC. Justificando esse enfoque através dos trabalhos de Frischtak, (2016), Lima e Correia (2017) e Gomide e Pereira (2018) que apontam para insuficiência do investimento em infraestrutura do PAC na reestruturação da economia brasileira. Visto que os investimentos potenciais são superior aos efetivos causando um efeito menor na economia brasileira. A pesquisa analisou os efeitos do gap ineficiência operacional do PAC sobre a infraestrutura setorial do programa no período de 2007 á 2017.

Para estruturar o trabalho sobre a análise dos efeitos da ineficiência do PAC, foi montado o referencial teórico para atender os impactos de demanda agregada e de oferta agregada. Os instrumentos teóricos que explicam os desdobramentos dos investimentos públicos do PAC na economia brasileira pelo lado da demanda foram os elementos da demanda efetiva keynesiana. O impacto na oferta foi estruturado pela teoria de Hirschman do desenvolvimento desequilibrado através das distorções causadas na capacidade produtiva pelo investimento.

A organização metodológica foi voltada para a análise dos efeitos sobre a demanda e sobre a oferta criada pelo investimento do PAC. Mediante a estimação empírica do multiplicador keynesiano complexo em forma de um gap entre o efeito potencial e efetivo do multiplicador de gastos é estruturado o método de demanda para medir a ineficiência da política de investimento do programa. Na análise dos efeitos do PAC sobre a capacidade produtiva do país pelo lado da oferta são calculados os efeitos dos investimentos setoriais do PAC através dos indicadores locacionais.

A análise dos resultados mostrou de início um baixo desempenho da política de investimentos do PAC. Desempenho esse mensurado através da razão entre investimento pago e autorizados que resultou entre 27,28% e 69,10% de efetividade do programa ao longo do período de 2007 á 2017. Esse resultado parcial abre margem para supor que renda potencial maior que renda efetiva $Y_p > Y_e$, dessa forma a medida do gap representa o custo de oportunidade da ingestão dos investimentos do PAC.

O Gap é a quantidade de recursos não utilizados que deixou de exercer um impacto na economia em dado período. O aumento do Gap vai reduz a intensidade do efeito multiplicador na renda dado a redução do investimento efetivo do PAC ao longo do período de 2007-2017,

demonstrando um gap crescente na maior parte do período estudado refletindo na baixa efetividade crescente da política de investimentos do PAC.

O custo de oportunidade destacado na hipótese do trabalho onde a ingerência orçamentaria do PAC reduz o efeito potencial do investimento em infraestrutura na economia. Chegando a esse desfecho uma vez que os efeitos do investimento efetivo são menores em relação ao efeito potencial, como mostra o efeito multiplicador I_p e I_e do período de 2012 onde o I_p foi de R\$144,59 bilhões o efeito real no período que foi de apenas R\$35,21 bilhões.

O cálculo do Gap de ineficiência operacional atingiu o objetivo da monografia de expor o efeito multiplicador perdido com distorções na demanda que resultam efeitos na economia aquém do esperado de acordo com o investimento potencial do PAC. O custo de oportunidade de acelerar o crescimento econômico foi perdido e não se sabe quando uma situação econômica favorável vai acontecer novamente com tamanho potencial de sanar os gargalos macroeconômicos.

Os resultado do indicadores locacionais apontaram para pequenas impactos setoriais no período entre 2006 á 2017 para o QI, e entre o período de 2007á 2017 2017-2010 2 2011 - 2014 para o Cr e Cr. O quociente locacional apresentou pequenas variações nos setores de energia, transporte e infraestrutura variando entre um QI maior e menor que 1. Mas mostrou um pequeno crescimento ascendente do setor de transporte um dos setores mais promissores dos investimentos do PAC. A análise do coeficiente redistribuição não identificou mudanças nos padrões de distribuição dos setores no contexto nacional entre os períodos de tempo analisado. O coeficiente reestruturação relatou sem mudanças significa na produtividade do conjunto de setores no médio prazo.

Os indicadores de mudanças na especialização e estrutura setorial exibiram resultados de baixo impacto do PAC sobre a infraestrutura brasileira. Os investimentos mostram que o PAC não conseguiu alcançar, até agora, resultados capazes de transforma a capacidade produtiva do país. Do ponto de vista operacional, em relação aos objetivos dos projetos do PAC, existe uma ingestão orçamentaria que afetou os resultados de demanda e oferta da política de investimentos.

O aumento sucessível do orçamento previsto para as obras do PAC acabam por criar baixas expectativas futuras no setor privado, isso torna os investimentos escassos. O alavancar da produção em função da melhora na infraestrutura e redução do custo de investir diretamente nas atividades produtivas não aconteceu, já que partes dos projetos do PAC não estão concluídas.

Esse mesmo fato torna difícil notar os impactos de médio prazo na economia brasileira, tornando indireta a relação dos resultados da produtividade dos setores do programa. De acordo com Hirschman, a demanda por capital deveria atrair investimentos para esse tipo de capital (infraestrutura). Entretanto, o ciclo indução do investimento público e privado não se concluiu devido especialmente as incertezas causadas pelos baixos resultados alcançados com o PAC.

A instabilidade do investimento necessita de uma gestão eficiente, com menos burocracia e mais transparência política, que gere resultados reais e torne as expectativas futuras uma ótima decisão de investir. Diante dos frágeis resultados do programa de aceleração do crescimento e a dificuldade em obter resultados substanciais de sua atuação, não obstante após a conclusão das obras outros trabalhos possam captar resultados diretos do PAC. O governo federal através dos órgãos competentes deveria fiscalizar mais as obras para evitar atrasos e superinflação dos valores ao longo do tempo. Essa iniciativa poderia minimizar os desvios de conduta dos agentes econômicos, gerando transparência e eficiência aos investimentos públicos.

REFERÊNCIAS

- ANDREÃO, Gustavo Onofre. *Programa minha casa minha vida: uma análise de suas fases à luz da teoria keynesiana*. 2016. 61f. Monografia- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em < <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/1288/1/GOAndre%C3%A3o.pdf> >. Acesso 20 de Agosto 2018.
- AMARAL FILHO, Jair. A endogeneização no desenvolvimento econômico regional e local. **Planejamento e políticas públicas**, n. 23, 2009. Disponível em < <http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/78/89> >. Acesso 20 de Agosto 2018.
- ARAUJO, Eliane Cristina; BORJA REIS, Cristina Fróes; GONZALES, Érica Oliveira. **Public investment boosted private investment in Brazil between 1982 and 2013**.
- ASCHAUER, David Alan. Is public expenditure productive?. **Journal of monetary economics**, v. 23, n. 2, p. 177-200, 1989. Disponível em < <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0304393289900470> >. Acesso 02 de Setembro 2018.
- BIANCHI, Ana Maria. Albert Hirschman na América Latina e sua trilogia sobre desenvolvimento econômico. **Economia e Sociedade**, v. 16, n. 2, p. 131-150, 2007. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/ecos/v16n2/a01v16n2> >. Acesso 02 de Setembro 2018.
- BRASÍLIA. Agosto de 2017. 74 slides. Apresentação em Power Point. BRASIL. Presidência da República; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **5º Balanço do PAC**. Brasília, 2017. BRASIL. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/c459e7bfc39c3f57794d61e42e24851b.pdf> >. Acesso em 23 de setembro 2017.
- BRASÍLIA. Junho 2018. 69 slides. Apresentação em Power Point. BRASIL. Presidência da República; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **6º Balanço do PAC**. Brasília, 2018. BRASIL. Disponível em: < <http://pac.gov.br/pub/up/relatorio/11fbe9b2f7cbecb3ec5c1f9f67b5f3be.pdf> >. Acesso em 09 de setembro de 2018.
- BRASÍLIA. 30 de agosto de 2018. 64 slides. Apresentação em Power Point. BRASIL. Presidência da República; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **7º Balanço do PAC**. Brasília, 2018. BRASIL. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/37855886e9418dce3f9baf3128444233.pdf>>. Acesso em 09 de setembro de 2018.
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Programa de Aceleração do Crescimento: 2007-2010**, 2007. Disponível em:< <http://www.pac.gov.br> > Acesso em: 25 outubro de 2017.
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Programa de Aceleração do Crescimento: 2010-2014**, 2013. Disponível em:< <http://www.pac.gov.br> >. Acesso em: 28 outubro de 2017.
- BRASIL, Governo Federal. **Programa de Aceleração do Crescimento 2011-2014**, 2014. Disponível em:< <http://www.pac.gov.br> >. Acesso em: 3 novembro de 2017.
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **PAC: Programa de Aceleração do Crescimento**. Brasília, 2017. Disponível em:< <http://www.pac.gov.br> >. Acesso em: 3 novembro de 2017.

BRASIL, **PAC–Programa de Aceleração do Crescimento**. v. 1, 2018. Disponível em: <www.pac.gov.br>. Acesso em, 15 de setembro de 2018.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. O modelo Harrod-Domar e a substitutibilidade de fatores. **Estudos econômicos**, v. 5, n. 3, p. 7-36, 1975. Disponível em: <<http://reformadagestaopublica.org.br/papers/1975/75.ModeloHarrod-Domar.pdf>>. Acesso em fevereiro de 2018.

BRITO, Jorge et al. Clusters industriais na economia brasileira: uma análise exploratória a partir de dados da RAIS. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 32, n. 1, p. 71-102, 2002.

CARDOSO JR, José Celso; NAVARRO, Cláudio Alexandre. **O Planejamento Governamental no Brasil e a experiência recente (2007 A 2014) do programa de aceleração do Crescimento (PAC)**. 2016. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/6590>>. Acesso em 12 janeiro de 2018.

CARVALHO, Rosemeiry Melo. Impacto do Programa de Aceleração do Crescimento Sobre o Desenvolvimento Econômico no Brasil. **RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 14, n. 25, 2012. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?lookup=0&q=IMPACTOS+DO+PROGRAMA+DE+A+CELERA%C3%87%C3%83O+DO+CRESCIMENTO+SOBRE+O+DESENVOLVIMENTO+ECON%C3%94MICO+NO+BRASIL&hl=pt-BR&as_sdt=0,5>. Acesso em: 3 novembro de 2017.

COLETI, Jamile; GUSTAVO BONIN, G. A. V. A.; DE OLIVEIRA, Andréa Leda Ramos. Programa de Aceleração do Crescimento (PAC): análise aplicada em uma perspectiva keynesiana. **Revista ESPACIOS**| Vol. 36 (Nº 02) Ano 2015. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a15v36n02/15360214.html>>. Acesso em 20 de janeiro de 2018.

DORNBUSCH, Rudiger; FISCHER, Stanley; STARTZ, Richard. **Macroeconomía**. Traducido de la décima edición de Macroeconomics, published by McGraw-Hill Irwin, México, 2008. Disponível em <<https://laesquinaacademica.files.wordpress.com/2015/02/macroeconomia-dornbusch-fischer-y-startz-ed-10.pdf>>. Acesso em 10 de julho de 2018.

FARIAS, Eduardo Cavallari. *Análise dos impactos do PAC sobre o crescimento do PIB a preços correntes*. 2015.44f. Trabalho de Conclusão de Curso-Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande 2015. Disponível em <<http://www.repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/6153/Eduardo%20Cavallari%20Farias.pdf?sequence=1>>. Acesso 30 de maio de 2018.

FERREIRA, Pedro Cavalcanti. Infraestrutura pública, produtividade e crescimento. 1994. Disponível em <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/679/000062436.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso 09 de janeiro de 2018.

FERREIRA, Pedro Cavalcanti; MALLIAGROS, Thomas Georges. **Investimentos, fontes de financiamento e evolução do setor de infra-estrutura no Brasil: 1950-1996**. 1999. Disponível em <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/575>>. Acesso 09 de janeiro de 2018.

FERREIRA, Gil Rafael Coutinho. **Papel do Investimento Público no Crescimento Económico: uma Meta-análise**. 2016. Disponível em < <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/86026/2/156381.pdf> >. Acesso 09 de janeiro de 2018.

FRISCHTAK, C. R.; NORONHA, J. **PAC: avaliação do potencial de impacto econômico**. Brasília: CBIC, 2016.

FRISCHTAK, Cláudio R. **O investimento em infra-estrutura no Brasil: histórico recente e perspectivas**. 2008. Disponível em < http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5192/1/PPE_v38_n02_Investimento.pdf >. Acesso 09 de janeiro de 2018.

FIGUEIREDO, Ana Tereza Lanna et al. O papel da moeda nas teorias do desenvolvimento desigual: uma abordagem pós-keynesiana. **Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar**, 2006. Disponível em < <https://core.ac.uk/download/pdf/6520002.pdf> >. Acesso 12 de setembro de 2018.

HERMANN, Jennifer . Ascensão e queda da política fiscal: de Keynes ao “autismo fiscal” dos anos 1990-2000. **XXXIV Encontro Nacional de Economia**, 2006. Disponível em < <https://core.ac.uk/download/pdf/6535784.pdf> >. Acesso 18 de maio de 2018.

GOMES, Leonardo Lima. **Investimentos em Infraestrutura**. Mauad Editora Ltda, 2011. Disponível em < https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=xn8QBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1944&dq=GOMES,+Leonardo+Lima.+Investimentos+em+Infraestrutura.+Mauad+Editora+Ltda,+2011&ots=F3Qj3JKhAH&sig=95BdUj6bk2pyetZUFu5BJvf3R_o#v=onepage&q=GOMES%2C%20Leonardo%20Lima.%20Investimentos%20em%20Infraestrutura.%20Mauad%20Editora%20Ltda%2C%202011&f=false >. Acesso em 09 de outubro de 2018.

GOMIDE, Alexandre de Ávila; PEREIRA, Ana Karine Editora. **Governança da política de infraestrutura: condicionantes institucionais ao investimento**. 2018. Disponível em < <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8482> >. Acesso em 09 de junho de 2018.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria Básica-5**. Amgh Editora, 2011.

HIRSCHMAN, A. (1961). A Estratégia de Desenvolvimento Econômico. Rio de Janeiro: **Fundo de Cultura**, 1961; Disponível em < <https://br.pinterest.com/pin/289778557267088493/> >. Acesso 28 de julho de 2018.

HIRSCHMAN, Albert. **Confissões de um dissidente: a estratégia do desenvolvimento reconsiderada**. 1983. Disponível em < http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6281/1/PPE_v13_n01_Confissoes.pdf >. Acesso 28 de julho de 2018.

HILDEBRAND, George H.; MACE, Arthur. The employment multiplier in an expanding industrial market: Los Angeles County, 1940-47. **The Review of Economics and Statistics**, p. 241-249, 1950.

IBGE, **Estatística Contas Nacionais**. Disponível em:< [www. ibge. gov. br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso 23 de outubro de 2018.

IPEADATA, **IPEA**. Disponível em:< [www. ipeadata. gov. br](http://www.ipeadata.gov.br)>. Acesso em 23 de outubro de 2018.

JARDIM, Maria Chaves; SILVA, Márcio Rogério. **Programa de aceleração do crescimento (PAC): neodesenvolvimentismo?**. SciELO-Editora UNESP, 2015. Disponível em: < <https://alsafi.ead.unesp.br/bitstream/handle/11449/138607/ISBN9788579837432.pdf?sequence=1&isAllowed=y> >. Acesso em: 30 de janeiro de 2018.

KEYNES, John Maynard. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. São Paulo: Atlas, 1982.

LIMA Júnior, Guilherme Ferreira. *Os impactos do PAC no crescimento econômico regional: uma abordagem Pós-Keynesiana multissetorial*. 2017. 71f. Dissertação- Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2017. Disponível em <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/18159/1/ImpactosPacCrescimento.pdf>>. Acesso 27 de março de 2018.

LIMA Júnior, Guilherme Ferreira; SILVA, Guilherme Jonas Costa Da. Investimento em Infraestrutura Rodoviária e Crescimento Econômico Setorial: Uma Análise Multissetorial dos Efeitos do Programa de Aceleração do Crescimento no Brasil. ANPEC- **[Brazilian Association of Graduate Programs in Economics]**, 2018.

LIMA, Mislaine Moura; CORREIA, João Victor Freitas Barros. Análise das vantagens e desvantagens do regime diferenciado de contratação de obras públicas num Comparativo com a lei de licitações .666 de 1993. **Caderno de Graduação-Ciências Exatas e Tecnológicas-UNIT**, v. 4, n. 2, p. 99, 2017. Disponível em <<https://periodicos.set.edu.br/index.php/cadernoexatas/article/view/4819>>. Acesso 30 de setembro de 2018.

LIMA, Jandir Ferrera ,ALVES J. F. PIFFER, L. R. PIACENTI M., , C. A. Análise regional das mesorregiões do Estado do Paraná no final do Século XX. *Análise Econômica*, v. 24, n. 46, 2006. Disponível em <<https://seer.ufrgs.br/AnaliseEconomica/article/view/10845>>. Acesso 30 de setembro de 2018.

NURSKE, Ragnar. **Problemas de formación de capital en los países insuficientemente desarrollados**. 1953.

MACEDO, Gabriella Abalém Tronconi Campos et al. *Programa de Aceleração do Crescimento (PAC): Natureza, impactos e dinâmica regional*. 2011.115f. Dissertação. Universidade federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011. Disponível em <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/13545/1/d.pdf>>. Acesso 24 de abril 2018.

MATSUYAMA, Kiminori. Why are there rich and poor countries? Symmetry-breaking in the world economy. **Journal of the Japanese and International Economies**, v. 10, n. 4, p. 419-439, 1996. Disponível em <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889158396900246>>. Acesso 13 setembro de 2018.

MATTEI, Taise Fátima; MATTEI, Tatiane Salete. Métodos de Análise Regional: um estudo de localização e especialização para a Região Sul do Brasil. **Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD**, v. 38, n. 133, p. 227-243, 2018. Disponível em <<http://www.ipardes.pr.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/view/913>>. Acesso 13 setembro de 2018.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed.-São Paulo: Atlas, 2003.

MET. **Ministério do Trabalho**. Disponível em <<http://bi.mte.gov.br>>. Acesso em 10 de outubro de 2018.

MORAES, B. M. M., TRISTÃO, P. A., DIALLO, I., & BENDER Filho, R. Evidências da Curva J para a Balança Comercial do Estado do Rio Grande do Sul (1999-2014). **Revista de Economia**, v. 41, n. 2, 2015. Disponível em <<https://revistas.ufpr.br/economia/article/view/44431>>. Acesso 30 de outubro de 2018.

MOURA MACEDO, Maxsuel. Fluidez territorial e logística: O programa de aceleração do crescimento (PAC) no Rio Grande do Norte. **Sociedade & Natureza**, v. 27, n. 2, 2015.

MURPHY, Kevin M.; SHLEIFER, Andrei; VISHNY, Robert W. **Industrialization and the big push**. *Journal of political economy*, v. 97, n. 5, p. 1003-1026, 1989. Disponível em < <http://www.redalyc.org/html/3213/321342816008/> >. Acesso 30 de julho de 2018

MYRDAL, Gunnar. **Rich lands and poor**. 1957. Disponível em < [https://scholar.google.com.br/scholar?q=related:Tk_U_5zGQB0J:scholar.google.com/&scioq=Myrdal+\(1957\)&hl=pt-BR&as_sdt=0,5](https://scholar.google.com.br/scholar?q=related:Tk_U_5zGQB0J:scholar.google.com/&scioq=Myrdal+(1957)&hl=pt-BR&as_sdt=0,5) >. Acesso 25 de julho de 2018.

OCAMPO, José Antonio. Hirschman, a industrialização e a teoria do desenvolvimento. **Revista Economia Ensaios**, v. 27, n. 2., Uberlândia (MG), 27 (2), p. 17-28, Jan./Jun. 2013. Disponível em < <http://www.seer.ufu.br/index.php/revistaeconomiaensaios/article/view/26286> >. Acesso 28 de setembro de 2018.

OLIVEIRA, HC de; DOMINGUES, Edson Paulo. Considerações sobre o impacto dos Fundos Constitucionais de Financiamento do Norte e do Centro-Oeste na redução da desigualdade regional no Brasil. **Anais do XXXIII Encontro Nacional de Economia**, 2005.

OLIVEIRA, Glauco. **Indicadores de concorrência**. Departamento de Estudos Econômicos. Brasília: DEE, 2014.

PERROUX, François. O conceito de pólo de crescimento. Economia regional: textos escolhidos. Belo Horizonte: **CEDEPLAR**, p. 145-156, 1977.

RANGEL, Ignacio. Dualidade básica da economia brasileira (1957)”. **Obras Reunidas**, p. 285-354, 2005.

REIS, Cristina Borja. **Investimento público e desenvolvimento econômico: análise aplicada ao Brasil entre 1950 e 2006, com base em uma perspectiva teórica keynesiana e estruturalista**. OIKOS (Rio de Janeiro), v. 7, n. 2, 2008. Disponível em < <http://www.revistaioikos.org/seer/index.php/oikos/article/viewArticle/81> >. Acesso 18 janeiro de 2018.

RODRIGUES, Rodrigo Vilela; TEIXEIRA, Erly Cardoso. **Gasto público e crescimento econômico no Brasil: uma análise comparativa dos gastos das esferas de governo**. *Revista Brasileira de Economia*, v. 64, n. 4, p. 423-438, 2010.

RODRIGUES, Taíla Albuquerque; SALVADOR, Evilásio. As implicações do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) nas políticas sociais. **Revista SER Social**, v. 13, n. 28, p. 129-156, 2011. Disponível em < http://periodicos.unb.br/index.php/SER_Social/index >. Acesso 02 de outubro de 2018.

ROCKENBACH, Leonardo Roberto. **Economia brasileira 2002/2014-políticas fiscais e econômicas: uma análise keynesiana**. 2016.

ROSENSTEIN-RODAN, Paul N. Problems of industrialisation of eastern and south-eastern Europe. **The economic journal**, v. 53, n. 210/211, p. 202-211, 1943.

SANTOS, Aliger pereira . Uma avaliação do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) no estado da Bahia (2007-10). **Revista de Administração Pública**, v. 47, n. 1, p. 177-203, 2013. Disponível em <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/7315>>. Acesso 02 de novembro de 2017.

SIGA BRASIL. Sistema de Acompanhamento do Orçamento Federal. Brasília: Senado Federal, 2018. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/orcamento/sigabrasil>>. Acesso em: 09 outubro de 2018.

SILVEIRA, M. R.; JULIO, A. S. Os investimentos em transportes do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e o efeito multiplicador brasileiro a partir do governo Lula da Silva. **Journal of Transport Literature** [Online], v. 7, n. 4, p. 199-224, 2013. Disponível em: <<http://taurus.unicamp.br/handle/REPOSIP/85282> >. Acesso em 08 dezembros de 2017 .

SILVA, Guilherme Jonas Costa; PAULA MARTINS, Humberto Eduardo; DANTAS NEDER, Henrique. Investimentos em infraestrutura de transportes e desigualdades regionais

no Brasil: uma análise dos impactos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). **Brazilian Journal of Political Economy/Revista de Economia Política**, v. 36, n. 4, 2016.

SIMONSEN, Mario Henrique; CYSNE, Rubens Penha. **Macroeconomia**. São Paulo: Atlas, 1995.

SOUZA, Nali de Jesus. **Desenvolvimento econômico**. Revista de Economia Política, v. 14, n. 2, p. 54, 2012.

SUZIGAN, Wilson et al. Clusters ou sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. Revista de Economia Política, v. 24, n. 4, p. 543-562, 2004.

VIEIRA, José Guilherme Silva. **Metodologia de pesquisa científica na prática**. Curitiba: Editora Fael, 2010.

APÊNDICE

Apêndice 1a - Raiz unitária e determinação da ordem de integração das variáveis

O teste de *Dickey Fuller Aumentado* é usado para determinar a ordem de integração de cada variável. Mostra também o número de defasagens necessárias para a série torna-se estacionária. Para atender as especificações do modelo foi usada à integração de ordem um $I(1)$ das variáveis dessazonalizadas (D11), na Tabela 11 temos os resultados do teste de *Dickey Fuller aumentado*:

Tabela 11: Teste de Dickey Fuller Aumentado com quebra estrutural

Variáveis dos modelos estimados	Ordem de Integração sem quebra estrutural	Ordem de Integração com quebra estrutural
c	$I(2)$	$I(1)$
m	$I(1)$	$I(1)$
Yd	$I(2)$	$I(1)$
θ	$I(1)$	$I(1)$

Ao aplicar o teste de *Dickey Fuller Aumentado* é constatado que as variáveis dos modelos de c_t e m_t são cointegração de mesma ordem onde $I(1)$, garantindo assim que ao longo do período do estudado as variáveis do modelo têm uma relação estrutural. De tal modo, de acordo com as estatísticas Trace e Max do teste de cointegração de Johansen, como se apresenta no teste da Tabela 1, a equação de m_t não é espúria.

Tabela 12: Teste Cointegração de Johansen

H0:r	λ	Estatística Trace	Valor Crítico 0,05	Probabilidade
None*	0.264517	3.284.731	2.979.707	0.0216
At most 1*	0.130802	1.103.416	1.549.471	0.2094
At most 2*	0.01511	1.081.033	3.841.466	0.2985
H0	λ	Estatística Max - Eigen	Valor Crítico 0,05	Probabilidade
None*	0.264517	2.181.315	2.113.162	0.0401
At most 1*	0.130802	9.953.124	1.426.460	0.2150
At most 2*	0.015110	1.081.033	3.841.466	0.2985

Fonte: Elaboração própria.

O mesmo processo é usado nas variáveis do modelo da equação de consumo obtendo a Tabela 11:

Tabela 13: Teste de Cointegração de Johansen

H0:r	λ	Estatística Trace	Valor Crítico 0,05	Probabilidade
None*	0.181499	1.770.095	1.549.471	0.0229
At most 1*	0.047847	3.481.062	3.841.466	0.0621
H0	λ	Estatística Max - Eigen	Valor Crítico 0,05	Probabilidade
None*	0.181499	1.421.989	1.426.460	0.0508
At most 1*	0.047847	3.481.062	3.841.466	0.0621

Fonte: Elaboração própria.