

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

LAÍS ANDRADE BARBOSA DE ARAÚJO

**O IMPACTO DA REFORMA DA PREVIDÊNCIA NO INVESTIMENTO PÚBLICO E
NA TAXA DE CRESCIMENTO BRASILEIRA EM UM MODELO DE
CRESCIMENTO ENDÓGENO**

Recife

2017

LAÍS ANDRADE BARBOSA DE ARAÚJO

**O IMPACTO DA REFORMA DA PREVIDÊNCIA NO INVESTIMENTO PÚBLICO E
NA TAXA DE CRESCIMENTO BRASILEIRA EM UM MODELO DE
CRESCIMENTO ENDÓGENO**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em economia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Nelson Leitão Paes

Recife

2017

LAÍS ANDRADE BARBOSA DE ARAÚJO

**O IMPACTO DA REFORMA DA PREVIDÊNCIA NO INVESTIMENTO PÚBLICO E
NA TAXA DE CRESCIMENTO BRASILEIRA EM UM MODELO DE
CRESCIMENTO ENDÓGENO**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em economia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de mestre em Economia.

Aprovada em: 26/08/2017

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Nelson Leitão Paes

Orientador

Prof. Dr. Wilton Bernardino da Silva

Examinador Externo/UFPE - Depto. de Ciências Contábeis

Prof. Dr. Cássio da Nóbrega Besarria

Examinador Externo/UFPB

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço aos meus pais, Luiz e Lucielma a quem devo muito por todo apoio, amor e atenção que me deram. Além de agradecer aos meus irmãos pela compreensão e apoio.

Agradeço ao meu orientador, Nelson Leitão Paes, pela a dedicação e paciência que teve comigo, auxiliando no desenvolvimento no trabalho, fundamental para realização do mesmo.

Aos colegas do curso, pelo aprendizado e companheirismo, em especial a Camila, Bruna, André, Cleyton e Yuri.

Aos colegas de trabalho por toda compreensão nesses anos de curso, cujo apoio foi fundamental para que eu comparecesse às aulas e seguisse com o curso, Igor, Rafael e Meirelles. Agradeço em especial a Martha, Tiago, Catarina, Vanessa e Raphaela.

Agradeço as minhas amigas Ana, Anaterria, Anabelly, Letícia, Maria Cecília, Manu e Ludmila pela compreensão da ausência.

À Renan, meu grande companheiro, por todo apoio, compreensão e motivação durante todo o curso.

RESUMO

Por desempenhar um papel fundamental na promoção do crescimento econômico, o governo deve alocar e gerir de forma eficiente os recursos públicos, visando promover setores estratégicos, dos quais se destacam infraestrutura, educação e serviços públicos. Um maior investimento nestes setores aumenta a capacidade produtiva da economia, gerando assim crescimento econômico. As despesas realizadas pelo governo, no entanto, não ocorrem de forma discricionária devendo obedecer ao Orçamento Geral da União, que por sua vez, possui despesas previamente vinculadas, tais como despesas com pessoal, benefícios previdenciários, serviço da dívida, o que dificulta a alocação em setores estratégicos da economia. Dentre essas despesas, destacam-se os benefícios previdenciários que tendem a aumentar dado o envelhecimento da população. Atualmente tal despesa representa 8% do PIB, com tendência de crescimento, podendo chegar a 16,7% em 2060. Nesse sentido, o presente trabalho busca analisar os efeitos de alterações nas transferências previdenciárias em relação ao direcionamento do dispêndio para setores estratégicos da economia e o impacto gerado por essa realocação de recursos no crescimento econômico. Através de um modelo de crescimento endógeno, este trabalho visa calcular as alterações no crescimento da economia, bem como nos dispêndios do governo em setores estratégicos, quando se considera uma mudança nas transferências previdenciárias.

Palavras-chave: Crescimento econômico. Infraestrutura. Educação. Serviços públicos. Transferências previdenciárias. Modelo de crescimento endógeno.

ABSTRACT

By playing a key role in promoting economic growth, the government must efficiently allocate and manage public resources to promote strategic sectors, including infrastructure, education, and public services. Increased investment in these sectors increases the productive capacity of the economy, thus generating economic growth. Expenditures incurred by the government, however, do not occur in a discretionary manner and must comply with the General Budget of the Union, which, in turn, has previously related expenses, such as personnel expenses, social security benefits, debt service, which makes it difficult to allocate in strategic sectors of the economy. Among these expenses, the social security benefits that tend to increase due to the aging of the population stand out. Currently, this expenditure represents 8% of GDP, with a tendency to grow, reaching 16.7% in 2060. In this sense, the present work seeks to analyze the effects of changes in social security transfers in relation to the direction of expenditure for strategic sectors of the economy and the impact of this reallocation of resources on economic growth. Through an endogenous growth model, this paper aims to calculate changes in economic growth, as well as in government expenditures in strategic sectors, when considering a change in social security transfers.

Key words: Economic growth. Infrastructure. Education. Public services. Social Security Transfers. Endogenous growth model

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Percentual do PIB investido na economia

Tabela 2 – Percentual de gasto do governo em relação ao PIB

Tabela 3 – Dados da economia brasileira 2014

Tabela 4 – Calibragem do Estado estacionário

Tabela 5 – Crescimento da economia sem reforma da previdência com ajuste proporcional nos gastos.

Tabela 6 – Crescimento da economia com reforma da previdência e ajuste proporcional nos gastos

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNDES Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social

CNI Confederação Nacional da Indústria

DRU Desvinculação das Receitas da União

FMI Fundo Monetário Internacional

IPCA Índice de Preços ao Consumidor Amplo

NRF Novo Regime Fiscal

OGF Orçamento Geral Fiscal de Seguridade

OI Orçamento de Investimento

OGU Orçamento Geral da União

PAC 1 Programa de Aceleração do Crescimento 1

PAC 2 Programa de Aceleração do Crescimento 2

PDE Plano de Desenvolvimento da Educação

PEC Proposta de Emenda Constitucional

PIB Produto Interno Bruto

PROUNI Programa Universidade para Todos

STN Secretaria do Tesouro Nacional

REUNI Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das universidades Federais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 INVESTIMENTO PÚBLICO EM INFRAESTRUTURA E CRESCIMENTO ECONÔMICO	13
2.1 Revisão de literatura – Crescimento econômico e infraestrutura pública	18
2.2 Comparações internacionais	20
3 GASTO PÚBLICO EM EDUCAÇÃO E CRESCIMENTO ECONÔMICO	22
3.1 Revisão de literatura – Crescimento econômico e educação	25
4 REFORMAS	27
4.1 Proposta de emenda constitucional (PEC) nº 55/2016	27
4.2 Proposta de emenda constitucional (PEC) nº 287/2016	28
5 METODOLOGIA	31
5.1 Função de produção	31
5.2 Preferência dos consumidores	32
5.3 Capital humano	33
5.4 Governo	34
5.5 Calibragem	38
6 RESULTADOS	40
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	47
APÊNDICE A – EQUAÇÕES DO MODELO	52

1 INTRODUÇÃO

O crescimento econômico de um país é resultado de uma conjunção de ações dos agentes públicos e privados. Em particular, o governo desempenha um papel fundamental no crescimento econômico, ao alocar e gerir os recursos públicos visando setores estratégicos, recebendo destaque os setores de infraestrutura, serviços públicos e educação.

Segundo Ferreira (1996), o mecanismo de transmissão é simples: para uma dada quantidade de fatores privados, melhores estradas, energia, comunicação abundante e barata elevam o produto final e conseqüentemente implicam em maior produtividade dos fatores privados e reduzem o custo por unidade de insumo. Assim, investimentos em educação, infraestrutura e melhoria de serviços públicos elevam a produtividade do trabalhador, elevando o produto por trabalhador de forma sustentada.

Assis e Dias (2005) verificaram que vários estudos teóricos e empíricos sugerem que os gastos do governo contribuem favoravelmente para o crescimento econômico no longo prazo. E este fato deve estar associado à realização de investimentos públicos, que auxiliam no aumento da produtividade do capital privado e, por tratar-se de um componente da demanda agregada, induz o investimento privado. Além do investimento público realizado pelo governo, consideram-se também as parcerias público-privadas e concessões, como mecanismos que auxiliam no aumento da capacidade produtiva do país de forma mais imediata, ao dar espaço ao setor privado na estruturação de obras de infraestrutura. Benos (2009) considera que estes gastos públicos exercem um impacto positivo sobre o crescimento.

Por sua vez, a alocação dos recursos públicos possui certa rigidez devendo obedecer ao Orçamento Geral da União (OGU), que é composto pelo Orçamento Geral Fiscal da Seguridade (OGF) e pelo Orçamento de Investimento (OI) das empresas estatais federais. O Orçamento é definido com base na Lei nº 4.320, de 17 de Março de 1964¹, que determina a discriminação das receitas e despesas, de forma a evidenciar a política econômica financeira e o programa de trabalho do Governo. A previsão do orçamento ocorre com base no Produto Interno Bruto (PIB), considerando também parâmetros como

¹ Lei de Orçamento

a inflação, estimando a arrecadação para o exercício seguinte e definindo os gastos que serão realizados.

O OGU discrimina as fontes das receitas recolhidas através de impostos, taxas e contribuições, não podendo nenhuma despesa pública ser realizada sem estar discriminada no orçamento. As vinculações de receitas, somadas a gastos em boa medida incomprimíveis – despesas com pessoal, benefícios previdenciários, serviço da dívida etc. –, dificultam a capacidade do governo federal em alocar recursos de acordo com suas prioridades, sem trazer endividamento adicional para a União (Dias, 2008).

Segundo a Secretaria do Tesouro Nacional – STN em estudo sobre a dinâmica do gasto social brasileiro entre 2002 e 2015, dentre as despesas do governo, o dispêndio com previdência representa uma parcela significativa, responsável por cerca de 50% dos gastos sociais e 8% do PIB. Entre os tipos de benefícios pagos aos trabalhadores brasileiros destacam-se: aposentadoria por idade, aposentadoria por tempo de contribuição, aposentadoria por invalidez, pensão por morte, auxílio doença, auxílio acidente e salário maternidade.

A Secretaria de Políticas e Previdência Complementar (2017) elaborou um estudo das projeções de evolução da despesa com benefícios previdenciários e constatou que, no cenário atual, com crescimento populacional, estima-se que o gasto com previdência crescerá continuamente, podendo chegar a 16% do PIB em 2060. Por outro lado, havendo alteração no regime de previdência, a despesa com benefícios previdenciários deverá atingir 8,9% do PIB em 2060. Pelo lado das receitas, estima-se que sem alteração do cenário atual, a receita previdenciária poderá chegar aos 5,6% do PIB, enquanto que, havendo alteração, deve chegar a 6,6% do PIB.

A partir dos referidos cenários, percebe-se a relevância do tema em questão. Espera-se que havendo diminuição das despesas obrigatórias com transferências previdenciárias e alocando tais recursos para setores estratégicos, ocorra um crescimento mais rápido da economia. Por outro lado, sem reformas na previdência social, os recursos públicos para infraestrutura e educação poderão ser substancialmente reduzidos, afetando negativamente o crescimento da economia. É neste contexto que o presente trabalho busca discutir uma alocação mais eficiente dos recursos arrecadados, centrado num modelo de crescimento endógeno, levando em consideração uma alteração nos gastos com previdência e seus impactos.

Os modelos de crescimento endógeno incorporam canais através dos quais a política fiscal pode afetar o crescimento da economia no longo prazo (Barro-Sala-i-Martin, 2004). Nessa linha, o trabalho busca analisar como manter um crescimento sustentado da economia a partir de um modelo de crescimento endógeno, considerando alterações na alocação dos recursos públicos, destinando para setores estratégicos da economia.

Este trabalho está organizado em 7 seções, além da introdução. Na próxima seção, será discutido o contexto da infraestrutura no Brasil, fazendo uma breve revisão de literatura e um comparativo com a experiência internacional. Na terceira seção, será apresentada a relação entre o gasto público em educação e crescimento, além de apresentar um comparativo com outros países. Na quarta serão descritas algumas reformas fiscais, que englobam o teto dos gastos e a reforma previdenciária. Na quinta seção, o modelo utilizado no trabalho será apresentado, bem como a alteração realizada. Na sexta seção, serão apresentados os resultados das mudanças na composição dos gastos da economia. E, por fim, as considerações finais, discutindo alguns resultados.

2 INVESTIMENTO PÚBLICO EM INFRAESTRUTURA E CRESCIMENTO ECONÔMICO

Infraestrutura consiste no conjunto de condições produtivas que formam um sistema interligado e dinâmico, facilitando o processo produtivo. Ao promover externalidades positivas, gera efeitos diretos e indiretos além de ser responsável pela elevação da produtividade dos fatores de produção, através da provisão de amenidades que melhoram a qualidade de vida das pessoas. É composto pelo sistema de transporte rodoviário, ferroviário, aéreo, juntamente com os sistemas de comunicação e energético. Tais fatores produtivos precisam de constantes investimentos pelo papel fundamental que exercem no processo produtivo. O investimento em infraestrutura busca a melhoria e adequação aos padrões internacionais de forma a tornar os fatores mais produtivos e diminuir os custos de produção, tornando os produtos finais mais competitivos.

O aumento de produtividade, com a melhoria da infraestrutura, também tem como efeito um aumento da remuneração do capital fixo, encorajando novos investimentos e

gerando novos postos de trabalho, ou seja, atua como um impulsionador da economia, promovendo seu crescimento. Atualmente, reconhece-se que o investimento em infraestrutura física, incluindo serviços de transporte, telecomunicações, energia e irrigação, pode melhorar a produtividade de todos os insumos no processo de produção e assim fortalecer o crescimento de longo prazo, facilitando as transações de mercado e o surgimento de externalidades entre empresas ou indústrias. Nesse sentido, pode-se afirmar que o crescimento da produtividade total dos fatores é função da dotação de infraestrutura, partindo do pressuposto de que, quando há infraestrutura, torna-se mais fácil para os o setor privado adotar novas tecnologias e conseqüentemente gerar progresso técnico e crescimento econômico.

Embora esteja clara a importância do papel da infraestrutura no processo produtivo, assistiu-se a uma diminuição dos investimentos neste setor no Brasil. Segundo dados do FMI (2016), esses investimentos no Brasil registraram uma retração de 3,5% em 2016, enquanto os países emergentes registraram, em média, um crescimento de 4,1% e as economias mais avançadas 1,6%. Isto é reflexo da falta de investimento, ao longo dos anos, em setores estratégicos da economia como infraestrutura, educação e serviços. Em seu último relatório, o banco mundial afirma que a desaceleração do Brasil foi maior que a esperada, em relação a outros países da América Latina que apresentaram crescimento alinhado com as previsões.

Ao analisar a participação do investimento público em infraestrutura, Leite (2007), considera durante a década de 1960, a participação do Estado na infraestrutura aumentou, com a criação das empresas estatais. Durante este período, o autor considera que houve a instauração do Estado desenvolvimentista, no qual houve uma política protecionista, com intervenção do Estado na economia. Através das empresas estatais, o Estado assumia setores da infraestrutura, devido à falta de capacidade do setor privado de suprir as demandas de setores estratégicos como rodovias, energia, telecomunicações, entre outros. O resultado da participação das empresas estatais, foi positivo, ao gerar crescimento econômico, no entanto tal modelo de intervenção do Estado na economia, aos poucos, seria absorvido pela iniciativa privada através das privatizações

Com isso, na década de 1970 até a de 2000, o investimento em infraestrutura por parte do Estado caiu continuamente, passando de uma média de 5,4% para 2,2% do PIB. Velloso (2015), afirma que este resultado está fortemente associado à redução de gastos

do setor público em infraestrutura, já que na década de 1970 o setor público investia cerca de 3,7% do PIB, passando a 1,2% nos anos 2000.

O Brasil é um país que historicamente pouco investe em infraestrutura, segundo Velloso (2015), entre 2% e 2,5% do PIB, uma fração baixa do produto em relação ao passado do país, em relação a países com mesmo nível de renda e em relação às necessidades. O setor privado, por sua vez, participa de metade deste total, em torno de 1,2% do PIB, embora financiado principalmente por bancos públicos – BNDES e Caixa Econômica Federal (Melo, 2015).

De acordo com Velloso (2015) “*ao decompor a evolução do investimento por tipo de investidor, público ou privado percebe-se que houve uma forte redução do investidor público ao longo dos anos, a contrapartida seria o investimento do setor privado, o que, por sua vez, não aconteceu. Este baixo investimento gerou uma carência em diversos setores como ferrovias, rodovias, portos, saneamento e energia*”.

Para o autor, a redução dos investimentos em infraestrutura no Brasil deve-se a dois fatores principais: i) programas de ajuste econômico; e ii) não substituição do investimento público pelo privado.

A mais recente atuação do governo em relação ao investimento em infraestrutura deu forma ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), lançado em 2007, que seria um conjunto de medidas com o objetivo de induzir o investimento privado, ao realizar o investimento público em infraestrutura, aumentando assim o crescimento. O PAC 1, com vigência para o quadriênio 2007-2010, teve como fim a melhoria da infraestrutura brasileira e dividiu-se em três eixos, Logística, Infraestrutura energética e Infraestrutura social e urbana. Em 2010, foi lançado o PAC 2, com vigência para o quadriênio 2010-2014, semelhante ao primeiro e que, no entanto incluiu mais ações de infraestrutura social e urbana. A partir de 2015, o programa entrou em sua terceira fase, seguindo os mesmos objetivos estratégicos da fase anterior.

Por falhas no cumprimento dos orçamentos e cronogramas, além do excesso de burocracia e problemas com corrupção, o programa é alvo de críticas. O programa sofre com a deficiência no planejamento das obras, resultando em excessivas revisões de cronogramas, acréscimos de novos investimentos e em dificuldades na obtenção de licenças e liberação de recursos. Tais fatores retardam o desenvolvimento do país, não

resolvendo os problemas de ineficiência produtiva e deixando clara a falta de capacidade de planejamento do governo na gestão dos recursos.

O investimento em infraestrutura é realizado através do setor público ou privado e estes agentes exercem influência entre si. Um baixo nível de aporte de recursos por parte do setor privado pode ser, até certo ponto, suprido pelo setor público. Este agente então deve criar uma rede de incentivos para que haja substituição do agente investidor, que é o que ocorre ao privatizar uma empresa estatal. Inicialmente há investimentos públicos para que a estatal desempenhe suas funções, até que a iniciativa privada assuma o compromisso e passe a atuar como agente investidor e operador. No entanto, esse processo não se verificou no Brasil de forma ideal.

Para que ocorra investimento em infraestrutura, é necessário oferta de recursos e investidores, porém no caso do Brasil faltam ambos. A taxa de poupança brasileira em 2015² foi de 14,4% do PIB, e a taxa de investimento 18,2%, uma diminuição em relação ao ano anterior. Tais níveis de poupança e conseqüentemente investimento são fatores responsáveis pelas limitações ao crescimento. Dados do FMI³ apontam que a taxa de poupança média nas economias mais avançadas está na casa dos 22%, já nos países emergentes, o nível de poupança sobe para 31% do PIB, evidenciando a carência de recursos no Brasil.

A baixa taxa poupança de fato é um fator limitante para os investimentos, no entanto é condição necessária e não suficiente para que o investimento aumente. O ambiente de negócios no Brasil também exerce forte influência, limitando de forma considerável o investimento, e abrange diversos aspectos como a carga tributária, tributação sobre lucros, procedimentos burocráticos, revisão de cronogramas, falta de planejamento e corrupção. Segundo Veloso (2015), a situação do Brasil é paradoxal: o governo não dispõe de recursos para investir ao mesmo tempo em que dificulta a atuação privada.

O direcionamento dos recursos públicos para o investimento em infraestrutura não ocorre de forma discricionária. Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI), o orçamento geral da união limita bastante as ações de investimento, pois cerca de 90% das receitas da União estão comprometidas com despesas obrigatórias, quase metade

² Segundo dados do IBGE 2015

³<http://www.imf.org/external/Pubs/ft/weo/2016/01/pdf/text.pdf>

empenhada para pagamento da dívida pública e outra grande parte com assistência social. O valor desvinculado representa apenas 14,3% das receitas de impostos e contribuições (DIAS, 2008), restando muito pouco para investimentos em infraestrutura, educação, saúde, defesa, entre outros.

Já existe uma discussão sobre a desvinculação de receitas da união (DRU) desde 1994, quando da implementação do Plano Real, e este projeto tem o intuito de diminuir as despesas obrigatórias favorecendo os gastos discricionários, promovendo assim, uma melhor utilização dos recursos arrecadados em setores estratégicos da economia.

A rigidez do orçamento implica na inflexibilidade da alocação de recursos públicos, prejudicando a execução de políticas públicas. A DRU é um mecanismo que permite que parte das receitas de impostos e contribuições não seja obrigatoriamente destinada a determinado órgão, fundo ou despesa sendo necessária para enfrentar o problema do elevado grau de vinculações de receitas no orçamento geral da União (DIAS, 2008) - possuindo assim um papel crucial na análise da estrutura fiscal. A DRU é um instrumento que gera polêmica em relação aos seus efeitos. O governo federal defende este mecanismo, afirmando ser imprescindível para a estabilidade econômica, por possibilitar o ajuste fiscal e conferir maior flexibilidade à gestão do orçamento da União.

No entanto, não é possível obter crescimento sustentado sem investimento em setores estratégicos da economia. Segundo Agenor (2005), países que possuem grande parcela do gasto do governo com salários e transferências tendem a apresentar crescimento lento, enquanto países que alocam parcela significativa dos seus gastos em bens e serviços de capital tendem a apresentar um crescimento mais rápido.

No que se refere à infraestrutura, uma forma de direcionamento de recursos para os setores estratégicos dizem respeito às melhorias que poderiam aumentar a capacidade produtiva do país. No caso da infraestrutura, uma possibilidade seria a utilização de mecanismos como concessões e parcerias público-privadas, tendo o governo como agente regularizador. Dessa forma, poderia se promover uma melhoria mais imediata na infraestrutura brasileira, com participação de ambos os setores.

2.1 Revisão de literatura – Crescimento econômico e infraestrutura pública

A teoria do crescimento endógeno busca identificar os principais fatores que estão por trás do progresso tecnológico – destacam-se os papéis do capital físico e humano e das políticas públicas – tentando explicar como este progresso tecnológico resulta no crescimento de uma economia no longo prazo. Este modelo, ao analisar os fatores que influenciam no crescimento econômico de longo prazo, considera também o papel das políticas públicas direcionadas para o investimento público em educação, infraestrutura e saúde. Dessa forma, abre espaço para discussão de como a estrutura fiscal afeta o crescimento econômico.

Para Baier e Glomm (2000), o investimento público em estradas, rodovias, aeroportos, e gastos públicos que fixam os direitos de propriedade podem aumentar os retornos privados e assim, estimulam o investimento por parte deste setor, gerando crescimento. Eles afirmam que o investimento em infraestrutura pode ser substancial para o crescimento econômico e o bem estar. Estes efeitos de bem-estar podem ser substanciais, mesmo quando o aumento do investimento de infraestrutura vem à custa de uma redução da arrecadação da receita de governo, afetando os serviços públicos que aumentam a utilidade.

Segundo Jones (2000), é a possibilidade de auferir lucros que leva as empresas a desenvolver um computador que cabe na palma da mão, ou um refrigerante de apenas uma caloria. Desse modo, melhorias tecnológicas e o próprio processo de crescimento são entendidos como um resultado endógeno da economia.

Gupta et al (2005) avaliam os efeitos de uma estrutura fiscal consolidada e a composição das despesas sobre o crescimento econômico em 39 países de baixa renda durante os anos 1990, analisando três aspectos da política fiscal em relação ao seu impacto no crescimento: a orientação da política fiscal; financiamento dos déficits orçamentários; e a composição das despesas. Os resultados do trabalho apontam para uma relação significativa entre o ajuste fiscal e o crescimento da renda per capita.

Agenor e Dodson (2006) afirmam que a melhoria da infraestrutura pública, além de aumentar a produtividade da mão de obra, e promover efeitos de transbordamento,

também possui impacto sobre os custos de ajustamento do investimento, a durabilidade do capital privado, e a produção de serviços de saúde e educação.

No caso do Brasil muitos trabalhos que analisam modelos de crescimento endógeno, consideram o investimento em infraestrutura, o estoque de capital humano, além do gasto público e seus efeitos no crescimento econômico.

Cândido (2001) se preocupou em analisar os efeitos dos gastos dos recursos públicos no crescimento econômico, considerando a hipótese de autores como Ram (1986); Barro (1990); Cashin (1995); Ascahuer (1998), entre outros que sugerem que: *os gastos públicos podem elevar o crescimento econômico, aumentando a produtividade do setor privado*. Neste trabalho o autor analisou a relação entre gastos públicos e crescimento econômico no Brasil, durante o período 1947 a 1995, de forma agregada, captando-se o balanço líquido da participação dos gastos sobre o PIB. Os resultados obtidos no seu trabalho sugerem que a proporção de gasto público no Brasil está acima do seu nível ótimo e que existem indícios de baixa produtividade.

Bongono et al (2011), se preocupou em investigar a relação entre o crescimento econômico, considerando as variáveis que compõe o PIB – gastos em saúde, gastos municipais em educação e cultura, conjunto de investimentos no município, gastos com habitação e gastos com assistência e previdência – das maiores cidades da região Sul do Brasil. E os resultados sugerem que o papel do governo local como provedor de serviços públicos é relevante e afeta na produtividade e na qualidade de vida dos trabalhadores, e por consequência, no crescimento econômico. O investimento público possui papel fundamental no provimento de infraestrutura e fornecimento de bens públicos, gerando externalidades positivas, podendo também ser internalizadas pelas empresas e, por consequência, aumentar a produtividade de toda a economia. Além disso, o investimento público local pode ser um dos determinantes na atratividade de investimentos privados.

Para os autores *“A política fiscal compõe-se de um conjunto de políticas, planos e ações que o governo utiliza para injetar ou diminuir recursos na economia, dadas suas prioridades e disponibilidades de recursos. A política fiscal é utilizada como instrumento de estabilização econômica. Dessa forma, não se pode deixar de considerar que o governo tem um papel fundamental também no âmbito local, uma vez que a provisão de bens públicos certamente irá influenciar na produtividade e na qualidade de vida das cidades”*.

Fica evidente a importância de se analisar o caso do Brasil, com base na ótica do crescimento endógeno, considerando as alterações na política econômica. Podem-se citar algumas razões para o baixo crescimento da economia brasileira, tais como: falta de infraestrutura que dificulta e encarece o processo produtivo, tornando o país menos competitivo; baixo estoque de capital humano; má alocação dos recursos públicos. É neste sentido que o presente trabalho verifica os efeitos no crescimento econômico, ao se alterar a alocação dos recursos públicos.

2.2 Comparações internacionais

O *World Economic Forum*, em seu relatório mais recente 2015/2016, analisou 140 países do mundo em diversos aspectos tais como infraestrutura, eficiência dos gastos do governo, educação e saúde. Segundo o relatório, analisando dados de 2010 a 2016, as economias avançadas investem em média 21% do PIB total na economia, as economias emergentes 32% do PIB.

Tabela 1 – Percentual do PIB investido na economia

País/Grupo de países	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Brasil	21,80%	21,83%	21,42%	21,98%	21,03%	19,13%	17,45%
Economias avançadas	20,55%	21,07%	21,00%	21,92%	21,16%	21,14%	20,84%
Economias Emergentes	31,48%	32,06%	32,20%	32,13%	32,59%	32,95%	32,22%

Fonte: FMI

O Brasil, no entanto está na contramão das economias emergentes, ao reduzir o percentual de investimento em relação ao PIB, enquanto o Brasil vem diminuindo seu nível de investimento, sendo destinado a diversos setores da economia e apenas 2,5% destinado à infraestrutura.

Na comparação com os países analisados, o Brasil não apresentou um bom resultado, ficando na 133ª posição. Dentre os requisitos que compõem a infraestrutura, estradas e aeroportos foram classificados como os piores atributos, seguidos de ferrovias e transporte aéreo, já no que se refere ao fornecimento de energia elétrica, linhas telefônicas e celulares, o Brasil está classificado em melhores posições em relação a outros países. O Japão ocupou o 5º lugar em infraestrutura, seguido da Alemanha em 7º e Estados Unidos em 11º. Em relação à América Latina, o Brasil ficou em posição inferior a vários países como Argentina, Bolívia, Chile, México e Uruguai.

Percebe-se que o Brasil realiza uma quantidade insuficiente de investimentos, ao apresentar um percentual inferior em relação aos países emergentes, que possuem características semelhantes com o Brasil, e quando comparado à vários países da América Latina, apresentou resultados inferiores.

Veloso (2015), afirma que da década de 1970 até a da década 2000, a taxa de investimento agregado e em infraestrutura caíram, no entanto o investimento em infraestrutura teve uma queda mais significativa. Em 1970, 25% dos investimentos totais eram direcionados para infraestrutura, caindo para 10% nos anos 2000.

Ao se verificar a queda do investimento em infraestrutura por tipo de investidor, público ou privado, percebe-se que houve forte redução do investidor público, redução esperada, dado o processo de privatizações e concessões. No entanto, esperava-se um aumento da participação da iniciativa privada na infraestrutura.

No caso do Brasil, a queda do investimento é inusitada, visto que, em países da América Latina com economia bastante semelhante, enquanto o investimento público em infraestrutura diminuiu em decorrência de programas de ajuste fiscal e de privatizações, o investimento privado aumenta (Calderón e Servén, 2010), mas este comportamento não se configurou no Brasil.

No que se refere à ineficiência dos gastos públicos, o Brasil apresenta um alto nível de ineficiência, ocupando também a 133ª posição, superando apenas os vizinhos Paraguai, Argentina e Venezuela. Grandes economias como Alemanha, Japão e Estados Unidos ocuparam as posições 20ª, 22ª e 75ª respectivamente. Segundo dados do FMI, o Brasil apresenta um nível de gasto do governo superior aos níveis registrados nas economias emergentes e avançadas.

Tabela 2 – Percentual de gasto do governo em relação ao PIB

País/Grupo de Países	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Brasil	38,80%	37,58%	37,23%	37,45%	38,55%	41,44%	41,64%
Economias Avançadas	42,30%	41,50%	40,80%	40,27%	39,75%	38,83%	38,68%
Economias Emergentes	29,23%	29,37%	29,84%	30,11%	30,28%	31,01%	30,81%

Fonte: FMI

Diante de baixos níveis de investimento em infraestrutura, tanto do setor público quanto do setor privado, além do alto nível de desperdício dos recursos públicos, fica mais intuitivo entender a deficiência quantitativa e qualitativa da infraestrutura brasileira, bem como seus reflexos na economia.

3 GASTO PÚBLICO EM EDUCAÇÃO E CRESCIMENTO ECONÔMICO

Apesar das divergências de pensamento econômico sobre os impactos dos gastos públicos, ou em relação ao papel do Estado como agente econômico, reconhece-se a atuação estratégica dos investimentos públicos no crescimento. Dentre os gastos públicos, destaca-se o papel da educação na promoção do crescimento econômico.

A partir da década de 50, os estudos de economia voltaram sua atenção para educação, percebendo seu importante papel no crescimento econômico. O que Solow chamou de progresso técnico é resultado da melhoria da capacidade produtiva da mão de obra qualificada, e a condição básica para que ocorra esta melhoria é a educação, que torna a mão de obra mais produtiva e gera inovação no processo produtivo.

Schultz (1960) é o primeiro autor a considerar a educação como um investimento no homem. Para o autor, a consequência deste investimento é a formação de um tipo de capital, o capital humano. E este capital, mesmo sem poder ser vendido, pode ser

considerado uma forma de capital porque promover uma produtividade com valor econômico.

Segundo Barbosa e Pessôa (2010), algumas questões que inicialmente motivaram o interesse dos economistas pela educação, envolvem o interesse de se entender quais seriam as causas da desigualdade de renda; a avaliação de política econômica, a partir de informações sobre o retorno da educação para o crescimento e as diversas desigualdades do mercado de trabalho.

Além dos efeitos sobre o crescimento econômico, a educação exerce um papel fundamental na sociedade, podendo gerar externalidades positivas que não necessariamente são verificadas em aumentos de renda e crescimento. A educação facilita a comunicação, reduz criminalidade, aumenta a consciência política, dentre outros exemplos, trazendo um benefício social.

No Brasil, o governo vem buscando alternativas para aumentar o nível de educação da população, principalmente da população mais carente, buscando facilitar o acesso à universidade pública bem como financiando o pagamento de universidades privadas.

O sistema de ensino começou a crescer no período compreendido entre 1945 e 1964, havendo a criação da rede de universidades federais e o surgimento das instituições estaduais e municipais, até 1960 foram criadas 18 universidades públicas e 10 privadas. Entre 1964 e 1980 houve benefícios tanto para o setor privado quanto o público como resultado da política econômica do regime militar, o número de matrículas aumentou consideravelmente neste período, passando de 95.961 (em 1960), para 134.500 (em 1980). A crise econômica da década de 1980 culminou em desaceleração no ensino superior, indicando uma queda nas matrículas tanto do setor público quanto do setor privado, sendo este o mais atingido com uma queda de 1,7% ao ano.

A partir da década de 1990 o governo federal passou a dar mais atenção a políticas de estímulo ao ensino superior, políticas que estão sendo expandidas, tais como o financiamento estudantil, que sofreu mudanças positivas para atender mais estudantes, bolsas integrais e parciais para alunos carentes, e programas de reestruturação das universidades federais.

Assim, o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) foi aprovado em 24 de abril de 2007 com o objetivo de melhorar a educação no país em todas as suas etapas. A

criação do PDE teve como objetivo atuar estruturalmente com o intuito de reduzir as desigualdades sociais e regionais da educação, inserindo a educação no plano estratégico do país.

Integrado ao PDE, o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das universidades Federais (Reuni) foi instituído no mesmo ano. As principais metas do programa foram a elevação da taxa de conclusão média dos cursos presenciais de graduação para 90%; aumento na taxa de matrícula de 20%; além da elevação gradual da relação aluno/professor para 18 alunos para 1 professor. No entanto, o programa teve fim sem o cumprimento das metas.

O Programa Universidade para Todos (ProUni) foi lançado em 2004 com a edição da medida provisória nº 213 e foi convertida na Lei nº 11.096/2005. A finalidade do programa é permitir o acesso da população de baixa renda a universidade. O programa se dá por meio de bolsas de estudo em cursos de graduação e sequenciais de formação específica em instituições privadas. Em contrapartida, o intuito de possibilitar e incentivar o acesso aos brasileiros de baixa renda, da rede pública ao ensino superior, a instituição que aderir ao programa, fica isenta de Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ), de Contribuição Social sobre Lucro Líquido (CSLL), Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins) e Programa de Integração Social (PIS).

Além do ProUni, deve-se citar também o Fundo de Financiamento ao Estudante de Ensino Superior (Fies) programa instituído em 1999 por meio da Medida Provisória nº 1.827 e após alterações foi convertida na Lei nº 11.552/2007, que se destina a financiar a graduação do estudante em instituições de ensino superior privadas. O Fies é o sucessor do Crédito Educativo, o Creduc, criado pelo ministério da educação em 1976 durante o governo militar com o mesmo objetivo de financiamento da graduação. O programa vem sofrendo diversas alterações nas suas regras desde a criação, que incluem o pagamento do empréstimo em um prazo menor, além da possibilidade de reajustes do financiamento.

O governo continua investimento em educação, dada a sua importância para o crescimento. Segundo a Secretaria do Tesouro Nacional – STN em estudo sobre a dinâmica do gasto social brasileiro entre 2002 e 2015, destacam-se os aumentos nos dispêndios com educação e cultura (0,74 p.p. do PIB), este mesmo estudo constatou que a elevação do gasto com previdência, comprimiu o espaço orçamentário para as despesas do governo com educação, entre outras rubricas. O gasto social do governo vem aumentando com o passar dos anos, variando de 1,7% do PIB em 2002 para 2,7% do PIB

em 2015, além disso, o gasto social com educação vem aumentando sua parcela entre os outros gastos.

3.1 Revisão de literatura – Crescimento econômico e educação

Diferentemente dos modelos neoclássicos, o modelo de crescimento endógeno inclui o progresso tecnológico e busca explicar por que e como os países exibem crescimento econômico sustentado. O progresso tecnológico é resultado do acesso à educação, pesquisa e desenvolvimento o que torna a mão de obra disponível na economia mais produtiva.

A função de produção deste modelo descreve como o capital (físico e humano), juntamente com a força de trabalho, usando a tecnologia disponível, gera o produto. Ao tornar mais amplo o conceito de capital, incluindo o capital humano, que por sua vez é responsável pelo aumento da produtividade do trabalhador, é possível explicar a ausência de retornos decrescentes de escala, permitindo crescimento sustentado.

Barro (1988) incorporou o papel do governo em seu modelo, e a produção é resultado do capital privado e dos serviços públicos, que são financiados pelos impostos arrecadados. Além disso, considera também o capital de forma mais ampla, considerando o capital humano, o que torna a suposição de retornos constantes de escala mais plausível. A taxa de crescimento da economia é positiva em resposta a maior produtividade da economia. Assim, o autor destaca a importância da atuação do governo, bem como da política fiscal voltada para a formação de capital humano no crescimento da economia, resultado do aumento da produtividade

Em seu trabalho Carvalho e Silva Filho (2001), analisaram o efeito de políticas econômicas que pudessem acelerar o crescimento econômico de regiões deprimidas do Brasil. Como resultado, encontraram que o incremento do capital humano, a eliminação de barreiras das inovações tecnológicas, investimentos maciços em ciência e tecnologia (C&T) e em pesquisa e desenvolvimento (P&D), atuam como forma de eliminação, ou de atenuação, da tendência de queda da produtividade marginal do capital per capita, e como condicionantes de eficiência para as estratégias desenvolvimentistas a serem adotadas no Nordeste.

Em seu trabalho, Agenor (2005), foca na determinação da taxaço e gasto público ótimos em um contexto de crescimento econômico. Ele considera um modelo de crescimento endógeno com acumulação de capital físico e humano, e um governo que promove infraestrutura, educação e serviços públicos. O modelo utilizado assume que a dotação inicial da economia, possui mão de obra não qualificada, e esta se torna qualificada após o investimento em educação por parte do governo. O autor considera que o investimento em infraestrutura possui efeito positivo sobre a acumulação de capital humano, e inclui em seu trabalho os custos dos congestionamentos na educação.

Marinho e Silva (2010) examinaram empiricamente, a influência do capital humano no crescimento econômico através de seus efeitos sobre a taxa decrescimento do produto, via difusão tecnológica. Foram utilizados diversos indicadores – PIB real, PIB *per capita*, grau de abertura da economia, gastos do governo – de 68 países, entre países ricos, de renda média e países pobres, entre os anos de 1960 e 1990. Estimativas realizadas mostram que o processo de inovação tecnológica é fortemente influenciado pelo estoque de capital humano em todos os grupos de países investigados.

Assim, é possível perceber o importante papel de políticas públicas voltadas à educação, visto que a educação, ao gerar capital humano e inovação tecnológica pode elevar a produtividade da economia.

Ao se verificar a qualidade do sistema educacional, em relação a outros países do mundo, o Brasil não apresenta resultados favoráveis. Segundo o *World Economic Forum*, na comparação entre 140 países, o Brasil ocupa a 132ª posição no que se refere à qualidade do sistema educacional. Países de economias avançadas como Japão, Estados Unidos e Alemanha, ocupam as posições 27ª, 18ª e 10ª respectivamente. Na comparação com a América Latina, o Brasil está em posição inferior, acima apenas do vizinho Paraguai que está em última posição.

World Economic Forum, também analisou o ensino superior, em que o Brasil aparece na 93ª posição, dentre os 140 países. Com um desempenho bastante superior, Estados Unidos ocupam a 6ª posição, enquanto Alemanha e Japão aparecem em 17ª e 21ª lugar. Em relação à América Latina, apenas o Paraguai apresenta uma posição inferior a do Brasil, ocupando a 115ª posição.

Assim, fica evidente que o Brasil está atrasado em relação ao resto do mundo, necessitando de mais investimento em educação para ter condições de crescer. E apesar de estar investindo mais em educação nas últimas décadas, ainda apresenta resultado inferior em relação às economias mais avançadas e em relação à América Latina.

4 REFORMAS

A alocação de recursos públicos deve seguir as regras impostas pelo Orçamento Geral da União, não podendo ser realizada de forma discricionária, gerando um engessamento da máquina pública, que dificulta a alocação dos recursos de forma mais eficiente. Apesar do engessamento, o governo vem buscando reformular o regime fiscal.

O Novo Regime Fiscal (NRF) proposto e aprovado por Proposta de Emenda Constitucional (PEC) nº 55, de 2016, reformula os gastos primários da União ao impor um teto para os gastos que passarão a ter como base os gastos ocorridos no ano anterior, corrigido pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Isto significa que, a partir de 2017 as despesas do governo não poderão crescer mais do que a inflação medida pelo IPCA.

Além do teto dos gastos, há a expectativa de aprovação da reforma da previdência, Proposta de Emenda Constitucional (PEC) nº 287, que visa adequar o ambiente de regras previdenciárias à perspectiva de mudança demográfica em curso no Brasil, buscando a adequação do equilíbrio financeiro e atuarial do sistema previdenciário.

4.1 Proposta de emenda constitucional (PEC) nº 55/2016

A emenda reformula os gastos primários da União, propondo um teto para os gastos que passarão a ter como base os gastos ocorridos no ano anterior, corrigido pelo IPCA, serão excluídas do limite imposto transferências para estados e municípios previstos na Constituição Federal, despesas com calamidade pública e despesas para realização de eleições ou capitalizar estatais.

Para Freitas (2016), em boletim legislativo, o impacto da PEC nº 55 sobre estados e municípios se dará sobre as demais transferências da União, não previstas na constituição. Recebe destaque os principais grupos de despesas primárias do Governo, quais sejam: despesas previdenciárias, despesas com pessoal, despesas com saúde, despesas com educação, despesas com benefícios e programas sociais e despesas com investimentos.

Para D'Abadia (2016), em estudo técnico divulgado pelo governo, analisam-se os possíveis impactos com a aprovação da proposta, com destaque para as despesas com saúde, educação e a área social. Mostra-se como a proposta tem pouca eficácia sobre o montante total das despesas previdenciárias, ao mesmo tempo em que se elucida que os efeitos sobre as despesas com saúde e educação podem inclusive ser benéficos, contrariando os primeiros prognósticos de que necessariamente a desvinculação provisória dos limites mínimos a serem aplicados nessas áreas do desempenho da arrecadação acarretaria perdas de recursos.

A principal atuação da proposta se dará nas despesas com pessoal, que ao lado das despesas previdenciárias, são a principal rubrica dentro das despesas primárias. No que se refere às despesas primárias com saúde e educação, haverá um limite mínimo de aplicação de recursos que serão equivalentes ao ano anterior e corrigidos pelo IPCA, estabelecendo assim, um piso para tais áreas estratégicas.

Se por um lado a metodologia da PEC 241/2016 impede o crescimento real das despesas aplicadas em saúde e educação, por outro impede também a sua queda real, em momentos de queda da receita pública. Juntamente com o NRF, há a expectativa da realização da reforma da Previdência, pois sem esta, a PEC dos gastos não será capaz de frear o crescimento das despesas primárias.

4.2 Proposta de emenda constitucional (PEC) nº 287/2016

A previdência social abrange um sistema de seguros públicos que garantem a manutenção das fontes de renda do trabalhador e de sua família no momento de perda de capacidade laborativa eventual ou permanente. São responsáveis por concentrar grande parcela da despesa do Governo Central. Entre os tipos de benefícios pagos aos trabalhadores brasileiros destacam-se: aposentadoria por idade, aposentadoria por tempo

de contribuição, aposentadoria por invalidez, pensão por morte, auxílio doença, auxílio acidente e salário maternidade.

Segundo a Secretaria do Tesouro Nacional – STN em estudo sobre a dinâmica do gasto social brasileiro entre 2002 e 2015, comparando com outros gastos sociais do governo, que incluem além da previdência social, assistência social, educação e cultura, organização agrária, saneamento básico e habitação, saúde, trabalho e emprego, o gasto com previdência representa mais de 50% dos gastos sociais do governo. “*Destacam-se os aumentos nos dispêndios com educação e cultura (0,74 p.p. do PIB) e assistência social (0,78 p.p. do PIB), além da ampliação do já elevado patamar de dispêndios com previdência social (aumento de 0,97 p.p. do PIB). Em contrapartida, os dispêndios com saúde mantiveram-se estáveis no período*”.

Sem alteração do regime previdenciário atual, estima-se que as despesas com benefícios previdenciários devem crescer continuamente nas próximas décadas, chegando a atingir 16,7% do PIB em 2060, aumento relacionado ao processo de envelhecimento da população e ao aumento da expectativa de vida do brasileiro. O cenário com reforma, no entanto é bem diferente, projetando uma despesa de 8,9% do PIB em 2060. Pelo lado das receitas, estima-se que no cenário atual, a receita deverá atingir 5,6% do PIB, enquanto no cenário com reforma, a receita aumente para 6,6% do PIB.

As projeções do referido estudo, mostram que o déficit deverá atingir 11,1% do PIB em 2060, no cenário atual. Com a reforma, o déficit será de 2,3% do PIB. O cálculo do déficit é oriundo da diferença entre as projeções de despesa e receita previdenciária.

A vinculação do piso previdenciário ao salário mínimo, dada à política de valorização real deste, é uma das principais razões do crescimento da despesa com previdência acima da inflação. De fato, no período de 2001 a 2014 o gasto total do governo aumentou em 93%, a inflação acumulada foi de 141,16%, enquanto os gastos com aposentadorias, pensões e benefícios cresceram 220%, segundo os números levantados pela Diretoria de Análise de Políticas Públicas (DAPP) da FGV. Isso fez com que a participação da Previdência no gasto público subisse de 19,9% para 22,7%.

A reforma prevê diversas alterações nas regras atuais para os diferentes grupos beneficiários, bem como nos tipos de transferência beneficiárias. Haverá alteração da idade mínima e do tempo de contribuição na idade mínima da aposentadoria, 65 anos para

homens e 62 para mulheres, com 25 anos de contribuição. No entanto, a alteração ocorrerá de forma gradativa, começando em 53 anos para mulheres e 55 anos para homens, sendo elevada em um ano a cada dois anos. Haverá um pedágio de 30% sobre o tempo de contribuição que faltar para atingir 35 anos (homens) e 30 anos (mulheres).

Na nova regra, para que receba o benefício integral, são necessários 40 anos de contribuição para atingir 100%. Não atingindo os 40 anos, o valor da aposentadoria corresponderá 70% do valor dos salários do trabalhador, acrescidos de 1,5% para cada ano que superar 25 anos de contribuição, 2% para o que passar de 30 anos e 2,5% para o que superar 35 anos.

Para o caso da aposentadoria rural, a idade mínima será de 57 anos para mulheres e de 60 anos para homens, com mínimo de 15 anos de contribuição. Os benefícios de prestação continuada (BPC) mantém a vinculação do salário mínimo, com idade mínima começando em 65 anos, subindo gradativamente até atingir 68 anos em 2020. No caso das pensões também fica mantida a vinculação ao salário mínimo, com possibilidade de acumular aposentadoria e pensão, com o limite de até dois salários mínimos.

Os servidores públicos passarão a ter idade mínima de 62 anos para mulheres e de 65 anos para homens, como propõe para o regime geral. Após atingir a idade mínima, garante-se o direito de receber de aposentadoria o valor integral do salário no último cargo, além de ter reajuste equivalente ao dos servidores ativos.

No caso dos professores a idade mínima será fixada em 60 anos, com 25 anos de contribuição. Para policiais federais e legislativos a idade mínima será de 55 anos, havendo a exigência de 30 anos de contribuição para homens, sendo 25 em atividade policial. Para mulheres, a exigência de 25 anos de contribuição, sendo 20 em atividade policial. Para os parlamentares, a aposentadoria será inicialmente aos 60 anos, subindo a partir de 2020 até o limite de 65 anos para homens e 62 anos para mulheres, com 35 anos de contribuição, devendo os estados e municípios definirem regras de transição de seus respectivos parlamentares.

Havendo a reforma, a despesa deve-se manter praticamente estável como proporção do PIB na próxima década, havendo uma pequena redução em 2030 e 2040 e nova trajetória ascendente até 2060, quando atingiria 8,9% do PIB.

Diante deste quadro, ao realizar a reforma previdenciária, juntamente com a imposição dos gastos, as despesas primárias diminuirão, podendo o governo realocar os recursos de maneira a contribuir para o crescimento econômico.

5 METODOLOGIA

O modelo proposto está baseado no artigo de Turnovsky (1996) e de Agenor (2005) e foi adaptado ao presente trabalho. Este modelo considera uma economia em que as famílias vivem infinitamente, produzindo apenas um único bem, com preços definidos no mercado.

O bem produzido pode ser utilizado tanto para consumo quanto para investimento. Em sua dotação inicial a economia possui apenas trabalhadores sem qualificação, que através do investimento do governo, recebem educação, tornando-se mais produtivos. E esta mão de obra qualificada, por sua vez, é utilizada no processo produtivo. O governo provê educação, infraestrutura e serviços públicos e, para isso, cobra um imposto fixo sobre a produção total para que possa financiar os gastos.

A adaptação do trabalho incluirá uma transferência do governo para as famílias. São transferências do tipo *lump-sum* que representam os gastos previdenciários do governo. Esta mudança no modelo permite realizar simulações sobre os impactos da reforma da previdência no crescimento. Para obtenção de resultados, a economia brasileira será calibrada para os dados de 2014 e serão avaliados os impactos que a reforma da previdência poderá ter sobre o crescimento econômico.

5.1 Função de produção

O produto utiliza capital físico, infraestrutura pública e mão de obra qualificada como insumos de produção, com tecnologia Cobb-Douglas e esta função é caracterizada da seguinte forma:

$$Y = G_I^\alpha (xE)^\beta K_p^{1-\alpha-\beta} = A_p \left(\frac{G_I}{K_p}\right)^\alpha \left(\frac{E}{K_p}\right)^\beta K_p \quad (1)$$

O produto é resultado do capital privado gasto em infraestrutura pública e, mão de obra qualificada em uma tecnologia Cobb-Douglas. Em que K_p é o estoque de capital privado, G_I a infraestrutura fornecida pelo governo, E é o estoque de trabalhadores qualificados, $x \in (0,1)$ a proporção de mão de obra qualificada empregada na produção, $A_p \equiv x^\beta > 0$ e $\alpha, \beta \in (0,1)$. G_I/K_p representa a relação entre a infraestrutura disponível e o estoque de capital privado, de forma análoga, E/K_p o estoque de mão de obra qualificada em relação ao estoque de capital.

Assim, a produção exhibe retornos constantes de escala em todos os fatores produtivos privados. A função de produção é assim, essencialmente, de tecnologia AK.

5.2 Preferência dos consumidores

A função utilidade dos consumidores é representada da seguinte forma:

$$V = \int_0^\infty \left[\frac{c^{1-\theta}}{1-\theta} + \phi \ln G_H \right] \cdot \exp(-\rho t) dt \quad (2)$$

As famílias vivem infinitamente e apresentam uma função utilidade com descontos futuros, em que C é o consumo, G_H a utilidade gerada pelos serviços públicos, fornecidos pelo governo, $\rho > 0$ representa a taxa de desconto, $\sigma = 1/\theta$ representa a elasticidade intertemporal de substituição, em que $-\infty < \theta < 1$ ($\theta = 1$ corresponde à função de utilidade) e $\phi > 0$ é o coeficiente que mede o impacto de G_H (gasto do governo com serviços) na utilidade instantânea dos agentes.

As famílias então maximizarão a função utilidade sujeita a restrição orçamentária da economia. A restrição orçamentária das famílias é caracterizada da seguinte forma:

$$C + \dot{K}p = (1 - \tau)Y + (1 - x)w_g E + T \quad (3)$$

Do lado esquerdo da restrição orçamentária, as famílias dispõem de capital e escolhem alocar entre consumo ou acumulação de capital. Do lado direito, está representada a origem dos recursos dos indivíduos. A uma parcela do produto da economia é imposta uma taxa $\tau \in (0,1)$, restando $(1 - \tau)Y$. Há também o pagamento dos salários dos professores, $(1 - x)w_g E$ em que w_g é o salário real e $(1 - x)$ a proporção de professores na mão de obra qualificada. A parcela transferida para os agentes é T e representa as despesas da União com previdência e demais transferências.

A educação é fornecida sem custo pelo governo e não há taxas da infraestrutura utilizada na produção, assim, o gasto do governo se reverte para os agentes. Assim, todo gasto privado dos agentes (consumo mais investimento de capital), retirando a parte do consumo que é taxada, é igual à renda do governo. Ou seja, igual à fração taxada da produção e dos salários dos professores.

5.3 Capital humano

A acumulação do capital humano, que torna a mão de obra qualificada é dada por:

$$\dot{E} = Q[(1 - x)E]^k G_I^\mu L^{1-k-\mu} \quad (4)$$

Onde \dot{E} representa os novos trabalhadores qualificados, L o número de estudantes, Q é a variável que mede a qualidade da educação na mão de obra utilizada no processo produtivo, $k, \mu \in (0,1)$. Assim, a tecnologia da educação exibe retornos constantes de escala em E, G e L .

A mão de obra cresce a uma taxa constante η . Esta mão de obra deve receber qualificação para ser utilizada no processo produtivo. A produção da mão de obra qualificada é uma combinação de professores e serviços públicos fornecidos pelo governo.

A qualidade da mão de obra é uma função crescente da fração de gasto do governo em educação, G_E , e o do número de professores.

$$Q = \left[\frac{G_E}{(1-x)E} \right]^\eta \quad (5)$$

Onde $\eta \in (0,1)$. Esta especificação indica que a qualidade de educação exibe retornos decrescentes de escala com respeito à G_E/E . Combinando as equações (4) e (5), temos:

$$\dot{E} = (1-x)^{k-\eta} \left(\frac{G_E}{E} \right)^\eta \left(\frac{E}{L} \right)^{k+\mu} \left(\frac{G_I}{L} \right)^\mu L \quad (6)$$

Nesta equação não consideramos a depreciação da mão de obra qualificada. Assumimos também que a taxa de estudantes por professor é mantida constante no sistema educacional:

$$\frac{L}{(1-x)E} = a \quad (7)$$

Onde $a > 0$. Esta regra implica, ao longo do caminho do crescimento, onde E cresce a uma taxa constante, L também crescerá a uma taxa constante. Usando a equação (7), a equação (6) pode ser representada por:

$$\frac{\dot{E}}{E} = A_e \left(\frac{G_E}{E} \right)^\eta \left(\frac{G_I}{E} \right)^\mu \quad (8)$$

Onde $A_e \equiv \alpha^{1-k-\mu} (1-x)^{1-\eta-\mu}$. Assim, a taxa de crescimento do estoque de educação para tornar a mão de obra qualificada depende do investimento público em educação e infraestrutura por professor.

5.4 Governo

A restrição orçamentária do governo é dada por:

$$\sum_{h=I,E,H} G_h + (1-x)w_g E + T = \tau Y \quad (9)$$

O governo fornece infraestrutura, educação e serviços públicos ao agente representativo, pagando salários aos professores, além de transferir renda e pagar benefícios previdenciários para os agentes, em contrapartida arrecada uma fração fixa do produto total da economia. O governo não pode ficar devedor e mantém assim, seu orçamento equilibrado.

Os gastos em todas as categorias de serviços são determinados por frações da arrecadação do governo, da forma $G_h = v_h \tau Y$, onde $v_h \in (0,1)$, e $h = I, E, H$. O salário dos professores é fixo com uma fração φ da arrecadação e os benefícios previdenciários, também correspondem a uma parcela t da arrecadação.

Assim, a restrição orçamentária do governo é representada por:

$$\sum_{h=I,E,H} v_h + \varphi + t = 1 \quad (10)$$

Das equações (3) e (9), a condição de equilíbrio de mercado é definida por:

$$Y = C + K_p + \sum_{h=I,E,H} G_h \quad (11)$$

Equilíbrio competitivo

O equilíbrio competitivo é definido como um conjunto de sequências infinitas $\{C, K_p, E\}_{t=0}^{\infty}$ tal que $\{C, K_p\}_{t=0}^{\infty}$ maximiza a utilidade dos indivíduos, equação (2), sujeita a restrição orçamentária, equação (3). $\{K_p, E\}_{t=0}^{\infty}$ satisfazem as equações (8),

(10) e (11), para os valores dados da taxa de imposto τ , dos salários pagos pelo governo φ , dos gastos do governo v_h e das transferências t .

O equilíbrio pode ser caracterizado da seguinte forma. As famílias maximizam a utilidade sujeita a restrição orçamentária da economia, dado o imposto, gastos do governo, transferências e salário dos professores. O Hamiltoniano pode ser escrito como:

$$\Lambda = \frac{C^{1-\theta}}{1-\theta} + \phi \ln G_H + \lambda [(1-\tau)Y + (1-x)w_g E + T - C]$$

Em que λ é uma variável constante associada à restrição orçamentária das famílias, equação (3). Utilizando as condições de primeira ordem para resolver o problema, tem-se que:

$$\frac{d\Lambda}{dC} = 0 \Rightarrow C^{-\theta} = \lambda \quad (12)$$

$$\rho - \dot{\lambda} = \frac{d\Lambda}{dK_p} = \lambda(1-\tau) \frac{dY}{dK_p}$$

$$\rho - \frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = \frac{d\Lambda}{dK_p} = (1-\tau)(1-\alpha-\beta)x^\beta \left(\frac{G_I}{K_p}\right)^\alpha \left(\frac{E}{K_p}\right)^\beta$$

Considerando $s \equiv (1-\tau)(1-\alpha-\beta)$, tal que $s \in (0,1)$, é possível reescrever a equação acima da seguinte forma:

$$\rho - \frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = \frac{d\Lambda}{dK_p} = sA_p \left(\frac{G_I}{K_p}\right)^\alpha \left(\frac{E}{K_p}\right)^\beta \quad (13)$$

Juntamente com a restrição orçamentária, equação (3), a condição inicial para o capital privado $K_p(0) = K_p^0$ e a condição de transversalidade dada por:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda K_p \exp(-\rho t) = 0 \quad (14)$$

Chega-se ao ótimo, em que a equação (12) iguala a utilidade marginal do consumo ao valor do capital privado λ . A equação (13) iguala a taxa de retorno do consumo ao produto marginal do capital privado, após incidir imposto.

Combinando a equação (12) e (13), tem-se:

$$\frac{\dot{C}}{C} = \sigma \left[s A_p \left(\frac{G_I}{K_p} \right)^\alpha \left(\frac{E}{K_p} \right)^\beta - \rho \right] \quad (15)$$

Substituindo (1) em (3):

$$\dot{K}_p = (1 - \tau) A_p \left(\frac{G_I}{K_p} \right)^\alpha \left(\frac{E}{K_p} \right)^\beta K_p + (1 - x) w_g E + T - C \quad (16)$$

As equações (8), (9), (10), (15) e (16) podem ser manipuladas para se chegar a um sistema de duas equações diferenciais não linear em $c = C/K_p$, $e = E/K_p$. Essas duas equações, juntamente com a condição inicial $e_0 = E_0/K_p^0$ e a condição de transversalidade (14), reescrita como:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} c^{-1} \exp(-\rho t) = 0 \quad (17)$$

Determinam a dinâmica da economia.

Crescimento equilibrado

O crescimento equilibrado é a trajetória em que as variáveis crescem a taxas constantes. Assim, o crescimento equilibrado é dado por um conjunto de

sequências $\{c, e\}_{t=0}^{\infty}$, gastos do governo, transferências e taxa de impostos que satisfazem o equilíbrio competitivo, tal que, para uma condição inicial e_0 , as equações (8), (15) e (16), e a condição de transversalidade (17) serem satisfeitas, o consumo, o estoque de educação e o estoque de capital privado, crescem a uma mesma taxa constante igual a $\gamma = \dot{C}/C = \dot{E}/E = \dot{K}_p/K_p$.

A condição de transversalidade (17) é sempre satisfeita em todo caminho interior do equilíbrio, pois o consumo e o estoque de capital crescem a uma taxa constante, o que implica que $c = C/K_p$ é também constante. Dada à forma da função utilidade do modelo, a condição necessária para limitar a utilidade é $\rho > (1 - \theta)\gamma$. Esta condição não impõe restrição quando $\theta > 1$. Quando $\theta < 1$ isto impõe um limite superior aos valores possíveis para taxa de crescimento.

Das equações (E3), (E4) e (E6), γ é dado de formas equivalentes, tais como:

$$\gamma = Av_E^\eta v_I^{\eta\alpha+\mu/1-\alpha} \tau^{\eta+\mu/1-\alpha} \tilde{e}^w \quad (18)$$

$$\gamma = \sigma \left[sA_p^{1/1-\alpha} (v_I \tau)^\alpha / 1-\alpha \tilde{e}^{\beta/1-\alpha} \right] - \sigma\rho \quad (19)$$

Em que

$$w = \frac{(\eta + \mu) + (\alpha + \beta - 1)}{(1 - \alpha)} < 0$$

\tilde{e} denota o valor do estado estacionário de e , A o termo constante. As formas equivalentes de γ mostram que a taxa de crescimento da economia depende da política fiscal praticada (τ , v_I e v_E) e das tecnologias de produção e da mão de obra qualificada, respectivamente α e β .

5.5 Calibragem

A calibragem dos parâmetros é feita com base nos valores da economia, de forma a haver uma correspondência entre a solução estacionária do modelo e os dados observados para a economia real, supondo que esta economia esteja em trajetória estacionária.

O modelo foi calibrado para a economia brasileira em 2014. Alguns parâmetros foram retirados de outros estudos da literatura, enquanto outros foram obtidos de bases de dados nacionais. A tabela 3 apresenta tais parâmetros:

Tabela 3 – Dados da economia brasileira 2014

Dado	Sigla	Valor	Fonte dos Dados
Tecnologia da função de produção	A_p	0,98433	$A_p \equiv x^\beta$
Número de professores	E	1507000	Censo escolar da Educação Básica Inep - (2016)
Número de alunos por professor	a	27	Censo escolar da Educação Básica Inep - (2016)
Peso do infraestrutura na produção	α	0,07	Pereira e Ferreira (2008)
Peso da educação na produção	β	0,4981	Contas nacionais (2014) e Pereira e Ferreira (2008)
Relação entre consumo e produto	c/y	0,61329	Contas Nacionais (2014)
Nível de capital físico para produção de capital humano	μ	0,1	Barro e Sala-i-Martin(2004) ⁴
Gasto com salários dos professores do setor publico	φ	0,024755	Inep(2016), OCDE(2015)
Produto da economia	Y	5932941	Contas Nacionais (2014)
Taxa anual de juros real	r	0,0959	Relatório de Inflação do Banco Central – dez. (2014)
Taxa de desconto	ρ	0,04	Pereira e Ferreira (2008)
Elasticidade intertemporal de substituição	σ	1,5142	Equação (19)
Carga tributária	τ	0,3347	RFB(2015)

⁴admite-se que para a produção de capital humano usa-se pouco capital físico

Salário dos professores	w_g	3,26E+08	OCDE (2015)
% da força de trabalho educada aplicada na produção	x	0,96878	Pnad Contínua (2016)
Gasto do governo em infraestrutura (% da receita total)	vi	0,0400	SPE (2016)
Gasto do governo em educação (% da receita total)	ve	0,0441	SPE(2016)
Demais gastos do governo (% da receita total)	vh	0,4733	Equação (11)
Transferências (% da receita total)	t	0,4178	Equação (10)

Porém, não foram encontrados na literatura e nem foi possível calibrá-los usando as equações de equilíbrio (18), (19) e (E3), os valores para os parâmetros η , a elasticidade da qualidade da educação em relação ao gasto público por professor – equação (8) e k , a elasticidade da acumulação do capital humano em relação ao número de professores.

Para estes dois parâmetros foram adotados diversos valores dentro da faixa de variação de cada um deles, em uma estratégia de análise de robustez. O valor do parâmetro A , obtido da equação (18), depende dos valores adotados.

Tabela 4 – Calibragem do estado estacionário inicial

Parâmetro	Sigla	Valores								
		$\eta = 0,25;$ $k = 0,25$	$\eta = 0,25;$ $k = 0,5$	$\eta = 0,25;$ $k = 0,75$	$\eta = 0,5;$ $k = 0,25$	$\eta = 0,5;$ $k = 0,5$	$\eta = 0,5;$ $k = 0,75$	$\eta = 0,75;$ $k = 0,25$	$\eta = 0,75;$ $k = 0,5$	$\eta = 0,75;$ $k = 0,75$
Tecnologia da educação (equação 18)	A	0,88814	0,88814	0,49611	0,20991	0,20991	0,20991	0,49611	0,49611	0,49611

6 RESULTADOS

Com todos os valores calibrados, foi possível realizar as simulações do modelo, montando quatro cenários: sem reforma da previdência e ajuste nos outros gastos; sem reforma da previdência e ajuste proporcional em todos os gastos; reforma da previdência e ajuste nos outros gastos; reforma da previdência e ajuste proporcional nos outros gastos. As simulações foram realizadas para o ano de 2060. No caso sem reforma da

previdência, admite-se que os gastos com transferências para pagamento de benefícios previdenciários irá subir de 8% do PIB para 16,9% do PIB. Com reforma da previdência este gasto sobe para 8,9% do PIB em 2060.

De modo a compensar o aumento dos gastos previdenciários foram adotadas duas estratégias distintas. No primeiro caso supõe-se que todos os demais gastos, exceto salário dos professores serão reduzidos de maneira proporcional. Assim os gastos com educação, infraestrutura e demais gastos serão diminuídos na mesma proporção. No segundo caso, admite-se que todo o ajuste é realizado sobre os demais gastos, mantendo-se intacto as parcelas do gasto público com infraestrutura e educação.

Sem reforma da previdência e com ajuste proporcional

Neste cenário, há uma diminuição na taxa média do crescimento da economia e aumento da parcela do gasto do governo com transferências, dado que não houve a reforma da previdência. Por outro lado, os gastos do governo com educação, infraestrutura e serviços, diminuem.

Considerando as combinações de parâmetros $\eta = 0,25ek = 0,25$; $\eta = 0,25ek = 0,5$ e $\eta = 0,25ek = 0,75$, a economia apresenta uma diminuição de 21% na taxa média de crescimento. Na combinação dos parâmetros $\eta = 0,5ek = 0,25$; $\eta = 0,5ek = 0,5$ e $\eta = 0,5ek = 0,75$, a economia apresenta uma taxa média de crescimento 32% menor. E por fim, utilizando $\eta = 0,75ek = 0,25$; $\eta = 0,75ek = 0,5$ e $\eta = 0,75ek = 0,75$, a economia apresenta uma taxa média de crescimento 40% menor. A diminuição da taxa de crescimento pode estar associada à elevação do parâmetro η , que mede a elasticidade da qualidade da educação em relação ao gasto público por professor. Em todas as referidas combinações a parcela do gasto com transferências previdenciárias, aumenta em 58,4%, enquanto que as despesas com educação, infraestrutura e serviços diminuem em 46,6%.

Tabela 5 – Crescimento da economia sem reforma da previdência com ajuste proporcional nos gastos.

Parâmetro	Sigla	Valores								
		$\eta = 0,25;$ $k = 0,25$	$\eta = 0,25;$ $k = 0,5$	$\eta = 0,25;$ $k = 0,75$	$\eta = 0,5;$ $k = 0,25$	$\eta = 0,5;$ $k = 0,5$	$\eta = 0,5;$ $k = 0,75$	$\eta = 0,75;$ $k = 0,25$	$\eta = 0,75;$ $k = 0,5$	$\eta = 0,75;$ $k = 0,75$
Taxa de crescimento			2,64%			2,64%			2,64%	
Taxa de crescimento sem reforma			2,09%			1,81%			1,58%	
Variação			-21%			-32%			-40%	

Sem reforma da previdência apenas com ajuste nos outros gastos

Verificou-se nesse cenário que há um aumento de 58,4% da parcela de transferências previdenciárias em relação aos outros gastos do governo, justamente por não alterar o sistema previdenciário, por outro lado, o ajuste na parcela dos gastos se dá no gasto com serviços públicos, havendo diminuição de 54,9% da fração dos demais gastos do governo com serviços.

Considerando as combinações de parâmetros $\eta = 0,25$ e $k = 0,25$; $\eta = 0,25$ e $k = 0,5$; $\eta = 0,25$ e $k = 0,75$; $\eta = 0,5$ e $k = 0,25$; $\eta = 0,5$ e $k = 0,5$ e $\eta = 0,5$ e $k = 0,75$, em nenhuma das combinações houve alteração da taxa média de crescimento da economia. Este resultado é esperado já que os gastos que afetam o crescimento não foram impactados pelo ajuste.

Com reforma da previdência e com ajuste proporcional

Verificou-se nesse cenário que entre as parcelas de gasto do governo com transferências, educação, serviços e infraestrutura, as transferências apresentam um aumento de 6,4%, enquanto que o dispêndio com educação, infraestrutura e serviços, diminui em 4,8%.

Considerando as combinações de parâmetros $\eta = 0,25$ e $k = 0,25$; $\eta = 0,25$ e $k = 0,5$; $\eta = 0,25$ e $k = 0,75$; $\eta = 0,5$ e $k = 0,25$; $\eta = 0,5$ e $k = 0,5$ e $\eta = 0,5$ e $k = 0,75$, houve diferença entre as taxas médias de crescimento da economia, dadas as alterações dos parâmetros,

quanto maior a elasticidade da qualidade da educação em relação ao gasto público por professor, η , maior o impacto na taxa média de crescimento.

Tabela 6 – Crescimento da economia com reforma da previdência e ajuste proporcional nos gastos

Parâmetro	Sigla	Valores								
		$\eta = 0,25;$ $k = 0,25$	$\eta = 0,25;$ $k = 0,5$	$\eta = 0,25;$ $k = 0,75$	$\eta = 0,5;$ $k = 0,25$	$\eta = 0,5;$ $k = 0,5$	$\eta = 0,5;$ $k = 0,75$	$\eta = 0,75;$ $k = 0,25$	$\eta = 0,75;$ $k = 0,5$	$\eta = 0,75;$ $k = 0,75$
Taxa de crescimento			2,64%			2,64%			2,64%	
Taxa de crescimento			2,59%			2,56%			2,54%	
Variação da taxa de crescimento			-1,8%			-2,8%			-3,8%	

Com reforma da previdência e com ajuste somente nos outros gastos

Neste cenário em que há reforma e o ajuste nos gastos não é proporcional, a taxa média de crescimento da economia se mantém. Entre as despesas do governo com transferências, educação, serviços e saúde, há um aumento de 6,4% nas transferências, enquanto o dispêndio em infraestrutura e educação se mantém, por outro lado, há a diminuição do gasto do governo em serviços em 5,7%.

Considerando as combinações de parâmetros $\eta = 0,25$ e $k = 0,25$; $\eta = 0,25$ e $k = 0,5$; $\eta = 0,25$ e $k = 0,75$ e $\eta = 0,5$ e $k = 0,25$; $\eta = 0,5$ e $k = 0,5$ e $\eta = 0,5$ e $k = 0,75$, em nenhuma das combinações houve alteração na proporção do gasto do governo com transferências, educação, serviços e infraestrutura.

Percebeu-se que o maior impacto da reforma se dará na diminuição do gasto com previdência, em relação aos gastos do governo. Sem reforma, as transferências de benefícios previdenciários aumentarão em mais de 50%, sendo compensado pela diminuição de mais de 40% do gasto do governo em setores como infraestrutura, educação e serviços. Realizando a reforma, o gasto do governo com previdência, no

entanto, será de apenas 6,4% maior e a diminuição do gasto do governo nos outros setores, será menor que 6%.

Quanto à taxa média de crescimento da economia, o maior impacto se deu com ajuste proporcional no outros gastos da economia. Nos cenários em que o ajuste não foi proporcional, a taxa média da economia se manteve constante, e nos cenários em que o ajuste foi proporcional, a taxa média de crescimento da economia diminuiu à medida que o parâmetro η aumentou, representando a elasticidade da qualidade da educação em relação ao gasto público por professor.

Comparando os resultados das alterações dos parâmetros, verificou-se que, de forma geral, os resultados não variaram muito em relação a η_{ek} , apenas no primeiro houve variação relevante entre as taxas médias de crescimento da economia, no cenário em que não havia reforma e o ajuste nos outros gastos se dava de forma proporcional.

Em seu trabalho Giambiagi et al (2004), apresentou um diagnóstico do desequilíbrio previdenciário no Brasil, sugerindo um conjunto de propostas para atacar o problema e estimou a evolução da despesa com previdência em diferentes situações. Sugeriu uma adoção de idade mínima de 65 anos para homens e 63 para mulheres, até 2020, com elevação gradual desta idade, além da redução da diferença entre homens e mulheres referente aos anos requeridos para aposentadoria.

Encontrou como resultado que no período 2004-2030, sem nenhuma alteração no regime, a população que recebe benefícios previdenciários crescerá a uma média 3,1% a.a.; e a pressão será distribuída de forma relativamente regular ao longo do restante da década atual e das duas décadas seguintes. Essas mudanças e diferenças, porém, se compensam mutuamente, de modo que o total de benefícios varia entre 3,1% e 3,2% a.a. ao longo do tempo, com poucas oscilações. O PIB crescerá a taxas similares a essa, de pouco mais de 3% a.a., haverá uma rigidez à baixa do peso das despesas com aposentadorias e outros benefícios em relação ao PIB, uma vez que na relação gasto previdenciário e assistencial/PIB o numerador e o denominador cresceriam a taxas relativamente próximas entre si.

Neri et al (2013) buscou analisar em seu trabalho, os efeitos de curto prazo das transferências sociais do governo sobre os agregados macroeconômicos, considerando o fluxo circular da renda. Além das transferências previdenciárias, o trabalho analisou o programa Bolsa Família, Seguro desemprego, Abono Salarial do PIS/PASEP e o

Fundo de Garantia por Tempo de Serviço. As transferências sociais representam uma fonte de rendimento das famílias que utilizado na aquisição de bens e serviços, no pagamento de impostos e contribuições, retidos sob a forma de poupança. Tais transferências entram assim no “fluxo circular da renda”, onde o impulso dado às despesas de consumo das famílias estimula a produção dos setores de atividades, que, por sua vez, incrementa o lucro das empresas e a remuneração do trabalho, retornando para as famílias e reiniciando o ciclo econômico. As transferências previdenciárias ocupam os últimos lugares, com efeitos já bem abaixo de um, para cada R\$ 1,00 de aumento das transferências do FGTS, o PIB aumentaria só R\$ 0,39.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho se justifica pela importância do estudo do impacto da previdência no Brasil, buscando analisar os efeitos no crescimento econômico e no gastos em setores estratégicos da economia, considerando uma diminuição de despesas com transferências previdenciárias.

Os resultados mostram que, em todos os cenários as despesas do governo com previdência irão aumentar, no entanto a aplicação da mudança na regra de previdência diminuiria significativamente este gasto até 2060. Além disso, o crescimento das despesas com previdência tem como efeito a diminuição dos dispêndios do governo em outros setores da economia, como infraestrutura, educação e serviços. Na comparação entre os cenários com reforma e sem reforma, verificou-se que no primeiro, o impacto sobre as outras despesas do governo é bem menor. Em nenhum dos cenários se verificou o aumento da taxa média de crescimento da economia, no entanto, os cenários sem reforma, a taxa média de crescimento foi muito menor.

O modelo possui limitações em relação às variáveis que analisa e as suposições para simplificação do modelo, evidenciando-se a manutenção da parcela fixa do pagamento de salários aos professores, e por considerar apenas os setores de infraestrutura, educação e serviços.

Para trabalhos futuros, recomenda-se que se analisem mais variáveis que afetam o crescimento econômico, bem como o impacto de mais variáveis que afetam o crescimento econômico.

REFERÊNCIAS

AGÉNOR, Pierre-Richard. Fiscal policy and endogenous growth with public infrastructure. **World Bank Policy Research Working Paper**. Nov, 2005. Available from:
<<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.510.8738&rep=rep1&type=pdf>>. Cited: 02 jun 2017.

AGÉNOR, Pierre-Richard; DODSON, Blanca. Public infrastructure and growth: new channels and policy implications. **World Bank Policy Research Working Paper**. Nov, 2006. Available from:
<<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/8880/wps4064.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Cited 02 jun 2017.

ASSIS, Luciana Cavalcanti; DIAS, Joilson. Política fiscal, nível tecnológico e crescimento econômico no Brasil: teoria e evidência empírica. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 32; 2005, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, PB: Anpec, 2004. p. 2-20.

BAIER, Scott L.; GLOMM, Gerhard. Long run growth and welfare effects of public policies with distortionary taxation. **Journal of Economic Dynamics and Control**. v.25, n.12, p.2007-2042, dez. 2001. Available from:
<<https://ideas.repec.org/a/eee/dyncon/v25y2001i12p2007-2042.html>>. Cited: 15 Set 2016.

BARBOSA FILHO, F. H; PESSÔA, S. A. Educação e crescimento: o que a evidência empírica e teórica mostra? **Revista de Economia**, Brasília, v.11, n.2, maio/ago 2010. p. 265-303. Disponível em: <http://anpec.org.br/revista/vol11/vol11n2p265_303.pdf>. Acesso em: 2 set. 2016.

BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, Xavier. **Economic Growth**. 2.ed. USA: Massachusetts Institute of Technology, 2004.

BARRO, Robert, J. Economic growth in a cross section of countries. **The Quarterly Journal of Economics**, v.106, n.2, may 1991. p.407-443. Available from:
<<https://www.econ.nyu.edu/user/debraj/Courses/Readings/BarroGrowth.pdf>>. Cited: 23 set. 2016.

BENOS, Nikos. **Fiscal policy and economic growth: empirical evidence from EU countries**. Ioannina, Greece: University of Ioannina, 2009. Available from: <https://mpa.ub.unimuenchen.de/19174/1/benos_fiscal_policy_growth_mpra_9909_final.pdf>. Cited: 3 out. 2016.

BOGONI, N. M.; HEIN, N.; BEUREN, I. M. Análise da relação entre crescimento econômico e gastos públicos nas maiores cidades da região Sul do Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.45, n.1, jan/fev. 2011. p.159-79. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v45n1/v45n1a08.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2016.

CARVALHO, E. B. S.; SILVA, G. E. A teoria do crescimento endógeno e o desenvolvimento endógeno regional: investigação de convergências em um cenário pós cepalino. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.32, n. Especial, nov. 2001. p.467-482. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/176625/mod_resource/content/2/teoria%20no%20vo%20modelo.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2016.

CENSO Escolar da Educação Básica 2016: Notas estatísticas. Brasília, DF: Inep; MEC, 2016. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2017/notas_estatisticas_censo_escolar_da_educacao_basica_2016.pdf>. Acesso em: 15 de ago. 2017.

D'ABADIA, Bruno Magalhães. **Possíveis Impactos da Aprovação da PEC nº 241/2016**: Estudo técnico. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2016. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema10/2016_10338_possiveis-impactos-da-aprovacao-da-pec-241-16_bruno-dabadia>. Acesso em: 21 jun. 2017.

DALL'ACQUA, F. M. **O regime fiscal e investimento público no Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 2005. Disponível em: <http://gvpesquisa.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/publicacoes/P00333_1.pdf>. Acesso em 2 set. 2016.

DIAS, F. A. Correia. **Desvinculação de receitas da união, gastos sociais e ajustes fiscal**: textos para discussão. Brasília, DF: Senado Federal, 2008. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-38-desvinculacao-de-receitas-da-uniao-gastos-sociais-e-ajuste-fiscal>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

EASTERLY, William; REBELO, Sergio. **Fiscal Policy and Economic Growth: An Empirical Investigation**. Cambridge: The National Bureau of Economic Research, 1993. Available from: <<http://www.nber.org/papers/w4499.pdf>>. Cited: 3 jul. 2017.

EDUCATION at a Glance 2014 - OECD indicators. [S.l.]: OECD, 2014. Available from: <<https://www.oecd.org/edu/Education-at-a-Glance-2014.pdf>>. Cited: 15 ago. 2017.

FREITAS, Paulo Springer. A PEC nº 55 e seus impactos sobre a federação, gastos primários e endividamento público - Boletim Legislativo 57. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/525612>>. Acesso em: 19 maio 2017.

GIAMBIAGI, F. et al. Diagnóstico da Previdência Social no Brasil: o que foi feito e o que falta reformar? Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4344/1/PPE_v34_n03_Diagnostico.pdf> Acesso em 15 de ago. 2017.

GLOMM, G.; RAVIKUMAR, B. Productive government expenditures and long-run growth. **Journal of Economic Dynamics and Control**, v.21, n.1, jan. 1997. p.183-204. Available from: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.463.7135&rep=rep1&type=pdf>>. Cited: 11 jun. 2017.

GUPTA, S. et al. Fiscal policy, expenditure composition, and growth in low-income countries. **Journal of International Money and Finance**, v.24, 2005. p. 441-463. Available from: <file:///C:/Users/analss/Downloads/Fiscal%20Policy_Journal%20of%20International%20Money%20and%20Finance.pdf>. Cited: 26 jun. 2017.

JONES, Charles I. Time Series Tests of Endogenous Growth Models. **The Quarterly Journal of Economics**, v.110, n.2, maio 1995. p. 495-525. Available from: <<https://web.stanford.edu/~chadj/JonesQJE1995.pdf>>. Cited: 2 de jul. 2017.

LEITE, S.G. A evolução das empresas públicas e sociedades de economia mista no contexto jurídico brasileiro. **Revista do TCU**, n.109 ago. 2007. p. 100-110. Disponível em: <<http://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/article/view/440/490>>. Acesso em: 26 out. 2017.

MARINHO, E.; SILVA A. B. Capital humano, progresso técnico, difusão tecnológica e crescimento econômico para uma amostra ampla de países. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.39, n.2, ago. 2009. p. 263-288. Disponível em: <<http://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/viewFile/1087/1055>>. Acesso em: 17 out. 2016.

MELO, Luiz Martins. **A infraestrutura de serviços públicos e o território urbano**. [S.l.]: BNDES, 2015. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/4721>>. Acesso em: 14 out. 2016.

MORA, Rubens G. T.; CORREIO, Hélio N. C. Teoria do crescimento endógeno e a inovação tecnológica no Brasil. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v.10, jul. 2013. p. 231-250. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/583991/mod_resource/content/1/Guimaraes-Crescimento%20Endogeno.pdf>. Acesso em: 19 out. 2016.

NERI, M. C.; VAZ, F. M.; SOUZA, P. H. **Efeitos macroeconômicos do programa bolsa família**: uma análise comparativa das transferências sociais. [S.l.]: [S.n.], 2013. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/externos_texto/cap11.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2017.

PORQUE o Brasil investe pouco em infraestrutura? Confederação Nacional da Indústria. Brasília: CNI, 2015. Disponível em: <http://www.radarnacional.com.br/wpcontent/uploads/2016/01/porquebrasilinvestepoucoeminfraestrutura_vfinal.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2017.

RELATÓRIO de Análise Econômica dos Gastos Públicos Federais: uma análise para o período 2006-15. Brasília, DF: Ministério da Fazenda. Disponível em: <http://www.spe.fazenda.gov.br/notas-e-relatorios/relatorio_gasto_publico_federal_site.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2017.

Relatório de Inflação 2014. Banco Central, Brasília, v.16, n.4, dez. 2014. p. 1-103. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/htms/relinf/port/2014/12/ri201412P.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

SANTANA, Iralilson C. (Org.). **Carga tributária no Brasil 2014**: Análise por tributos e bases de incidência. Brasília, DF: Ministério da Fazenda, Receita Federal, 2015. Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/dados/receitadata/estudos-e-tributarios-e-aduaneiros/estudos-e-estatisticas/carga-tributaria-no-brasil/29-10-2015-carga-tributaria-2014>>. Acesso em 14 ago. 2017.

Secretaria de Políticas de Previdência Complementar. **Projeções do regime geral de previdências**. Brasília: Ministério da Previdência Social, 2017. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-temporarias/especiais/55a-legislatura/pec-287-16-reforma-da-previdencia/documentos/outros-documentos/Aviso79.pdf>> Acesso em 10 ago. 2016.

Secretaria do Tesouro Nacional – STN. **Gasto social do governo central entre 2002 e 2015**. Brasília: STN Disponível em:

<<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/318974/Gasto+Social+Governo+Central/c4c3d5b6-8791-46fb-b5e9-57a016db24ec>>. Acesso em 10 ago. 2017.

VELLOSO, Raul. **Investimento em infraestrutura no Brasil:** continuar investindo apesar do ajuste. Rio de Janeiro: IPEA, 2015. Disponível em: <<http://www.youblisher.com/p/1217963-Investimento-em-Infraestrutura-no-Brasil-Continuar-investindo-apesar-do-ajuste/>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

APÊNDICE A – EQUAÇÕES DO MODELO

Para encontrar as equações diferenciais não lineares, é possível manipular algumas equações. Como já definido na seção 5.4, seja $G_h = v_h \tau Y$, então

$$\sum_{h=I,E,H} G_h = v_I \tau Y + v_E \tau Y + v_H \tau Y = (v_I + v_E + v_H) \tau Y$$

Seja a equação (10)

$$\sum_{h=I,E,H} v_h + \varphi + t = 1 \Rightarrow v_I + v_E + v_H = 1 - \varphi - t$$

Em que $t=T/Y$

A equação (16) pode ser escrita como:

$$\dot{K}_p = q A_p \left(\frac{G_I}{K_p} \right)^\alpha \left(\frac{E}{K_p} \right)^\beta K_p - C \quad (E1)$$

Em que $q \equiv 1 - \tau (1 - \varphi - t)$.

Seja G_I o gasto do governo em infraestrutura, podendo ser representado por $G_I = v_I \tau Y$.

A equação é dada por:

$$G_I = v_I \tau A_p \left(\frac{G_I}{K_p} \right)^\alpha \left(\frac{E}{K_p} \right)^\beta K_p$$

Considerando $e = E/K_p$, G_I pode ser escrito como:

$$G_I = v_I \tau A_p \left(\frac{G_I}{K_p} \right)^\alpha e^\beta K_p$$

Fazendo o gasto do governo por estoque de capital, tem-se:

$$\frac{G_I}{K_p} = v_I \tau A_p \left(\frac{G_I}{K_p} \right)^\alpha e^\beta$$

Seguindo

$$\left(\frac{G_I}{K_p} \right)^{1-\alpha} = v_I \tau A_p e^\beta$$

$$\frac{G_I}{K_p} = (v_I \tau)^{1/1-\alpha} A_p^{1/1-\alpha} e^{\beta/1-\alpha} \quad (\text{E2})$$

Substituindo (E2) em (E1)

$$\dot{K}_p = q A_p \left[(v_I \tau A_p)^{1/1-\alpha} e^{\beta/1-\alpha} \right]^\alpha e^\beta K_p - C$$

$$\dot{K}_p = q A_p (v_I \tau A_p)^{\alpha/1-\alpha} e^{\alpha\beta/1-\alpha} e^\beta K_p - C$$

$$\dot{K}_p = q A_p^{1/1-\alpha} (v_I \tau)^{\alpha/1-\alpha} e^{\beta/1-\alpha} K_p - C$$

Considerando $c = C/K_p$

$$\frac{\dot{K}_p}{K_p} = q A_p^{1/1-\alpha} (v_I \tau)^{\alpha/1-\alpha} e^{\beta/1-\alpha} - c \quad (\text{E3})$$

Similarmente, usando (E2), a equação (15) pode ser reescrita como:

$$\frac{\dot{C}}{C} = \sigma \left\{ s A_p \left[(v_I \tau A_p)^{1/1-\alpha} e^{\beta/1-\alpha} \right]^\alpha e^\beta - \rho \right\}$$

$$\frac{\dot{C}}{C} = \sigma \left[s A_p^{1/1-\alpha} (v_I \tau)^{\alpha/1-\alpha} e^{\beta/1-\alpha} \right] - \sigma \rho \quad (\text{E4})$$

De forma análoga, da definição de $G_E = v_E \tau Y$

$$G_E = v_E \tau \left[A_p \left(\frac{G_I}{K_p} \right)^\alpha \left(\frac{E}{K_p} \right)^\beta K_p \right]$$

Da mesma forma que em (E2), posso reescrever G_E como:

$$G_E = v_E \tau A_p \left[(v_I \tau A_p)^{1/1-\alpha} e^{\beta/1-\alpha} \right]^\alpha e^\beta K_p$$

$$G_E = v_E \tau (v_I \tau)^{\alpha/1-\alpha} A_p^{1/1-\alpha} e^{\beta/1-\alpha} K_p$$

$$\frac{G_E}{K_p} = v_E v_I^{\alpha/1-\alpha} (\tau A_p)^{1/1-\alpha} e^{\beta/1-\alpha} \quad (\text{E5})$$

Da equação (8)

$$\frac{\dot{E}}{E} = A_e \left(\frac{G_E}{E} \right)^\eta \left(\frac{G_I}{E} \right)^\mu \quad (8)$$

Subst.. (E2) e (E5)

$$\frac{\dot{E}}{E} = A_e \left[\frac{G_E K_p}{K_p E} \right]^\eta \left[\frac{G_I K_p}{K_p E} \right]^\mu \Rightarrow A_e \left(\frac{G_E}{K_p} \right)^\eta \left(\frac{G_I}{K_p} \right)^\mu e^{-\eta-\mu}$$

$$\frac{\dot{E}}{E} = A_e \left(v_E v_I^{\alpha/1-\alpha} \tau^{1/1-\alpha} A_p^{1/1-\alpha} e^{\beta/1-\alpha} \right)^\eta \left[(v_I \tau)^{\alpha/1-\alpha} A_p^{1/1-\alpha} e^{\beta/1-\alpha} \right]^\mu e^{-\eta-\mu}$$

$$\frac{\dot{E}}{E} = A_e v_E^\eta v_I^{\eta\alpha+\mu/1-\alpha} A_p^{\eta+\mu/1-\alpha} \tau^{\eta+\mu/1-\alpha} e^{\beta\eta+\mu\beta/1-\alpha} e^{-\eta-\mu}$$

Em que $A = A_e A_p^{\eta+\mu/1-\alpha}$ e $w = (\eta + \mu) \left(-1 + \frac{\beta}{1-\alpha}\right)$. Então a equação (8) pode ser escrita como:

$$\frac{\dot{E}}{E} = A v_E^\eta v_I^{\eta\alpha+\mu/1-\alpha} \tau^{\eta+\mu/1-\alpha} e^w \quad (\text{E6})$$

Assim, o sistema dinâmico do modelo consistirá de duas equações não lineares, combinando as equações(E3), (E4) e (E6),

$$\frac{\dot{c}}{c} = A_p^{1/1-\alpha} (s \sigma - q) (v_I \tau)^{\alpha/1-\alpha} e^{\beta/1-\alpha} - \sigma \rho + c$$

Tem-se por fim

$$\frac{\dot{c}}{c} = \Gamma (v_I \tau)^{\alpha/1-\alpha} e^{\beta/1-\alpha} - \sigma \rho + c \quad (\text{E7})$$

Em que

$$\Gamma = A_p^{1/1-\alpha} (s \sigma - q) \quad (\text{E8})$$

$$\frac{\dot{e}}{e} = A v_E^\eta v_I^{\eta\alpha+\mu/1-\alpha} \tau^{\eta+\mu/1-\alpha} e^w - q A_p^{1/1-\alpha} (v_I \tau)^{\alpha/1-\alpha} e^{\beta/1-\alpha} + c \quad (\text{E9})$$

De equação A7 e considerando $\dot{c} = 0$, obtém-se:

$$\tilde{c} = \sigma \rho - \Gamma (v_I \tau)^{\alpha/1-\alpha} \tilde{e}^{w/\eta+\mu} \quad (\text{E12})$$

De forma similar, na equação A9, obtém-se:

$$\tilde{c} = qA_p^{1/1-\alpha}(v_I\tau)^{\alpha/1-\alpha}\tilde{e}^{-\beta/1-\alpha} - Av_E^\eta v_I^{\eta\alpha+\mu/1-\alpha}\tau^{\eta+\mu/1-\alpha}\tilde{e}^\omega \quad (\text{E13})$$

Em que \tilde{e} e \tilde{c} denotam os valores de e e c em estado estacionário.