



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E
CONTABILIDADE (FEAAC)
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA (CAEN)

WITALO DE LIMA PAIVA

POLÍTICAS FISCAIS E EFEITOS DINÂMICOS NAS ECONOMIAS
SUBNACIONAIS: UMA AVALIAÇÃO A PARTIR DE MODELOS DE EQUILÍBRIO
GERAL APLICADOS À ECONOMIA CEARENSE

FORTALEZA - CE

2017

WITALO DE LIMA PAIVA

POLÍTICAS FISCAIS E EFEITOS DINÂMICOS NAS ECONOMIAS SUBNACIONAIS:
UMA AVALIAÇÃO A PARTIR DE MODELOS DE EQUILÍBRIO GERAL APLICADOS
À ECONOMIA CEARENSE

Tese de Doutorado submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia – CAEN, da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Doutor em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Antônio de Castro Pereira

FORTALEZA - CE

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- P171p Paiva, Witalo de Lima.
Políticas fiscais e efeitos dinâmicos nas economias subnacionais : uma avaliação a partir de modelos de equilíbrio geral aplicados à economia cearense / Witalo de Lima Paiva. – 2017.
123 f. : il.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fortaleza, 2017.
Orientação: Prof. Dr. Ricardo Antônio de Castro Pereira.
1. Modelos de Equilíbrio Geral Dinâmicos. 2. Política Fiscal. 3. Investimento Público. 4. Economia Regional. 5. Ceará. I. Título.

CDD 330

WITALO DE LIMA PAIVA

POLÍTICAS FISCAIS E EFEITOS DINÂMICOS NAS ECONOMIAS SUBNACIONAIS:
UMA AVALIAÇÃO A PARTIR DE MODELOS DE EQUILÍBRIO GERAL APLICADOS
À ECONOMIA CEARENSE

Tese de Doutorado submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia, como requisito parcial na obtenção do título de Doutor em Economia, outorgado pela Universidade Federal do Ceará – UFC e encontra-se à disposição dos interessados na Biblioteca da referida Universidade.

A citação de qualquer trecho desta tese é permitida, desde que feita de acordo com as normas de ética científica.

Aprovada em 21 de Dezembro de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ricardo Antônio de Castro Pereira (Orientador)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Christiano Modesto Penna

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Marcelo de Castro Callado

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Nicolino Trompieri Neto

Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Dr. Francisco de Assis Oliveira Campos

*Aos meus pais,
José Paiva Sindeaux (em memória)
e Francisca Maria de Lima Paiva*

AGRADECIMENTOS

Novamente tenho aqui a oportunidade registrar minha gratidão a todos que contribuíram para mais essa valiosa conquista. Assim como na monografia da graduação e na dissertação de mestrado, é hora de olhar para trás e para os lados e lembrar daqueles que foram pedras fundamentais em mais essa escalada. É hora de dividir o sabor da conquista. Sou e serei para sempre grato:

A Deus, Pai Criador, a Quem devemos toda honra e toda glória, agora e para sempre.

Aos meus pais, Seu Deca, que já ocupa um lugar especial no plano celestial, e Dona Fransquinha, pela vida que me deram e dão ainda hoje, pelo amor, carinho, aconchego, segurança, ensinamentos, oportunidades, por tudo que sou, que conquistei e conquistarei...

À minha esposa Gabriela, pelo amor, cuidados e carinhos, pela cumplicidade e parceria, pela paciência e dedicação. À minha filhinha, Marília, recém-chegada e responsável pela maior mudança no meu sentido de viver.

Aos meus irmãos Paulo Rossy, prematuramente chamado ao convívio do Pai Criador, Mário Ney, José Neudes e Márcio Robério pelo apoio, companheirismo, por me darem, junto com os meus pais, a melhor família do mundo.

Aos meus amigos, Freire Júnior, Alex Lira e Nicolino Trompieri, pela amizade e os auxílios necessários à conclusão do doutorado.

Ao Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará, a todos que o fazem um órgão de extrema competência e ótimo de se trabalhar, em especial aos diretores Flavio Ataliba e Adriano Sarquis, pela oportunidade de cursar e concluir essa etapa na minha formação acadêmica.

Aos professores Ricardo Pereira e Christiano Penna pelo apoio e orientação durante o curso, em especial em sua fase final.

A todos que sempre acreditaram em mim e torceram pela minha vitória, minha infinita gratidão.

RESUMO

A presente tese tem como objetivo principal avaliar os efeitos das decisões de política fiscal sobre a dinâmica da economia cearense. Para tanto, constroem-se modelos de equilíbrio geral dinâmicos calibrados para economia local, que consideram a economia cearense como uma pequena economia fechada, com família representativa decidindo sobre consumo, lazer e poupança, firmas representativas com produção de bens finais e governo local. Há ainda o governo central que afeta a economia estadual por meio da tributação e da transferência de recursos. Os modelos analisam as repercussões da política fiscal em diferentes contextos realizando simulações específicas. O primeiro grupo de exercícios avalia os efeitos dos investimentos públicos sobre a economia local. O estudo considera alterações permanentes e temporárias no investimento, sendo que as elevações temporárias retratam um cenário em que os gastos com consumo público se expandem em decorrência do funcionamento dos equipamentos e da infraestrutura construída. As simulações indicam efeitos importantes e positivos do investimento público sobre o crescimento da economia, sobre o consumo e o investimento privado. Os exercícios demonstram que elevações temporárias no investimento público seguidas de aumentos no consumo por parte do governo conduzem a um equilíbrio de longo prazo menos favorável, reforçando a importância de que os investimentos sejam sustentáveis. O segundo grupo de simulações investiga como a presença de agentes não ricardianos afeta a dinâmica da economia cearense diante de alterações na política fiscal. Neste caso, o modelo admite explicitamente a presença de tais agentes, que apresentam restrições de acesso ao mercado de crédito. Além de restrições de liquidez, o modelo apresenta versões que consideram um tratamento fiscal diferenciado e diferenciais de produtividade entre os agentes. Os resultados demonstram que a variação dos agregados macroeconômicos não apresenta alteração significativa, seja com a presença ou a maior participação dos agentes não ricardianos na economia. Tal cenário é preservado em caso de tratamento fiscal diferenciado para os agentes com restrição de liquidez. Apenas quando se considera os diferenciais de produtividade entre os grupos, em favor dos ricardianos, é que a economia apresenta maior ritmo de crescimento e alcança um equilíbrio de longo prazo mais favorável. Quanto aos grupos, a resposta em termos de consumo e oferta de trabalho sofre modificação quando se considera a presença crescente dos agentes não ricardianos, o tratamento fiscal diferenciado e distintos níveis de produtividade do trabalho. O terceiro e último conjunto de exercícios tem como objeto o novo regime fiscal estadual implantado pela

emenda constitucional EC 88/2016. O novo regime fiscal limita o crescimento do gasto, mas preserva a execução dos investimentos públicos. Para avaliar os efeitos sobre a dinâmica da economia cearense, o modelo traz variações que simulam diferentes cenários para os gastos do governo. Nos exercícios, o ajuste fiscal contribui para assegurar a solidez fiscal do estado. Os exercícios apontam ainda para a correção da opção estadual em preservar os investimentos públicos, cuja liberação suaviza a perda de dinamismo em decorrência do ajuste fiscal praticado.

Palavras-Chaves: Modelos de Equilíbrio Geral Dinâmicos, Política Fiscal, Investimento Público, Ajuste Fiscal, Economia Regional, Agentes Não Ricardianos, Ceará

ABSTRACT

This thesis aims to evaluate the effects of fiscal policy decisions on the dynamics of the economy of Ceará. To this end, dynamic general equilibrium models calibrated for the local economy are constructed, which consider the economy of Ceará as a small closed economy with a representative family deciding about consumption, leisure and savings, representative firms with production of final goods and local government. There is also the central government that affects the state economy through taxation and the transfer of resources. The models analyze the repercussions of fiscal policy in different contexts by performing specific simulations. The first group of exercises assesses the effects of public investments on the local economy. The study considers permanent and temporary changes in investment, with temporary elevations depicting a scenario in which public consumption expenditures expand due to the operation of the equipment and the built infrastructure. The simulations indicate important and positive effects of public investment on economic growth, consumption and private investment. The exercises demonstrate that temporary increases in investment followed by increases in public consumption lead to a less favorable long-term equilibrium, reinforcing the importance of investments being sustainable. The second group of simulations investigates how the presence of non-Ricardian agents affects the dynamics of the economy of Ceará when there are changes in fiscal policy. In this case, the model explicitly admits the presence of non-Ricardian agents, who present restrictions on access to the credit market. In addition, the model presents versions that consider differential tax treatment and productivity differentials among agents. The results show that the variation of the macroeconomic aggregates does not present significant change, either with the presence or the greater participation of the non-Ricardian agents in the economy. The same is true in the case of differential tax treatment for agents with restricted liquidity. It is only when one considers the productivity differentials between the groups that the economy has a higher rate of growth and reaches a more favorable long-run equilibrium. As for the groups, the response in terms of consumption and labor supply changes when one considers the growing presence of non-Ricardian agents, differential tax treatment and different levels of labor productivity. The third and last set of exercises has as object the new state tax regime implemented by constitutional amendment EC 88/2016. The new fiscal regime limits spending growth, but preserves the implementation of public investments. To evaluate the effects on the dynamics

of the economy of Ceará, the model brings variations that simulate different scenarios for government spending. The results indicate that the fiscal adjustment contributes to ensuring the fiscal solidity of the state. The exercises also point to the correction of the state option in preserving public investments, which softens the loss of dynamism due to the fiscal adjustment practiced.

Keywords: Dynamic General Equilibrium Models, Fiscal Policy, Public Investment, Fiscal Adjustment, Regional Economics, Non-Ricardian Agents, Ceará.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 2.1	- Variáveis Endógenas e Exógenas e seus Valores Iniciais do Modelo 1.....	35
Quadro 2.2	- Parâmetros do Modelo 1.....	37
Quadro 2.3	- Calibração dos Parâmetros Fiscais do Modelo 1.....	39
Quadro 2.4	- Calibração dos Parâmetros Estruturais do Modelo 1.....	41
Quadro 2.5	- Calibração dos Parâmetros Comportamentais do Modelo 1.....	42
Gráfico 3.1	- Evolução do Consumo e do Investimento Público Cearense – 2000 a 2014.....	44
Figura A.3.1	- Elevação Permanente do Investimento Público.....	56
Figura A.3.2	- Elevação Temporária do Investimento Público Seguida de uma Elevação Permanente do Consumo Público	57
Quadro 4.1	- Variáveis Endógenas e Exógenas do Modelo 2 e seus Valores Iniciais.....	72
Quadro 4.2	- Parâmetros do Modelo 2.....	73
Figura A.4.1	- Elevação permanente do investimento público na presença de agentes ricardianos – Modelo padrão.....	88
Quadro 5.1	- Variáveis Endógenas e Exógenas do Modelo 3 e seus Valores Iniciais.....	101
Quadro 5.2	- Parâmetros do Modelo 3.....	102
Figura A.5.1	- Crescimento da produtividade sem a vigência do novo regime Fiscal.....	110
Figura A.5.2	- Crescimento da produtividade com a vigência do novo regime fiscal.....	111
Figura A.5.3	- Crescimento da produtividade com novo regime fiscal alternativo (com todos os gastos fixos).....	112

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1	- Variações (%) Decorrentes da Expansão Permanente do Investimento Público.....	50
Tabela 3.2	- Variações (%) Decorrentes da Expansão Temporária do Investimento Público e Posterior Elevação Permanente do Consumo Público.....	52
Tabela 3.3	- Variações (%) Decorrentes da Expansões Permanentes do Investimento Público - Cenário (1) e de Expansões Temporárias seguidas de Posterior Elevação Permanente do Consumo Público - Cenário (2).....	53
Tabela 4.1	- Variações (%) Decorrentes da Expansão Permanente do Investimento Público e Diferentes Participações de Agentes Não Ricardianos.....	78
Tabela 4.2	- Variações (%) Decorrentes da Expansão Permanente do Investimento Público e Tratamento Fiscal Diferenciado para os Agentes não Ricardianos.....	82
Tabela 4.3	- Variações (%) Decorrentes da Expansão Permanente do Investimento Público e Diferentes Níveis de Produtividade.....	85
Tabela 5.1	- Variações (%) Decorrentes da Expansão na Produtividade Total dos Fatores e Sem a Vigência do Novo Regime Fiscal.....	105
Tabela 5.2	- Variações (%) Decorrentes da Expansão na Produtividade Total dos Fatores e Com a Vigência do Novo Regime Fiscal, com Investimento Público Livre.....	106
Tabela 5.3	- Variações (%) Decorrentes da Expansão na Produtividade Total dos Fatores e Com a Vigência do Novo Regime Fiscal, com Todos os Gastos Públicos Fixos.....	108

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
CAPÍTULO 1 – UM MODELO DE EQUILÍBRIO GERAL DINÂMICO PARA ECONOMIA CEARENSE: A VERSÃO PADRÃO.....	20
1 INTRODUÇÃO.....	20
2 SOBRE OS MODELOS DE EQUILÍBRIO GERAL DINÂMICOS.....	20
3 MODELO 1: O MODELO PARA ECONOMIA CEARENSE EM SUA VERSÃO PADRÃO.....	24
3.1 Famílias.....	27
3.2 Firmas.....	28
3.3 Governo Local e Governo Central.....	29
3.4 Condição de Factibilidade.....	31
3.5 Equilíbrio do Modelo 1.....	31
3.6 Solução do Modelo 1.....	32
CAPÍTULO 2 – A CALIBRAÇÃO PADRÃO PARA O MODELO DE EQUILÍBRIO GERAL DINÂMICO CEARENSE.....	33
1 INTRODUÇÃO.....	33
2 VARIÁVEIS ENDÓGENAS E EXÓGENAS.....	33
3 PARÂMETROS.....	37
3.1 Parâmetros Fiscais.....	37
3.2 Parâmetros Estruturais.....	40
3.3 Parâmetros Comportamentais.....	41
CAPÍTULO 3 - POLÍTICA FISCAL E EFEITOS DINÂMICOS NA ECONOMIA CEARENSE: A IMPORTÂNCIA DO INVESTIMENTO PÚBLICO.....	43
1 INTRODUÇÃO.....	43
2 INVESTIMENTO PÚBLICO E DESEMPENHO ECONÔMICO.....	44
3 SIMULAÇÕES, RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	48
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	54
APÊNDICE A – TRAJETÓRIAS DAS VARIÁVEIS ECONÔMICAS.....	56
CAPÍTULO 4 - AGENTES NÃO RICARDIANOS, POLÍTICA FISCAL E EFEITOS DINÂMICOS NA ECONOMIA CEARENSE.....	58
1 INTRODUÇÃO.....	58
2 AGENTES NÃO RICARDIANOS NOS MODELOS DE EQUILÍBRIO GERAL DINÂMICOS.....	60
3 MODELO 2: O MODELO PARA ECONOMIA CEARENSE AJUSTADO PARA A PRESENÇA DE AGENTES NÃO RICARDIANOS.....	63
3.1 Os agentes.....	63
3.2 Condição de Factibilidade e o Equilíbrio do Modelo.....	68

3.3 Solução do Modelo.....	69
3.4 Modelos Alternativos.....	70
3.5 Calibração do Modelo.....	71
4 SIMULAÇÕES, RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	73
4.1 Cenário 1: Choque Fiscal e a Presença de Agentes Não Ricardianos.....	74
4.2 Cenário 2: Agentes Não Ricardianos e Tratamento Fiscal Diferenciado.....	79
4.3 Cenário 3: Choque Fiscal, Agentes Não Ricardianos e Diferenciais de Produtividade.....	83
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	86
APÊNDICE A – TRAJETÓRIAS DAS VARIÁVEIS ECONÔMICAS.....	88
CAPÍTULO 5 - POLÍTICAS DE AJUSTE FISCAL E EFEITOS DINÂMICOS NA ECONOMIA: UMA AVALIAÇÃO PARA ECONOMIA CEARENSE.....	90
1 INTRODUÇÃO.....	91
2 AJUSTE FISCAL, INVESTIMENTO PÚBLICO E DESEMPENHO ECONÔMICO.....	92
3 MODELO 3: O MODELO PARA ECONOMIA CEARENSE AJUSTADO PARA A EXISTÊNCIA DE CONGESTÃO DO ESTOQUE DE CAPITAL PÚBLICO.....	95
3.1 Os Agentes.....	96
3.2 Condição de Factibilidade e o Equilíbrio do Modelo.....	99
3.3 Solução do Modelo.....	100
3.4 Calibração do Modelo.....	101
4 SIMULAÇÕES, RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	102
4.1 Cenários e Resultados.....	103
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	109
APÊNDICE A – TRAJETÓRIAS DAS VARIÁVEIS ECONÔMICAS.....	110
CONCLUSÃO.....	113
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	119

INTRODUÇÃO

Com o episódio da Grande Depressão em 1929 e a publicação em seguida da Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda, em 1936, por John M. Keynes, a política fiscal entrou de vez no rol dos instrumentos estabilizadores e de estímulo econômico a disposição dos governos. Apesar dessa inclusão, a efetividade da ação fiscal do Estado como elemento estabilizador ou de estímulo tem se mantido como ponto de debate nos meios técnicos e políticos.

Conforme destaca Beetsma (2011), até o início dos anos 80, muitos países recorreram a políticas fiscais expansionistas para acomodar os efeitos dos choques do petróleo na década de 1970. Entretanto, os efeitos estabilizadores não se manifestaram como o esperado e muitos economistas passaram a olhar com ceticismo o instrumental fiscal como ferramenta útil para estabilização macroeconômica.

No Brasil, os desdobramentos internos da crise internacional de 2008 reanimaram os adeptos da política fiscal expansionista como fonte de recuperação e crescimento da economia. Nesse intuito, o governo central lançou mão de reduções seletivas de tributos e expansão do gasto público como formas principais de estimular a demanda agregada.

O relativo sucesso das ações de estabilização macroeconômica praticadas pelo governo federal fortaleceu a continuidade e intensificou a expansão fiscal praticada. A opção expansionista dos gastos públicos foi seguida por todas as unidades da federação sendo, em muitos momentos, apoiada e estimulada pelo próprio governo federal. Esta postura econômica e fiscalmente ativa dos governos central e locais durou de 2009 a 2014.

Nos anos seguintes, em decorrência dos excessos e do descontrole nos gastos públicos, a situação fiscal dos entes nacionais passou por um verdadeiro processo de derretimento. Com efeito, a economia brasileira e de várias unidades da federação ingressaram em uma intensa e duradoura crise fiscal, materializada em reduções seguidas no Produto Interno Bruto (PIB) em 2015 e 2016 e severa perda de bem estar por parte da população. De fato, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o PIB nacional recuou 3,55% em 2015 e 3,46% em 2016¹.

A eclosão da crise fiscal nacional e seu grave e rápido aprofundamento concedeu à questão estadual um maior espaço nas reflexões técnicas, acadêmicas, políticas e da sociedade como um todo. Diante de tal relevância recente, as discussões têm se dado, até pela

¹ Para o ano de 2016 a taxa é uma estimativa, sujeita revisão com a divulgação dos dados definitivos das Contas Nacionais.

gravidade e urgência da situação, sobre as condições para recuperar a sustentabilidade fiscal e financeira dos Estados. Entretanto, discussões adicionais e especialmente importantes para o momento seguinte a atual crise parecem ainda não iniciadas, ou pelo menos não abordadas como se deveria. Tratam-se da análise sobre as repercussões que a política fiscal praticada pelo executivo estadual tem sobre a dinâmica das economias locais, bem como da análise da própria dinâmica destas economias.

Além das repercussões diretas sobre o caixa do tesouro estadual, é preciso avaliar quais os efeitos que a condução dos gastos, que as alterações tributárias têm sobre a economia local, quais os custos e benefícios em termos de crescimento, emprego, consumo e investimentos são entregues à sociedade a partir das decisões fiscais do executivo. O maior e melhor entendimento sobre quais são as repercussões e como elas ocorrem são importantes para auxiliar o desenho das políticas. São importantes para se avaliar a efetividade da política fiscal adotada.

É nesse contexto de debate sobre a política fiscal, que a presente tese se insere. O estudo proposto busca entender as repercussões das decisões fiscais sobre as economias estaduais.

Adicionalmente, a avaliação das repercussões fiscais traz consigo a necessidade de se abordar uma questão igualmente necessária e importante. É preciso que se avalie a dinâmica das economias subnacionais. Com estruturas econômicas distintas entre os Estados, entender como se dá o funcionamento das economias locais é fundamental para o objetivo de captar com clareza as repercussões da política fiscal sobre os agregados macroeconômicos, tais como o PIB, o consumo e o investimento. Na verdade, entender a dinâmica, identificar a trajetória de tais variáveis ao nível de Estado em resposta a determinados choques é um objetivo de grande importância em si mesmo, independente de que se queira avaliar apenas os efeitos de decisões de política fiscal.

Assim, o presente estudo busca também jogar luz sobre a necessidade de se acompanhar e melhor entender a dinâmica das economias estaduais, ampliando a qualidade da análise econômica, dos diagnósticos, das previsões, e da análise custo/benefício das políticas econômicas conduzidas pelos governos locais e central.

Com foco no desempenho das economias subnacionais, a pesquisa desenvolvida tem o estado do Ceará como objeto de análise. Por um lado, estudar a economia cearense atende ao objetivo de se avaliar a dinâmica das economias subnacionais. Por outro, e em especial, esta opção permite construir as primeiras análises do tipo e específicas à economia

do Estado. Supre-se, assim, uma carência de estudos mais sofisticados sobre a dinâmica local, capazes de ampliar o conjunto de informações disponível para os *policy makers* locais e para o conjunto da sociedade.

Uma vantagem adicional e igualmente importante da opção pelo Ceará está diretamente ligada à abordagem metodológica adotada para o desenvolvimento dos trabalhos. O estudo se utiliza de técnicas de construção e uso de modelos de equilíbrio geral dinâmicos. De fato, segundo Torres (2013) e Costa Jr. (2015), os modelos de equilíbrio geral dinâmicos se configuram como um dos pilares da análise macroeconômica moderna, funcionando como “laboratórios econômicos” que fornecem informações importantes para o entendimento da economia.

A presente tese tem, então, dois objetivos principais, que são complementares entre si e têm a economia do Ceará como objeto de estudo. Busca-se construir os primeiros modelos de equilíbrio geral dinâmicos para economia do estado e, a partir destes, avaliar as repercussões que as decisões de política fiscal por parte do governo local têm sobre a economia estadual. Além de permitir um melhor entendimento sobre os efeitos econômicos das decisões fiscais do governo, tem-se a oportunidade de se construir um conjunto de ferramentas analíticas que devem se tornar usuais na avaliação da dinâmica da economia cearense.

Compartilhando esse mesmo contexto, a tese traz em seus capítulos centrais discussões fiscais específicas aplicadas à economia cearense, além da própria construção de um modelo de equilíbrio geral dinâmico padrão para o Estado.

Os capítulos 1 e 2, a seguir, constroem o modelo padrão para a economia cearense. Nestes, tem-se a descrição do modelo, com suas hipóteses simplificadoras, os agentes que o compõem e as equações que descrevem os comportamentos seguidos, a solução do modelo, seu equilíbrio e sua calibração padrão. O capítulo 1 apresenta, ainda, uma breve revisão conceitual sobre os modelos de equilíbrio geral dinâmicos.

Sobre o modelo de equilíbrio geral dinâmico padrão construído para economia cearense, duas reflexões pontuais mostram-se oportunas desde já. O primeiro ponto diz respeito à hipótese simplificadora de tratar a economia cearense como uma economia fechada. Desta forma, o modelo não considera o fluxo de pessoas, mercadorias e recursos financeiros entre o Ceará, os outros estados brasileiros e o exterior. Em um cenário ideal, considerar um modelo aberto seria a abordagem mais indicada. Entretanto, a opção pelo modelo fechado

permite alcançar os objetivos do estudo e traz facilidades operacionais relevantes para este momento, no qual se tem as primeiras construções e análises do tipo para economia cearense.

De qualquer modo, é preciso ressaltar que a abordagem seguida traz limitações ao uso do modelo para outros fins. De fato, para qualquer outra aplicação, a necessidade de se ajustar o modelo deve ser avaliada. Como exemplo, o modelo não se aplica para análises dos efeitos locais de políticas fiscais federais que alcancem a todos os estados da federação, pois neste caso, as relações interestaduais ganham relevância.

O segundo ponto aborda os ganhos técnicos e acadêmicos advindos da construção de modelos do tipo para uma economia estadual, em especial para o Ceará. Apesar das limitações quanto a aplicabilidade do modelo construído, o estudo acerta ao colocar em evidência a necessidade de se obter instrumentais analíticos mais sofisticados, favorecendo o desenho correto de políticas macroeconômicas. Adicionalmente, contribui ao construir um modelo estadual e calibrá-lo diante de uma reconhecida escassez de dados estaduais. Por fim, traz elementos novos ao debate sobre política fiscal, demonstrando sua influência na dinâmica de curto e longo prazo das economias subnacionais.

Retomando a estruturação da tese, os capítulos seguintes, 3 a 5, abordam questões específicas de política fiscal. O capítulo 3 discute a importância dos investimentos públicos para o desempenho da economia cearense. Utilizando-se do modelo de equilíbrio geral padrão, o capítulo avalia os efeitos dos investimentos públicos sobre a economia estadual, considerando alterações permanentes e temporárias. As elevações temporárias retratam um cenário em que os maiores investimentos causam expansões no consumo público devido a necessidade de funcionamento dos equipamentos e da infraestrutura construída. A ideia é analisar como a economia local responde diante de cenários alternativos para a dinâmica do investimento público.

O capítulo 4 acrescenta um ingrediente na discussão anterior. O estudo analisa como a presença de agentes com restrição de liquidez afeta a dinâmica da economia cearense diante de alterações na política fiscal. Para tanto, o modelo padrão é modificado para admitir explicitamente a presença de agentes não ricardianos, que apresentam limitações de acesso ao mercado de crédito.

Além da diferença de acesso ao mercado de crédito, o estudo observa duas outras potenciais diferenças associadas ao grupo não ricardiano. A primeira delas diz respeito ao tratamento fiscal por parte do governo local, e a segunda é relativa à produtividade do trabalho quando comparada aos agentes ricardianos. O objetivo é verificar se estas

diferenciações adicionais modificam a resposta da economia diante de uma alteração de política fiscal. Neste caso, são construídas versões adicionais do modelo que consideram diferenças no tratamento fiscal e diferenciais de produtividade entre os agentes.

O capítulo 5 avalia as repercussões que as políticas de ajuste fiscal têm sobre a economia. Em particular, o estudo tem como objetivo avaliar os efeitos do novo regime fiscal estadual sobre a dinâmica da economia cearense. O novo regime fiscal, implantado pela emenda constitucional EC 88/2016, limita o crescimento do gasto, mas preserva a execução dos investimentos públicos.

As alterações fiscais decorrentes da emenda à constituição são avaliadas considerando a possibilidade de congestão para o capital público. Tal possibilidade decorre da própria característica do capital público, que pode não atender plenamente às condições de “não rivalidade”. No capítulo, o modelo padrão é novamente modificado para captar a ideia de congestão.

Neste contexto, a tese está constituída por esta introdução, cinco capítulos centrais e uma última seção dedicada às considerações finais. A seção final recapitula a tese e sintetiza os principais resultados alcançados a partir das discussões específicas sobre política fiscal. Além disso, comenta sobre as corretas expectativas quanto ao uso do modelo e à leitura de seus resultados, bem como sobre a agenda de pesquisa que se abre a partir de agora.

CAPÍTULO 1 – UM MODELO DE EQUILÍBRIO GERAL DINÂMICO PARA ECONOMIA CEARENSE: A VERSÃO PADRÃO

1 INTRODUÇÃO

Na tese são utilizados conceitos e técnicas de construção, resolução e uso de modelos de equilíbrio geral dinâmicos. O presente capítulo apresenta o modelo construído para economia cearense. Oferece também uma breve discussão teórica que contribui para localizar conceitualmente o modelo aqui proposto.

A ideia é construir uma representação da economia que permita compreender sua dinâmica interna como resposta às alterações na política fiscal praticada pelo governo local. Constrói-se, assim, um modelo de equilíbrio geral dinâmico determinístico e calibrado para economia cearense.

O capítulo é formado por duas seções principais. A próxima seção traz uma rápida discussão teórica sobre os modelos de equilíbrio geral dinâmicos com destaque para suas características principais. Na seção 3, seguinte, desenvolve-se o modelo para economia cearense, apresentando suas premissas, os agentes com suas equações de comportamento e restrições, a definição do equilíbrio competitivo e, por fim, sua solução matemática. Quanto à calibração do modelo, esta é devidamente abordada no capítulo 2.

2 SOBRE OS MODELOS DE EQUILÍBRIO GERAL DINÂMICOS

Os modelos de equilíbrio geral usados na análise macroeconômica não são ferramentas genuinamente novas. Os desenvolvimentos iniciais foram realizados por Ramsey no início do século passado (1927, 1928). Anos mais tarde, contribuições importantes, como as de Cass (1965) e Koopmans (1965), foram incorporadas ao desenvolvimento dos modelos. Entretanto, somente no início dos anos 80, com a teoria RBC (*Real Business Cycle*, Kydland e Prescott, 1982) é que os modelos de equilíbrio geral ganharam maior protagonismo como ferramenta de trabalho em macroeconomia. A teoria RBC fornecia a partir de então a estrutura de referência para análise das flutuações econômicas. (Cooley, 1995; Torres, 2013; Costa Jr, 2015)

Desde então, os modelos têm se sofisticado. Os principais avanços têm se dado na direção de se introduzir falhas de mercado, rigidezes em termos reais e nominais no comportamento dos agentes e na determinação dos preços da economia.

A teoria RBC, de linhagem Novo Clássica, pressupunha uma economia em concorrência perfeita, na qual a atuação do governo por meio de políticas econômicas se mostrava ineficaz e apenas os choques de oferta, associados a choques tecnológicos que afetariam a produtividade, seriam os responsáveis pelas flutuações da economia. Em contraposição, os modelos de concepção Novo Keynesiana (NK) introduziram falhas de mercado e determinadas rigidezes que permitiram um melhor ajustamento dos modelos. Dentre estas, destacam-se o ambiente de concorrência imperfeita, os custos de ajustamento ao investimento, as restrições de liquidez, e as rigidezes no consumo e na determinação de preços e salários. Além disso, a abordagem NK confere eficácia às políticas fiscais e monetárias na alteração do comportamento real da economia. Por tais características os modelos NK são percebidos como mais completos e complexos, oferecendo melhor ajustamento dos resultados aos dados observados.

Os modelos devem traduzir as opções teóricas subjacentes. Apesar das diferenças no campo teórico, os modelos Novo Clássico e NK compartilham de uma mesma característica: a microfundamentação dos comportamentos dos agentes econômicos. Assim, os resultados sugeridos pela teoria macroeconômica são consistentes com o comportamento de cada um dos agentes que compõem a economia. Comportamento este que se assume otimizador e guiado por expectativas racionais sobre o funcionamento do sistema. Em outras palavras, tem-se uma fundamentação microeconômica da análise macroeconômica.

De fato, a fundamentação microeconômica é uma característica que confere robustez e coerência analítica aos modelos de equilíbrio geral dinâmicos. Outras características a conferir qualidade a esta classe de modelos é própria abordagem em equilíbrio geral e o caráter dinâmico. Os modelos, além do comportamento coerente dos agentes, consideram (a) as múltiplas relações existentes entre tais agentes e entre as diferentes variáveis econômicas, e (b) as trajetórias temporais que as variáveis assumem a partir de choques exógenos; o tempo passa a jogar um papel importante.

A composição de um modelo de equilíbrio geral é formada por dois blocos principais, o bloco dos agentes e o bloco da estrutura. No bloco dos agentes, como o nome sugere, definem-se os agentes que serão modelados e que farão parte do modelo. Já o bloco da estrutura de um modelo considera questões ligadas às preferências dos agentes, à tecnologia de produção e ao ambiente institucional.

Nas preferências definem-se os objetivos dos agentes, aquilo que é a base do modelo, as funções objetivos que os agentes buscam maximizar. A tecnologia faz referência

ao modo como a produção ocorre na economia e como os fatores produtivos participam do processo, determinando, assim, seus rendimentos. Já o ambiente institucional indica como os agentes se relacionam entre si, a estrutura de mercado (concorrência perfeita ou imperfeita), o papel do governo e as rigidezes da economia, entre outros pontos.

A definição dos agentes que farão parte do modelo está intimamente relacionada aos objetivos que a análise busca alcançar. Quanto maior o número de agentes mais complexa se mostra a economia e o modelo que a representa. Os mais comuns são (a) os consumidores, que decidem sobre consumo, poupança e lazer; (b) as firmas, que decidem sobre a produção; e (c) o governo, que decide sobre a política fiscal, a cobranças de impostos, as transferências de recursos. Podem ser incluídos ainda o Banco Central, que define a política monetária, o Setor Financeiro, que organiza as opções de investimentos, e o Setor Externo, que representa as outras economias com as quais se tem algum relacionamento.

As características acima fazem parte de todo modelo de equilíbrio geral dinâmico. Entretanto, alguns pontos adicionais os diferenciam e, estes, estão basicamente associados aos agentes que os compõem, ao comportamento dos parâmetros das várias funções que fazem parte do modelo, e à obtenção dos valores de tais parâmetros.

Quanto aos agentes econômicos, os modelos de equilíbrio geral podem modelá-los por meio de agentes representativos ou heterogêneos. No primeiro grupo, os agentes são agrupados de acordo com suas características mais representativas. Assim, tem-se famílias e firmas representativas que traduzem o comportamento médio do conjunto dos agentes. Esta abordagem soluciona a dificuldade de se tratar cada agente individualmente.

A modelagem com agentes representativos tem se colocado como abordagem padrão na análise macroeconômica moderna. Entretanto, os modelos com agentes heterogêneos introduzem extensões importantes a este padrão. Tal modelagem trata os agentes tentando respeitar determinadas especificidades, definidas de acordo com o objetivo da análise. (Heer, 2005)

Sobre o comportamento dos parâmetros funcionais, estes podem ser determinísticos ou estocásticos. No modelo determinístico, os parâmetros são fixos e as perturbações que afetam a economia por meio destes parâmetros são zero em qualquer momento do tempo. Já nos modelos estocásticos, tais parâmetros não são fixos e seguem determinado processo estocástico, tal como processos autoregressivos (AR), sujeito a

perturbações. O modelo estocástico atende a necessidade de se incorporar a grande variedade de perturbações que afetam a economia de maneira contínua². (Torres, 2013)

Sobre a obtenção dos valores dos parâmetros funcionais, estes podem ser calibrados ou estimados. A calibragem consiste, alternativamente, em calcular o valor do parâmetro a partir dos dados disponíveis, utilizar os valores empregados em outros trabalhos, utilizar definições alternativas para obtenção dos valores ou, até mesmo, atribuir um determinado valor. Pela relativa facilidade, a calibragem tem sido a opção da maioria dos estudos. Já o processo de estimação consiste em ajustar o modelo aos dados estatísticos disponíveis. A partir dos dados disponíveis, aplicam-se técnicas de estimação por verossimilhança ou baesianas. Esta opção tem tomado força mais recentemente. (Torres, 2013).

Sobre os modelos regionais. Em particular, é preciso ter em mente que existem diferenças relevantes entre a união e os estados que afetam sobremaneira as análises. Dentre estas, tem-se que (a) o poder executivo local divide a atuação fiscal com a união, ou seja, o poder central também executa sua política fiscal que se materializa nas economias estaduais; (b) que os governos locais dispõem de instrumentos distintos para o desenho das políticas, além de diferentes fontes de recursos e de financiamento. A estas particularidades, soma-se o fato destes entes participarem de uma federação onde existem relações comerciais, complementaridade na oferta e na demanda de bens e serviços, livre fluxo de mercadorias, capital e trabalho, subordinação a uma autoridade monetária única e um único e comum mercado financeiro, entre outros pontos.

O modelo proposto aqui para economia cearense se baseia em uma série de modelos desenvolvidos, em sua maioria, para economia brasileira, os quais contêm objetivos diversos e distintos níveis de complexidade. Dentre estes, destaque para Pereira e Ferreira (2008, 2010), Paes (2011), Moura (2015) e outros como Carvalho (2010), Azevedo (2010), Silva e Portugal (2010), Vereda e Cavalcanti (2010) e Saraiva *et al* (2017).

Observou-se ainda modelos relativamente maiores, como os desenvolvidos em Castro *et al*, 2011, Christoffel *et al*, 2008, e Smets, 2003, que tratam dos modelos SAMBA e NAWM que são utilizados pelos bancos centrais do Brasil e da União Europeia, respectivamente. Outros estudos importantes foram Galí, Valles e Lopez-Salido (2007), Galí e

² Nos modelos estocásticos a quantidade de parâmetro tende a ser maior, pois neste caso tem-se também os parâmetros que caracterizam os processos estocásticos que determinados parâmetros do modelo seguem. Com isso, a complexidade do modelo aumenta e o processo de obtenção dos valores de todos os parâmetros tende a ser mais custoso.

Monacelli (2008) e, por fim, os trabalhos de Tamegawa (2012, 2013) e Okano *et ali* (2015) que oferecem um enfoque especial à questão regional³.

3 MODELO 1: O MODELO PARA ECONOMIA CEARENSE EM SUA VERSÃO PADRÃO

O modelo em questão trata a economia cearense como uma pequena economia regional fechada, sem mobilidade de mão-de-obra e em concorrência perfeita. A economia do Estado é vista como integrante de um ambiente econômico maior, mas que dado seu pequeno tamanho, não o influencia de maneira relevante. Entretanto, a economia local é influenciada pelas decisões de política econômica do governo central, mais especificamente por suas decisões fiscais⁴.

Cabem aqui alguns comentários sobre as opções acima. Modelar a economia cearense como uma economia fechada significa optar por considerar apenas os efeitos locais dos choques observados no estudo. Ademais, como os efeitos *feedback* sobre a economia cearense são irrelevantes, uma vez que dinâmica local não altera a dinâmica da economia nacional, a hipótese de economia fechada se torna menos restritiva do que aparenta ser inicialmente. Vale destacar que a opção por modelo regional (estadual) fechado é também seguida nos modelos de Tamegawa (2012), que estuda políticas fiscais locais, e Okano *et ali* (2015), que aborda a estagnação econômica de determinada região japonesa.

Dois outros pontos justificam a opção por um modelo fechado. Um deles se relaciona ao fato de se ter como objeto de análise apenas a atuação do governo local e seus efeitos sobre a dinâmica interna da economia cearense. Os choques que alteram o equilíbrio da economia têm sua origem apenas nas decisões de política fiscal local.

O segundo ponto trata de uma questão de viabilidade e de estratégia operacional. A opção por um modelo aberto que considere todos os fluxos interestaduais, sejam eles de pessoas, bens e serviços, e recursos financeiros, aumenta sobremaneira a necessidade de dados para sua calibração, que não estão facilmente disponíveis para uma economia estadual. Ademais, eleva a complexidade de formulação, resolução e analítica do modelo, para qual a relação custo/benefício não se mostra favorável numa fase inicial de construção.

³ Em sua maioria, tratam-se de modelos de equilíbrio geral dinâmicos estocásticos.

⁴ Governo central, nacional e federal são sinônimos aqui e se contrapõem a ideia de governo local, estadual, cuja atuação se limita ao estado do Ceará.

Já sobre a presença do governo nacional, a opção por incluí-lo se deve ao fato de que uma parte da política fiscal que se materializa na economia cearense é definida pelo poder central. O governo federal define um conjunto de tributos distorcivos sobre o consumo das famílias e sobre os rendimentos do trabalho e do capital para compor suas receitas, cuja aplicação se dá em todas as unidades da federação. Da mesma forma, realiza transferências que compõem o orçamento do governo estadual.

Além dos pontos acima, a inclusão do governo nacional traz uma questão importante associada à forma como a demanda agregada é financiada. No modelo, ela não é apenas financiada pela renda gerada no processo produtivo e pelas transferências do governo local, essa financiabilidade é também influenciada pelo governo federal, que retira renda da economia ao tributar as remunerações dos fatores e injeta recursos ao realizar as transferências para o governo local. Essa característica é comum a uma economia subnacional brasileira.

Ocorre que tal fluxo não é necessariamente equilibrado. De fato, o governo central pode tanto alocar recurso “novo” na economia cearense, quanto, em um movimento oposto, retirar recursos da economia. Assim, o governo federal pode reduzir ou intensificar a restrição orçamentária do governo local, alterando os recursos disponíveis no sistema. Em um modelo no qual apenas um governo atua, tal fato não ocorre, uma vez que ele, em geral, apenas realoca a renda gerada e não injeta ou retira recurso da economia.

O fluxo de recursos na economia cearense envolve, na verdade, movimentos muito mais expressivos do que apenas aqueles de origem pública. Firms e famílias, recebem e enviam recursos numa relação privada que envolve os agentes residentes nos outros estados brasileiros e tal fluxo se soma àqueles praticados pelos governos. Assim, o financiamento da atividade econômica não se dá apenas com os recursos gerados localmente.

Nesse contexto, o ideal seria considerar no modelo tal fluxo. Entretanto, isso não é realizado, seja pela própria dificuldade em determinar tais valores, seja por que o modelo trata a economia cearense como fechada em suas relações privadas. Por outro lado, a questão não está totalmente negligenciada no modelo, uma vez que se considera, explicitamente, uma variável de ajuste inicial que compatibiliza os recursos disponíveis com os valores de equilíbrio inicial das variáveis endógenas. Assim como para o caso público, esse movimento de recursos faz parte da realidade econômica dos estados e um modelo subnacional deve considerá-lo em algum momento.

Quanto a abordagem setorial, a economia estadual é considerada em seu conjunto, e os setores que a compõem não são avaliados separadamente. Dado o pequeno grau de abertura da economia ao exterior e essa visão de conjunto, as relações comerciais internacionais podem ser negligenciadas em um primeiro momento. Assim, tanto o comércio regional como o realizado com outros países não são considerados.

Outro ponto a ser destacado diz respeito ao fluxo migratório. Assume-se que a entrada e a saída de trabalhadores não tem efeito relevante sobre a oferta de mão de obra local no curto ou médio prazo. O Estado não se coloca como um polo emissor ou receptor de trabalhadores. Nessa configuração, a mobilidade do fator trabalho também não é considerada.

Quanto aos agentes da economia, o modelo é formado por famílias, firmas e governo local que executa uma política fiscal local. O modelo considera também o governo que executa uma parte da política fiscal no estado, com efeitos sobre as famílias, as firmas e o próprio governo local.

As famílias maximizam utilidade, decidindo sobre consumo e lazer, e são formadas por agentes ricardianos em sua totalidade. Consomem apenas o produto local e ofertam sua mão de obra apenas no mercado local. As famílias consomem ainda uma cesta de bens e serviços ofertados pelo poder público que afeta a sua utilidade. No modelo, as famílias são as proprietárias dos fatores de produção, capital e trabalho, e os ofertam às firmas em mercados competitivos nos quais se definem o salário real que remunera o trabalho e a taxa de retorno real que remunera os serviços do capital.

O processo produtivo se dá em um estágio apenas, cuja estrutura de mercado é a de concorrência perfeita. Neste estágio, uma firma representativa decide o quanto produzir a partir da quantidade de fatores a ser utilizada. A contratação dos fatores de produção depende da tecnologia de produção empregada e dos preços dos fatores, que são dados para as firmas. As firmas utilizam uma tecnologia que combina capital privado e trabalho contratados junto às famílias, e capital público fornecido pelo governo local. O bem final resultante do processo produtivo é direcionado ao consumo das famílias, do governo local e aos investimentos.

O governo local conduz a política fiscal local. A receita pública é obtida principalmente com a aplicação de tributos distorcivos sobre o consumo de bens e com as transferências do governo central. As despesas se concentram na oferta de bens e serviços às famílias e nos investimentos na formação do capital físico.

Uma parte da política fiscal que se materializa na economia cearense é definida pelo poder central. O governo federal define um conjunto de tributos distorcivos sobre o

consumo das famílias e sobre os rendimentos do trabalho e do capital para compor suas receitas e que são válidos para todas as unidades da federação. Já as despesas centrais no estado se concentram nas transferências ao governo local (as obrigatórias por lei e as que apoiam os gastos e os investimentos públicos locais).

3.1 Famílias

O modelo é constituído por uma família representativa, do tipo ricardiana que consegue maximizar sua utilidade de modo intertemporal. Dado que possuem acesso ao mercado financeiro, conseguem deslocar a renda ao longo do tempo e substituir intertemporalmente consumo e lazer.

Quanto à oferta de trabalho, as famílias oferecem um trabalho homogêneo em um mercado de trabalho local e competitivo com salários flexíveis. Em outras palavras, não há trabalho diferenciado nem poder para fixar salários. Já em relação ao consumo de bens, consomem apenas os bens finais produzidos localmente e têm em sua cesta uma parcela de bens públicos ofertada pelo governo local. No modelo, os bens públicos afetam a utilidade das famílias.

Em particular, as famílias com pleno acesso ao mercado de crédito resolvem um problema de maximização de utilidade intertemporal usual:

$$U_t = U(C_t, O_t) \quad (1.1)$$

$$\text{Max}_{(C_t, L_t, I_t)} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(C_t, O_t) \quad (1.2)$$

$$U(C_t, O_t) = \gamma \ln(Cp_t + \mu Cg_t) + (1 - \gamma) \ln(1 - L_t) \quad (1.3)$$

sujeito à seguinte restrição orçamentária,

$$(1 + \tau_{ct} + \tau_{ct}^F) Cp_t + I_t + TT_t = (1 - \tau_{lt}^F) W_t L_t + (1 - \tau_{kt}^F) R_t K_t + TR_t + STR_t \quad (1.4)$$

e à lei de movimento do estoque de capitais privados,

$$K_{t+1} = (1 - \delta) K_t + I_t \quad (1.5)$$

Nas equações acima, para a família representativa e no tempo t , Cp_t é o consumo de bens privados, Cg_t é o consumo dos bens públicos e O_t representa o ócio, o lazer, medido pelo tempo restante que sobra após as horas trabalhadas, $(1 - L_t)$, e L_t é quantidade de

trabalho ofertada pelas famílias. O fator de desconto intertemporal é dado por β^t , e $\gamma \in (0,1)$ indica a preferência do indivíduo na decisão consumo-lazer. O parâmetro μ representa o aporte do consumo de bens públicos na utilidade dos consumidores.

Os investimentos privados domésticos são representados por I_t , W_t é o salário real, R_t é o retorno sobre o capital privado, K_t é o estoque de capital físico privado e δ é a taxa de depreciação associada a este estoque de capital. As transferências do governo local para as famílias cearenses são dadas por TR_t . Os impostos sobre o consumo são dados por τ_{ct} , quando de responsabilidade do governo local, e por τ_{ct}^F quando aplicados pelo governo central. Os impostos sobre os rendimentos, de responsabilidade exclusiva do governo central, são representados por τ_{lt}^F e τ_{kt}^F , indicando a tributação sobre a renda do trabalho e do capital, respectivamente. Além dos impostos distorcivos, incide sobre as famílias um imposto fixo aplicado pelo governo local, denotado por TT_t .

A restrição orçamentária das famílias traz ainda a variável STR_t . Tal variável significa o Saldo de Transferências e representa o resultado líquido do movimento de recursos realizados pelas famílias cearenses com o resto do país. Trata-se de uma variável exógena e sua função é apenas compatibilizar os recursos disponíveis na economia com o seu equilíbrio inicial.

3.2 Firms

A produção na economia cearense ocorre em um estágio apenas. O modelo considera uma firma representativa que produz um bem de consumo final, percebido como uma cesta de bens e serviços, vendido em um mercado competitivo e que se destina ao consumo privado, ao consumo do governo e ao investimento. Para sua produção as firmas combinam trabalho, capital privado e capital público usando uma tecnologia do tipo Cobb-Douglas, como segue:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha K_g^{\alpha_g} L_t^{1-\alpha} \quad (1.6)$$

Na função, A_t representa a produtividade total dos fatores, Kg_t é o estoque de capital público do qual a firma se beneficia, K_t é o capital privado utilizado e L_t é o trabalho empregado na produção. A produção é dada por Y_t .

A função de produção como em (1.6) segue o proposto em Aschauer (1989) e em Baxter e King (1993) conforme citados em Moura (2015). O argumento subjacente é que os investimentos públicos em capital, como em infraestrutura, por exemplo, beneficia a produção privada. Neste caso, a função de produção possui rendimentos constantes de escala sobre os fatores produtivos privados, mas apresenta retornos crescentes quando todos os fatores são considerados (e $\alpha_g > 0$). Assim, os fatores privados continuam sendo pagos por seus respectivos produtos marginais e toda produção é utilizada para pagamento destes fatores.

3.3 Governo Local e Governo Central

O governo local conduz apenas a política fiscal do Estado. Seus gastos (G_t) são direcionados para o consumo de bens e serviços públicos (Cg_t), que se reverte como bens e serviços consumidos pelas famílias, para os investimentos em capital (Ig_t), especialmente na oferta de infraestrutura econômica e urbana, e para transferência direta às famílias (TR_t). Suas receitas (T_t) são obtidas partir da tributação do consumo (τ_{ct}), da aplicação de um imposto fixo (TT_t) e das transferências do governo central (TR_t^{FG}), sejam elas relativas aos repasses obrigatórios, sejam relativas aos repasses voluntários para apoiar gastos ou investimentos.

Como o modelo pressupõe uma economia fechada, inclusive para a movimentação privada de recursos, e trata as transferências do governo federal como exógenas, há a possibilidade de que os agentes não mantenham um perfeito equilíbrio orçamentário em todos os períodos. Neste sentido, as transferências TR_t , funcionam como uma variável de ajuste do modelo, fazendo com que se respeite a restrição orçamentária das famílias, e definindo o resultado fiscal do governo período a período. O governo local pode, assim, produzir superávits ou déficits orçamentários. As equações são postas a seguir:

$$Sg_t = T_t - G_t \quad (1.7)$$

$$T_t = \tau_{ct} Cp_t + TT_t + TR_t^{FG} \quad (1.8)$$

$$TT_t = \overline{TT}_t \quad (1.9)$$

$$G_t = Cg_t + Ig_t + TR_t \quad (1.10)$$

$$Cg_t = \theta T_t \quad (1.11)$$

$$Ig_t = (1 - \theta - \nu) T_t \quad (1.12)$$

$$Kg_{t+1} = (1 - \delta g) Kg_t + Ig_t \quad (1.13)$$

A equação (1.7) define o resultado fiscal do governo, a (1.8) as receitas e a (1.10) os gastos públicos. Já a equação (1.9) define o imposto de montante fixo aplicado sobre as famílias, cujo valor é exogenamente determinado no modelo.

As equações (1.11) e (1.12) definem o consumo de bens e serviços públicos e os gastos com investimento como frações da receita pública, determinados por θ e $(1 - \theta - \nu)$, respectivamente. O parâmetro ν determina a proporção das transferências em relação as receitas no equilíbrio inicial. A depender da dinâmica da economia, as transferências podem assumir um valor diferente e isso contribui para determinar o resultado fiscal do governo.

Por fim, a equação (1.13) define a dinâmica da formação de capital público, na qual δg representa a sua taxa de depreciação. É importante destacar que o capital público é formado apenas pelo investimento do governo local. Os recursos para investimentos de origem do governo central são captados pelas transferências governamentais.

O governo central, especificamente, define as transferências ao governo local (TR_t^{FG}), além de uma parcela da tributação sobre o consumo (τ_{ct}^F), e dos tributos sobre os rendimentos do capital (τ_{kt}^F) e do trabalho (τ_{lt}^F), que são de sua competência. Todas as variáveis possuem valores fixos definidos pelo governo central e são exógenos ao modelo. As equações a seguir as definem:

$$TR_t^{FG} = \overline{TR}_t^{FG} \quad (1.14)$$

$$\tau_{ct}^F = \overline{\tau}_{ct}^F \quad (1.15)$$

$$\tau_{lt}^F = \overline{\tau}_{lt}^F \quad (1.16)$$

$$\tau_{kt}^F = \overline{\tau_{kt}^F} \quad (1.17)$$

3.4 Condição de Factibilidade

Por fim, a economia cearense deve atender à restrição de factibilidade. Uma alocação factível para economia cearense satisfaz a seguinte restrição agregada:

$$Y_t = Cp_t + I_t + Cg_t + Ig_t \quad (1.18)$$

Pelo exposto, a produção local é destinada aos consumos e aos investimentos públicos e privados internos a economia cearense, atende por completo a demanda doméstica e é completamente absorvida por esta.

3.5 Equilíbrio do Modelo 1

O equilíbrio do modelo é obtido pela análise conjunta do comportamento otimizador dos agentes, famílias e firmas. A interação entre ambos é que determina o equilíbrio macroeconômico. Pelas condições apresentadas, o equilíbrio competitivo da economia cearense no modelo pode ser definido como segue:

“O equilíbrio competitivo para economia cearense são sequências de consumo privado, ócio e investimento por parte das famílias $\{Cp_{it}, 1-L_{it}, I_{it}\}_{t=0}^{\infty}$, de capital e horas de trabalho utilizadas pelas firmas $\{K_t, L_t\}_{t=0}^{\infty}$, e de consumo, investimento e transferência por parte do governo local $\{Cg_t, Ig_t, TR_t\}_{t=0}^{\infty}$, tal que dada uma sequência de preços $\{R_t, W_t\}_{t=0}^{\infty}$, uma sequência de impostos por parte do governo local $\{\tau_{ct}, TT_t\}_{t=0}^{\infty}$, e uma sequência de impostos e transferências por parte do governo federal $\{\tau_{ct}^F, \tau_{kt}^F, \tau_{lt}^F, TR_t^{FG}\}_{t=0}^{\infty}$:

- a) *O problema de otimização dos consumidores se satisfaz;*
- b) *Cumprem-se as condições de primeira ordem das firmas;*
- c) *A restrição orçamentária do governo local é atendida;*
- d) *A restrição de factibilidade da economia se cumpre.”*

3.6 Solução do Modelo 1

A solução do modelo decorre da solução dos problemas de otimização enfrentados pelas famílias e pelas firmas. A solução considera ainda as restrições de todos os agentes: famílias, firmas e governo. Assim, determina-se o conjunto de equações que determinam as escolhas ótimas da economia cearense como descrita neste modelo. As equações são as que seguem:

$$(1 + \tau_{ct} + \tau_{ct}^F)Cp_t + I_t + TT_t = (1 - \tau_{lt}^F)W_t L_t + (1 - \tau_{kt}^F)R_t K_t + TR_t + STR_t \quad (1.19)$$

$$\frac{(1 - \gamma) (Cp_t + \mu Cg_t)}{\gamma (1 - l_t)} = \frac{(1 - \tau_{lt}^F)}{(1 + \tau_{ct} + \tau_{ct}^F)} W_t \quad (1.20)$$

$$\frac{(1 + \tau_{ct+1} + \tau_{ct+1}^F)(Cp_{t+1} + \mu Cg_{t+1})}{(1 + \tau_{ct} + \tau_{ct}^F)(Cp_t + \mu Cg_t)} = \beta \left[(1 - \tau_{kt+1}^F)(R_{t+1} - \delta) + 1 \right] \quad (1.21)$$

$$Y_t = A_t K_t^\alpha K g_t^{\alpha_g} L_t^{1-\alpha} \quad (1.22)$$

$$K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + I_t \quad (1.23)$$

$$K g_{t+1} = (1 - \delta_g)K g_t + I g_t \quad (1.24)$$

$$Cg_t = \theta T_t \quad (1.25)$$

$$I g_t = (1 - \theta - \nu)T_t \quad (1.26)$$

$$T_t = \tau_{ct} Cp_t + TT_t + TR_t^{FG} \quad (1.27)$$

$$Sg_t = T_t - (Cg_t + I g_t + TR_t) \quad (1.28)$$

$$W_t = (1 - \alpha)A_t K_t^\alpha L_t^{-\alpha} K g_t^{\alpha_g} = (1 - \alpha) \frac{Y_t}{L_t} \quad (1.29)$$

$$R_t = \alpha A_t K_t^{\alpha-1} L_t^{1-\alpha} K g_t^{\alpha_g} = \alpha \frac{Y_t}{K_t} \quad (1.30)$$

$$Y_t = Cp_t + I_t + Cg_t + I g_t \quad (1.31)$$

CAPÍTULO 2 – A CALIBRAÇÃO PADRÃO PARA O MODELO DE EQUILÍBRIO GERAL DINÂMICO CEARENSE

1 INTRODUÇÃO

A etapa de calibração consiste em definir os valores dos parâmetros funcionais do modelo. O processo é realizado com o objetivo de assegurar que haja correspondência entre a solução estacionária do modelo e os dados observados para a economia objeto da modelagem. No presente artigo, o modelo deve retratar a economia cearense no ano de 2014.

Os valores podem ser obtidos a partir dos dados disponíveis ou se recorrendo aos valores empregados em outros trabalhos. Neste particular, tem-se um complicador adicional. Por se tratar de um modelo estadual, o conjunto de informações disponíveis e a quantidade de estudos com o mesmo escopo são relativamente menores do que para o caso de um modelo nacional, para o Brasil, por exemplo. Soma-se a isso o fato da existência de particularidades locais que diferenciam a dinâmica estadual do movimento nacional, o que desaconselha a simples reprodução de valores utilizados para parâmetros em termos nacionais. Tais fatos dificultam a definição dos valores.

As seções seguintes apresentam e discutem os valores tanto para as variáveis endógenas e exógenas no modelo, como para seus parâmetros. O capítulo traz, assim, a calibração padrão para o modelo da economia cearense desenvolvido no capítulo anterior.

2 VARIÁVEIS ENDÓGENAS E EXÓGENAS

Assim como para o caso dos parâmetros, a definição dos valores para os grupos de variáveis em questão busca retratar a economia cearense no ano de 2014 com todas as suas particularidades. O Quadro 2.1, a frente, apresenta as variáveis e seus valores iniciais.

O valor da produção (Y_t) da economia cearense, em 2014, representa o Produto Interno Bruto (PIB) do Estado para aquele ano, calculado em R\$ 126,05 bilhões, segundo o IBGE. O valor foi normalizado para unidade e os demais agregados econômicos são tomados em relação ao produto.

O valor para o consumo (C_t) e o investimento privados (I_t) foi definido tomando por base a participação de cada componente na demanda privada. Tal participação foi obtida considerando apenas o componente doméstico da produção, já que o modelo assume uma

economia fechada, ou seja, a oferta total local é igual a produção local⁵. O consumo privado corresponde, então, ao consumo das famílias e das Instituições sem Fins Lucrativos (ISFLSF), cujo consumo se reveste em serviço às famílias locais. Nesta configuração, o consumo privado responde por 84,9% da demanda privada doméstica, ao passo que o investimento privado é responsável pelos 15,1% restantes.

Para o ano de referência, a demanda privada foi estimada em R\$ 105,55 bilhões. Aplicando os percentuais acima tem-se que o consumo privado foi de R\$ 89,61 bilhões, ao passo que os investimentos foram de R\$ 15,94 bilhões. Tais valores são equivalentes, respectivamente, a 71,09% e 12,65%, do PIB estadual em 2014⁶.

Ainda com relação a demanda privada, é preciso destacar que seu valor é obtido a partir da diferença entre o valor total do PIB e o valor da demanda pública. No ano de 2014, a demanda por parte do governo, formada pelo consumo e investimento públicos, foi calculada em R\$ 20,5 bilhões de acordo com dados da fazenda estadual. Considerando as suposições do modelo, segundo as quais a demanda doméstica absorve toda a produção local, tem-se que a demanda privada é, então, da ordem de R\$ 105,55 bilhões, como mencionado acima.

De acordo com a fazenda estadual, as despesas públicas cearenses em 2014 se concentraram basicamente nos gastos em pessoal e em outras despesas correntes, e nos gastos com investimentos. Em conjunto, tais rubricas somaram R\$ 20,5 bilhões.

No modelo, o consumo público (Cgt) corresponde aos gastos com pessoal e com outras despesas correntes. Tais rubricas, na verdade, concentram a grande parcela dos gastos destinados a produzir os serviços públicos que são ofertados e consumidos pelas famílias cearenses. Em 2014, esse montante foi de R\$ 17,0 bilhões.

Já o investimento público (Igt) é dado pela soma dos gastos do governo em investimento e representa a formação de capital destinada a aumentar a capacidade de produção da economia, seja direta, com a oferta de infraestrutura de transporte, seja indiretamente, contribuindo para a maior produtividade da economia com a ampliação da infraestrutura de saúde e educação, por exemplo. Em 2014, o valor investido foi de R\$ 3,5 bilhões. Em percentual do PIB cearense, consumo e investimento público equivalem, respectivamente, a 13,49% e 2,78%.

⁵ Os dados utilizados foram obtidos a partir da Tabela de Recursos e Usos produzida para o Ceará em trabalho realizado pelo Banco do Nordeste do Brasil. Para maiores detalhes ver Guilhoto, 2010.

⁶ Lembrando que o PIB deve ser igual à demanda total e que esta é composta pelo componente público e privado. Considerando os percentuais para o Brasil, para 2014 e sem os ajustes do modelo, tem-se 62,96% para o consumo das famílias e 19,87% para o investimento total, segundo dados das Contas Nacionais (IBGE). No Ceará, considerando o investimento total no modelo (público e privado), o percentual chega a 15,42%.

Quadro 2.1 – Variáveis Endógenas e Exógenas e seus Valores Iniciais do Modelo 1

Variáveis Endógenas		
Variável	Descrição	Valores
Yt	Produto	1,0000
Ct	Consumo Privado (*)	0,7109
It	Investimento privado (*)	0,1265
Cgt	Consumo público (*)	0,1349
Igt	Investimento público (*)	0,0278
TRt	Transferências do governo local para as famílias (*)	0,0251
Kt	Estoque de capital privado (*)	2,6000
Tt	Receita pública estadual (*)	0,1877
Lt	Oferta de trabalho	0,2700
Variáveis Exógenas		
Variável	Descrição	Valores
TRt (FG)	Transferências do governo central para o governo local (*)	0,0650
TT	Tributação do governo local sobre as famílias (*)	0,0403

Fonte: Elaboração própria. Nota: (*) Como proporção do produto.

No mesmo ano de 2014, as receitas públicas no Ceará alcançaram a soma de R\$ 23,66 bilhões. Esse valor da receita total foi considerado no modelo como sendo a receita pública do Estado. Em 2014, este montante foi equivalente a 18,77% do PIB estadual. Ao mesmo tempo, as despesas totais somaram R\$ 21,8 bilhões. No confronto receitas e despesas, em 2014, o Estado registrou um superávit de R\$ 1,86 bilhão.

Entretanto, como o modelo pressupõe o orçamento público equilibrado no momento inicial, esse saldo fiscal foi convertido em gasto na forma de transferência para as famílias. Assim, tal montante, quando somado às demais despesas não consideradas como consumo ou investimento público, dá origem às transferências do governo local para as famílias, que teoricamente foram de R\$ 3,16 bilhões em 2014, o equivalente a 2,51% do PIB estadual e a 13,35% da despesa total considerada no modelo⁷.

Desta forma, o modelo considera que as receitas e as despesas públicas do Estado se mantiveram equilibradas em 2014, alcançando a soma de R\$ 23,66 bilhões. Considerando os componentes da despesa no modelo, o consumo e o investimento público representaram, no ano de referência, 86,65% da despesa total.⁸

Quanto à composição da receita pública cearense, seu principal componente é a parcela advinda dos tributos. Em 2014, a receita tributária estadual, descontando o ajuste do

⁷ As demais despesas não consideradas como consumo e investimento públicos foram os juros e encargos da dívida, inversões financeiras e amortização da dívida. Em conjunto somaram R\$ 1,3 bilhão em 2014.

⁸ Considerando os valores originais, sem o ajuste para equilibrar o orçamento no modelo, consumo (77,9%) e investimento (16,0%) responderam em conjunto por 93,9% da despesa pública total.

imposto de renda dos servidores, foi de R\$ 10,38 bilhões⁹. O valor representa 43,9% da receita total e equivale a 8,2% do PIB estadual¹⁰. Entre os tributos, o ICMS é o principal e responde por 90,1% de toda receita tributária, o equivalente a R\$ 9,35 bilhões em 2014. No modelo, a arrecadação tributária compõe a receita total e advém unicamente da tributação do consumo.

O restante da receita total é formado pelas transferências federais para o governo cearense, calculada em R\$ 8,2 bilhões, e por uma tributação específica por parte do governo local, no valor de R\$ 5,08 bilhões¹¹. Assim, tem-se o total da receita estadual, em 2014, calculado em R\$ 23,66 bilhões, com o já comentado.

O estoque de capital fixo privado foi definido como proporção do PIB cearense. Neste particular, o complicador foi a inexistência destas estimativas para as economias estaduais. No modelo, a opção para o componente privado foi aplicar para o Ceará a mesma relação (K_t/Y_t) do Brasil. No caso do país, a relação utilizada foi obtida a partir do trabalho de Morandi (2015) que calcula um estoque de capital físico equivalente a 2,6 vezes o PIB nacional em 2014¹². Essa mesma relação foi aplicada ao Ceará.

A oferta de trabalho, seguindo os trabalhos de Paes (2011), Torres (2013) é definida como uma proporção das horas semanais e representa uma carga de trabalho de 44 horas por semana, o que gera o valor absoluto de 0,2700.

⁹ Compõem o valor, o IPVA, o ITCDD, as TAXAS e o ICMS. Desconsidera o IRRF dos servidores públicos.

¹⁰ O valor original da arrecadação tributária do Estado, considerando o IRRF dos servidores, foi de R\$ 11,11 bilhões em 2014, o que representa 8,8% do PIB estadual e 46,9% da receita total.

¹¹ Essa tributação específica é definida no modelo como a parcela complementar que permite obter o total da receita. Compõem o valor, as receitas de contribuições, patrimonial, de serviços e outras receitas correntes, além das receitas de capital.

¹² O estudo realizado por Morandi (2015) faz na verdade uma atualização do estudo anterior de 2011 [(Morandi (2011)]. Neste trabalho a relação (K/Y) encontrada foi de 2,3 vezes para o ano de 2009. Segundo a autora, o crescimento entre 2009 e 2014 pode estar associado, entre outros fatores, aos fortes investimentos realizados para jogos da Copa do Mundo FIFA de Futebol 2014 e para os Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio 2016.

3 PARÂMETROS

Os parâmetros do modelo sintetizam as características principais da economia, sua estrutura. No modelo, estão subdivididos em três grupos: *parâmetros fiscais*, *parâmetros estruturais* e *parâmetros comportamentais*. O Quadro 2.2, na sequência, os apresenta.

Quadro 2.2 – Parâmetros do Modelo 1

Parâmetros		Descrição
Parâmetros Fiscais	τ_{ct}	Alíquota de imposto sobre o consumo definida pelo governo local
	τ_{ctf}	Alíquota de imposto sobre o consumo definida pelo governo federal
	τ_{ltf}	Alíquota de imposto sobre os rendimentos do trabalho definida pelo governo federal
	τ_{ktf}	Alíquota de imposto sobre os rendimentos do capital
	θ	Proporção do consumo público local na receita pública
	v	Proporção da transferência pública local na receita pública
Parâmetros Estruturais	α	Parâmetro tecnológico
	α_g	Elasticidade capital público do produto
	δ	Taxa de depreciação do capital privado
	δ_g	Taxa de depreciação do capital público
	A_t	Produtividade Total dos Fatores
Parâmetros Comportamentais	β	Fator de desconto intertemporal
	γ	Parâmetro de preferências
	μ	Parâmetro de utilidade do consumo público

Fonte: Elaboração própria.

3.1 Parâmetros Fiscais

Os parâmetros fiscais estão relacionados à política fiscal executada tanto pelo governo estadual como pelo governo federal e indicam como o poder público interfere na economia local e nas decisões dos agentes. É importante destacar que, no modelo, não se considera o imposto sobre a produção, a tributação distorciva incide toda sobre o consumo e os rendimentos das famílias.

No tocante ao consumo das famílias, a tributação é realizada tanto pelo governo local, como pelo governo federal. A alíquota praticada pelo governo estadual (τ_{ct}) é calculada a partir da razão entre a receita tributária (R\$ 10,38 bilhões) e o valor total do consumo das famílias (R\$ 89,61 bilhões). Vale destacar que, no modelo, o imposto sobre o consumo é a única fonte de receita tributária do Estado. Como resultado, tem-se $\tau_{ct}=0,1158$.

Já alíquota federal é dada pela razão entre uma parcela da arrecadação do governo central no Ceará e o valor do consumo das famílias. A parcela da arrecadação federal

considerada como tributação sobre o consumo é formada pelo valor total arrecadado deduzido do valor dos impostos sobre a renda. Em 2014, segundo dados da Receita Federal, a arrecadação federal total em território cearense foi de R\$ 9,99 bilhões, já a parcela classificada no modelo como tributação do consumo somou R\$ 6,68 bilhões neste mesmo ano. Considerando esse valor, a alíquota calculada foi de $\tau_{ctf}=0,0745$ ¹³.

Com relação à alíquota sobre os rendimentos do trabalho (τ_{ltf}), seu valor foi calculado pela razão entre o valor da arrecadação federal na forma de imposto sobre a renda do trabalho e a parcela da remuneração referente aos salários no Estado, ambos para 2014¹⁴. O valor desta arrecadação federal foi dado pelo imposto sobre a renda retido na fonte referente aos rendimentos do trabalho (IRRF Pessoa Física), somado à parcela referente aos servidores públicos do Estado, cuja resultado foi de R\$ 1,78 bilhão¹⁵. Considerando esse montante e o total dos salários (R\$ 47,72 bilhões), a alíquota foi de $\tau_{ltf}=0,0374$.

Quanto à alíquota sobre os rendimentos do capital (τ_{ktf}), o valor foi calculado de modo similar. A arrecadação federal foi dada pela arrecadação total do imposto de renda deduzida da parcela referente aos rendimentos do trabalho. Como resultado tem-se um valor de R\$ 2,27 bilhões. A remuneração total do capital no estado foi de R\$ 41,67 bilhões. Assim, a alíquota foi de $\tau_{ktf}=0,0545$.

Em um primeiro momento, as alíquotas acima podem parecer especialmente baixas. Entretanto, quando se considera as especificidades da economia cearense, os valores ganham maior coerência. De fato, a renda média do trabalhador cearense é relativamente mais baixa e, assim sendo, o situa em uma faixa de rendimento que está isenta do imposto de renda. Além disso, o quadro de maior pobreza relativa e de menor rendimento familiar é um indicativo de que apenas uma parcela pequena da população é ‘alcançada’ pelo imposto de renda¹⁶.

Quanto a alíquota referente ao capital, algumas particularidades também explicam o número mais baixo. A menor participação relativa do capital no processo produtivo, indicando uma remuneração relativamente menor, e a menor densidade da economia local apontam para uma menor escala dos negócios e uma menor base de incidência dos impostos

¹³ Compõem o valor o total das contribuições (COFINS, CSLL, CIDE e outras) e os impostos IPI, IOF, ITR, II e IE.

¹⁴ A partir de dados do IBGE, a remuneração total na economia cearense, em 2014, foi de R\$ 68,2 bilhões, sendo constituída pelos salários, pelas contribuições sociais efetivas e imputadas, e pela parcela do rendimento misto bruto não tratada como remuneração do capital (equivalente a dois terços do valor total do rendimento misto bruto).

¹⁵ O IRRF Pessoa Física foi de R\$ 1,05 bilhão em 2014 e o imposto de renda relativo aos servidores estaduais foi de R\$ 730,0 milhões no mesmo ano.

¹⁶ No capítulo 4 traz alguns números que demonstram esse quadro.

associados ao rendimento do capital. Enfim, o menor desenvolvimento da economia ajuda a entender uma tributação relativamente menor.

O parâmetro θ está associado ao gasto público, mais especificamente à proporção do gasto público em bens e serviços consumidos pelas famílias. Em outras palavras, a proporção do consumo público no orçamento.

O parâmetro foi calculado a partir dos dados de execução orçamentária e arrecadação estadual fornecidos pela fazenda estadual. O valor é dado pela razão entre o consumo público e a receita estadual, cujos valores já foram definidos anteriormente. Assim sendo, o valor foi de $\theta=0,7185$. Já a parcela dedicada ao investimento público corresponde ao valor de $(1-\theta-v)=0,1480$. O parâmetro v corresponde à participação no orçamento do valor das transferências realizadas pelo governo local as famílias, tendo, no modelo, o valor $v=0,1335$. A proporção do investimento é relativamente alta, mas reflete uma postura adotada pelo governo do Estado nos últimos anos¹⁷.

O Quadro 2.3, a seguir, apresenta a síntese da calibração dos parâmetros estruturais do modelo.

Quadro 2.3 – Calibração dos Parâmetros Fiscais do Modelo 1

Parâmetros		Descrição	Valor
Parâmetros Fiscais	τ_{ct}	Alíquota de imposto sobre o consumo definida pelo governo local	0,1158
	τ_{ctf}	Alíquota de imposto sobre o consumo definida pelo governo federal	0,0745
	τ_{ltf}	Alíquota de imposto sobre os rendimentos do trabalho definida pelo governo federal	0,0374
	τ_{ktf}	Alíquota de imposto sobre os rendimentos do capital	0,0545
	θ	Proporção do consumo público local	0,7185
	v	Proporção da transferência pública local	0,1335

Fonte: Elaboração própria.

¹⁷ Considerando os valores originais, sem considerar os ajustes da calibração do modelo, o consumo público (77,9%) e investimento público (16,0%) responderam em conjunto por 93,9% da despesa total. Nos últimos anos, entre 2010 e 2014, os investimentos responderam em média por 15,4% das despesas totais, com participação expressiva em 2010 (20,5%).

3.2 Parâmetros Estruturais

Os parâmetros estruturais estão relacionados à função de produção da economia e ao processo de acumulação do capital, tanto privado quanto público. Os parâmetros são importantes na determinação da dinâmica da produção e do capital produtivo em resposta a diferentes choques na economia.

O parâmetro tecnológico α compõe a função de produção e representa a elasticidade do produto em relação ao capital privado. O parâmetro também pode ser visto como a participação do capital privado na renda total da economia. O seu valor pode, então, ser calculado pela razão entre a renda associada ao capital e a renda total da economia.

Para o Ceará, o valor do parâmetro no modelo foi obtido a partir dos dados do IBGE referentes ao PIB pela ótica renda para os Estados. Seguindo Saraiva *et al* (2017), a renda associada ao capital considerou a soma do valor do Excedente Operacional Bruto (EOB) mais um terço do valor do Rendimento Misto Bruto (RMB), resultando na quantia de R\$ 41,67 bilhões para o ano de 2014. A renda total da economia foi definida pelo Valor Adicionado Bruto Total, cujo montante foi de R\$ 110,78 bilhões para o mesmo ano. Com base nestes valores, o parâmetro foi calculado em $\alpha=0,3761$ ¹⁸.

A partir do valor para o parâmetro relacionado ao capital, é possível calcular o equivalente para o fator trabalho. Neste caso, e similar ao capital, o parâmetro mede a elasticidade do produto em relação ao trabalho e indica a participação do fator na renda total da economia. O seu valor é dado pela expressão $(1 - \alpha)$ e para a economia cearense é igual a 0,6239.

O parâmetro α_g também integra a função de produção e está relacionado ao capital público. O parâmetro representa a elasticidade do produto em relação ao capital público e sempre que seu valor é diferente de zero significa que o capital público afeta positivamente a produção da economia e a produtividade dos fatores de produção privado.

A definição do valor para economia cearense seguiu a postura adotada em Saraiva *et al* (2017) e Moura (2015). Diante da falta de consenso sobre os valores para o parâmetro, conforme destacado em Ferreira e Nascimento (2005) e Pereira e Ferreira (2010), optou-se por um valor conservador, o que acaba conferindo uma importância maior aos fatores

¹⁸ Ao Valor Adicionado Bruto (VAB) são acrescidos os impostos, líquidos de subsídios, sobre os produtos para que se obtenha o valor do Produto Interno Bruto (PIB). O VAB é formado pelo total das remunerações, EOB, RMB e pelos outros impostos incidentes sobre a produção.

privados no processo produtivo. Nesse contexto, o parâmetro foi definido como $\alpha_g=0,1000$. Tal valor também segue a calibração empregada nos modelos teóricos de Torres (2013).

Ainda relacionado à função de produção, o parâmetro A representa a produtividade total dos fatores. O valor para o Ceará foi calculado a partir da própria função de produção, considerando os estoques dos fatores produtivos e as respectivas elasticidades do produto já definidos anteriormente. Como resultado, tem-se $A=1,5743$.

Por fim, os parâmetros δ e δ_g compõem a equação de movimento do capital e influenciam seus processos de acumulação. Tais parâmetros representam, respectivamente, as taxas de depreciação dos estoques de capital privado e público. A depreciação do capital privado foi obtida a partir de dados do próprio modelo e considerando as relações de estado estacionário, I/K . Já o valor para a depreciação do estoque de capital público, segue o definido em Saraiva *et al* (2017). Como resultado tem-se, respectivamente, $\delta=0,0487$ e $\delta_g=0,0305$. A diferença entre as taxas se justifica no fato de que o desgaste do capital público em decorrência do seu uso no processo produtivo é relativamente menor, algo coerente com a característica de ser, em grande parte, constituído por obras de infraestrutura, edifícios, entre outros tipos correlatos.

O Quadro 2.4, a seguir, apresenta a síntese da calibração dos parâmetros estruturais do modelo.

Quadro 2.4 – Calibração dos Parâmetros Estruturais do Modelo 1

Parâmetros		Descrição	Valor
Parâmetros Estruturais	α	Parâmetro tecnológico	0,3761
	α_g	Elasticidade capital público do produto	0,1000
	δ	Taxa de depreciação do capital privado	0,0487
	δ_g	Taxa de depreciação do capital público	0,0305
	At	Produtividade Total dos Trabalho	1,5743

Fonte: Elaboração própria.

3.3 Parâmetros Comportamentais

O primeiro parâmetro comportamental abordado, representado por μ , trata do aporte que o consumo de bens e serviços ofertados pelo poder público confere à utilidade dos indivíduos. O parâmetro deve ser percebido como um indicador do grau de substituição entre o consumo privado e o público. Na verdade, o consumo público provoca um deslocamento no

consumo privado e o efeito sobre o bem estar dos consumidores vai depender de tal parâmetro.

Sempre que o valor do parâmetro é diferente de zero, o gasto público afeta a utilidade dos consumidores. Em outras palavras, diz-se que uma unidade do bem público confere a mesma utilidade que μ unidades do bem privado. O valor para economia cearense foi definindo adotando uma postura conservadora como em Saraiva *et al* (2017) que calibrou o parâmetro para o Brasil em 0,5 seguindo um valor comum na literatura. O valor para economia cearense é, então, $\mu=0,5000$.

O parâmetro γ representa a preferência do indivíduo no tocante a sua decisão sobre consumo e lazer, e seu valor também se situa entre zero e um. O parâmetro influencia diretamente a decisão de oferta de trabalho por parte do indivíduo. No modelo para economia cearense, o parâmetro mede a preferência do indivíduo pelo consumo. Em condições de estado estacionário e dadas as demais variáveis, como o nível de consumo, a tributação sobre consumo, a oferta de trabalho e o salário real, definido em 2,31 vezes o produto da economia, o parâmetro foi calculado em $\gamma=0,6300$.

Por fim, tem-se o fator de desconto intertemporal (β), que indica quanto que o indivíduo valora a utilidade futura em relação a que ele obtém no presente. No modelo, o valor foi calculado considerando uma situação de estado estacionário e dado os valores para as variáveis como o retorno do capital, cujo valor no modelo é de 0,1447, a depreciação do capital privado e a tributação sobre os rendimentos do capital. Como resultado, o valor obtido foi de $\beta=0,9168$.

O Quadro 2.5, a seguir, apresenta a síntese da calibração dos parâmetros comportamentais do modelo.

Quadro 2.5 – Calibração dos Parâmetros Comportamentais do Modelo 1

Parâmetros		Descrição	Valor
Parâmetros Comportamentais	β	Fator de desconto intertemporal	0,9168
	γ	Parâmetro de preferências	0,6300
	μ	Parâmetro de utilidade do consumo público	0,5000

Fonte: Elaboração própria.

CAPÍTULO 3 - POLÍTICA FISCAL E EFEITOS DINÂMICOS NA ECONOMIA CEARENSE: A IMPORTÂNCIA DO INVESTIMENTO PÚBLICO

1 INTRODUÇÃO

Como destacado na seção introdutória, a presente tese tem dois objetivos principais bem definidos, complementares e igualmente relevantes. O primeiro deles, construir os primeiros modelos de equilíbrio geral dinâmicos para economia cearense; o outro, analisar as repercussões que as decisões de políticas fiscais têm sobre a dinâmica da economia cearense.

Os capítulos anteriores, 1 e 2, abordaram a construção e a calibração do modelo padrão. Os capítulos seguintes, se utilizando deste modelo padrão, tratam das repercussões que as decisões de política fiscal por parte do governo local podem ter sobre a economia cearense. Em alguns casos, são introduzidas variações no modelo base com o intuito de melhor captar a dinâmica da economia diante de certas particularidades associadas à discussão fiscal.

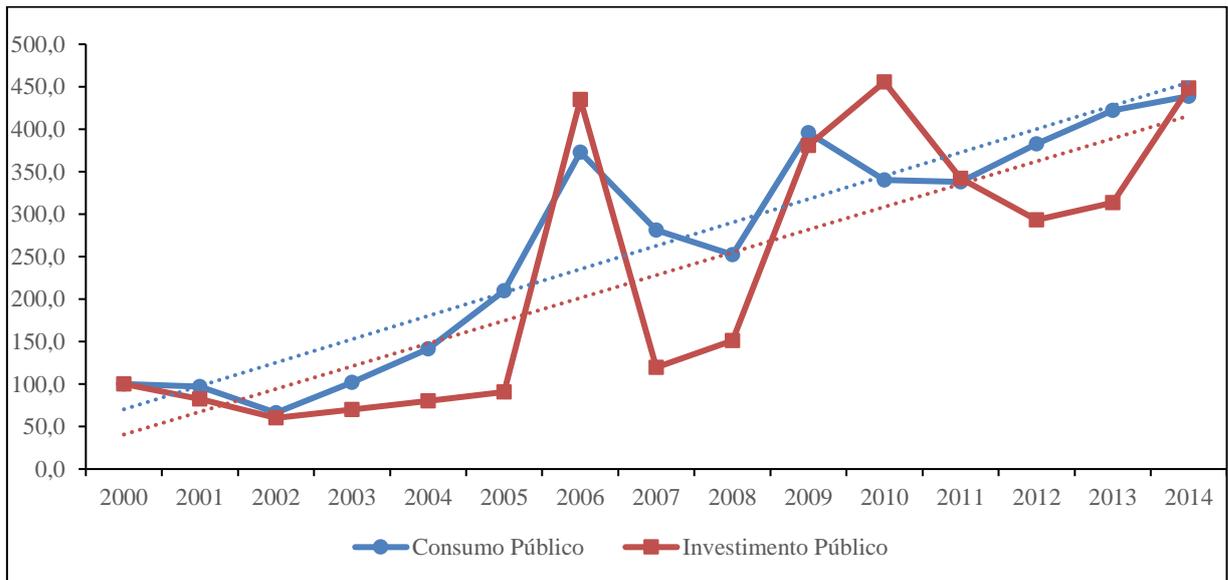
O capítulo atual inicia a análise. Neste, são avaliados os impactos que o investimento público tem sobre a dinâmica da economia cearense. Utilizando o modelo de equilíbrio geral padrão, o capítulo analisa os efeitos dos investimentos públicos sobre a economia, bem como a necessidade de inversões que se mostrem sustentáveis no tempo.

Para economia cearense, a discussão sobre o investimento público e sua sustentabilidade é especialmente relevante. Nos últimos anos, a ampliação do investimento tem sido a opção de política fiscal por parte do governo local. Entre 2010 e 2014, os gastos públicos na formação de capital ganharam espaço no orçamento, com a participação média anual passando para 15,4% contra um percentual de 11,6% entre 2005 e 2009.

Uma questão que decorre da expansão observada no investimento público diz respeito a sua sustentabilidade no tempo. De fato, a realização de investimentos por parte do poder público em um dado período pode ocasionar uma elevação no custeio da máquina pública nos períodos seguintes, geralmente associados ao funcionamento dos equipamentos ou da infraestrutura construída. A depender da intensidade destes movimentos nas inversões e no consumo públicos, a capacidade de investimento do estado nos períodos seguintes pode ficar comprometida. Há, assim, a possibilidade de elevações temporárias nos investimentos serem acompanhadas de elevações permanentes relativamente mais fortes nos gastos do custeio, cujas as repercussões na economia precisam ser bem compreendidas.

O Gráfico 3.1, a seguir, mostra a evolução do consumo e do investimento público no Ceará nos últimos anos. Nele, é possível observar o crescimento nas inversões e no consumo por parte do governo, bem como a similaridade entre as tendências no período considerado. Destaque especial se faz entre os anos de 2007 e 2014 onde se percebe elevações no investimento (2007 a 2010) seguidas de maior crescimento no consumo público (2011 a 2014).

Gráfico 3.1 – Evolução do Consumo e do Investimento Público Cearense – 2000 a 2014



Fonte: Anuário Estatístico do Ceará (IPECE). Elaboração própria. Número-índice (ano base 2000=100). Variação real a preços de 2014. As linhas pontilhadas indicam a tendência dos dados no período.

Neste contexto, o capítulo está constituído por esta introdução e outras três seções. A seção seguinte traz uma breve discussão sobre investimento público e desempenho econômico. Na segunda seção, com o emprego do modelo e da calibração padrões, são realizadas as simulações e discutidos os resultados para economia cearense. Por fim, na terceira e última seção tem-se algumas considerações finais.

2 INVESTIMENTO PÚBLICO E DESEMPENHO ECONÔMICO

A relação entre investimento público, especialmente em infraestrutura, e o crescimento da economia é algo já bastante discutido na literatura econômica. Os diversos estudos que versam sobre o tema, apoiados em diferentes abordagens metodológicas, demonstram existir uma relação positiva entre a ampliação da oferta de infraestrutura (em

especial, transporte, energia e telecomunicação) e aumento do produto total das economias estudadas.

De fato, em linhas mais gerais, a relação entre gasto público e o crescimento da economia remonta à época de Keynes. Mais especificamente, Arrow e Kurz (1970) foram pioneiros em inserir o capital público em modelos de crescimento argumentando sobre duas formas de influência, tanto pela variação do estoque de capital, como pela alteração da produtividade marginal dos insumos trabalho e capital privado. Os trabalhos de Romer (1986) e Lucas (1988) também destacam o papel da política fiscal no crescimento econômico.

Mais recentemente, esta discussão ganhou novo impulso com o trabalho de Aschauer (1989), no qual o autor apresenta evidências de que os gastos públicos em infraestrutura potencializam os investimentos privados e o crescimento da economia. A partir de então, nas duas últimas décadas, diversos autores se dedicaram a estudar os efeitos que os gastos públicos, e, em particular, os gastos públicos em infraestrutura, exercem sobre o desempenho de longo prazo da economia.

De certo modo, na maior parte das vezes, tais trabalhos guardam certa coerência com a construção teórica do estudo de Barro (1990) e seu modelo de crescimento endógeno que inclui os gastos públicos como argumento da função de produção. Neste, os gastos governamentais geram externalidades positivas no setor produtivo, eliminando a tendência de rendimentos decrescentes na acumulação de capital, estimulando investimentos privados e o crescimento de longo prazo da economia. Vale ressaltar que tais relações estão condicionadas a um tamanho ótimo do governo.

No modelo de Barro (1990) há uma complementaridade entre os investimentos públicos e aqueles realizados pelo setor privado. Essa complementaridade fica evidenciada no trabalho de Easterly e Rebelo (1993), no qual os autores demonstram ainda a existência de uma correlação positiva entre investimentos públicos e crescimento econômico. Os resultados consideram uma amostra de 100 países para os anos entre 1970 e 1998.

Outros autores chegaram a conclusões semelhantes. Os resultados em Morrison e Schwartz (1996), obtidos considerando 48 estados americanos no período de 1970 a 1987, evidenciam que o investimento em infraestrutura favorece positivamente o crescimento da economia, uma vez que reduz os custos variáveis das indústrias e eleva a produtividade dos fatores. Calderón e Servén (2004), observando um conjunto de 121 países entre 1960 e 2000, mostram que tanto a quantidade de infraestrutura disponível como a qualidade deste estoque afetam positivamente o crescimento da renda.

Restringindo a discussão à realidade nacional, Ferreira (1996), *apud* Bertussi e Ellery Jr. (2012), foi o primeiro a testar a hipótese de que os gastos públicos com infraestrutura influenciam o crescimento da economia. Em seu trabalho, Ferreira (1996) chega a resultados semelhantes aos estudos internacionais e evidencia uma relação positiva entre investimento público em infraestrutura e crescimento econômico.

Em um estudo mais completo, Ferreira e Malliagos (1998), *apud* Bertussi e Ellery Jr. (2012), confirmam os efeitos positivos encontrados em Ferreira (1996). Os autores estimam que um aumento de 10% no gasto em infraestrutura teria como resultado uma expansão de 3,9% no Produto Interno Bruto brasileiro. Rigolon (1998) qualifica estes resultados ao indicar que a expansão da economia ocorre devido aos ganhos de produtividade e à redução de custos que decorre da ampliação da infraestrutura disponível.

Considerando o comportamento para os estados brasileiros, Rocha e Giuberti (2005) encontraram resultados semelhantes aos obtidos nos estudos que consideram o país como um todo. Neste trabalho, os autores demonstram existir uma relação positiva entre gasto público com capital, em especial transporte, e o desempenho da economia.

Silva e Fortunato (2007) também se dedicaram a observar as realidades estaduais. Os autores avaliaram, em específico, a relação entre gasto em infraestrutura e crescimento econômico para os estados considerados menos desenvolvidos (os integrantes das regiões Norte e Nordeste) entre os anos de 1985 e 1998. As estimativas encontradas são positivas e indicam que 1% de aumento nos gastos em infraestrutura eleva a taxa de crescimento de longo prazo em 0,25%.

Silva, Jaime Jr. e Martins (2009) analisaram a mesma questão, mas considerando um horizonte temporal maior, entre os anos de 1986 e 2003. Como nos anteriores, a ideia aqui é que os gastos em infraestrutura estimulam a performance econômica dos estados ao reduzir custos, estimular o investimento privado e elevar a produtividade. Um dos argumentos é que o investimento público estimula o investimento privado ao aumentar a oferta de infraestrutura, o que potencializa a taxa de retorno das inversões privadas, dando origem ao fenômeno do *crowding-in*. Tal construção é coerente com a ideia de complementaridade entre gastos públicos e privados contidas em Barro (1990).

Bertussi e Ellery Jr. (2012) se aproximam dos trabalhos citados acima, de Rocha e Giuberti (2005) e de Silva e Fortunato (2007). O modelo estimado é uma variação do utilizado em Silva, Jaime Jr. e Martins (2009), já que acrescentam uma variável que capta os retornos decrescentes dos investimentos em infraestrutura. As estimativas foram realizadas

considerando uma divisão entre estados mais e menos desenvolvidos como em Rocha e Giuberti (2005), e Silva e Fortunato (2007). Os autores realizam ainda uma regressão quantílica que permite perceber de melhor modo as diferenças dos resultados.

Como nos outros trabalhos, fica evidente uma relação positiva entre gasto em infraestrutura e crescimento de longo prazo da economia. Tem-se ainda que esta relação é mais intensa nos estados menos desenvolvidos e de menor renda. Nestes, onde o estoque de infraestrutura é menor, não se confirma a existência de rendimentos decrescentes dos investimentos realizados, como ocorre no caso dos mais desenvolvidos.

Considerando apenas a região Nordeste, Freitas, Castro Neto e Lôu (2009), *apud* Bertussi e Ellery Jr. (2012), estimaram a relação existente entre gasto público e crescimento observando os anos de 1987 e 2006. As estimativas são, novamente, positivas e atestam ser válida para a região a relação presente em outras partes do país. Tais resultados são coerentes com os encontrados nos outros autores quando se trata de estados menos desenvolvidos.

Domingues, Viana e Oliveira (2007), com base em um modelo de equilíbrio geral computável inter-regional, estimaram os impactos na economia decorrentes dos investimentos em infraestrutura (saneamento, habitação, transporte, entre outros) no Nordeste integrantes da segunda edição do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2). Dentre os resultados das simulações, destaque para o crescimento do PIB e do investimento em nível nacional, tanto no curto como no longo prazo. Como nos modelos econométricos, fica evidente o efeito positivo que o investimento público em infraestrutura exerce sobre o desempenho da economia.

No tocante a realidade do Ceará, Paiva e Trompieri Neto (2014), avaliando os investimentos estaduais em infraestrutura de transportes no âmbito dos programas de expansão e requalificação da malha rodoviária cearense, encontram relação positiva dos gastos sobre o crescimento das regiões estaduais, seguindo os resultados apresentados em trabalhos semelhantes.

Por fim, é importante ressaltar que os efeitos positivos demonstrados nos estudos citados são influenciados pelo tamanho do governo, conforme Barro (1990). Arraes e Teles (2001), estimaram uma carga tributária ótima entre 11% e 15% para os estados brasileiros. Percentuais superiores têm efeitos negativos sobre o crescimento de longo prazo das economias, e tendem a limitar os impactos positivos evidenciados por outros estudos. Entretanto, os danos podem ser reduzidos se os gastos ocorrerem de modo eficiente.

Em resumo, a partir dos estudos citados aqui, é possível apontar algumas evidências importantes. A primeira delas sugere que os gastos públicos em infraestrutura, que os investimentos públicos, afetam positivamente o desempenho das economias no curto e longo prazo. Uma segunda evidência indica que regiões menos desenvolvidas e de menor renda tendem a ser mais beneficiadas com o investimento.

3 SIMULAÇÕES, RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como já destacado, o objetivo do modelo aqui construído é captar a dinâmica da economia cearense como efeito das decisões de investimento tomadas pelo governo local.

A presente seção apresenta um grupo de simulações que busca evidenciar a resposta dada pela economia estadual diante de diferentes opções de gasto por parte do governo local. Os exercícios trazem cenários compatíveis com momento contemporâneo da economia cearense e atendem também ao objetivo de sinalizar para as decisões de política que retornam melhores resultados, especialmente quando se considera a evolução do produto da economia e o equilíbrio macroeconômico de médio e longo prazos.

As simulações explicitam cenários para o investimento público. O objetivo é apontar como a opção por mais investimentos por parte do governo local influencia a dinâmica da economia, bem como os efeitos se tal opção se mostrar sustentável ou não ao longo dos anos.

Os cenários são assim definidos:

- O cenário 1 aborda a opção por mais investimentos, materializado em uma expansão da infraestrutura econômica.
- O cenário 2 considera a possibilidade de que a elevação nos gastos correntes em virtude da expansão anterior do investimento por parte do governo possa comprometer a sustentabilidade das inversões públicas e reequilibrar o orçamento em uma nova composição na qual o investimento absorva parcelas ainda menores dos recursos disponíveis.

No tocante ao cenário 1, este retrata a ampliação do investimento por meio de uma expansão permanente da sua participação no orçamento público. A nova participação reflete uma expansão de 10% no volume inicial do gasto público destinado a ampliação do capital físico da economia local.

Dada alteração, a economia inicia um processo de ajuste ao novo equilíbrio. No momento inicial, a opção pela expansão permanente do investimento público promove uma realocação no gasto público, reduzindo a despesa com os bens e serviços dedicados às famílias. Essa redução do consumo de bens públicos também desloca o gasto privado, ampliando o consumo e reduzindo o investimento.

O maior investimento público amplia o estoque de capital com efeitos positivos na produção, que cresce desde o ano inicial da mudança. A expansão da oferta de trabalho também favorece o crescimento da economia. A alteração no mercado de trabalho é motivada pela redução no consumo total (público e privado) das famílias, o que eleva o custo de oportunidade do lazer e estimula a maior oferta de mão de obra. Com a redução do consumo total, manter a mesma quantidade de lazer significa obter menos consumo, elevando o custo do ócio e favorecendo a oferta de trabalho.

Quanto ao estoque de capital privado e sua remuneração. O crescimento inicial do produto e a redução do estoque de capital privado, dado a queda no investimento, elevam a produtividade do capital e com ela a remuneração do fator.

Já a arrecadação estadual, dada sua dependência do consumo privado, cresce ao longo do tempo com a expansão deste componente. Esse aumento da arrecadação sustenta uma recomposição do consumo público observada nos anos seguintes à mudança.

Nos períodos seguintes, o investimento privado e a oferta de trabalho se expandem motivada pelo aumento das respectivas remunerações. Tais movimentos, aliados à expansão contínua do capital público, favorecem a continuidade do crescimento da economia.

Após os ajustes iniciais, as variáveis seguem trajetórias bem comportadas até alcançarem uma nova situação de equilíbrio de longo prazo. No novo equilíbrio, todas elas registram crescimento em relação ao equilíbrio inicial, ficando a exceção por conta dos gastos do governo em bens de consumo.

A Tabela 3.1, a seguir, traz as variações para curto, médio e longo prazo decorrente da alteração no investimento público. Entre os valores, destaque para expansão do produto (1,72%), consumo (1,92%) e investimento privados (1,72%), do investimento público (10,86%), que se mostra superior à mudança inicial, e para redução do consumo público (-1,22%).

Vale destacar que as trajetórias completas de todas as variáveis, neste e no cenário 2, podem ser observadas no apêndice.

Tabela 3.1 - Variações (%) Decorrentes da Expansão Permanente do Investimento Público

Variáveis	Equilíbrio Inicial (T0)	Variação %				
		Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo
		Ano 1	Ano 5	Ano 10	Ano 15	Equilíbrio Final
Produção	1,0000	0,05	0,20	0,38	0,55	1,72
Consumo Privado	0,7108	0,12	0,20	0,36	0,54	1,92
Investimento Privado	0,1266	-0,30	0,32	0,75	0,98	1,72
Estoque de Capital Fixo Privado	2,5995	-0,02	0,01	0,14	0,31	1,72
Oferta de Trabalho	0,2758	0,09	0,13	0,15	0,15	0,05
Consumo Público	0,1348	-2,00	-1,96	-1,89	-1,81	-1,22
Investimento Público	0,0278	9,99	10,03	10,11	10,20	10,86
Estoque de Capital Fixo Público	0,9104	0,30	1,44	2,68	3,75	10,86
Receita Pública Estadual	0,1876	0,05	0,09	0,16	0,24	0,84
Salário Real	2,2625	-0,03	0,06	0,23	0,40	1,67
Retorno Real sobre o Capital	0,1447	0,05	0,20	0,27	0,27	0,00

Fonte: Elaboração própria. Notas: (i) a exceção da oferta de trabalho e do retorno sobre o capital, as demais variáveis estão inicialmente em relação ao PIB; (ii) expansão do investimento público em 10%.

O cenário 2 traz um quadro alternativo, no qual a elevação no investimento não se mostra permanente. Neste contexto, o investimento público não se mantém devido à necessidade de se elevar o custeio, o consumo do governo, em virtude do maior investimento realizado. No exercício, quando a elevação do investimento é interrompida, o consumo público aumenta acima do valor inicial, traduzindo a ideia de que os investimentos ampliaram a necessidade de custeio da máquina pública.

O cenário 2 retrata, assim, uma elevação temporária do investimento público em 10% durante dez anos, quando esta se reduz, e o consumo público cresce em 5%, se mantendo assim ao longo do tempo. Tem-se então duas variações em relação ao cenário anterior: uma expansão temporária do investimento e uma ampliação permanente do consumo público.

Durante os anos de vigência do choque favorável no investimento, o comportamento das variáveis se assemelha ao cenário 1. Ou seja, inicialmente ocorre uma realocação nos gastos públicos e privados, com expansão do produto e redução do investimento privado, dentre outros movimentos. Com a sequência do choque, as variáveis seguem trajetórias de crescimento.

O movimento de expansão perdura até o ano 10, quando o choque se encerra e o consumo público se recompõe em patamar superior ao observado inicialmente. A partir de então as trajetórias mudam por completo.

O investimento público se reduz a valor inferior ao inicial para acomodar o maior consumo público, o que tem implicações diretas na formação do estoque do capital público, que a passa diminuir com o tempo. Por seu turno, o consumo por parte do governo se expande para além do valor no ano inicial.

A recomposição do gasto público acaba, como já visto, realocando a demanda privada. O maior consumo público reduz o consumo privado e parte do recurso é destinada aos investimentos, em um processo favorecido também pela elevação anterior da taxa de retorno do capital. Entretanto, com a queda na produção, motivada pelo menor estoque de capital público e pela menor oferta de trabalho, a produtividade marginal do capital se reduz e com a ela, sua remuneração, fazendo com que os investimentos privados também iniciem uma trajetória descendente.

A resposta da força de trabalho está associada ao movimento no consumo total, que cresce com a expansão do consumo público que se reveste em consumo por parte das famílias. O maior consumo reduz o custo de oportunidade do lazer, elevando-o e reduzindo a oferta do trabalho. Adicionalmente, a redução da oferta de trabalho é também impulsionada pela queda na produtividade e nos salários reais em um processo associado à queda na produção.

O menor produto reduz o consumo e o investimento privados, bem como a arrecadação estadual, o que afeta a demanda pública reduzindo-a período a período. Assim, com a sequência dos anos, as variáveis econômicas seguem trajetórias descendentes rumo a um novo equilíbrio.

O novo equilíbrio de longo prazo revela um quadro de redução para todas as variáveis, a exceção do consumo público que cresce no período. A Tabela 3.2, a seguir, traz as variações para curto, médio e longo prazo.

Tabela 3.2 - Variações (%) Decorrentes da Expansão Temporária do Investimento Público e Posterior Elevação Permanente do Consumo Público

Variáveis	Equilíbrio Inicial (T0)	Variação %				
		Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo
		Ano 1	Ano 5	Ano 10	Ano 15	Equilíbrio Final
Produção	1,0000	0,05	0,17	0,26	-0,14	-4,81
Consumo Privado	0,7108	0,13	0,21	0,38	-0,21	-5,37
Investimento Privado	0,1266	-0,45	0,00	-0,34	0,15	-4,81
Estoque de Capital Fixo Privado	2,5995	-0,02	-0,04	-0,05	0,20	-4,81
Oferta de Trabalho	0,2758	0,07	0,10	0,05	-0,27	-0,09
Consumo Público	0,1348	-1,99	-1,95	-1,88	4,90	2,52
Investimento Público	0,0278	9,99	10,03	10,12	-24,32	-26,04
Estoque de Capital Fixo Público	0,9104	0,30	1,44	2,68	-1,19	-26,04
Receita Pública Estadual	0,1876	0,06	0,09	0,17	-0,09	-2,36
Salário Real	2,2625	-0,03	0,06	0,21	0,13	-4,72
Retorno Real sobre o Capital	0,1447	0,05	0,21	0,30	-0,34	0,00

Fonte: Elaboração própria. Notas: (i) a exceção da oferta de trabalho e do retorno sobre o capital, as demais variáveis estão inicialmente em relação ao PIB; (ii) expansão temporária do investimento público em 10% por dez anos e elevação permanente do consumo público em 5%.

Nos números, destaque para as reduções expressivas no investimento público já a partir do ano 15. As reduções na produção, bem como nos componentes da demanda privada e nos salários reais, que retrata a dinâmica da produtividade do trabalho, são também relevantes.

As variações deixam claro que um quadro no qual o investimento tem uma expansão apenas temporária e é seguida de uma elevação do consumo público (cenário 2) entrega piores resultados para a economia. Na verdade, tem-se uma reversão por completo dos ganhos iniciais alcançados com a expansão do investimento público.

Por fim, faz-se uma análise comparativa para diferentes taxas de variação no investimento e no consumo públicos a fim de perceber com maior clareza as repercussões de movimentos permanentes e temporários. As simulações consideram diferentes taxas de variação para os investimentos em choques permanentes e temporários seguidos de elevação permanente do consumo público. A ideia é permitir uma análise comparativa dos resultados no tocante ao desempenho da economia estadual.

Quanto às elevações permanentes no investimento público, tem-se que a economia apresenta um desempenho crescente para expansões maiores na inversão pública. Como esperado, quanto maior a ampliação dos investimentos por parte do governo, melhor o equilíbrio de longo prazo alcançado pela economia local.

Por outro lado, independentemente da magnitude da expansão temporária do investimento público, quando estas são seguidas de elevação permanente no consumo público, o equilíbrio de longo prazo da economia é menos favorável do que o equilíbrio original. Neste cenário, mesmo elevações mínimas no consumo por parte do governo, acarretam variações negativas nos agregados econômicos. A Tabela 3.3, a seguir, apresenta os números.

Tabela 3.3 - Variações (%) Decorrentes da Expansões Permanentes do Investimento Público – Cenário (1) - e de Expansões Temporárias seguidas de Posterior Elevação Permanente do Consumo Público - Cenário (2)

Cenário (1)						
Variáveis	Equilíbrio Inicial (T0)	Variação %				
		Equilíbrio Final				
		5%	10%	15%	20%	
Produção	1,0000	0,88	1,72	2,55	3,34	
Consumo Privado	0,7108	0,98	1,92	2,84	3,73	
Investimento Privado	0,1266	0,88	1,72	2,55	3,34	
Estoque de Capital Fixo Privado	2,5995	0,88	1,72	2,55	3,34	
Oferta de Trabalho	0,2758	0,03	0,05	0,08	0,11	
Consumo Público	0,1348	-0,60	-1,22	-1,88	-2,55	
Investimento Público	0,0278	5,44	10,86	16,42	21,95	
Estoque de Capital Fixo Público	0,9104	5,44	10,86	16,42	21,95	
Receita Pública Estadual	0,1876	0,43	0,84	1,25	1,64	
Salário Real	2,2625	0,85	1,67	2,47	3,23	
Retorno Real sobre o Capital	0,1447	0,00	0,00	0,00	0,00	

Cenário (2)						
Variáveis	Equilíbrio Inicial (T0)	Variação %				
		Equilíbrio Final				
		2,5%	5,0%	7,5%	10,0%	
Produção	1,0000	-2,28	-4,81	-7,68	-11,00	
Consumo Privado	0,7108	-2,55	-5,37	-8,57	-12,28	
Investimento Privado	0,1266	-2,28	-4,81	-7,68	-11,00	
Estoque de Capital Fixo Privado	2,5995	-2,28	-4,81	-7,68	-11,00	
Oferta de Trabalho	0,2758	-0,05	-0,09	-0,11	-0,11	
Consumo Público	0,1348	1,36	2,52	3,46	4,08	
Investimento Público	0,0278	-13,13	-26,04	-38,81	-51,33	
Estoque de Capital Fixo Público	0,9104	-13,13	-26,04	-38,81	-51,33	
Receita Pública Estadual	0,1876	-1,12	-2,36	-3,76	-5,39	
Salário Real	2,2625	-2,23	-4,72	-7,57	-10,90	
Retorno Real sobre o Capital	0,1447	0,00	0,00	0,00	0,00	

Fonte: Elaboração própria. Notas: (i) a exceção da oferta de trabalho e do retorno sobre o capital, as demais variáveis estão inicialmente em relação ao PIB; (ii) no cenário 1, os percentuais se referem a elevação permanente no investimento público; (iii) no cenário 2, os percentuais se referem a elevação permanente no consumo público após uma elevação temporária de 10%, por dez anos, no investimento público.

Dois pontos adicionais merecem ser incluídos na discussão e reforçam a necessidade do governo alocar e executar com eficiência os seus gastos. O primeiro deles diz respeito à limitação prática que o governo tem de realocar seus gastos em favor de maiores níveis de investimento, especialmente desconsiderando fontes externas de financiamento. Diante da rigidez, faz-se necessário que os gastos de custeio sejam eficientes, evitando desperdícios e favorecendo a criação de uma maior margem de manobra no orçamento em prol de maiores níveis de investimento. Os resultados apontados pelas simulações explicitam os ganhos potenciais que esta opção traz à sociedade.

O segundo ponto trata da efetividade do investimento. De fato, maiores níveis de investimento só beneficiarão a sociedade se realizados com eficiência e se mostrarem efetivos no atendimento das demandas da sociedade. Investimentos mal selecionados, planejados e executados, com atrasos no cronograma de execução e elevações no custo projetado, sem a efetividade comprovada podem corroer os ganhos indicados nos exercícios e posicionar a sociedade em um equilíbrio de longo prazo inferior ao inicial, invertendo os resultados esperados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O capítulo teve como objetivo principal avaliar as repercussões das decisões de política fiscal por parte do governo local sobre a dinâmica da economia cearense. Em especial, o estudo focou em demonstrar e avaliar os efeitos que a expansão do investimento público tem sobre o desempenho econômico do estado. Para tanto, construiu-se um modelo de equilíbrio geral dinâmico calibrado para economia do Ceará.

As simulações realizadas promoveram uma realocação nos gastos públicos. Os cenários consideram expansões sustentáveis e não sustentáveis do investimento.

A não sustentabilidade dos níveis do investimento público está associada, no estudo, ao fato de que tais investimentos podem ser seguidos de uma elevação no custeio da máquina pública. Tal elevação, por sua vez, ocorre em decorrência da necessidade de se iniciar e manter a operação dos novos equipamentos e infraestruturas construídas. Tem-se, assim, uma nova estrutura de gastos que incorpora elementos adicionais ao custo da depreciação do estoque de capital obtido.

Os exercícios oferecem algumas conclusões importantes. A primeira delas demonstra a importância do investimento público como elemento indutor do crescimento da

economia cearense. De igual modo, fica demonstrada a necessidade da sustentabilidade dos investimentos em patamares relevantes, sob pena de reversão dos ganhos alcançados e retrocessos econômicos. De fato, quando os aumentos nas inversões se mostram temporários e são seguidos por elevações no consumo de bens público, o equilíbrio de longo prazo da economia tende a ser menos favorável que o equilíbrio inicial.

A sustentabilidade do investimento remete a outro ponto igualmente relevante, a necessidade de maior eficiência do setor público na produção dos bens e serviços destinados ao consumo das famílias. Deste modo, preserva-se a possibilidade de manter a destinação de recursos para a formação de capital fixo por parte do governo.

Um resultado adicional importante diz respeito às trajetórias de expansão seguida pelos componentes da demanda privada em resposta ao aumento do investimento público, tal como o investimento privado, em linha com as conclusões dos estudos citados. Os resultados ocorrem devido a expansão do investimento retratar uma realocação do gasto e não uma expansão do gasto público que poderia ocasionar comportamentos distintos, especialmente se associado a uma elevação de tributos.

Os resultados reforçam a importância do uso eficiente dos recursos públicos de modo a favorecer a capacidade de investimento por parte do estado, o que traz retornos positivos para economia e, potencialmente, maiores ganhos de bem estar para população.

APÊNDICE A – TRAJETÓRIAS DAS VARIÁVEIS ECONÔMICAS

Figura A.3.1 – Elevação Permanente do Investimento Público

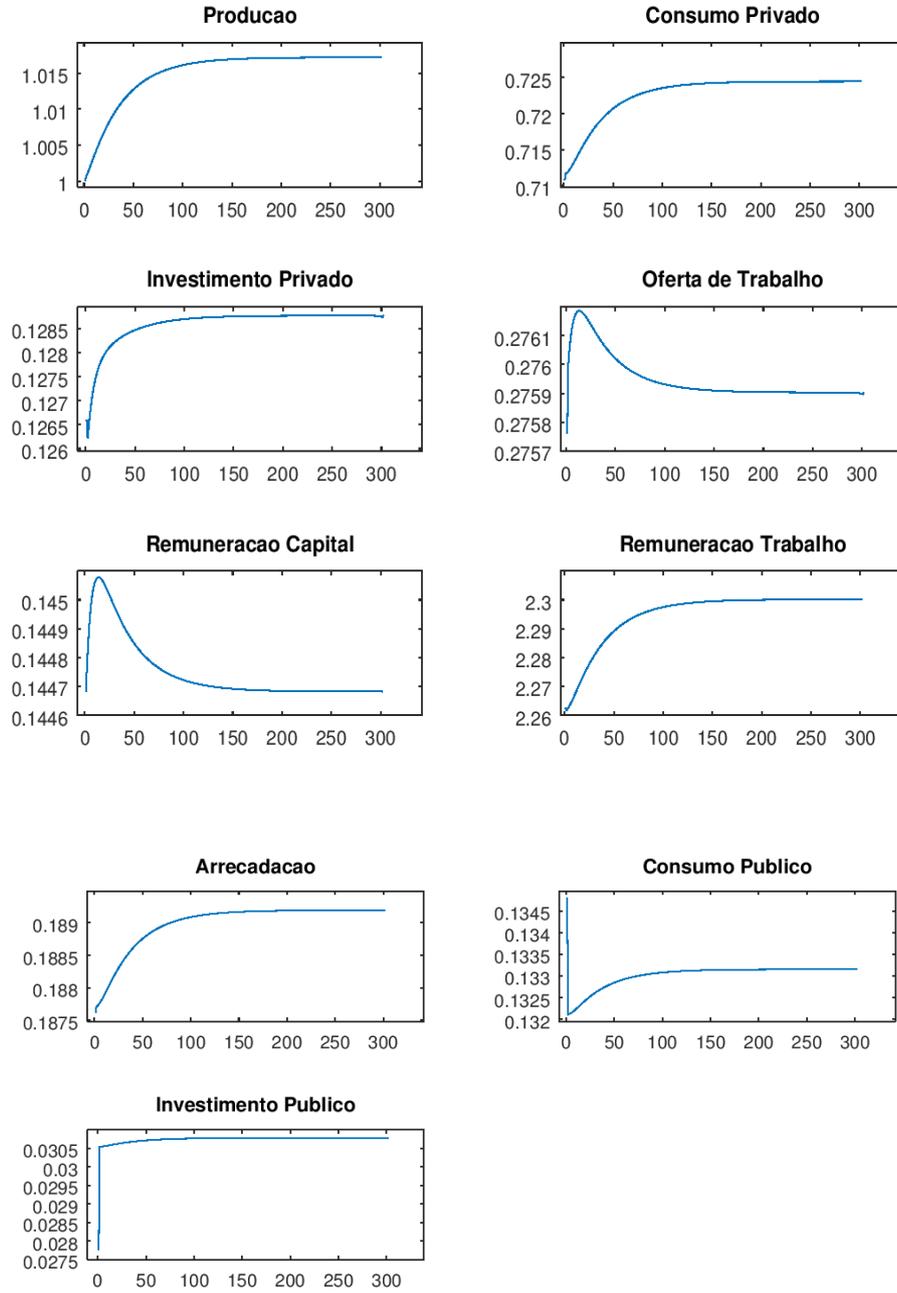
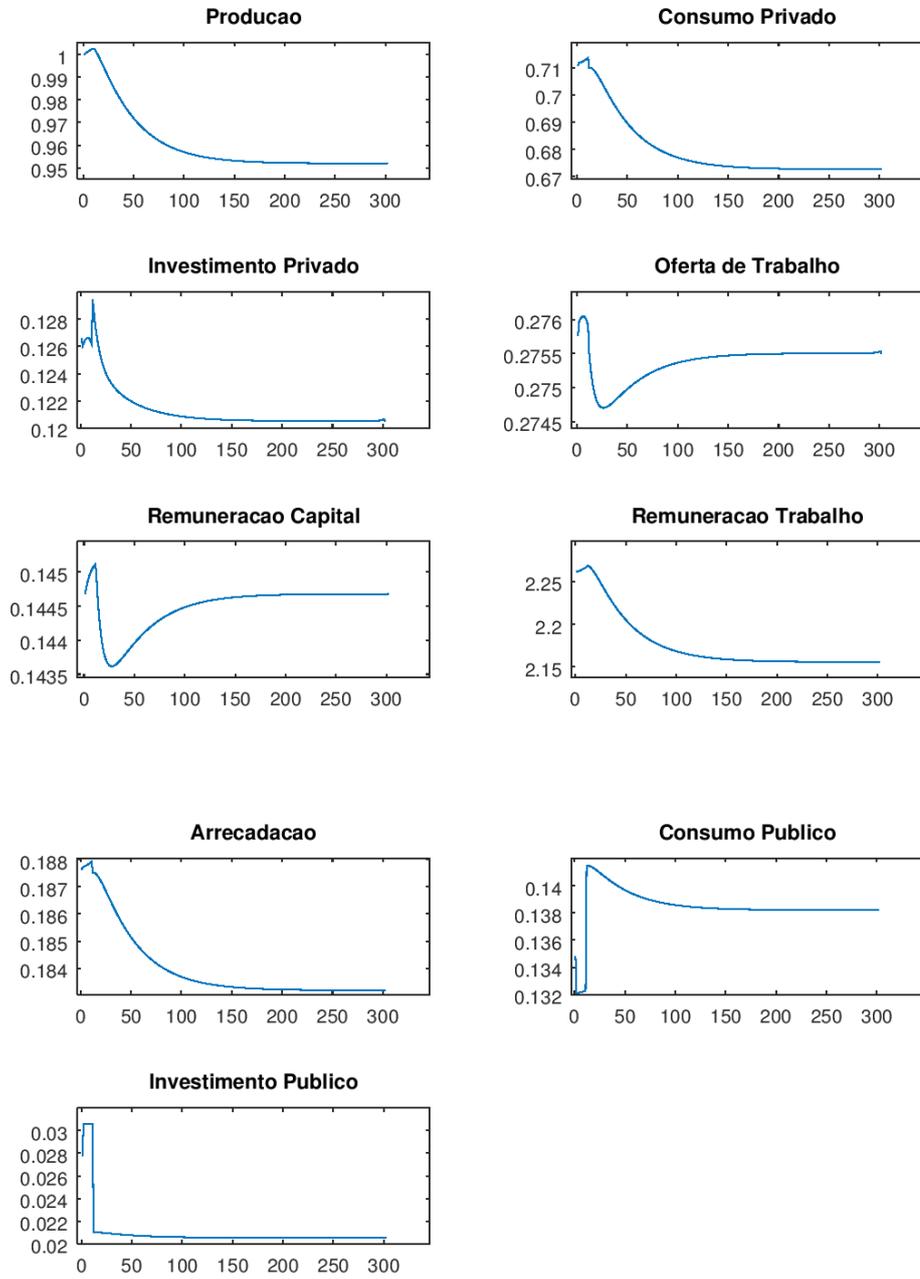


Figura A.3.2 – Elevação Temporária do Investimento Público Seguida de uma Elevação Permanente do Consumo Público



CAPÍTULO 4 - AGENTES NÃO RICARDIANOS, POLÍTICA FISCAL E EFEITOS DINÂMICOS NA ECONOMIA CEARENSE

1 INTRODUÇÃO

A deterioração do quadro fiscal experimentado pela união e pelos estados brasileiros, a partir de 2015, recomenda que se busque melhor conhecer como as decisões fiscais dos governos, em especial das unidades subnacionais, podem afetar o comportamento das economias e o bem-estar da população. Além das repercussões diretas sobre o caixa do tesouro estadual, é preciso avaliar quais os efeitos que a condução dos gastos tem sobre a economia local e quais os custos e benefícios em termos de crescimento, emprego, consumo e investimentos são entregues a sociedade.

O presente capítulo busca contribuir para ampliar o entendimento a respeito do efeito da política fiscal sobre a dinâmica da economia cearense. Para tanto, coloca no centro da discussão a importância de se considerar explicitamente a presença de agentes não ricardianos nos modelos de equilíbrio geral quando empregados em estudo sobre as repercussões de decisões fiscais. O objetivo é, assim, avaliar se a presença deste tipo de agente, que traduz a existência de restrição de liquidez na economia, interfere nos efeitos da política fiscal estadual.

Os agentes não ricardianos são caracterizados pela impossibilidade de substituir intertemporalmente consumo, como o fazem os agentes ricardianos. Tal incapacidade está associada ao fato de tais agentes terem um acesso limitado ao mercado financeiro, seja pela imperfeição deste mercado que gera restrições de liquidez, seja pelos recursos limitados que eliminam a possibilidade de poupança. Desta forma, esse grupo consome apenas, e por completo, todo o seu salário a cada período, não participando do processo de acumulação do capital, não contribuindo com o investimento nem auferindo renda relativa ao aluguel dos bens de capital.

Considerar explicitamente os agentes não ricardianos no modelo significa incluir uma fricção no comportamento do consumo das famílias, alterando seu processo de ajuste aos choques na economia e contribuindo para o melhor ajustamento do modelo aos dados observados. De fato, conforme destaca Costa Jr. (2015), considerar tais agentes fornece importantes consequências a estudar choques, principalmente em questões de política fiscal.

Considerando a economia cearense, em particular, admitir a presença de agentes não ricardianos parece ser razoável quando se trata do ajustamento do modelo. As condições

sociais do estado sugerem a existência de um contingente importante da população que deve sofrer limitações para acessar o mercado de crédito ou deslocar sua renda intertemporalmente.

De fato, o estado do Ceará é relativamente mais pobre do que a média nacional. Apesar dos avanços sociais dos últimos anos, ainda preserva um elevado contingente de pobres e miseráveis. Além disso, é um estado de renda média baixa, seja quando se considera o trabalhador, seja quando se observa a renda familiar. Assim, um maior percentual relativo de pessoas em condição de pobreza ou extrema pobreza por um lado, e uma menor renda relativa por outro, constituem um quadro estrutural que tem caracterizado o Ceará nas últimas décadas.

De acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/IBGE) analisados pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE, 2016), em 2014, o Ceará possuía 17,3% de sua população em situação de pobreza e 6,3% em condição de extrema pobreza, enquanto que para o país os percentuais foram, respectivamente, 8,1% e 3,0%. Com relação à renda, também em 2014, o rendimento médio mensal real do trabalhador cearense foi de R\$ 1.225,00, ao passo que o trabalhador brasileiro recebeu R\$ 1.954,00. Considerando o rendimento domiciliar per capita médio mensal, a diferença é ainda maior, sendo R\$ 682,00 para família cearense e R\$ 1.136,00 para família brasileira.

Os números acima podem indicar uma situação em que um elevado contingente de pessoas se situa à margem do mercado financeiro pelo fato de não reunir a condições mínimas de acesso aos serviços. Podem indicar também um menor acesso relativo ao consumo de bens e serviços, um quadro de maior demanda reprimida que deve limitar a capacidade de poupança. Neste contexto, considerar os agentes não ricardianos no modelo parece bastante razoável.

Além da diferença de acesso ao mercado de crédito, o estudo observa duas outras potenciais diferenças associadas ao grupo não ricardiano. A primeira delas diz respeito ao tratamento fiscal por parte do governo local, ao passo que a segunda é relativa à produtividade do trabalho quando comparada aos agentes ricardianos.

Em ambos os casos, uma aparente condição social menos favorecida, que ajudaria a entender a limitação de acesso ao mercado financeiro, também ajudaria a explicá-las. Assim, uma realidade socialmente desfavorável poderia justificar tanto os níveis de produtividade do trabalho inferiores, como um tratamento fiscal diferenciado por parte do governo local, materializado em menor pagamento de imposto e o recebimento de uma maior

parcela das transferências governamentais. Tais distinções, em conjunto com a limitação de acesso ao mercado financeiro, são observadas no estudo.

Para fins das análises propostas no capítulo são introduzidas algumas variações no modelo padrão. As modificações incluídas buscam captar tanto a presença de agentes não ricardianos, como as diferenciações adicionais no tratamento fiscal entre os grupos ricardiano e não ricardiano e nos níveis de produtividade do trabalho entre estes.

O presente capítulo está, então, constituído por esta introdução e quatro seções. A seção seguinte traz uma discussão sucinta sobre a presença dos agentes não ricardianos em modelos de equilíbrio geral dinâmicos. A seção três apresenta o modelo de equilíbrio geral modificado e a respectiva calibração. Na quarta seção são realizadas as simulações e discutidos os resultados para economia cearense. Por fim, na quinta e última seção tem-se algumas considerações finais.

2 AGENTES NÃO RICARDIANOS NOS MODELOS DE EQUILÍBRIO GERAL DINÂMICOS

A presente seção traz uma breve discussão sobre os agentes não ricardianos, expondo suas características e os conceitos associados, bem como os pontos que fundamentam sua inclusão nos modelos de equilíbrio geral.

Os modelos básicos consideram apenas a existência dos agentes chamados ricardianos. Essa denominação na literatura está associada ao fato destes satisfazerem o princípio da equivalência ricardiana, segundo o qual as famílias são previdentes e baseiam seu consumo considerando a renda esperada futura e não apenas a renda atual.

Subjacente ao princípio da equivalência ricardiana está a ideia de que o agente otimiza sua utilidade ao longo de sua vida, se valendo para isso da possibilidade de deslocar intertemporalmente sua renda. Neste contexto, a poupança e o acesso ao crédito ganham papel determinante ao permitir a separação entre o perfil temporal do consumo do perfil temporal de sua renda, conforme destaca Costa Jr. (2015).

A poupança e o livre acesso ao mercado financeiro servem como instrumentos para que o indivíduo escolha seu nível ótimo de consumo em cada momento no tempo. Os instrumentos em destaque tornam possível mover a renda entre os diferentes períodos, seja levando do presente para o futuro (poupança) seja trazendo do futuro para o presente

(crédito). Assim, o consumo em dado momento não está baseado apenas na renda corrente, mas também no nível de renda ao longo do ciclo de vida do agente.

Entretanto, não é difícil perceber que na prática essa possibilidade de deslocamento temporal da renda não está disponível da mesma forma para todos os agentes. Na verdade, diversos estudos, como os citados por Costa Jr. (2015) indicam que uma proporção relevante dos agentes está sujeita a esta impossibilidade, a saber, Campbell e Mankiw (1989), Deaton (1992), Wolf (1998), Souleles (1999), e Johnson, Parker e Souleles (2006).

De fato, seja pela incapacidade de poupar, seja pelas imperfeições do mercado financeiro que geram restrições de liquidez, uma parcela dos agentes não consegue otimizar seu consumo considerando todo o seu ciclo de vida. Para uma parcela dos consumidores, mesmo que disposta a contrair dívida para elevar o consumo presente, o não acesso ao crédito impede que estes possam maximizar a sua utilidade intertemporalmente. Para outros, a incapacidade de poupar impede essa otimização da utilidade considerando os diferentes períodos do tempo.

Os agentes que enfrentam essa restrição são conhecidos na literatura como a agentes não ricardianos, ou como “*rule-of-thumb*”, uma vez que não conseguem satisfazer o princípio da equivalência ricardiana. Para estes agentes, o consumo corrente é baseado apenas na renda corrente. Estes não participam da formação de poupança, do processo de acumulação do capital e dos retornos associados.

Pelo exposto, depreende-se que a presença de agentes não ricardianos pode afetar a resposta do consumo agregado diante de choque na economia, alterando sua sensibilidade aos movimentos da renda. Tal possibilidade ganha destaque quando o choque em questão está associado a decisão de política fiscal por parte governo.

Pela equivalência ricardiana, alterações fiscais no período corrente, que podem ser revertidas nos períodos futuros, não alteram o consumo das famílias, uma vez que são percebidas apenas como alterações transitórias na renda. Assim, elevações nos gastos públicos no momento corrente, que signifiquem elevação de tributação no futuro, tem um efeito negativo na riqueza dos agentes, fazendo com que estes reduzam nível de consumo e aumentem a oferta de trabalho.

O movimento destacado acima ocorre em respeito ao próprio princípio da equivalência ricardiana, no qual o consumo depende da renda permanente, daquela que se obtém ao longo de toda a vida, desconsiderando as oscilações transitórias. Por outro lado, se

diante do mesmo choque, se considera a existência de agentes não ricardianos, a resposta do nível de consumo agregado, pode ser alterada, inclusive podendo elevá-lo em resposta à expansão no gasto público. A resposta diferente se deve ao fato de tais agentes não seguirem o princípio ricardiano, baseando seu consumo apenas na renda corrente, como exposto em Mankiw (2000).

Conforme argumenta Torres (2013), a inclusão de agentes não ricardianos, indicando que uma parcela da população sofre com restrição de liquidez, pode ter importantes implicações no poder explicativo do modelo, em seu grau de ajustamento aos dados observados. Ainda segundo o autor, uma das questões mais estudadas com a inclusão de tais agentes, diz respeito aos efeitos do gasto público e das alterações tributárias.

De fato, alguns estudos, inclusive voltados a realidade brasileira, tem se dedicado à questão posta acima.

Em seu trabalho, Galí *et al* (2007) desenvolvem um modelo composto por agentes ricardianos e por agentes não ricardianos para avaliar os efeitos de uma perturbação no gasto público. De acordo com os autores, a resposta positiva do consumo privado depende de como o salário real reage ao choque. Argumentam que se o mercado é competitivo, a resposta positiva do consumo só ocorre se o percentual de agentes não ricardianos na economia for elevado.

Coenen e Straub (2005) estimam um modelo DSGE para Zona do Euro considerando a presença de agentes não ricardianos. Em linhas gerais, os autores mostram que na presença de tais agentes, o nível de consumo se eleva diante de uma expansão do gasto público na comparação com o modelo padrão, que contém apenas agentes ricardianos. Entretanto, argumentam que as chances de que isso ocorra são mínimas, tanto pela participação pequena de tais agentes na economia, como pelo forte efeito negativo sobre a riqueza induzido pela alta persistência natural de choques nos gastos públicos.

Já Itawa (2009), em estudo para economia japonesa, indica que elevações no gasto público aumentam o gasto privado, mesmo para percentuais relativamente baixos de participação de agentes não ricardianos na economia.

Para o caso brasileiro, em particular, Silva e Portugal (2010) estimam um modelo DSGE para economia nacional com o objetivo de avaliar a importância relativa de consumidores ricardianos e não ricardianos, bem como analisar o impacto de choques nos gastos do governo sobre o consumo privado. Os autores concluem que a participação dos agentes não ricardianos é pequena na economia brasileira e que esta presença afeta os demais

parâmetros do modelo. Concluem ainda que a expansão do gasto público reduz o consumo privado devido a elevada persistência do choque e que há um aperto da política monetária visando conter o aumento da inflação.

Por outro lado, Azevedo (2010), utilizando uma versão simplificada do modelo novo keynesiano padrão existente em Galí et al (2007), mostra que a presença de consumidores não ricardianos, sob a hipótese de rigidez de preços e financiamento via déficits, sugere que o consumo apresenta uma resposta positiva diante de um aumento nos gastos do governo.

Os estudos parecem indicar que a simples presença de consumidores não ricardianos não é suficiente para avaliar os efeitos da política fiscal sobre o consumo privado. É preciso considerar também a magnitude da participação destes agentes na economia, a persistência do choque fiscal, bem como as características dos modelos quanto a perfeição ou imperfeição dos mercados.

3 MODELO 2: O MODELO PARA ECONOMIA CEARENSE AJUSTADO PARA A PRESENÇA DE AGENTES NÃO RICARDIANOS

O modelo 2 proposto no capítulo atual se distingue do modelo padrão (o modelo 1) apenas na diferenciação das famílias, entre aquelas que possuem pleno acesso ao mercado de crédito (famílias ricardianas) e as que possuem restrição de liquidez (famílias não ricardianas). Os demais agentes do modelo, firmas e os governos local e central, seguem as definições do modelo original e não apresentam alterações.

As subseções seguintes apresentam os agentes que compõem o modelo modificado, com destaque para as famílias, a definição do novo equilíbrio bem como suas equações de solução. Trazem, ainda, os modelos alternativos que tratam das diferenciações adicionais entre as famílias e a respectiva calibração.

3.1 Os agentes

O modelo é constituído por um contínuo de famílias indexadas por $h \in (0,1)$ sendo que uma fração w tem acesso ao mercado financeiro e consegue maximizar sua utilidade de modo intertemporal. Esta parcela corresponde aos agentes ricardianos do modelo e são denotados por $i \in (0, w]$. A outra fração das famílias, $1-w$, é impossibilitada de substituir

intertemporalmente consumo e lazer, seja pelo acesso limitado ao mercado financeiro ou de crédito, seja pela própria incapacidade de poupar. Este último grupo, denotado por $j \in (w,1)$, corresponde aos agentes não ricardianos do modelo e consome apenas, e por completo, todo o seu salário a cada período.

Quanto à oferta de trabalho e ao consumo de bens, os grupos não se diferenciam. Ambos oferecem um trabalho homogêneo em um mercado de trabalho local e competitivo com salários flexíveis, em outras palavras, não há trabalho diferenciado nem poder para fixar salários. Ambos os grupos consomem apenas os bens finais produzidos localmente e têm em sua cesta uma parcela de bens públicos ofertada pelo governo local. No modelo, os bens públicos afetam a utilidade das famílias.

Em particular, as famílias com pleno acesso ao mercado de crédito resolvem um problema de maximização de utilidade intertemporal usual. Seja i o índice a identificá-las, tem-se:

$$U_{it} = U(C_{it}, O_{it}) \quad (4.1)$$

$$\underset{(C_{it}, L_{it}, I_{it})}{\text{Max}} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(C_{it}, O_{it}) \quad (4.2)$$

sujeito à seguinte restrição orçamentária,

$$(1 + \tau_{ct} + \tau_{ct}^F) Cp_{it} + I_{it} + TT_{it} = (1 - \tau_{lt}^F) W_t L_{it} + (1 - \tau_{kt}^F) R_t K_{it} + TR_{it} + STR_{it} \quad (4.3)$$

e à lei de movimento do estoque de capitais privados,

$$K_{it+1} = (1 - \delta) K_{it} + I_{it} \quad (4.4)$$

Nas equações acima, para a família representativa ricardiana i e no tempo t , Cp_{it} é o consumo de bens privados, Cg_t é o consumo dos bens públicos e O_{it} representa o ócio, o lazer, medido pelo tempo restante que sobra após as horas trabalhadas, $(1 - L_{it})$, e L_{it} é quantidade de trabalho ofertada pelas famílias. As transferências de renda por parte do governo local por TR_{it} . O fator de desconto intertemporal é dado por, β^t e $\gamma \in (0,1)$ indica a

preferência do indivíduo na decisão consumo-lazer¹⁹. O parâmetro μ representa o aporte do consumo de bens públicos na utilidade dos consumidores.

A restrição orçamentária das famílias ricardianas traz ainda a variável STR_{it} . Tal variável significa o Saldo de Transferências e representa o resultado líquido do movimento de recursos realizados pelas famílias cearenses, no caso ricardianas, com o resto do país. Trata-se de uma variável exógena e sua função é apenas compatibilizar os recursos disponíveis na economia com o seu equilíbrio inicial.

Os investimentos privados domésticos são representados por I_{it} , W_t é o salário real, R_t é o retorno sobre o capital privado, K_{it} é o estoque de capital físico privado e δ é a taxa de depreciação associada a este estoque de capital.

Os impostos sobre o consumo são dados por τ_{ct} , quando de responsabilidade do governo local, e por τ_{ct}^F quando aplicados pelo governo central. Os impostos sobre os rendimentos, de responsabilidade exclusiva do governo central, são representados por τ_{lt}^F e τ_{kt}^F indicando a tributação sobre a renda do trabalho e do capital, respectivamente. Além dos impostos distorcivos, incide sobre as famílias um imposto fixo aplicado pelo governo local, denotado por TT_{it} .

Quanto às famílias que não possuem pleno acesso ao mercado financeiro e de crédito, e que por isso ficam impossibilitadas de otimizar sua utilidade de modo intertemporal, o problema de maximização consiste apenas em escolher o nível desejado de consumo e trabalho-lazer. Neste caso, seja j o índice a identifica-las, tem-se:

$$U_{jt} = U(C_{jt}, O_{jt}) \quad (4.5)$$

$$\text{Max}_{(C_{jt}, L_{jt})} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(C_{jt}, O_{jt}) \quad (4.6)$$

$$U(C_{jt}, O_{jt}) = \gamma \ln(Cp_{jt} + \mu Cg_t) + (1 - \gamma) \ln(1 - L_{jt}) \quad (4.7)$$

sujeito à seguinte restrição orçamentária,

$$(1 + \tau_{ct} + \tau_{ct}^F) Cp_{jt} + TT_{jt} = (1 - \tau_{lt}^F) W_t L_{jt} + TR_{jt} + STR_{jt} \quad (4.8)$$

¹⁹ Torres, 2013.

Nas expressões acima, as definições das variáveis e dos parâmetros são as mesmas do caso anterior. Especificamente em relação aos agentes não ricardianos, existe uma diferença na comparação entre os grupos. O grupo em questão não participa do processo de acumulação do capital, não contribuindo com o investimento nem auferindo renda relativa ao aluguel dos bens de capital.

Por fim, como as famílias são formadas por dois grupos distintos, é preciso definir uma forma de agregação de modo a se obter o consumo total, a oferta de trabalho total, o investimento total e o estoque de capital privado total. Tem-se, assim:

$$Cp_t = wCp_{it} + (1-w)Cp_{jt} \quad (4.9)$$

$$L_t = wL_{it} + (1-w)L_{jt} \quad (4.10)$$

$$I_t = wI_{it} \quad (4.11)$$

$$K_t = wK_{it} \quad (4.12)$$

No modelo 2, as firmas apresentam a mesma função de produção exposta no modelo padrão. Como antes, para obter o produto combinam trabalho, capital privado e capital público usando uma tecnologia do tipo Cobb-Douglas, como segue:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha K g_t^{\alpha_g} L_t^{1-\alpha} \quad (4.13)$$

Na função, A_t representa a produtividade total dos fatores, $K g_t$ é o estoque de capital público do qual a firma se beneficia, K_t é o capital privado utilizado e L_t é o trabalho empregado na produção. A produção é dada por Y_t .

No tocante ao governo local, o modelo 2 traz apenas uma modificação. A mudança ocorre no imposto de montante fixo aplicado sobre as famílias. Dada a diferenciação das famílias entre recardianas e não ricardianas, o imposto passa a ser aplicado a cada grupo de modo proporcional a sua participação na economia.

As equações que definem o comportamento do governo local são apresentadas a seguir. Entre elas, destaque para as variações (4.16') e (4.16'') que tratam da diferenciação da aplicação do imposto de montante fixo.

$$Sg_t = T_t - G_t \quad (4.14)$$

$$T_t = \tau_{ct} Cp_t + TT_t + TR_t^{FG} \quad (4.15)$$

$$TT_t = \overline{TT}_t \quad (4.16)$$

$$TT_{it} = w \overline{TT}_t \quad (4.16')$$

$$TT_{jt} = (1-w) \overline{TT}_t \quad (4.16'')$$

$$G_t = Cg_t + Ig_t + TR_t \quad (4.17)$$

$$Cg_t = \theta T_t \quad (4.18)$$

$$Ig_t = (1-\theta-\nu)T_t \quad (4.19)$$

$$Kg_{t+1} = (1-\delta g)Kg_t + Ig_t \quad (4.20)$$

As equações acima abordam os gastos totais do governo (G_t) e seus componentes, o consumo de bens e serviços públicos (Cg_t), os investimentos em capital (Ig_t) e as transferências diretas às famílias (TR_t). Tratam também das receitas orçamentárias totais (T_t) e suas partes, a tributação sobre o consumo (τ_{ct}), o imposto fixo (TT_t) e as transferências do governo central (TR_t^{FG}).

Quanto ao governo central, o modelo 2 não apresenta modificação em relação à versão padrão. As equações a seguir, o define:

$$TR_t^{FG} = \overline{TR}_t^{FG} \quad (4.21)$$

$$\tau_{ct}^F = \overline{\tau}_{ct}^F \quad (4.22)$$

$$\tau_{lt}^F = \overline{\tau}_{lt}^F \quad (4.23)$$

$$\tau_{kt}^F = \overline{\tau}_{kt}^F \quad (4.24)$$

Nas equações acima, tem-se as transferências ao governo local (TR_t^{FG}), a tributação federal sobre o consumo (τ_{ct}^F), sobre os rendimentos do capital (τ_{kt}^F) e sobre os rendimentos trabalho (τ_{lt}^F).

3.2 Condição de Factibilidade e o Equilíbrio do Modelo

No modelo atual a restrição de factibilidade é a mesma do modelo padrão. Assim como antes, uma alocação factível para economia cearense satisfaz a seguinte restrição agregada:

$$Y_t = Cp_t + I_t + Cg_t + Ig_t \quad (4.25)$$

Por outro lado, o equilíbrio competitivo da economia cearense na presença de agentes não ricardianos passa ser definido como segue:

“O equilíbrio competitivo para economia cearense são sequências de consumo privado, ócio e investimento por parte dos consumidores ricardianos $\{Cp_{it}, 1 - L_{it}, I_{it}\}_{t=0}^{\infty}$, consumo privado e ócio por parte dos consumidores não ricardianos $\{Cp_{jt}, 1 - L_{jt}\}_{t=0}^{\infty}$, capital e horas de trabalho utilizadas pelas firmas $\{K_t, L_t\}_{t=0}^{\infty}$, e de consumo, investimento e transferência por parte do governo local $\{Cg_t, Ig_t, TR_t\}_{t=0}^{\infty}$, tal que dada uma sequência de preços $\{R_t, W_t\}_{t=0}^{\infty}$, uma sequência de impostos por parte do governo local $\{\tau_{ct}, TT_t\}_{t=0}^{\infty}$, e uma sequência de impostos e transferências por parte do governo federal $\{\tau_{ct}^F, \tau_{kt}^F, \tau_{lt}^F, TR_t^{FG}\}_{t=0}^{\infty}$:

- a. O problema de otimização dos consumidores ricardianos se satisfaz;*
- b. O problema de otimização dos consumidores não ricardianos se satisfaz;*
- c. As condições de agregação da economia sejam respeitadas;*
- d. Cumprem-se as condições de primeira ordem das firmas;*
- e. A restrição orçamentária do governo local é atendida;*
- f. A restrição de factibilidade da economia se cumpre.”*

3.3 Solução do Modelo

O conjunto de equações que determinam as escolhas ótimas da economia cearense como descrita neste modelo está definido como segue:

$$\frac{(1-\gamma)(Cp_{it} + \mu Cg_t)}{\gamma(1-L_{it})} = \frac{(1-\tau_{lt}^F)}{(1+\tau_{ct} + \tau_{ct}^F)} W_t \quad (4.26)$$

$$\frac{(1-\gamma)(Cp_{jt} + \mu Cg_t)}{\gamma(1-L_{jt})} = \frac{(1-\tau_{lt}^F)}{(1+\tau_{ct} + \tau_{ct}^F)} W_t \quad (4.27)$$

$$\frac{(1+\tau_{ct+1} + \tau_{ct+1}^F)(Cp_{it+1} + \mu Cg_{t+1})}{(1+\tau_{ct} + \tau_{ct}^F)(Cp_{it} + \mu Cg_t)} = \beta \left[(1-\tau_{kt+1}^F)(R_{t+1} - \delta) + 1 \right] \quad (4.28)$$

$$Cp_t = wCp_{it} + (1-w)Cp_{jt} \quad (4.29)$$

$$L_t = wL_{it} + (1-w)L_{jt} \quad (4.30)$$

$$I_t = wI_{it} \quad (4.31)$$

$$K_t = wK_{it} \quad (4.32)$$

$$Y_t = Cp_t + I_t + Cg_t + Ig_t \quad (4.33)$$

$$Y_t = A_t K_t^\alpha K g_t^{\alpha_g} L_t^{1-\alpha} \quad (4.34)$$

$$K_{it+1} = (1-\delta)K_{it} + I_{it} \quad (4.35)$$

$$K g_{t+1} = (1-\delta g)K g_t + Ig_t \quad (4.36)$$

$$Cg_t = \theta T_t \quad (4.37)$$

$$Ig_t = (1-\theta-\nu)T_t \quad (4.38)$$

$$Sg_t = T_t - (Cg_t + Ig_t + TR_t) \quad (4.39)$$

$$Sg_t = \nu T_t - TR_t \quad (4.40)$$

$$T_t = \tau_{ct} Cp_t + TT_t + TR_t^{FG} \quad (4.41)$$

$$TR_t = wTR_{it} + (1-w)TR_{jt} \quad (4.42)$$

$$(1+\tau_{ct} + \tau_{ct}^F)Cp_{jt} + TT_{jt} = (1-\tau_{lt}^F)W_t L_{jt} + TR_{jt} + STR_{jt} \quad (4.43)$$

$$(1+\tau_{ct} + \tau_{ct}^F)Cp_{it} + I_{it} + TT_{it} = (1-\tau_{lt}^F)W_t L_{it} + (1-\tau_{kt}^F)R_t K_{it} + TR_{it} + STR_{it} \quad (4.44)$$

$$W_t = (1-\alpha)A_t K_t^\alpha K g_t^{\alpha_g} L_t^{1-\alpha} = (1-\alpha) \frac{Y_t}{L_t} \quad (4.45)$$

$$R_t = \alpha A_t K_t^{\alpha-1} K_g^{\alpha_g} L_t^{1-\alpha} = \alpha \frac{Y_t}{K_t} \quad (4.46)$$

3.4 Modelos Alternativos

Os modelos alternativos abordam duas distinções adicionais associadas à existência de indivíduos com restrição de crédito. Ambas agregam diferenças entre os agentes para além do acesso ao mercado financeiro e contribuem para compreender de forma mais ampla como a presença de famílias não ricardianas influencia a resposta da economia local diante de choques fiscais.

Uma delas aborda o tratamento fiscal diferenciado por parte do governo local em favor dos não ricardianos. A ideia é verificar se benefícios fiscais em termos de menor tributação e maior volume de recursos públicos via transferências modifica a dinâmica da economia em resposta a expansões no investimento público. Tal tratamento é, assim, percebido como um tipo de compensação cuja justificativa reside no entendimento de que o acesso limitado ao mercado financeiro pode decorrer, mesmo que parcialmente, de uma condição social menos favorecida.

A segunda trata dos diferenciais de produtividade. O argumento é que os agentes não ricardianos possuem uma produtividade do trabalho distinta e inferior àquela dos agentes ricardianos. Novamente, uma condição social menos favorecida que explica em parte a limitação de acesso ao mercado de crédito deve também, pelo menos em parte, explicar uma produtividade mais baixa. Os diferenciais de produtividade são materializados em diferentes participações na massa salarial, de modo que indivíduos mais produtivos recebem uma maior parcela dos salários pagos na economia.

Com relação ao modelo, ambas as diferenciações adicionam parâmetros extras ao modelo. Quanto ao tratamento fiscal, o modelo passa a contar com dois outros parâmetros que definem a proporção paga de imposto (w_{it}) e de transferências do governo recebidas (w_{ir}) pelos agentes ricardianos. Os valores de tais parâmetros definirão os montantes, em cada caso, que caberão a cada grupo de agentes. Com isso, as equações (4.16'), (4.16''), (4.42), (4.43), e (4.44) são reescritas como segue:

$$TT_{it} = w_{it} \overline{TT}_t \quad (4.16'a)$$

$$TT_{jt} = (1 - w_{tr}) \overline{TT}_t \quad (4.16''a)$$

$$TR_t = w_{tr} TR_{it} + (1 - w_{tr}) TR_{jt} \quad (4.42 a)$$

$$(1 + \tau_{ct} + \tau_{ct}^F) Cp_{jt} + TT_{jt} = (1 - \tau_{lt}^F) W_t L_{jt} + (1 - w_{tr}) TR_{jt} + STR_{jt} \quad (4.43 a)$$

$$(1 + \tau_{ct} + \tau_{ct}^F) Cp_{it} + I_{it} + TT_{it} = (1 - \tau_{lt}^F) W_t L_{it} + (1 - \tau_{kt}^F) R_t K_{it} + w_{tr} TR_{it} + STR_{it} \quad (4.44 a)$$

Quanto aos diferencias de produtividade, o modelo passa a contar com os parâmetros ξ_i e ξ_j . Tais parâmetros devem representar os diferencias de produtividade do trabalho que se manifestam na parcela que cada grupo absorve da massa salarial. As equações (4.26), (4.27), (4.43) e (4.44) são reescritas como seguem:

$$\frac{(1 - \gamma) (Cp_{it} + \mu Cg_t)}{\gamma (1 - L_{it})} = \frac{(1 - \tau_{lt}^F)}{(1 + \tau_{ct} + \tau_{ct}^F)} \xi_i W \quad (4.26 b)$$

$$\frac{(1 - \gamma) (Cp_{jt} + \mu Cg_t)}{\gamma (1 - L_{jt})} = \frac{(1 - \tau_{lt}^F)}{(1 + \tau_{ct} + \tau_{ct}^F)} \xi_j W_t \quad (4.27 b)$$

$$(1 + \tau_{ct} + \tau_{ct}^F) Cp_{jt} + TT_{jt} = (1 - \tau_{lt}^F) \xi_j W_t L_{jt} + TR_{jt} + STR_{jt} \quad (4.43 b)$$

$$(1 + \tau_{ct} + \tau_{ct}^F) Cp_{it} + I_{it} + TT_{it} = (1 - \tau_{lt}^F) \xi_i W_t L_{it} + (1 - \tau_{kt}^F) R_t K_{it} + TR_{it} + STR_{it} \quad (4.44 b)$$

3.5 Calibração do Modelo

A calibração do modelo 2 segue em grande parte a mesma calibração apresentada no modelo padrão. As exceções ficam por conta de duas modificações. A primeira delas consiste no parâmetro A, que representa a produtividade total dos fatores. Na presença de restrição de liquidez seu valor foi definido como A=1,5551.

A segunda modificação consiste na inclusão do parâmetro w que indica a participação de agente ricardianos e não ricardianos (1-w) na economia cearense. Neste particular, não há na literatura um valor disponível para a economia cearense, entretanto, para economia brasileira, Silva e Portugal (2010) estimam uma participação pequena para os agentes não ricardianos, algo em torno de apenas 10%. Para economia cearense, em particular, esse percentual deve ser maior dada a maior situação de pobreza relativa e de menor renda familiar. Com tais característica, é de se esperar que um contingente maior de

peças possua uma dificuldade maior de poupar e uma maior limitação de acesso ao mercado financeiro e seus produtos de crédito.

No modelo em tela, optou-se por considerar um percentual de 75% para os agentes ricardianos. Em outras palavras, 25% da população local não possui pleno acesso ao mercado financeiro. Tal percentual é coerente com proporção de miseráveis e pobres que ainda existem em território cearense, conforme destacado na parte introdutória do capítulo.

O Quadros 4.1 e 4.2, a seguir, apresentam a calibração completa do modelo 2.

Quadro 4.1 – Variáveis Endógenas e Exógenas do Modelo 2 e seus Valores Iniciais

Variáveis Endógenas		
Variável	Descrição	Valores
Yt	Produto	1,0000
Ct	Consumo Privado (*)	0,7109
It	Investimento privado (*)	0,1265
Cgt	Consumo público (*)	0,1349
Igt	Investimento público (*)	0,0278
TRt	Transferências do governo local para as famílias (*)	0,0251
Kt	Estoque de capital privado (*)	2,6000
Tt	Receita pública estadual (*)	0,1877
Lt	Oferta de trabalho	0,2700
Variáveis Exógenas		
Variável	Descrição	Valores
TRt (FG)	Transferências do governo central para o governo local (*)	0,0650
TT	Tributação do governo local sobre as famílias (*)	0,0403

Fonte: Elaboração própria. Nota: (*) Como proporção do produto.

Quadro 4.2 – Parâmetros do Modelo 2

Parâmetros		Descrição	Valor
Parâmetros Fiscais	τ_{ct}	Alíquota de imposto sobre o consumo definida pelo governo local	0,1158
	τ_{ctf}	Alíquota de imposto sobre o consumo definida pelo governo federal	0,0745
	τ_{ltf}	Alíquota de imposto sobre os rendimentos do trabalho definida pelo governo federal	0,0374
	τ_{ktf}	Alíquota de imposto sobre os rendimentos do capital	0,0545
	θ	Proporção do consumo público local na receita pública	0,7185
	v	Proporção da transferência pública local na receita pública	0,1335
Parâmetros Estruturais	α	Parâmetro tecnológico	0,3761
	α_g	Elasticidade capital público do produto	0,1000
	δ	Taxa de depreciação do capital privado	0,0487
	δ_g	Taxa de depreciação do capital público	0,0305
	A	Produtividade total dos fatores	1,5551
Parâmetros Comportamentais	μ	Parâmetro de utilidade do consumo público	0,5000
	γ	Parâmetro de preferências	0,3601
	w	Participação de agentes ricardianos na economia	0,7500
	β	Fator de desconto intertemporal	0,9168

Fonte: Elaboração própria.

4 SIMULAÇÕES, RESULTADOS E DISCUSSÕES

O objetivo do estudo é avaliar se a presença de agentes não ricardianos afeta a repercussão que as decisões de política fiscal têm sobre a economia cearense. Com isso pretende-se ampliar o entendimento a respeito do efeito da política fiscal sobre a dinâmica da economia local e, ao mesmo tempo, discutir sobre a presença de agentes não ricardianos nos modelos de equilíbrio geral voltados para economia estadual.

Neste intuito, é realizada uma série de simulações considerando alterações na política fiscal em cenários distintos quanto às diferenças entre os agentes ricardianos e não ricardianos.

Os cenários são definidos assim:

- O cenário 1 aborda a política fiscal, considerando a alteração no gasto público e a presença de agentes com restrição de crédito. Neste caso, a única diferença entre os indivíduos é a condição de participação no mercado financeiro.

- O cenário 2 considera o mesmo choque fiscal, mas admite um tratamento fiscal diferente entre os agentes. Além da diferença quanto ao mercado de crédito, as famílias possuem também diferentes níveis de tributação fixa e distintas participações no total de recursos transferido pelo governo local.
- O cenário 3 incorpora a diferença de produtividade entre os agentes. Neste caso, os indivíduos diferem tanto no acesso ao mercado financeiro, quanto nos níveis de produtividade do trabalho.

4.1 Cenário 1: Choque Fiscal e a Presença de Agentes Não Ricardianos

O primeiro cenário traduz uma elevação no investimento público, indicando uma opção do governo em ampliar a capacidade de produção da economia. Tal opção promove uma realocação no gasto, aumentando os investimentos e reduzindo o consumo de bens públicos. O objetivo é verificar se a presença de agentes com restrição de liquidez altera a dinâmica de ajuste e o equilíbrio da economia diante de uma modificação na composição do gasto público. Importante destacar que o exercício não considera uma ampliação do gasto, mas tão somente sua realocação.

O cenário 1 apresenta também exercícios adicionais. Em modelos alternativos, a composição da economia em termos de agentes com e sem acesso ao mercado de crédito é modificada no sentido de ampliar a restrição de liquidez, aumentando de forma crescente o número de famílias sem acesso ao mercado financeiro. Assim, têm-se quatro modelos que diferem entre si apenas na participação dos agentes não ricardianos na economia. A saber:

- Modelo 1: Economia local com 25% dos agentes sendo não ricardianos. Esse é o modelo padrão, que deriva da calibração original e será utilizado de base para os demais cenários;
- Modelo 2: Economia local com 0% dos agentes sendo não ricardianos;
- Modelo 3: Economia local com 50% dos agentes sendo não ricardianos;
- Modelo 4: Economia local com 75% dos agentes sendo não ricardianos;

Em todos os modelos, o choque inicial é o mesmo utilizado no capítulo anterior, ou seja, uma elevação permanente de 10% no investimento público. Diante da perturbação, as variáveis iniciam movimentos de reequilíbrio. No primeiro momento, a expansão permanente do investimento do governo desloca o gasto público, reduzindo a despesa com o consumo

dedicado às famílias. Essa redução também desloca o gasto das famílias, ampliando o consumo e reduzindo o investimento.

A expansão do investimento por parte do governo amplia o estoque de capital público com efeitos positivos na produção, que cresce desde o ano inicial da mudança. O crescimento é também favorecido pela expansão da oferta de trabalho. A alteração no mercado de trabalho é motivada pela redução no consumo total (público e privado) das famílias, que estimula a maior oferta de mão de obra. Isso ocorre por que com a redução do consumo total, manter a mesma quantidade de lazer significa obter menos consumo, e isso eleva o custo de oportunidade do ócio, favorecendo a ampliação da oferta de trabalho.

O crescimento inicial do produto e a queda no investimento repercutem sobre o capital privado e sua remuneração. Tais movimentos reduzem o estoque de capital, elevam sua produtividade e com ela a remuneração do fator.

A arrecadação estadual cresce ao longo do tempo acompanhando a expansão do consumo privado das famílias. O aumento da arrecadação favorece uma recomposição do consumo público observada nos anos seguintes à mudança.

Após esse movimento inicial, nos períodos seguintes, o investimento privado e a oferta de trabalho se expandem motivada pelo aumento das respectivas remunerações. Tais movimentos, aliados à expansão contínua do capital público, favorecem a continuidade do crescimento da economia.

Ao final do movimento de ajuste, as variáveis consideradas situam-se em patamares superiores. Todas registraram crescimento em relação ao equilíbrio inicial em decorrência da realocação do gasto público no sentido de expandir o investimento. O comportamento de exceção fica por conta do consumo público, que apesar da maior arrecadação não retorna aos patamares iniciais.

As trajetórias seguidas pelas variáveis, diante da presença de agentes não ricardianos, são bastante semelhantes àquelas apresentadas quando tais agentes não estão presentes²⁰. Diante de um mesmo choque fiscal, a presença de agentes com restrição de liquidez apenas desloca as curvas de ajuste, sem alterar seus formatos. Tal quadro é comum a todas as variações do modelo, ou seja, não muda com as diferentes participações dos agentes com restrição de crédito na economia. As trajetórias das variáveis considerando o modelo padrão são apresentadas no apêndice do capítulo.

²⁰ Para comprovar, um exercício simples é comparar os gráficos das trajetórias apresentados nos apêndices dos capítulos 3 (sem agentes não ricardianos) e 4 (com agentes não ricardianos)

De fato, dado o mesmo choque fiscal, os resultados não apontam para grandes mudanças. A variação dos agregados macroeconômicos e o comportamento ao longo do período de ajuste não se alteram de modo relevante com a elevação da participação dos agentes não ricardianos. Produção, consumo e investimento privados apresentam ritmos similares de expansão. O equilíbrio de longo prazo da economia não é modificado de modo relevante.

Apesar das semelhanças destacadas, existem alguns pontos específicos associados à presença de agentes não ricardianos que merecem ser ressaltados. Em sua versão padrão, o modelo tem 25% dos agentes classificados como não ricardianos. Esse contingente de indivíduos não participa do processo de acumulação e consome toda sua renda em cada período. Entretanto, apesar de uma parcela da população não poupar, os níveis de investimentos são preservados, e isso se deve ao maior esforço poupador dos agentes ricardianos. Com os ganhos salariais reais e o aumento na oferta de trabalho, tais agentes conseguem expandir o consumo e o investimento, o que contribui para manter os resultados em relação ao quadro no qual não existe restrição de liquidez, retratado no modelo 2.

O quadro acima se mantém nos demais modelos. Mesmo com uma participação menor na economia, como nos modelos 3 e 4, os agentes ricardianos mantêm o nível de expansão do investimento. Tal movimento pode estar associado ao fato de que os ganhos com a acumulação de capital se tornam relativamente maiores. Em cenários onde tais agentes tem uma participação menor na economia, um grupo menor de indivíduos passa a absorver os retornos sobre o capital.

Diferentemente, na comparação entre os grupos ricardianos e não ricardianos há uma modificação na resposta diante de uma participação crescente na economia daqueles que não acessam o mercado de crédito. Nestes cenários, os agentes ricardianos experimentam um menor ritmo de ampliação do consumo privado e uma maior elevação da oferta de trabalho à medida que a participação na economia diminui. Já os agentes não ricardianos apresentam o comportamento inverso com o crescimento da respectiva participação.

Quanto ao consumo, o resultado parece uma consequência direta da inversão das participações dos grupos na economia e da manutenção dos investimentos. O mesmo ritmo de expansão para as inversões privadas está apoiado nos maiores ganhos sobre o capital em relação aos cenários anteriores e tal manutenção compromete a expansão do consumo.

Já a maior expansão da oferta de trabalho por parte dos ricardianos pode estar relacionada ao fato deste grupo experimentar um menor crescimento no consumo. A expansão

mais tímida do consumo acaba, de certa forma, elevando o custo de oportunidade do lazer, reduzindo-o em favor de uma maior oferta de trabalho.

A Tabela 4.1, a seguir, traz os resultados das simulações quanto ao equilíbrio de longo prazo decorrente da alteração no investimento público, para todos os modelos.

Tabela 4.1 - Variações (%) Decorrentes da Expansão Permanente do Investimento Público e Diferentes Participações de Agentes Não Ricardianos

Variáveis	Equilíbrio Inicial (T0)	Variação % sobre T0			
		Modelo 2 (0%)	Modelo 1 - Padrão (25%)	Modelo 3 (50%)	Modelo 4 (75%)
Produção	1,0000	1,756	1,779	1,789	1,778
Consumo Privado	0,6884	1,903	1,892	1,887	1,892
Consumo Privado Ricardiano	0,7115	1,903	1,897	1,878	1,846
Consumo Privado Não Ricardiano	0,6192	-	1,877	1,898	1,914
Investimento Privado	0,1266	1,755	1,779	1,789	1,779
Estoque de Capital Fixo Privado	2,5995	1,755	1,778	1,789	1,779
Oferta de Trabalho	0,2819	0,092	0,115	0,126	0,115
Oferta de Trabalho Ricardiana	0,2599	0,092	0,094	0,126	0,322
Oferta de Trabalho Não Ricardiana	0,3477	-	0,162	0,126	0,100
Consumo Público	0,1329	-1,243	-1,248	-1,249	-1,247
Investimento Público	0,0274	10,833	10,829	10,827	10,829
Estoque de Capital Fixo Público	0,8978	10,833	10,829	10,827	10,829
Receita Pública Estadual	0,1850	0,819	0,816	0,814	0,815
Salário Real	2,2133	1,662	1,662	1,661	1,662
Retorno Real sobre o Capital	0,1447	0,000	0,000	0,000	0,000

Fonte: Elaboração própria. Notas: (i) a exceção da oferta de trabalho e do retorno real sobre o capital, todas as demais variáveis estão em proporção do produto; (ii) expansão permanente do investimento público em 10%; (iii) Modelo 2 sem agentes não ricardianos; Modelo 1 (Padrão) com 25% de agentes não ricardianos; Modelo 3 com 50% de agentes não ricardianos; e Modelo 4 com 75% de agentes não ricardianos.

Ainda com relação ao mercado de trabalho, o crescimento da oferta de mão-de-obra por parte dos ricardianos é também influenciada pela elevação no salário real. Entretanto, para o grupo não ricardianos, esse aumento reduz o ritmo de expansão da oferta de trabalho. Em ambos os casos, com o ganho salarial, o efeito substituição predomina (os agentes substituem lazer por trabalho), mas em intensidades diferentes e que se alteram com as modificações na participação de cada um dos grupos.

De qualquer forma, os resultados sugerem que, no longo prazo, a existência de agentes não ricardianos não interfere de modo determinante na dinâmica da economia diante de uma realocação do gasto público na direção de maiores investimentos.

4.2 Cenário 2: Agentes Não Ricardianos e Tratamento Fiscal Diferenciado

O segundo conjunto de simulações adiciona uma diferença entre os agentes. Neste caso, além de não ter pleno acesso ao mercado financeiro, os agentes não ricardianos recebem um tratamento fiscal diferenciado por parte do governo.

A ideia é verificar se benefícios fiscais, atuando como uma espécie de compensação, podem afetar o comportamento dos agentes e a dinâmica da economia. Nas simulações foram considerados diferentes percentuais de participação das famílias não ricardianas tanto na tributação fixa como no valor total transferido pelo governo local.

Nesse intuito, o cenário 2 traz além do modelo padrão, outros cinco modelos que combinam diferentes participações dos agentes não ricardianos nas transferências e na tributação fixa realizadas pelo governo local. Vale destacar que em todos os modelos, os agentes com restrição de crédito equivalem a 25% da população e em todos eles o choque fiscal é o mesmo: uma elevação permanente do investimento público em 10%. As participações em cada modelo são expostas abaixo:

- Modelo Padrão: 25% nas transferências e 25% na tributação;
- Modelo 5: 0% nas transferências e 100% na tributação;
- Modelo 6: 25% nas transferências e 75% na tributação;
- Modelo 7: 50% nas transferências e 50% na tributação;
- Modelo 8: 75% nas transferências e 25% na tributação;
- Modelo 9: 100% nas transferências e 0% na tributação.

Os modelos 5 e 6 representam o cenário de pior tratamento fiscal para os agentes não ricardianos, uma vez que recebem a menor parcela das transferências e pagam a maior

parte do imposto fixo. O modelo 7 indica um tratamento igualitário entre os grupos ricardianos e não ricardianos. Já os modelos 8 e 9 formam o melhor cenário fiscal para os agentes com restrição de liquidez.

Em todos os modelos, diante do mesmo choque fiscal, as variáveis agregadas consideradas seguem as mesmas trajetórias de ajuste descritas no cenário anterior. O tratamento fiscal diferenciado apenas desloca as curvas de ajuste, sem alterar seus formatos. O quadro é o mesmo em todas as variações, ou seja, não muda com as distintas formas de diferenciar o tratamento fiscal entre os grupos de agentes. Os exercícios indicam, ainda, que a diferenciação fiscal entre os agentes não modifica de forma expressiva os resultados de longo prazo para os principais agregados macroeconômicos.

Por outro lado, na comparação entre os grupos, o tratamento fiscal distinto promove respostas diferentes. Com a elevação dos benefícios fiscais por parte do governo para os agentes não ricardianos, estes passam a registrar taxas de expansão no consumo privado relativamente maiores que aquelas apresentadas pelo grupo ricardiano, que experimenta uma velocidade menor de crescimento no consumo. Como resultado do movimento conjunto, o consumo total da economia cresce em uma velocidade menor.

Com relação à oferta de trabalho, o movimento é oposto ao consumo. Os agentes não ricardianos passam a apresentar menores taxas de crescimento relativamente ao grupo ricardiano. Como resultado, a oferta de trabalho total da economia passa a registrar taxas crescentes.

Essa dinâmica da oferta de trabalho está associada ao movimento no consumo privado. Como já destacado em outras passagens do estudo, o menor ritmo de expansão do consumo total eleva o custo de oportunidade do lazer, favorecendo a ampliação da oferta de trabalho. Neste caso, ambos os grupos sofrem igualmente com a redução no consumo público, mas os agentes ricardianos apresentam uma expansão menor no componente privado em virtude do tratamento fiscal desfavorável, o que estimula uma maior oferta de trabalho por parte deles. Comportamento oposto se observa no grupo não ricardianos.

No tocante ao investimento, tem-se um resultado interessante. A maior pressão fiscal sobre os ricardianos não reduz o ritmo das inversões. Apesar da relativa desvantagem fiscal, os maiores ganhos salariais advindos da maior oferta de trabalho sustenta as taxas de investimento. Tal comportamento dos agentes ricardianos pode também ser explicado pelo nível inicial de consumo já relativamente elevado, o que favorece um maior direcionamento de recursos para poupança (e investimento).

Sobre os modelos especificamente, alguns resultados merecem um comentário adicional. Nos modelos 5 e 6, apesar do tratamento fiscal desfavorável, os agentes não ricardianos experimentam uma expansão no consumo privado motivada pelos ganhos salariais e pela maior oferta de trabalho. Nestes modelos, o crescimento da economia se sustenta na expansão dos investimentos privados e públicos e na maior oferta de trabalho total.

Nos modelos 8 e 9, o ritmo de crescimento do consumo por parte dos agentes sem acesso ao mercado de crédito é impulsionado pelo tratamento fiscal diferenciado. A economia apresenta maiores taxas de expansão favorecida por maiores taxas de crescimento nos investimentos privados. A maior oferta de trabalho por parte dos agentes ricardianos traz ganhos adicionais que permitem expandir poupança e investimento.

Por fim, todos os modelos apresentam resultados melhores, embora não expressivos, na comparação com o modelo padrão. As modificações fiscais parecem colocar a economia em um cenário mais favorável do ponto de vista dos agregados econômicos. Os benefícios fiscais concedidos pelo governo podem ser vistos como uma espécie de compensação às famílias não ricardianas, permitindo um maior aumento no consumo. Entretanto, não afetam a dinâmica da economia de modo relevante no longo prazo.

A Tabela 4.2, a seguir, traz os resultados das simulações quanto ao equilíbrio de longo prazo decorrente da alteração no investimento público, para todos os modelos.

Tabela 4.2 - Variações (%) Decorrentes da Expansão Permanente do Investimento Público e Tratamento Fiscal Diferenciado para os Agentes não Ricardianos

Variáveis	Equilíbrio Inicial (T0)	Variação % sobre T0					
		Modelo 1 - Padrão	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9
Produção	1,0000	1,779	1,787	1,788	1,789	1,789	1,790
Consumo Privado	0,6884	1,892	1,888	1,888	1,887	1,887	1,886
Consumo Privado Ricardiano	0,7115	1,897	1,886	1,885	1,884	1,883	1,882
Consumo Privado Não Ricardiano	0,6192	1,877	1,896	1,898	1,898	1,900	1,901
Investimento Privado	0,1266	1,779	1,787	1,788	1,789	1,790	1,790
Estoque de Capital Fixo Privado	2,5995	1,778	1,787	1,788	1,789	1,790	1,791
Oferta de Trabalho	0,2819	0,115	0,123	0,124	0,125	0,127	0,128
Oferta de Trabalho Ricardiana	0,2599	0,094	0,119	0,122	0,125	0,129	0,133
Oferta de Trabalho Não Ricardiana	0,3477	0,162	0,133	0,129	0,126	0,121	0,116
Consumo Público	0,1329	-1,248	-1,247	-1,247	-1,249	-1,250	-1,252
Investimento Público	0,0274	10,829	10,829	10,828	10,827	10,825	10,823
Estoque de Capital Fixo Público	0,8978	10,829	10,829	10,828	10,827	10,825	10,824
Receita Pública Estadual	0,1850	0,816	0,816	0,814	0,813	0,812	0,811
Salário Real	2,2133	1,662	1,662	1,661	1,661	1,661	1,661
Retorno Real sobre o Capital	0,1447	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fonte: Elaboração própria.

Notas: (i) a exceção da oferta de trabalho e do retorno real sobre o capital, todas as demais variáveis estão em proporção do produto; (ii) expansão permanente do investimento público em 10%; (iii) as combinações entre a participação nas transferências e a participação na tributação para os agentes não ricardianos (NR) em cada modelo é definida como segue:

Modelo Padrão: 25% nas transferências e 25% na tributação;

Modelo 5: 0% nas transferências e 100% na tributação, pior tratamento fiscal para os NR;

Modelo 6: 25% nas transferências e 75% na tributação;

Modelo 7: 50% nas transferências e 50% na tributação, tratamento igualitário;

Modelo 8: 75% nas transferências e 25% na tributação;

Modelo 9: 100% nas transferências e 0% na tributação, melhor tratamento fiscal para os NR.

4.3 Cenário 3: Choque Fiscal, Agentes Não Ricardianos e Diferenciais de Produtividade

O grupo final de simulações diferencia os agentes também quanto ao nível de produtividade do trabalho. Além de condições de acesso diferentes ao mercado financeiro, os agentes não ricardianos possuem uma menor produtividade do trabalho.

Como nos anteriores, no cenário 3 são construídos modelos alternativos. O objetivo aqui é o mesmo dos casos passados, ou seja, testar se intensidades distintas nas diferenciações observadas (restrição de liquidez, tratamento fiscal e produtividade) são capazes de modificar de forma relevante tanto a dinâmica de ajuste quanto o equilíbrio final da economia, quando esta é submetida a um processo de realocação do gasto público no sentido de ampliar os investimentos por parte do governo.

No cenário 3, os modelos consideram níveis distintos de diferenciação na produtividade do trabalho entre os grupos ricardianos e não ricardianos. Em todos eles, os agentes com restrição de crédito equivalem a 25% da população e o choque fiscal é o mesmo, ou seja, uma elevação permanente do investimento público em 10%. Nos modelos, as transferências e a tributação fixa são proporcionalmente distribuídas.

Os modelos são definidos como segue:

- Modelo Padrão: agentes ricardianos e não ricardianos com produtividades iguais;
- Modelo 10: agentes ricardianos 1,5 vezes mais produtivos;
- Modelo 11: agentes ricardianos 2,0 vezes mais produtivos;
- Modelo 12: agentes ricardianos 2,5 vezes mais produtivos

Como observado nos cenários anteriores, diante do mesmo choque fiscal, as variáveis agregadas consideradas seguem as mesmas trajetórias. Os diferenciais de produtividade, como nos demais casos, apenas deslocam as curvas de ajuste, sem alterar suas formas. O quadro se mantém em todos os modelos, as trajetórias não mudam com as diferenças crescentes nos níveis de produtividade do trabalho entre os grupos em favor dos agentes ricardianos.

Entretanto, os exercícios sugerem que os diferenciais de produtividade alteram de forma relativamente mais expressiva os resultados finais de equilíbrio de longo prazo da economia. A maior produtividade dos agentes ricardianos pode afetar de forma mais intensa a economia e tal intensidade se faz maior à medida que a distância entre as produtividades do trabalho aumenta.

Nos modelos é possível perceber uma relação direta entre maior diferença em termos de produtividade e maior resposta no crescimento da economia. Assim, é de se esperar que quanto maior for tal diferença, maior ritmo de crescimento deva apresentar a economia diante de uma realocação do gasto público como colocada aqui. Nesse contexto, os resultados parecem indicar que diferenciais de produtividade em favor dos agentes ricardianos podem reduzir qualquer efeito negativo que a presença da restrição de crédito possa exercer na dinâmica da economia, pelo menos diante de realocações orçamentárias.

No tocante aos agregados macroeconômicos, tem-se que quanto maior a diferença de produtividade, maior é o crescimento apresentado por estes em resposta a uma elevação no investimento público. Quando se considera a diferença de produtividade, além do produto da economia, o ritmo de expansão do investimento privado também se eleva, e o consumo das famílias agregado passa a crescer a menores taxas. Na oferta de trabalho, ambos os grupos de agentes passam a ofertar mão de obra a taxas menos intensas em resposta aos ganhos salariais.

Com níveis de produtividade maiores e crescentes, os agentes ricardianos se apropriam de uma fatia maior e crescente dos salários. Os recursos adicionais são especialmente direcionados aos investimentos fazendo com estes apresentem uma taxa de crescimento relativamente maior do que o consumo. Essa expansão é um importante fator a explicar os maiores níveis de crescimento do produto da economia. Por outro lado, a maior apropriação dos salários favorece uma expansão em menor ritmo da oferta de trabalho por parte dos agentes ricardianos.

Um destaque adicional nos modelos diz respeito à dinâmica do gasto público. Com o maior crescimento da economia, o investimento público é potencializado e apresenta, ao final, expansões relativamente maiores do que o aumento inicial. Já o consumo apresenta reduções menores quando a economia se reequilibra.

A Tabela 4.3, a seguir, traz os resultados das simulações quanto ao equilíbrio de longo prazo decorrente da alteração no investimento público, para todos os modelos.

Tabela 4.3 - Variações (%) Decorrentes da Expansão Permanente do Investimento Público e Diferentes Níveis de Produtividade

Variáveis	Equilíbrio Inicial (T0)	Variação % sobre T0			
		Modelo 1 – Padrão (1,0)	Modelo 10 (1,5)	Modelo 11 (2,0)	Modelo 12 (2,5)
Produção	1,0000	1,779	1,785	1,796	1,807
Consumo Privado	0,6884	1,892	1,865	1,854	1,850
Consumo Privado Ricardiano	0,7115	1,897	1,855	1,839	1,832
Consumo Privado Não Ricardiano	0,6192	1,877	1,919	1,959	1,998
Investimento Privado	0,1266	1,779	1,786	1,796	1,806
Estoque de Capital Fixo Privado	2,5995	1,778	1,786	1,796	1,807
Oferta de Trabalho	0,2819	0,115	0,101	0,095	0,093
Oferta de Trabalho Ricardiana	0,2599	0,094	0,072	0,061	0,054
Oferta de Trabalho Não Ricardiana	0,3477	0,162	0,178	0,191	0,202
Consumo Público	0,1329	-1,248	-1,119	-1,019	-0,939
Investimento Público	0,0274	10,829	10,973	11,084	11,175
Estoque de Capital Fixo Público	0,8978	10,829	10,973	11,085	11,175
Receita Pública Estadual	0,1850	0,816	0,947	1,048	1,130
Salário Real	2,2133	1,662	1,683	1,699	1,712
Retorno Real sobre o Capital	0,1447	0,000	0,000	0,000	0,000

Fonte: Elaboração própria. Notas: (i) a exceção da oferta de trabalho e do retorno real sobre o capital, todas as demais variáveis estão em proporção do produto; (ii) expansão permanente do investimento público em 10%; (iii) Modelo 10 com agentes ricardianos 1,5 vezes mais produtivos; Modelo 11 com agentes ricardianos 2,0 vezes mais produtivos; Modelo 12 com agentes ricardianos 2,5 vezes mais produtivos;

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal do capítulo foi avaliar como a presença de agentes não ricardianos afeta a dinâmica da economia cearense diante de alterações na política fiscal.

Para economia cearense, considerar a presença de agentes com restrição ao crédito parece ser especialmente relevante. Diante de um quadro social caracterizado por um contingente elevado de indivíduos em situação de miséria ou pobreza e por baixos níveis de renda familiar e do trabalho, é de se esperar que um número relevante de pessoas se situe à margem do mercado financeiro pelo fato de não reunir as condições mínimas de acesso aos serviços.

Em conjunto, os resultados sugerem que, no longo prazo, a existência de agentes não ricardianos não interfere de modo determinante na dinâmica da economia diante de uma realocação do gasto público na direção de maiores investimentos. De fato, a variação dos agregados macroeconômicos não apresenta alteração significativa seja quando se considera explicitamente a presença de não ricardianos, seja quando a participação de tais agentes na economia se torna maior ou expressiva.

Os resultados agregados da economia são mantidos, mas na comparação entre os grupos, há uma modificação na resposta ao choque diante de uma participação crescente na economia dos agentes não ricardianos. Nestes cenários, os agentes ricardianos experimentam um menor ritmo de ampliação do consumo privado e uma maior elevação da oferta de trabalho à medida que a participação na economia diminui. Já os agentes não ricardianos apresentam o comportamento inverso com o crescimento da respectiva participação.

Além da diferença de acesso ao mercado de crédito, o estudo considerou também um tratamento fiscal diferenciado em favor dos agentes com restrição de liquidez. Da mesma forma, os exercícios indicam que a concessão de benefícios fiscais não modifica de modo relevante os resultados de longo prazo para os principais agregados macroeconômicos. Numa avaliação entre os grupos, as modificações fiscais provocam alterações nas respostas. À medida que os agentes não ricardianos têm aumentado os seus benefícios, maior é o ritmo de crescimento do consumo privado pelo grupo e menores são as taxas para o grupo ricardiano. Movimento oposto é percebido na oferta de trabalho. Neste cenário, a economia tende a se reequilibrar com o consumo privado apresentando taxas menores de crescimento.

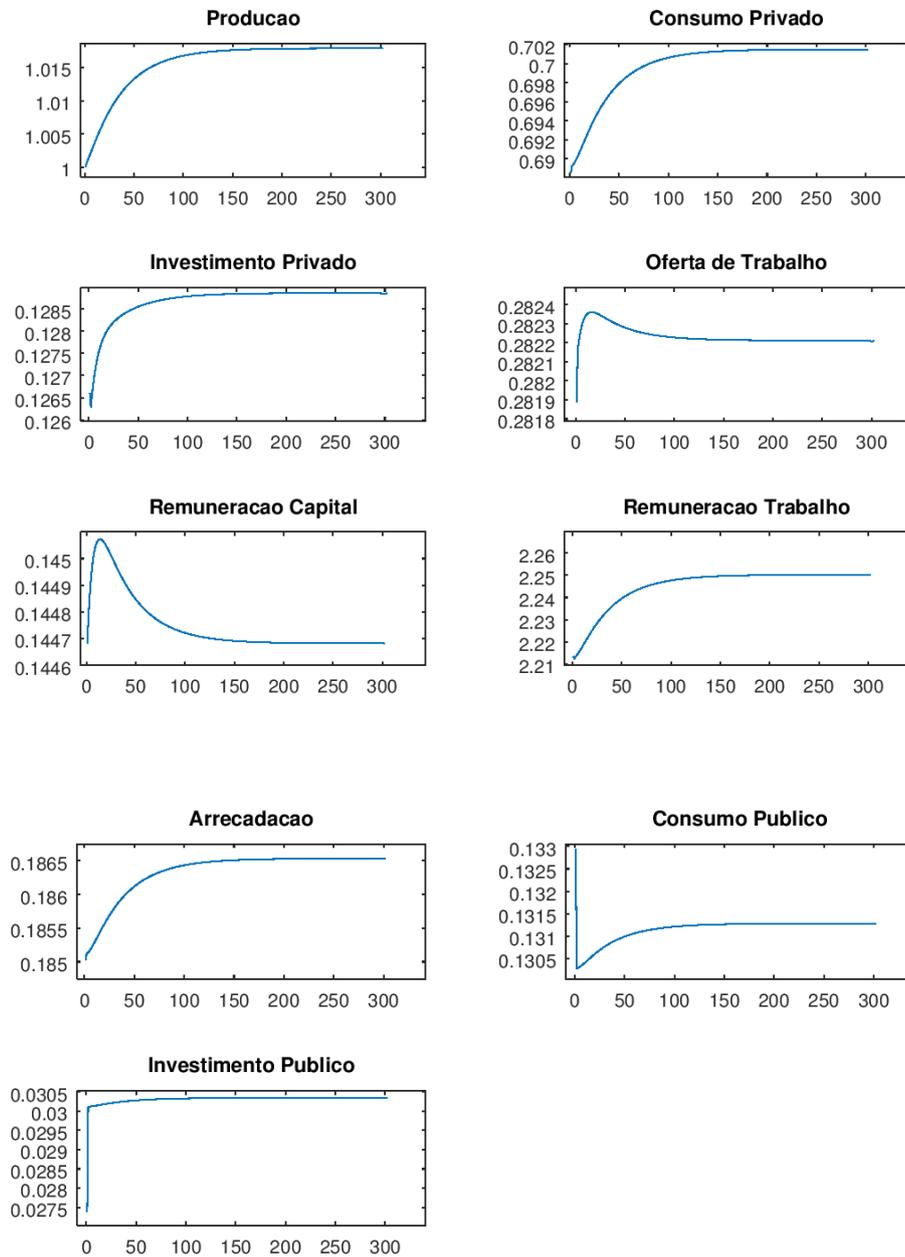
O tratamento fiscal diferenciado pode, de fato, funcionar como um elemento compensador e elevar o nível, mesmo que timidamente, de bem estar do grupo com restrição

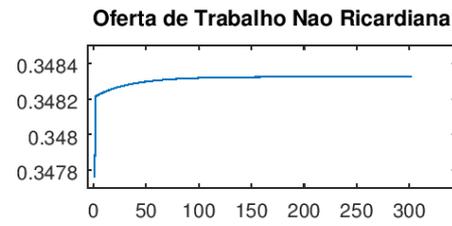
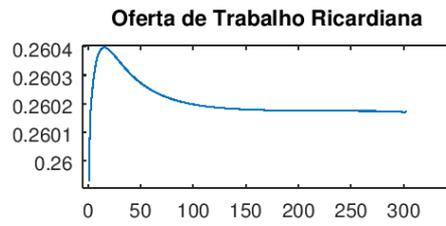
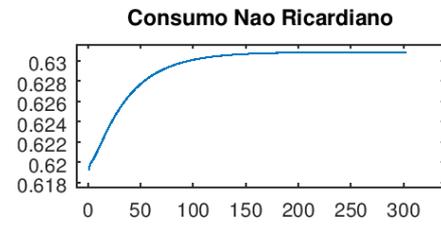
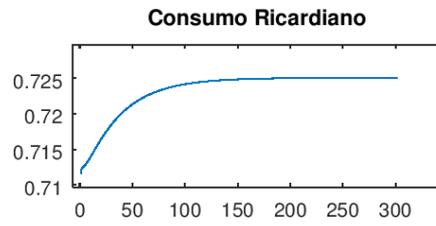
de liquidez ao permitir uma ampliação mais intensa dos seus níveis de consumo privado. Entretanto, não modifica de modo relevante a dinâmica de longo prazo da economia.

O crescimento dos agregados macroeconômicos só é positivamente alterado quando se considera que os agentes, além de condições diferentes de acesso ao mercado financeiro, também possuem diferentes níveis de produtividade do trabalho. Assumindo que os agentes ricardianos possuem uma maior produtividade, o que lhes permite abocanhar uma fatia maior da massa salarial, tem-se que a economia apresenta melhor dinâmica em resposta a um mesmo choque fiscal. Tais resultados são crescentes com o crescimento da diferença de produtividade. Assim, níveis diferentes de produtividade conduzem a um equilíbrio de longo prazo mais favorável mesmo com a existência de restrição de acesso ao mercado de crédito.

APÊNDICE A – TRAJETÓRIAS DAS VARIÁVEIS ECONÔMICAS

Figura A.4.1 – Elevação permanente do investimento público na presença de agentes ricardianos – Modelo padrão





CAPÍTULO 5 - POLÍTICAS DE AJUSTE FISCAL E EFEITOS DINÂMICOS NA ECONOMIA: UMA AVALIAÇÃO PARA ECONOMIA CEARENSE

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a partir de 2009, o governo federal adotou uma postura fortemente expansionista dos gastos públicos. Tal postura surge como um desdobramento direto da crise financeira internacional de 2008. A opção foi seguida por todas as unidades da federação sendo, em muitos momentos, apoiada e estimulada pelo próprio governo federal.

Esta postura econômica e fiscalmente ativa dos governos central e locais durou de 2009 a 2014. Ao longo deste período, diante dos excessos na condução dos gastos públicos, a situação fiscal dos entes nacionais se deteriorou fortemente. Com efeito, a economia brasileira e de várias unidades da federação ingressaram em uma intensa crise fiscal, com repercussões negativas no desempenho da economia e no bem estar da população.

O quadro fiscal nacional ilustra um movimento que atingiu a quase todos os estados brasileiros. A partir dos anos 2000 até o ano de 2008, o estado brasileiro se caracterizou por apresentar resultados fiscais positivos apoiados em superávits consistentes. A partir deste ano, os saldos fiscais positivos ingressaram em trajetória decrescente, partindo de 3,3% do PIB em 2008 e alcançando um déficit primário de 2,5% do PIB em 2016. Associada a uma redução do ritmo de crescimento da economia, a deterioração dos resultados primários contribuiu para uma forte elevação da dívida líquida, que passou de 30,5% do PIB em 2013 para 46,2% em 2016.

Diante da rápida deterioração do quadro de endividamento, o debate econômico nacional se concentrou em pontos relacionados à estabilidade de dívida pública e na capacidade de pagamento do estado brasileiro. Por outro lado, a calamidade fiscal, particularmente experimentada por estados como Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, jogou luz sobre a gravidade da crise do setor público também vivida por boa parte das unidades da federação.

De fato, a eclosão da crise fiscal e seu grave e rápido aprofundamento têm pautado as reflexões técnicas e acadêmicas. As discussões têm se concentrado em avaliar as condições e as medidas necessárias para recuperar a sustentabilidade fiscal e financeira tanto da união como dos estados brasileiros.

Em âmbito nacional, o controle dos gastos públicos assumiu a centralidade do debate. Com o intuito de evitar a elevação da despesa pública no médio e longo prazo, e assim

reverter a trajetória ascendente da relação Dívida/PIB, o governo federal aprovou uma emenda constitucional que impõem um teto aos gastos públicos pelos próximos vinte anos²¹. Conhecido como PEC do teto, o instrumento instaura um novo regime fiscal que impõe limites individualizados à evolução das despesas primárias, cujo crescimento não pode exceder a despesa do ano anterior corrigida pelo índice nacional de preços ao consumidor amplo (IPCA/IBGE).

No tocante aos estados brasileiros, o esforço, inclusive patrocinado pela própria união, tem se dado em direção semelhante. As recomendações técnicas e o posicionamento político tem se dado no sentido de reduzir o gasto público.

No caso cearense, em particular, o governo local tem adotado uma série de medidas que buscam elevar o controle dos gastos públicos, preservando sua capacidade de pagamento e de investimento. Dentre as medidas dotadas destacam-se a redução do custeio da máquina pública, a elevação de tributos e a redução de incentivos fiscais. Além dessas, o estado aprovou uma versão local da PEC do teto seguindo o exemplo nacional, mas trazendo alterações importantes²².

Como no caso nacional, o novo regime fiscal cearense impõe limites a evolução da despesa pública, que não pode ultrapassar o valor do ano anterior corrigido pela inflação medida pelo IPCA. Entretanto, o modelo cearense tem validade de dez anos com previsão de uma reavaliação no sexto ano de implantação, prazos inferiores à emenda nacional. Além de um prazo menor, a medida resguarda as despesas com as áreas de educação e saúde, e os recursos destinados aos investimentos por parte do governo. O governo cearense optou, assim, por não limitar os gastos produtivos, deixando explícita a possibilidade de ampliação dos investimentos públicos.

Neste particular, cabe um comentário adicional. A opção relativamente mais restritiva pela união na edição de sua PEC do teto pode está apoiada em dois pontos principais. Um deles está relacionado ao fato da união apresentar uma situação fiscal mais complicada que aquela observada no Ceará, exigindo um posicionamento mais forte. O outro ponto está associado ao fato do governo federal ser o guardião em última instância do equilíbrio fiscal nacional, o que recomenda uma postura de didatismo e sinalização para os demais entes federados.

²¹ Emenda Constitucional nº 95/2016. A emenda prever uma reavaliação do quadro fiscal no período de dez anos a fim de se verificar a necessidade de continuidade da medida.

²² Emenda Constitucional nº 88/2016.

Diante do grave quadro fiscal e da definição de medidas para correção dos desequilíbrios existentes, o capítulo ora proposto tem como objeto de estudo a PEC aprovada e implantada pelo governo local.

Seguindo trabalho desenvolvido por Saraiva *et al* (2017), no qual avalia os potenciais efeitos da PEC do teto nacional a partir de simulações em modelo de equilíbrio geral dinâmico, o estudo constrói um modelo para economia cearense com o objetivo de analisar as repercussões da medida sobre a economia local.

A partir da análise da emenda constitucional cearense, o estudo contribui para um maior e melhor entendimento sobre as repercussões que a política fiscal praticada pelo executivo estadual tem sobre a dinâmica das economias locais

Neste contexto, o capítulo está constituído por esta introdução e outras cinco seções. A seção dois traz uma breve discussão sobre ajustes fiscais, investimento público e desempenho econômico. A seção três apresenta o modelo de equilíbrio geral e a respectiva calibração. Na quarta seção são realizadas as simulações e discutidos os resultados para economia cearense. Por fim, na quinta e última seção tem-se algumas considerações finais.

2 AJUSTE FISCAL, INVESTIMENTO PÚBLICO E DESEMPENHO ECONÔMICO

Um ponto central no modelo do novo regime fiscal implantado pelo governo cearense diz respeito à liberação dada aos gastos com investimentos por parte do poder público local. Diferentemente do regime federal, os investimentos públicos cearenses estão livres da limitação imposta pela emenda constitucional que inibe o crescimento dos gastos públicos. O fundamento por trás desta opção está claramente associado à percepção de que o investimento público é um vetor importante para o crescimento da economia local e para ampliação do bem estar da população.

De fato, a relação entre investimento público, especialmente em infraestrutura, e o crescimento da economia é algo já bastante discutido na literatura econômica. Conforme discutido no primeiro capítulo, os diversos estudos que versam sobre o tema, apoiados em diferentes abordagens metodológicas, demonstram existir uma relação positiva entre a ampliação dos investimentos e aumento do produto total das economias estudadas.

Em tais estudos, duas importantes evidências são identificadas. A primeira delas sugere que os gastos públicos em infraestrutura, que os investimentos públicos, afetam positivamente o desempenho das economias no curto e longo prazo, ampliando o bem-estar.

A segunda indica que regiões menos desenvolvidas e de menor renda tendem a ser mais beneficiadas com o investimento.

Dentre os estudos citados no capítulo inicial, destaque para os que evidenciam a importância da inversão pública para regiões menos desenvolvidas e que abordam esta relação numa perspectiva nacional.

Em Bertussi e Ellery Jr. (2012), Rocha e Giuberti (2005) e Silva e Fortunato fica evidente uma relação positiva entre gasto em infraestrutura e crescimento de longo prazo da economia. Tem-se ainda que esta relação é mais intensa nos Estados menos desenvolvidos e de menor renda. Nestes, onde o estoque de infraestrutura é menor, não se confirma a existência de rendimentos decrescentes dos investimentos realizados, como ocorre no caso dos Estados mais desenvolvidos.

Considerando apenas a região Nordeste, Freitas, Castro Neto e Lôu (2009) atestam ser válida para a região a relação positiva entre investimentos públicos e desempenho da economia. Domingues, Viana e Oliveira (2007), com base em um modelo de equilíbrio geral computável inter-regional, estimaram os impactos na economia decorrentes dos investimentos em infraestrutura (saneamento, habitação, transporte, entre outros) no Nordeste. Dentre os resultados, o crescimento do PIB e do investimento em nível nacional, tanto no curto como no longo prazo.

No tocante a realidade cearense, Paiva e Trompieri Neto (2014), avaliando os investimentos estaduais em infraestrutura de transportes no âmbito dos programas de expansão e requalificação da malha rodoviária do Estado, encontram relação positiva dos gastos sobre o crescimento das regiões estaduais, seguindo os resultados apresentados em trabalhos semelhantes.

Quanto ao equilíbrio fiscal, alguns estudos destacam a importância dos ajustes fiscais, bem como de determinados gastos públicos para que a economia alcance um melhor equilíbrio de longo prazo.

Coenen *et al* (2008) examinam os efeitos macroeconômicos das políticas alternativas de consolidação orçamentária no Modelo New-Area Wide (NAWM), um modelo de economia aberta de dois países da Área do Euro desenvolvido no Banco Central Europeu. Segundo os autores, a consolidação fiscal tem efeitos positivos no longo prazo sobre agregados macroeconômicos fundamentais, como o produto e o consumo, principalmente quando a melhoria resultante da posição orçamentária é usada para reduzir os impostos distorcivos.

Carvalho e Martins (2011), a partir de um modelo DSGE novo-keynesiano calibrado para a Área do Euro, analisam os efeitos das consolidações fiscais. Com um bloco de política fiscal particularmente detalhado e simulando consolidações fiscais alternativas, com mudanças na composição do orçamento, os autores indicam, entre outras conclusões, que se as consolidações são realizadas com um corte em despesas pouco produtivas e um aumento simétrico nas despesas públicas altamente produtivas, elas podem ter efeitos expansionistas que são principalmente resultado da reação positiva do investimento.

A importância em se preservar o investimento público também é destacada em Saraiva *et al* (2017). A partir de um modelo de equilíbrio geral dinâmico calibrado para economia brasileira e simulando diferentes cenários para o período de validade da PEC do gastos nacional, os autores indicam que o novo regime fiscal pode realmente propiciar ganhos de bem estar para economia se o contexto de implantação da medida for de crescimento da economia. Por outro lado, tais ganhos se mostram pouco expressivos em uma realidade de estagnação econômica. Os autores destacam ainda que flexibilizar as regras para os investimentos públicos poderia determinar ganhos de bem estar expressivos.

Os resultados em Cavalcanti e Vereda (2014) apontam para os efeitos positivo dos investimentos públicos sobre a economia. Baseados em um modelo DSGE de médio porte adaptado e calibrado para a economia brasileira, os autores quantificam e comparam os impactos macroeconômicos de diferentes tipos de gastos públicos, tais como compras de bens e serviços, investimentos, transferências sociais e gastos com o funcionalismo público. Os resultados indicam que sob regras de ajuste fiscal baseadas na redução de algum item de despesa, nenhum tipo de gasto público gera impacto positivo significativo no PIB no curto prazo. Já no médio prazo, o melhor caminho para ampliar o PIB é via aumento do investimento público.

Assim como o estudo anterior, Moura (2015) aponta para os efeitos positivos dos investimentos por parte do governo. Utilizando um modelo DSGE para calcular multiplicadores a valor presente para gastos do governo com consumo e investimento, os resultados mostram que o efeito inicial do aumento do consumo público sobre o PIB é positivo, porém, o efeito de longo prazo é menor do que um em todos os cenários analisados. Por outro lado, gastos com investimento acarretam não só um impacto inicial positivo, mas também um efeito de longo prazo superior a um.

Em linhas gerais, os estudos citados destacam a importância do investimento público para o desempenho da economia, bem como os efeitos positivos das consolidações fiscais nas quais os gastos produtivos do governo são preservados.

3 MODELO 3: O MODELO PARA ECONOMIA CEARENSE AJUSTADO PARA A EXISTÊNCIA DE CONGESTÃO DO ESTOQUE DE CAPITAL PÚBLICO

O modelo 3, ora em destaque, difere do modelo padrão apenas na especificação da função de produção da economia. Neste modelo, a função leva em consideração um estoque de capital público sujeito a congestão. Os demais agentes, a saber, famílias, governos local e central seguem a mesma definição do modelo inicial.

No atual modelo, o capital público ofertado às firmas representa os serviços produtivos do governo e compreende basicamente os investimentos e as entregas em infraestrutura pública, tais como rodovias, portos e aeroportos, energia elétrica, entre outros. Tal oferta destinada ao setor produtivo está sujeita a congestão, ou seja, a algum tipo de sobreuso que reduz sua capacidade de atender satisfatoriamente à coletividade dos seus usuários. Tal possibilidade, com efeitos sobre a capacidade de funcionamento da economia, é, então, considerada na função de produção.

O fenômeno da congestão pode ocorrer tanto pelo próprio crescimento da economia, quanto pela própria característica de alguns destes bens e serviços ofertados pelo poder público, que podem não atender plenamente às características de “não rivalidade”. Considerar tal possibilidade nas ofertas do governo para os agentes traz elementos importantes para o modelo.

De fato, em momentos de ajuste fiscal, nos quais as entregas do poder público sofrem reduções, as condições de produção da economia são afetadas. Soma-se a tal ponto, as especificidades da economia cearense, caracterizada por menor nível de desenvolvimento e cujo governo desempenha um papel de maior relevância econômica e social. Neste contexto, considerar explicitamente a congestão nos bens e serviços públicos no modelo tende a conferir melhor ajustamento, potencializando seus resultados. No modelo, a congestão é considerada seguindo as ideias de Saraiva *et al* (2017).

As subseções a seguir apresentam os agentes do modelo 3 e sua respectiva calibração. Nas definições, destaque para equação da congestão no capital público.

3.1 Os Agentes

Assim como no modelo padrão, o modelo 3 é formado por uma família representativa que consegue maximizar sua utilidade de modo intertemporal. A oferta de trabalho ocorre em um mercado de trabalho local e competitivo com salários flexíveis. O consumo de bens é apenas de produtos locais e a cesta de consumo possui uma parcela de bens públicos ofertada pelo governo local.

As famílias resolvem, então, um problema de maximização de utilidade intertemporal usual:

$$U_t = U(C_t, O_t) \quad (5.1)$$

$$\text{Max}_{(C_t, L_t, I_t)} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(C_t, O_t) \quad (5.2)$$

$$U(C_t, O_t) = \gamma \ln(Cp_t + \mu Cg_t) + (1 - \gamma) \ln(1 - L_t) \quad (5.3)$$

sujeito à seguinte restrição orçamentária,

$$(1 + \tau_{ct} + \tau_{ct}^F) Cp_t + I_t + TT_t = (1 - \tau_{lt}^F) W_t L_t + (1 - \tau_{kt}^F) R_t K_t + TR_t + STR_t \quad (5.4)$$

e à lei de movimento do estoque de capitais privados,

$$K_{t+1} = (1 - \delta) K_t + I_t \quad (5.5)$$

Onde Cp_t é o consumo de bens privados no tempo t , Cg_t é o consumo dos bens públicos e O_t representa o ócio medido pelo tempo restante que sobra após as horas trabalhadas, $(1 - L_t)$, e L_t é quantidade de trabalho ofertada pelas famílias. O fator de desconto intertemporal é dado por β^t , e $\gamma \in (0, 1)$ indica a preferência do indivíduo na decisão consumo-lazer. O parâmetro μ representa o aporte do consumo de bens públicos na utilidade dos consumidores.

Nas equações acima, tem-se ainda que os investimentos privados domésticos são representados por I_t , W_t é o salário real, R_t é o retorno sobre o capital privado, K_t é o estoque

de capital físico privado e δ é a taxa de depreciação associada a este estoque de capital. As transferências do governo local para as famílias cearenses são dadas por TR_t . Os impostos sobre o consumo são dados por τ_{ct} , quando de responsabilidade do governo local, e por τ_{ct}^F quando aplicados pelo governo central. Os impostos sobre os rendimentos, de responsabilidade exclusiva do governo central, são representados por τ_{lt}^F e τ_{kt}^F , indicando a tributação sobre a renda do trabalho e do capital, respectivamente. Além dos impostos distorcivos, incide sobre as famílias um imposto fixo aplicado pelo governo local, denotado por TT_t .

A restrição orçamentária das famílias traz também a variável STR_t , que significa o Saldo de Transferências e representa o resultado líquido do movimento de recursos realizados pelas famílias cearenses com o resto do país. Como no modelo original, trata-se de uma variável exógena e sua função é apenas compatibilizar os recursos disponíveis na economia com o seu equilíbrio inicial.

Quanto às firmas, o modelo considera uma firma representativa, com a produção na economia cearense ocorrendo em um único estágio. Tem-se como produto um bem de consumo final, percebido como uma cesta de bens e serviços, vendido em um mercado competitivo e que se destina ao consumo privado, ao consumo do governo e ao investimento.

Para sua produção, as firmas adotam uma tecnologia do tipo Cobb-Douglas e combinam trabalho, capital privado e serviços fornecidos pelo estoque de capital público, conforme especificado em Saraiva *et al* (2017). Neste caso, a função de produção possui rendimentos constantes de escala sobre os fatores produtivos privados, mas apresenta retornos crescentes quando todos os fatores são considerados (e $\alpha_g > 0$). Assim, os fatores privados continuam sendo pagos por seus respectivos produtos marginais e toda produção é utilizada para pagamento destes fatores.

A função de produção é, então, expressa como segue:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} Kgs_t^{\alpha_g} \quad (5.6)$$

Na função, A_t representa a produtividade total dos fatores, Kgs_t são os serviços produtivos ofertados pelo governo do qual a firma se beneficia, K_t é o capital privado

utilizado e L_t é o trabalho empregado na produção. A produção é dada por Y_t . Observa-se que diferentemente das funções de produção dos modelos anteriores, 1 e 2, o estoque de capital público não é considerado de forma direta, mas sim, os serviços que dele decorrem, e estão sujeitos à congestão.

Como dito, os serviços produtivos públicos estão sujeitos à congestão, cuja expressão é a seguinte:

$$Kg_{s_t} = \frac{Kg_t}{K_t} \quad (5.7)$$

Na expressão acima, Kg_t é o estoque de capital público. Na equação fica explícita a relação entre o estoque de capital privado, que afeta o crescimento da economia, e o estoque do capital público. Em um cenário onde o investimento público não siga a expansão do capital privado, o nível dos serviços produtivos ofertados às firmas é negativamente afetado, podendo reduzir o ritmo de produção da economia. Esse potencial descompasso nas dinâmicas de crescimento pode levar ao sobre uso do capital público, reduzindo sua capacidade de prestar os serviços produtivos a que se destina.

Quanto ao governo local, o modelo 3 não traz modificações em relação ao modelo padrão. As equações que definem o comportamento são apresentadas a seguir.

$$Sg_t = T_t - G_t \quad (5.8)$$

$$T_t = \tau_{ct} Cp_t + TT_t + TR_t^{FG} \quad (5.9)$$

$$TT_t = \overline{TT}_t \quad (5.10)$$

$$G_t = Cg_t + Ig_t + TR_t \quad (5.11)$$

$$Cg_t = \theta T_t \quad (5.12)$$

$$Ig_t = (1 - \theta - \nu) T_t \quad (5.13)$$

$$Kg_{t+1} = (1 - \delta g) Kg_t + Ig_t \quad (5.14)$$

As equações acima descrevem os gastos totais do governo (G_t) e seus componentes, o consumo de bens e serviços públicos (Cg_t), os investimentos em capital (Ig_t)

e a transferência direta às famílias (TR_t). Tratam também das receitas orçamentárias totais (T_t) e suas partes, a tributação sobre o consumo (τ_{ct}), o imposto fixo (TT_t) e as transferências do governo central (TR_t^{FG}).

O mesmo se dá com relação ao governo central, o modelo atual não apresenta modificação em relação à versão padrão. As equações a seguir, o define:

$$TR_t^{FG} = \overline{TR_t^{FG}} \quad (5.15)$$

$$\tau_{ct}^F = \overline{\tau_{ct}^F} \quad (5.16)$$

$$\tau_{lt}^F = \overline{\tau_{lt}^F} \quad (5.17)$$

$$\tau_{kt}^F = \overline{\tau_{kt}^F} \quad (5.18)$$

Nas equações acima, as transferências ao governo local são dadas por TR_t^{FG} , a tributação federal sobre o consumo por τ_{ct}^F , sobre os rendimentos do capital definidas como τ_{kt}^F e sobre os rendimentos trabalho como τ_{lt}^F .

3.2 Condição de Factibilidade e o Equilíbrio do Modelo

No modelo atual a restrição de factibilidade é a mesma do modelo padrão. Assim como nos demais casos, uma alocação factível para economia cearense satisfaz a seguinte restrição agregada:

$$Y_t = Cp_t + I_t + Cg_t + Ig_t \quad (5.19)$$

De igual modo, o equilíbrio do presente modelo segue a mesma definição do modelo original. Assim, pelas condições apresentadas, o equilíbrio competitivo da economia cearense no modelo é expresso como segue:

“O equilíbrio competitivo para economia cearense são sequências de consumo privado, ócio e investimento por parte das famílias $\{Cp_{it}, 1-L_{it}, I_{it}\}_{t=0}^{\infty}$, de capital e horas de trabalho

utilizadas pelas firmas $\{K_t, L_t\}_{t=0}^{\infty}$, e de consumo, investimento e transferência por parte do governo local $\{Cg_t, Ig_t, TR_t\}_{t=0}^{\infty}$, tal que dada uma sequência de preços $\{R_t, W_t\}_{t=0}^{\infty}$, uma sequência de impostos por parte do governo local $\{\tau_{ct}, TT_t\}_{t=0}^{\infty}$, e uma sequência de impostos e transferências por parte do governo federal $\{\tau_{ct}^F, \tau_{kt}^F, \tau_{lt}^F, TR_t^{FG}\}_{t=0}^{\infty}$:

- O problema de otimização dos consumidores se satisfaz;
- Cumprem-se as condições de primeira ordem das firmas;
- A restrição orçamentária do governo local é atendida;
- A restrição de factibilidade da economia se cumpre.”

3.3 Solução do Modelo

Como nos casos anteriores, a solução do modelo decorre da solução dos problemas de otimização enfrentados pelas famílias e pelas firmas. O conjunto de equações que determinam as escolhas ótimas da economia cearense como descrita neste modelo são expressas abaixo:

$$(1 + \tau_{ct} + \tau_{ct}^F)Cp_t + I_t + TT_t = (1 - \tau_{lt}^F)W_tL_t + (1 - \tau_{kt}^F)R_tK_t + TR_t + STR_t \quad (5.20)$$

$$\frac{(1 - \gamma)(Cp_t + \mu Cg_t)}{\gamma(1 - l_t)} = \frac{(1 - \tau_{lt}^F)}{(1 + \tau_{ct} + \tau_{ct}^F)}W_t \quad (5.21)$$

$$\frac{(1 + \tau_{ct+1} + \tau_{ct+1}^F)(Cp_{t+1} + \mu Cg_{t+1})}{(1 + \tau_{ct} + \tau_{ct}^F)(Cp_t + \mu Cg_t)} = \beta \left[(1 - \tau_{kt+1}^F)(R_{t+1} - \delta) + 1 \right] \quad (5.22)$$

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} Kgs_t^{\alpha_g} \quad (5.23)$$

$$K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + I_t \quad (5.24)$$

$$Kgs_{t+1} = (1 - \delta_g)Kgs_t + Ig_t \quad (5.25)$$

$$Kgs_t = \frac{Kgs_t}{K_t} \quad (5.26)$$

$$Cg_t = \theta T_t \quad (5.27)$$

$$Ig_t = (1 - \theta - \nu)T_t \quad (5.28)$$

$$T_t = \tau_{ct}Cp_t + TT_t + TR_t^{FG} \quad (5.29)$$

$$Sg_t = T_t - (Cg_t + Ig_t + TR_t) \quad (5.30)$$

$$W_t = (1 - \alpha) A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} K g s_t^{\alpha_g} = (1 - \alpha) \frac{Y_t}{L_t} \quad (5.31)$$

$$R_t = \alpha A_t K_t^{\alpha-1} L_t^{1-\alpha} K g s_t^{\alpha_g} = \alpha \frac{Y_t}{K_t} \quad (5.32)$$

$$Y_t = C p_t + I_t + C g_t + I g_t \quad (5.33)$$

3.4 Calibração do Modelo

A calibração do modelo 3 segue a mesma calibração apresentada no modelo padrão, com a exceção do parâmetro A, que representa a produtividade total dos fatores. Com a possibilidade de congestão do capital público, o seu valor foi definido como A=1,5936.

O Quadros 5.1 e 5.2, a seguir, apresentam a calibração completa do modelo 3.

Quadro 5.1 – Variáveis Endógenas e Exógenas do Modelo 3 e seus Valores Iniciais

Variáveis Endógenas		
Variável	Descrição	Valores
Yt	Produto	1,0000
Ct	Consumo Privado (*)	0,7109
It	Investimento privado (*)	0,1265
Cgt	Consumo público (*)	0,1349
Igt	Investimento público (*)	0,0278
TRt	Transferências do governo local para as famílias (*)	0,0251
Kt	Estoque de capital privado (*)	2,6000
Tt	Receita pública estadual (*)	0,1877
Lt	Oferta de trabalho	0,2700
Variáveis Exógenas		
Variável	Descrição	Valores
TRt (FG)	Transferências do governo central para o governo local (*)	0,0650
TT	Tributação do governo local sobre as famílias (*)	0,0403

Fonte: Elaboração própria. Nota: (*) Como proporção do produto.

Quadro 5.2 – Parâmetros do Modelo 3

Parâmetros		Descrição	Valor
Parâmetros Fiscais	τ_{ct}	Alíquota de imposto sobre o consumo definida pelo governo local	0,1158
	τ_{ctf}	Alíquota de imposto sobre o consumo definida pelo governo federal	0,0745
	τ_{ltf}	Alíquota de imposto sobre os rendimentos do trabalho definida pelo governo federal	0,0374
	τ_{ktf}	Alíquota de imposto sobre os rendimentos do capital	0,0545
	θ	Proporção do consumo público local	0,7185
	v	Proporção da transferência pública local	0,1335
Parâmetros Estruturais	α	Parâmetro tecnológico	0,3761
	α_g	Elasticidade capital público do produto	0,1000
	δ	Taxa de depreciação do capital privado	0,0487
	δ_g	Taxa de depreciação do capital público	0,0305
	A	Produtividade Total dos Fatores	1,5551
Parâmetros Comportamentais	μ	Parâmetro de utilidade do consumo público	0,5000
	γ	Parâmetro de preferências	0,3601
	β	Fator de desconto intertemporal	0,9168

Fonte: Elaboração própria.

4 SIMULAÇÕES, RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como já destacado, o objetivo do modelo aqui construído é captar a dinâmica da economia cearense como efeito das alterações de política fiscal impostas pela emenda constitucional aprovada pelo governo estadual. Tal emenda define regras para o crescimento da despesa pública pelos próximos dez anos.

Os exercícios desenvolvidos simulam os efeitos do novo regime fiscal instaurado pela norma constitucional a partir de cenários alternativos. São eles:

- O cenário 1 simula a dinâmica da economia diante de um choque positivo na produtividade dos fatores e sem a validade do novo regime fiscal. Este cenário serve como base de comparação para os demais exercícios;
- O cenário 2 simula a dinâmica da economia diante do mesmo choque de produtividade considerando a validade da regra fiscal;

- O cenário 3 cria uma proposta alternativa para a emenda constitucional cearense. Admitindo que ela acompanhe fielmente a regra nacional, a simulação busca destacar as potenciais vantagens de se optar por deixar livre o investimento.

4.1 Cenários e Resultados

O cenário 1, tomado como de referência, tem como objetivo principal permitir uma base de comparação para as demais simulações e, assim, melhor dimensionar os ganhos em termos dos agregados econômicos e das contas públicas.

O exercício admite um choque positivo permanente na produtividade total da economia, retratado em uma expansão de 5%. O choque de produtividade, neste e nos demais cenários, é o responsável por perturbar a situação de equilíbrio inicial da economia e forçá-la a buscar um novo reequilíbrio. A diferença entre os cenários se dá sob quais condições a economia realiza o seu processo de ajuste. Neste primeiro cenário, o ajuste se dá sem a vigência do novo regime fiscal. Já nos demais, o regime fiscal está presente e em diferentes versões, com investimento público livre (cenário 2) e com investimento público fixo (cenário 3).

Considerando o cenário 1, dado o choque de produtividade e sem a vigência do novo regime fiscal, a economia inicia um processo de ajuste. Já no primeiro ano, os agregados econômicos apresentam crescimento. De fato, com a maior produtividade, a produção da economia aumenta em virtude da melhor utilização dos fatores no processo produtivo. Neste contexto, as produtividades marginais do trabalho e do capital se elevam, aumentando os retornos em termos de salários reais e da taxa de retorno do capital.

O crescimento da economia e os maiores ganhos salariais fazem com que o consumo privado e a oferta de trabalho aumentem no momento inicial do processo de ajuste. Da mesma forma, os investimentos privados respondem positivamente favorecidos também pela elevação da taxa de retorno do capital. As expansões do produto da economia e da renda possibilitam uma elevação conjunta do consumo e do investimento, mas com esse último apresentando um ritmo superior.

Os ganhos salariais são crescentes no período de ajuste fazendo com que o consumo cresça continuamente até alcançar o novo equilíbrio. A elevação na produtividade do trabalho altera as decisões entre trabalho e lazer por parte das famílias. Com produtividade

e salários reais crescentes, o indivíduo passa a substituir trabalho por lazer fazendo com que a elevação da oferta de mão-de-obra ocorra a taxas decrescentes ao longo do período de ajuste.

O investimento também se expande a taxas decrescentes. O crescimento relativamente mais intenso do investimento eleva o estoque de capital privado de tal modo que acaba reduzindo seu retorno. Com retornos menores, a disposição de investir é alterada, explicando as taxas decrescentes na trajetória de reequilíbrio.

Com o consumo privado crescente, a arrecadação pública se expande continuamente favorecendo o crescimento contínuo tanto do consumo público como dos investimentos por parte do governo.

Quanto à possibilidade de congestão, seus efeitos são menos sentidos no atual cenário. No ambiente de crescimento da produtividade da economia e sem impedimentos à evolução do investimento público, os efeitos do descompasso entre a oferta do capital público e as necessidades da economia são relativamente menores.

Ao fim do processo de ajuste, a exceção da taxa de retorno do capital que retorna ao valor inicial, todas as demais variáveis apresentam crescimento no longo prazo, reposicionando a economia em equilíbrio mais vantajoso. Na verdade, o resultado de longo prazo ocorre como o esperado diante de um choque positivo na produtividade dos fatores.

A Tabela 5.1, a seguir, sintetiza os resultados e os apresenta para o curto, médio e longo prazos. Importante notar que as taxas de crescimento para o curto e médio prazo serão objetos de comparação nas demais simulações, uma vez que retratam o período de vigência do novo regime fiscal estadual. Destaca-se, ainda, que as trajetórias das variáveis são apresentadas no Apêndice do capítulo.

Tabela 5.1 - Variações (%) Decorrentes da Expansão na Produtividade Total dos Fatores e Sem a Vigência do Novo Regime Fiscal

Variáveis	Equilíbrio Inicial (T0)	Variação % (em relação a T0)				
		Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo
		Ano 1	Ano 6	Ano 10	Ano 15	Equilíbrio Final
Produção	1,0000	6,29	7,08	7,40	7,63	8,27
Consumo Privado	0,6980	3,52	6,22	7,29	7,98	9,07
Investimento Privado	0,1408	25,43	16,32	12,80	10,67	9,23
Estoque de Capital Fixo Privado	2,8907	1,24	5,21	6,78	7,79	9,23
Oferta de Trabalho	0,3011	1,97	1,08	0,75	0,55	0,39
Consumo Público	0,1337	1,53	2,70	3,16	3,46	3,94
Investimento Público	0,0275	1,53	2,70	3,16	3,47	3,94
Estoque de Capital Fixo Público	0,9032	0,05	0,37	0,68	1,07	3,94
Receita Pública Estadual	0,1861	1,53	2,70	3,16	3,46	3,94
Salário Real	2,3041	4,23	6,41	7,27	7,84	8,81
Retorno Real sobre o Capital	0,1447	6,29	2,78	1,50	0,73	0,00

Fonte: Elaboração própria. Notas: (i) a exceção da oferta de trabalho e do retorno sobre o capital, as demais variáveis estão inicialmente em relação ao PIB; (ii) expansão da PTF em 5%.

O cenário 2 discute os efeitos da emenda constitucional, ou seja, considera que o novo regime fiscal está vigente. Neste exercício, admitem-se, assim, dois choques na economia. O primeiro deles é mesmo choque empregado no cenário anterior, a saber, uma elevação permanente de 5% na produtividade total da economia. O segundo choque, em decorrência da vigência do regime fiscal, é temporário e retrata a constância do gasto público: o consumo público permanece constante por um período de 10 anos²³. Destaca-se que o investimento público não sofre qualquer restrição imposta pela alteração fiscal.

No longo prazo, os resultados são os mesmos do cenário 1, uma vez que o choque permanente na produtividade é igual. Entretanto, no curto e médio prazos, diante do choque temporário associado ao novo regime fiscal, o ritmo de crescimento das variáveis difere na comparação com o cenário de referência.

Com a validade da emenda constitucional, a economia apresenta um ritmo de expansão inferior do produto, associado a um menor crescimento do investimento privado no período inicial de ajuste em resposta ao aumento da produtividade. Apesar de inicialmente inferior, o ritmo de expansão dos investimentos logo supera aquele observado no cenário de referência.

²³ Em sua versão oficial, as limitações impostas pelo novo regime fiscal não incidem também sobre os gastos com saúde e educação. Entretanto, nas simulações realizadas apenas os investimentos são deixados livres, uma vez que o foco aqui recai sobre as inversões realizadas pelo setor público.

Tal recuperação pode estar associada ao fato de que com a constância do gasto público, há um maior espaço na demanda agregada a ser ocupado pelos demais componentes, apesar do menor crescimento do produto. Tem-se, assim, a possibilidade para que uma parcela maior da produção possa ser rentabilizada na forma de bens de capital por meio da expansão do investimento. A elevação da taxa de retorno do capital contribui para esse deslocamento na demanda que, de fato, parece ocorrer.

Já o consumo das famílias cresce relativamente mais, e isso se deve a fixação do consumo de bens públicos já que o governo mantém esse gasto constante. Como são substitutos, essa constância abre espaço para maior ampliação do gasto privado. A elevação do consumo privado contribui também para a redução inicial do investimento.

A maior expansão relativa do consumo das famílias afeta positivamente a arrecadação estadual. A elevação nas receitas permite um aumento mais intenso dos investimentos por parte do governo impactando positivamente o estoque de capital público. A elevação conjunta dos estoques público e privado favorece uma expansão levemente maior da economia já nos anos finais da vigência do novo regime fiscal quando comparada ao cenário de referência.

A Tabela 5.2, a seguir, apresenta os números. Como no cenário 1, as trajetórias das variáveis são apresentadas no Apêndice do capítulo.

Tabela 5.2 - Variações (%) Decorrentes da Expansão na Produtividade Total dos Fatores e Com a Vigência do Novo Regime Fiscal, com Investimento Público Livre

Variáveis	Equilíbrio Inicial (T0)	Variação % (em relação a T0)				
		Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo
		Ano 1	Ano 6	Ano 10	Ano 15	Equilíbrio Final
Produção	1,0000	6,20	7,00	7,42	7,65	8,27
Consumo Privado	0,7109	3,80	6,56	7,64	8,02	9,07
Investimento Privado	0,1304	24,86	16,61	14,15	10,54	9,23
Estoque de Capital Fixo Privado	2,6774	1,21	5,18	6,93	7,86	9,23
Oferta de Trabalho	0,2821	1,83	0,98	0,74	0,53	0,39
Consumo Público	0,1316	0,00	0,00	0,00	3,48	3,94
Investimento Público	0,0271	1,65	2,85	3,32	3,48	3,94
Estoque de Capital Fixo Público	0,8890	0,05	0,40	0,72	1,10	3,94
Receita Pública Estadual	0,1832	1,65	2,84	3,32	3,48	3,94
Salário Real	2,2780	4,29	6,43	7,31	7,88	8,81
Retorno Real sobre o Capital	0,1447	6,19	2,75	1,45	0,68	0,00

Fonte: Elaboração própria. Notas: (i) a exceção da oferta de trabalho e do retorno sobre o capital, as demais variáveis estão inicialmente em relação ao PIB; (ii) expansão da PTF em 5%.

Por fim, o cenário 3 estabelece um cenário alternativo para a emenda constitucional cearense. A simulação considera que o regime local, a exemplo do modelo nacional, fixa também o investimento. A ideia é verificar quais as vantagens que a opção em deixar as inversões públicas livre entrega ao governo e à sociedade.

Como no cenário 2, a presente simulação admite dois choques na economia. O primeiro deles é mesmo choque empregado anteriormente, ou seja, uma elevação permanente de 5% na produtividade total da economia. O segundo choque é temporário e retrata a constância do gasto público. Neste caso, tanto o consumo público quanto o investimentos por parte do governo permanecem constantes por um período de 10.

Novamente, diante de um mesmo choque permanente, os resultados de longo prazo são iguais entre os exercícios. Entretanto, no curto e médio e prazo, o modelo alternativo apresenta resultados distintos.

Nos anos observados, a economia apresenta taxa menores de crescimento para o produto quando todos os gastos públicos se mantêm fixos. O comportamento deve estar associado a dois fatores específicos, ambos relacionados à constância do investimento público. O investimento fixo mantém o estoque de capital público inalterado, o que tem efeitos no ritmo de expansão da produção. Da mesma forma, eleva-se o descompasso entre o capital privado, que se expande ao longo do tempo, e o público, intensificando os efeitos da congestão que afeta os serviços de capital ofertados pelo governo.

O menor crescimento da economia tem efeitos na decisão entre consumo e poupança das famílias. A menor expansão do produto reduz a rentabilidade do capital e com ela o incentivo ao investimento privado. Por outro lado, o consumo privado apresenta taxas maiores de expansão durante a vigência do regime. O movimento é favorecido tanto pela constância dos gastos do governo, como pela menor disposição em investir.

Quanto a arrecadação, o modelo mais restritivo aos gastos público apresenta taxa de expansões maiores nos anos iniciais da vigência. De fato, como o modelo supõe uma arrecadação estadual dependente do consumo privado, a maior expansão do consumo das famílias favorece a arrecadação estadual. Entretanto, nos anos finais do ajuste, com o menor crescimento no consumo, a arrecadação acumula uma alta inferior quando comparada aos resultados do cenário anterior.

A Tabela 5.3 traz os resultados. As trajetórias das variáveis são apresentadas no Apêndice do capítulo.

Tabela 5.3 - Variações (%) Decorrentes da Expansão na Produtividade Total dos Fatores e Com a Vigência do Novo Regime Fiscal, com Todos os Gastos Públicos Fixos

Variáveis	Equilíbrio Inicial (T0)	Variação % (em relação a T0)				
		Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo
		Ano 1	Ano 6	Ano 10	Ano 15	Equilíbrio Final
Produção	1,0000	6,17	6,92	7,32	7,55	8,27
Consumo Privado	0,7109	3,84	6,57	7,60	7,94	9,07
Investimento Privado	0,1304	24,76	16,60	14,27	10,27	9,23
Estoque de Capital Fixo Privado	2,6774	1,21	5,17	6,93	7,79	9,23
Oferta de Trabalho	0,2821	1,78	0,92	0,69	0,51	0,39
Consumo Público	0,1316	0,00	0,00	0,00	3,45	3,94
Investimento Público	0,0271	0,00	0,00	0,00	3,45	3,94
Estoque de Capital Fixo Público	0,8890	0,00	0,00	0,00	0,48	3,94
Receita Pública Estadual	0,1832	1,67	2,85	3,30	3,45	3,94
Salário Real	2,2780	4,30	6,42	7,26	7,79	8,81
Retorno Real sobre o Capital	0,1447	6,16	2,69	1,36	0,64	0,00

Fonte: Elaboração própria. Notas: (i) a exceção da oferta de trabalho e do retorno sobre o capital, as demais variáveis estão inicialmente em relação ao PIB; (ii) expansão da PTF em 5%; (iii) equilíbrio inicial ajustado.

Durante a vigência do regime fiscal em sua versão mais restritiva, a economia cresce menos quando comparada ao cenário de referência ou ao cenário no qual os investimentos são preservados. O resultado traduz a opção em manter o investimento fixo por parte do governo, impedindo a ampliação do estoque capital público e sua contribuição ao crescimento do produto da economia como no cenário anterior. É importante destacar que a possibilidade de congestão do capital público contribui negativamente, intensificando os resultados de um quadro adverso para o investimento público.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal do capítulo foi avaliar como a política fiscal de controle de gastos conduzida pelo governo cearense pode afetar a dinâmica da economia e das contas públicas. A partir de cenários alternativos, o estudo permitiu observar as repercussões que o novo regime fiscal, implantado pela chamada PEC do teto do governo local, teve sobre os principais agregados econômicos.

As simulações realizadas indicam que o ajuste fiscal, de fato, reduz o ritmo de crescimento da economia. Por outro lado, assegura a obtenção de maiores receitas, algo importante para sustentabilidade e a solidez fiscal do estado.

Os exercícios apontam ainda para a correção da opção estadual em preservar os investimentos conduzidos pelo governo. A liberação dos investimentos suaviza a perda de ritmo inicial da economia e colabora para uma expansão mais forte da atividade econômica após a vigência do regime fiscal.

A importância dos investimentos fica ainda mais evidente quando se compara os resultados num contexto no qual todos os gastos públicos são mantidos inalterados. Neste cenário, as simulações indicam uma maior perda de ritmo na expansão da economia. Além da limitação imposta aos gastos produtivos do governo, a possibilidade de congestão do capital público contribui para reduzir a velocidade de crescimento da economia.

Por fim, os exercícios realizados evidenciam a importância da emenda constitucional que implanta o novo regime fiscal no estado. O mecanismo contribui para a sustentabilidade e a solidez das contas públicas ao favorecer maiores receitas. Ao mesmo tempo, suaviza a perda de dinamismo econômico em decorrência do controle de gastos ao liberar os investimentos públicos, especialmente em uma realidade na qual o capital público está sujeito à congestão.

APÊNDICE A – TRAJETÓRIAS DAS VARIÁVEIS ECONÔMICAS

Figura A.5.1 – Crescimento da produtividade sem a vigência do novo regime fiscal

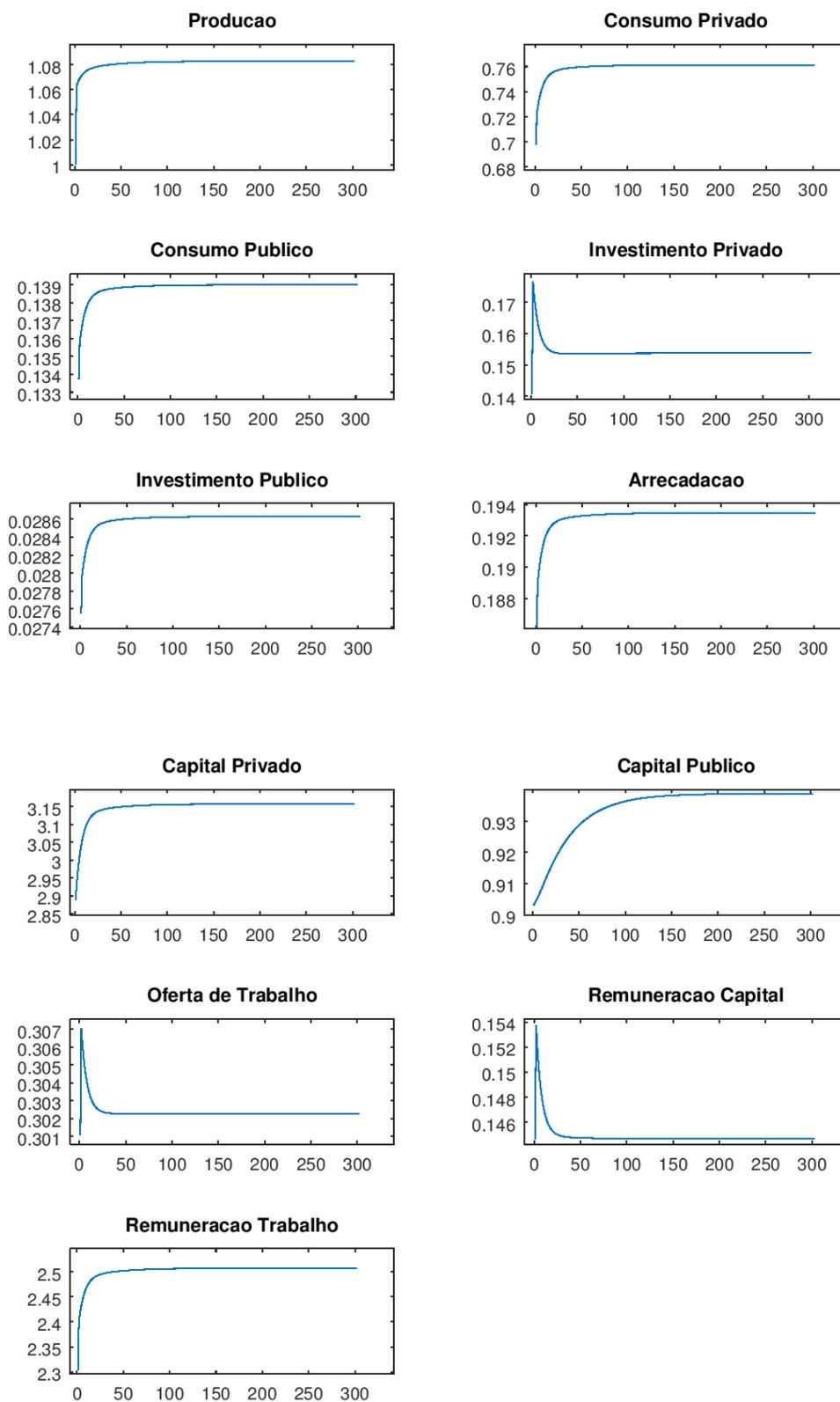


Figura A.5.2 – Crescimento da produtividade com a vigência do novo regime fiscal

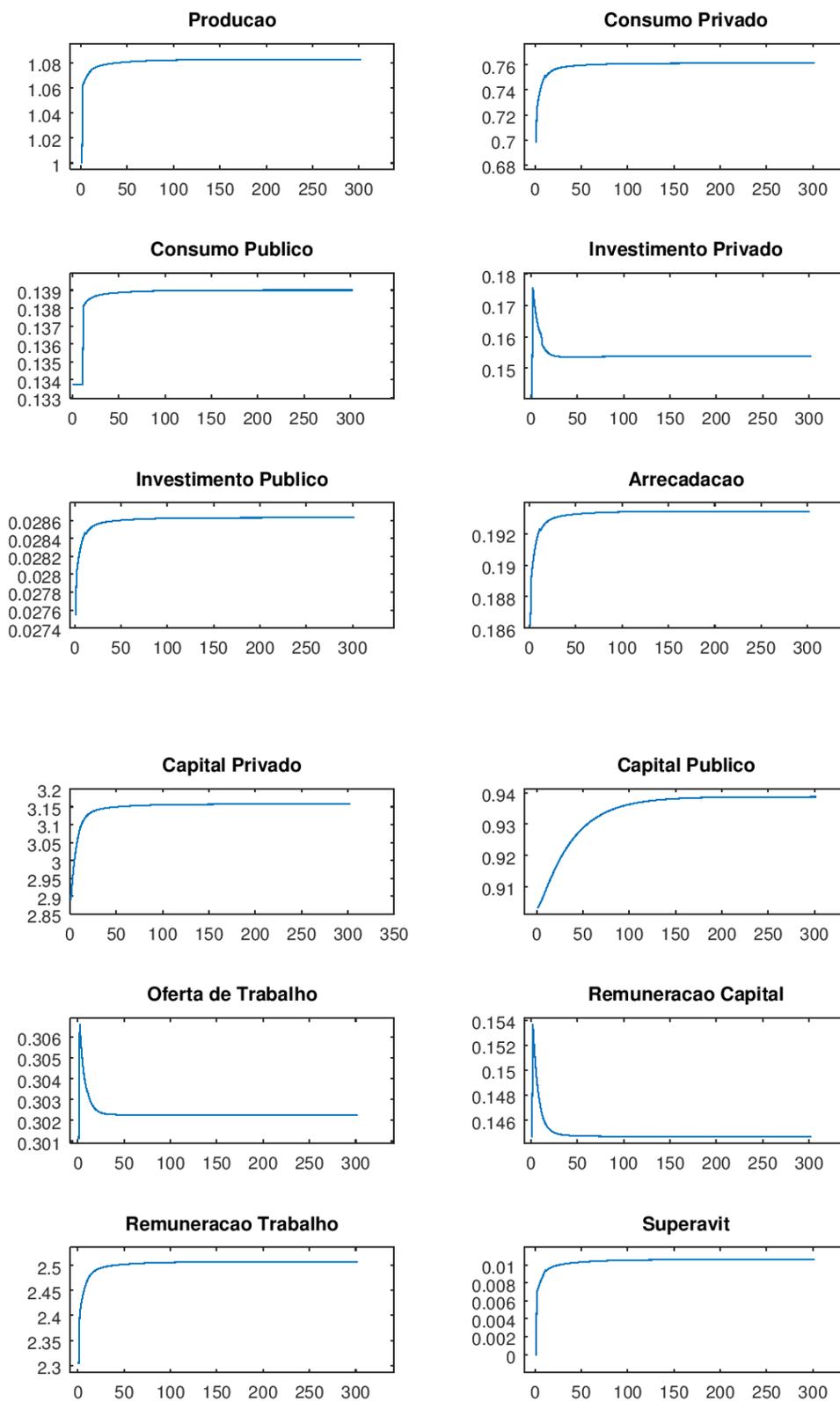
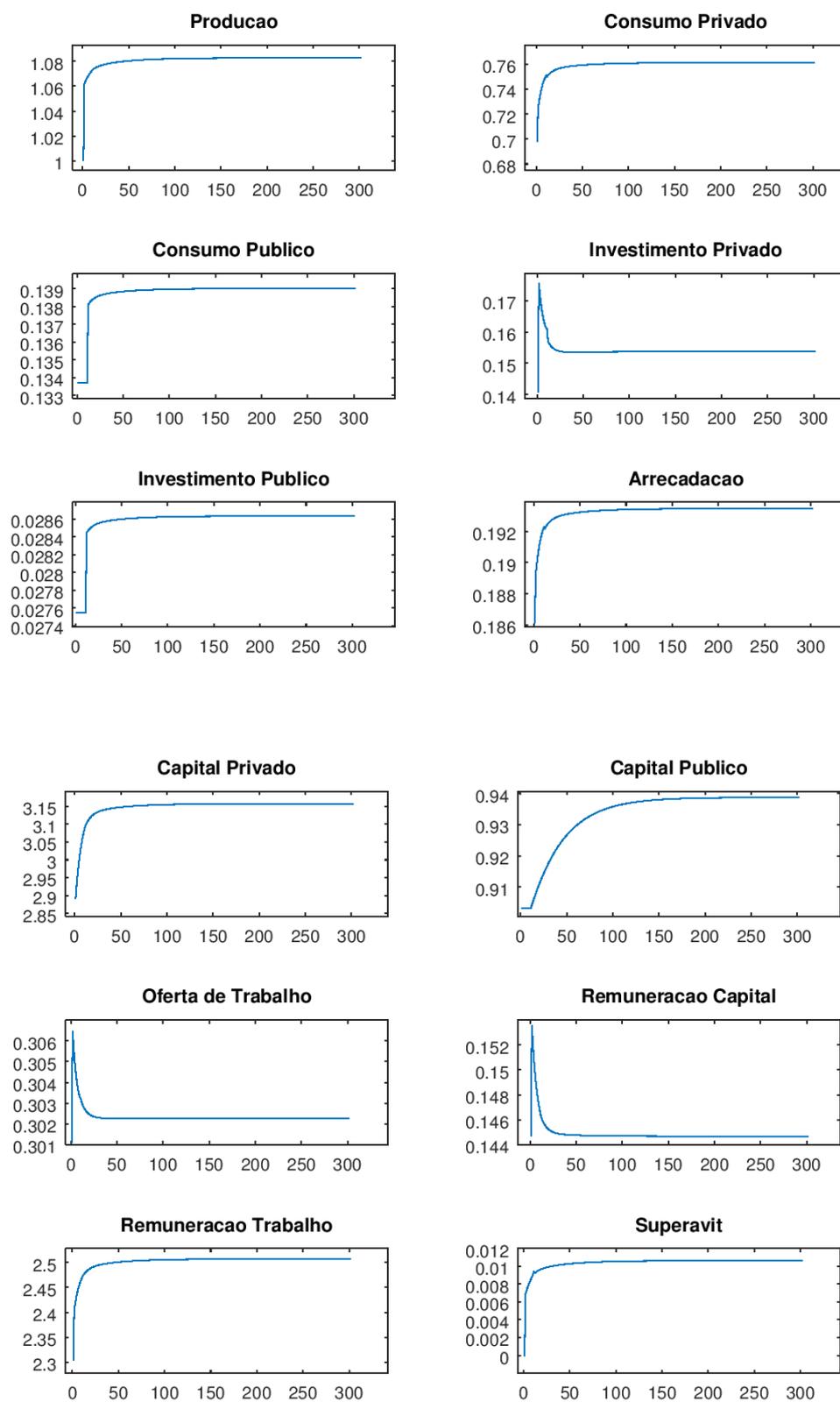


Figura A.5.3 – Crescimento da produtividade com novo regime fiscal alternativo (com todos os gastos fixos)



CONCLUSÃO

Na etapa conclusiva fazem-se as considerações finais do estudo. Os pontos principais quanto ao modelo, sua estrutura, objetivos e restrições, bem como os principais resultados dos exercícios realizados são recuperados neste momento.

A presente tese surgiu no contexto de necessidade de uma abordagem mais sofisticada para analisar a dinâmica das economias subnacionais. Necessidade esta amplificada pelo desarranjo do quadro fiscal que se instaurou na maior parte dos estados brasileiros, especialmente a partir do ano de 2015.

Neste sentido, construiu-se um modelo de equilíbrio geral dinâmico determinístico e calibrado para a economia cearense utilizado em exercícios de simulação sobre decisões de política fiscal conduzida pelo governo estadual. O estado do Ceará se colocou, assim, como objeto do estudo, sendo, este, o primeiro estudo do tipo para economia local.

Por se tratar de uma modelagem inicial, seguiu-se uma opção mais conservadora quanto ao desenvolvimento do modelo, seja em sua estrutura, seja em sua aplicação. Tal postura se assentou tanto na maior quantidade de dados que seriam necessários para a calibração de um modelo maior e mais completo, como na necessidade de um melhor entendimento sobre os mecanismos que explicam a dinâmica da economia estadual. Estes pontos tornam-se restrições em um momento inicial e superá-las exigiu a adoção de hipóteses simplificadoras.

No modelo, a principal delas foi tratar a economia cearense como uma economia fechada. Esta opção trouxe, por um lado, facilidades operacionais relevantes na manipulação, na compreensão e na necessidade de dados para calibrar o modelo. Por outro lado, limitou sua aplicação ao estudo de fenômenos domésticos cujas repercussões ocorrem apenas na economia local.

De qualquer forma, a abordagem atende aos objetivos do trabalho. Considerar a economia como sendo fechada não traz prejuízos analíticos relevantes. Assim o é por que o foco das simulações realizadas reside em avaliar os efeitos da política fiscal praticada pelo governo local sobre a economia cearense.

Em sua versão padrão, o modelo é formado por um conjunto de agentes clássicos em modelos de equilíbrio geral: famílias, firmas e governo. Entretanto, trouxe um elemento adicional, que foi a presença do governo federal. O governo central, de fato, é um agente

importante que interfere de forma direta na dinâmica de uma economia subnacional membro de uma federação. Seja por meio de tributos sobre os rendimentos, seja com transferências de recursos ao governo estadual ou às famílias, o governo federal interfere na disponibilidade de recursos da economia e no seu equilíbrio macroeconômico.

Na verdade, tratar adequadamente o fluxo de recursos da economia, tanto do ponto de vista público, quanto, e principalmente, entre os agentes privados se mostra uma das grandes dificuldades na construção de um modelo de equilíbrio geral dinâmico subnacional. A inexistência de dados disponíveis dificulta sobremaneira a tarefa de calibrar ou estimar seu valor de forma satisfatória. No presente modelo para economia cearense, o problema foi tratado com a inclusão de uma variável exógena que quantifica o saldo líquido de recursos e assegura o equilíbrio macroeconômico inicial. No caso do Ceará, como esperado, o saldo indicou uma absorção de recursos externos por parte dos agentes locais.

Em seus capítulos iniciais, 1 e 2, a tese apresentou e discutiu a construção e a calibração do modelo padrão. Na sequência à discussão sobre o modelo propriamente dito, apresentou-se uma série de exercícios, que mesmo realizados em um modelo simplificado, sinalizaram para resultados importantes quanto aos efeitos da política fiscal estadual sobre a economia cearense. Em tais exercícios, que compuseram os capítulos 3, 4 e 5, diferentes ambientes para atuação fiscal do estado foram considerados.

O capítulo 3, aplicando o modelo de equilíbrio geral dinâmico padrão para economia cearense, teve como objetivo principal avaliar os efeitos dos investimentos públicos sobre a economia local. O estudo considerou alterações permanentes e temporárias no investimento. As elevações temporárias retrataram um cenário em que os maiores investimentos causaram expansões no consumo público devido à necessidade de funcionamento dos equipamentos e da infraestrutura construída. As simulações indicaram efeitos importantes e positivos do investimento público sobre o crescimento da economia, sobre o consumo e o investimento privados. Os exercícios demonstraram ainda que elevações temporárias no investimento seguido de aumentos no consumo público conduzem a um equilíbrio de longo prazo menos favorável. Tal fato reforça a necessidade de que investimentos sejam sustentáveis no tempo a fim de assegurar os ganhos alcançados e evitar retrocessos econômicos

Neste contexto, dois pontos adicionais devem ser destacados e reforçam a necessidade da alocação e execução eficientes dos gastos públicos. O primeiro deles diz respeito à limitação prática que o governo tem de realocar seus gastos em favor de maiores

níveis de investimento, especialmente desconsiderando fontes externas de financiamento. Diante da rigidez, faz-se necessário que os gastos de custeio sejam eficientes, evitando desperdícios e favorecendo a criação de uma maior margem de manobra no orçamento em prol de maiores níveis de investimento.

O segundo ponto trata da efetividade do investimento. De fato, maiores níveis de investimento só beneficiarão a sociedade se realizados com eficiência e se mostrarem efetivos no atendimento das demandas da sociedade. Investimentos mal selecionados, mal planejados e mal executados, com atrasos de cronograma e elevações no custo projetado, sem a efetividade comprovada, podem corroer os ganhos indicados nos exercícios e posicionar a sociedade em um equilíbrio de longo prazo inferior ao inicial, invertendo os resultados esperados.

Os capítulos seguintes, 4 e 5, apresentam exercícios adicionais e para tanto promovem modificações no modelo de equilíbrio geral padrão.

No capítulo 4, o objetivo principal foi avaliar como a presença de agentes não ricardianos afeta a dinâmica da economia cearense diante de alterações na política fiscal. A inclusão da restrição de acesso ao mercado financeiro inclui uma fricção no consumo, alterando seu processo de ajuste. Neste contexto, têm-se elementos adicionais na análise da política fiscal.

No capítulo, o modelo foi modificado para considerar explicitamente a presença de agentes não ricardianos. Além de restrições de liquidez, o modelo considerou ainda um tratamento fiscal diferenciado e diferenças de produtividade entre os agentes de modo a melhor entender as repercussões sobre a economia. A ideia foi testar se intensidades distintas nas diferenciações observadas (restrição de liquidez, tratamento fiscal e produtividade) são capazes de modificar de forma relevante tanto a dinâmica de ajuste quanto o equilíbrio final da economia, quando esta é submetida a um processo de realocação do gasto público no sentido de ampliar os investimentos por parte do governo.

Quanto à restrição de liquidez, os resultados sugeriram que a variação dos agregados macroeconômicos não apresenta alteração significativa com a elevação da participação dos agentes não ricardianos. Produção, consumo e investimento privados apresentaram ritmos similares de expansão e o equilíbrio de longo prazo da economia não foi modificado. Destaque para o comportamento do investimento privado que se manteve preservado mesmo num quadro de menor quantidade de poupadores.

Já na comparação entre os grupos, houve uma modificação na resposta diante de uma participação crescente na economia dos agentes não ricardianos. Nestes cenários, os agentes ricardianos experimentaram um menor ritmo de ampliação do consumo privado e uma maior elevação da oferta de trabalho à medida que a participação na economia diminuiu. Já os agentes não ricardianos apresentaram o comportamento inverso com o crescimento da respectiva participação.

De todo modo, apesar das diferenças comentadas, os resultados sugeriram que, no longo prazo, a existência de agentes não ricardianos não interferiu de modo determinante na dinâmica da economia diante de uma realocação do gasto público na direção de maiores investimentos. As modificações se concentraram na composição da oferta de trabalho e do consumo privado quanto à participação de cada um dos grupos.

No tocante ao tratamento fiscal, os exercícios indicaram que a diferenciação entre os agentes não modificou de modo relevante os resultados de longo prazo para os principais agregados macroeconômicos. Já numa avaliação entre os grupos, o tratamento diferenciado provocou alterações na resposta diante do choque fiscal. À medida que os agentes não ricardianos foram beneficiados, maior foi o ritmo de crescimento do consumo privado pelo grupo e menores foram as taxas para o grupo ricardiano. Movimento oposto foi percebido na oferta de trabalho.

Os benefícios fiscais em favor dos agentes não ricardianos, de fato, não alteraram de modo significativo o equilíbrio de longo prazo da economia. Por outro lado, permitiram uma ampliação do consumo por parte do grupo com restrição de liquidez e uma menor expansão na sua oferta de trabalho. Como no exercício anterior, as modificações se concentraram na composição da oferta de trabalho e do consumo privado quanto à participação de ricardianos e não ricardianos.

Considerando os diferenciais de produtividade, os resultados indicaram que quanto maior foi a diferença de produtividade, maior foi o crescimento dos agregados econômicos em resposta a uma elevação no investimento público. Tem-se, assim, que níveis diferentes de produtividade conduziram a um equilíbrio de longo prazo mais favorável mesmo com a existência de restrição de acesso ao mercado de crédito.

Nos modelos foi possível perceber uma relação direta entre maior diferença em termos de produtividade e maior resposta no crescimento da economia. Nesse contexto, as simulações parecem indicar que diferenciais de produtividade em favor dos agentes

ricardianos podem reduzir qualquer efeito negativo que a presença de restrição de crédito possa exercer na dinâmica da economia, pelo menos diante de realocações orçamentárias.

O capítulo 5 teve como objetivo principal avaliar os efeitos do novo regime fiscal estadual sobre a dinâmica da economia cearense. Neste caso, o modelo padrão foi modificado para incluir a possibilidade de congestão nos serviços de capital ofertado pelo governo. A ideia foi intensificar as restrições da economia permitindo uma melhor avaliação dos efeitos. O novo regime fiscal, implantado pela emenda constitucional EC 88/2016, limitou o crescimento do gasto, mas preservou a execução dos investimentos públicos. Tal ponto diferencia a opção estadual daquela seguida pela união.

Neste particular, é salutar um comentário adicional. A opção relativamente mais restritiva pela união na edição de sua PEC do teto pode estar apoiada em dois pontos principais, a saber, uma situação fiscal mais complicada que aquela observada no Ceará, exigindo um posicionamento mais forte. Um segundo ponto pode estar associado ao fato do governo federal ser o guardião em última instância do equilíbrio fiscal nacional, o que recomenda uma postura de didatismo e sinalização para os demais entes federados.

Nos exercícios, as simulações realizadas indicaram que o ajuste fiscal, de fato, reduziu o ritmo de crescimento da economia. Por outro lado, assegurou a obtenção de maiores receitas importantes para sustentabilidade e a solidez fiscal do estado. Os exercícios apontaram ainda para a correção da opção estadual em preservar os investimentos conduzidos pelo governo. A liberação dos investimentos suavizou a perda de dinamismo econômico em decorrência do controle de gastos, especialmente em uma realidade na qual o capital público está sujeito à congestão.

A emenda constitucional que implantou o novo regime fiscal no estado demonstrou, assim, sua importância como mecanismo que contribui para a sustentabilidade e a solidez das contas públicas.

Por fim, o modelo desenvolvido, em todas suas variações, apresentou estruturas relativamente simples, embora incorporando novidades interessantes como a participação do governo central na dinâmica de uma economia subnacional e o tratamento dado ao fluxo de recursos. Neste sentido, tem-se uma aproximação da economia cearense, mas que deixa de lado questões que poderão ser incorporadas em avanços futuros. Dentre estas, podem se citar aspectos ligados a sua estrutura, tais como o comércio inter-regional, o ambiente macroeconômico nacional, uma estrutura de produção decomposta em setores econômicos,

entre outros, além de questões relativas à metodologia, como modelos estocásticos e com parâmetros estimados.

O artigo traz uma abordagem pioneira com relação a este tipo de análise para economia cearense. A ausência de avaliações do tipo representa uma lacuna importante no conjunto de informação do *policy makers* locais. O presente estudo é um primeiro esforço no sentido de superar o problema e iniciar uma agenda de pesquisa na área relevante para a economia local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRAES, R.A.; TELES, V.K. Política Fiscal e Crescimento Econômico: Aspectos Teóricos e Evidências Empíricas para as Regiões Brasileiras. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 32, n. Especial, p. 676-690. 2001.

ARROW, K.; KURZ, M. **Public Investment, the Rate of Return and Optimal Fiscal Policy**. Johns Hopkins Press, Baltimore, Md. 1970.

ASCHAUER, D. A. Is public expenditure productive? **Journal of Monetary Economics**, 23(2), 177-200. 1989.

AZEVEDO, I. **Efeitos de Gastos do Governo em um Modelo Dinâmico Estocástico de Equilíbrio Geral com Restrições Financeiras**. 2010. Dissertação – Escola de pós Graduação em Economia, Fundação Getúlio Vargas, Rio De Janeiro, 2010.

BARRO, R. Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. **Journal of Political Economy**, v. 98, p. 103-125. 1990.

BAXTER, M.; KING, R. G. Fiscal Policy in General Equilibrium. **American Economic Review**, 83(3), 315–334. 1993.

BEETSMA, R.; MASSIMO G. The Effects of Government Purchases Shocks: Review and Estimates for the EU, **Economic Journal**, 121, F5–F32. 2011.

BERTUSSI, L.G.; ELLERY JR., R. Infraestrutura de Transporte e Crescimento Econômico no Brasil. **Journal of Transport Literature**, v.6, n.4, pp. 101-132. 2012.

CALDERÓN, C.; SERVÉN, L. The effects of infrastructure development on growth and income distribution. **Policy Research Working Paper Series**, n 3400, The World Bank. 2004.

CAMPBELL, J.; MANKIW, N. **Consumption, income, and interest rates: Reinterpreting the time series evidence**. NBER Macroeconomics Annual. Cambridge: MIT Press. 1989.

CANOVA, F. **Methods for Applied Macroeconomic Research**. New Jersey: Princeton University Press. 492p. 2007.

CARVALHO, F. A.; VALLI, M. An estimated DSGE model with government investment and primary surplus rule: The Brazilian case. In Meeting of the Brazilian Econometric Society, 32., 2010, Salvador. **Anais...** Salvador: Sociedade Brasileira de Econometria, 2010.

CARVALHO, V.; MARTINS, M. Macroeconomic effects of fiscal consolidations in a DSGE model for the Euro Area: does composition matter?, **FEP Working Papers**, Universidade do Porto, Faculdade de Economia do Porto. 2011

CASTRO, M. *et al.* SAMBA: Stochastic Analytical Model with Bayesian Approach. **BCB Working Paper Series**, n. 239, p. 1-138. 2011.

CASS, D. Optimum growth in an aggregative model of capital accumulation. **Review of Economic Studies**, 32, 233-240, 1965.

CHRISTIANO, L.; EICHENBAUM, M.; EVANS, C. Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy. **Journal of Political Economy** 113, 1-45. 2005

CHRISTOFFEL, K.; COENEN, G.; WARNE, A. The New Area Wide Model of the Euro Area: A Micro-Founded Open Economy Model for Forecasting and Policy Analysis. **ECB Working Papers Series**, n. 944. 2008.

COENEN, G.; MOHR, M.; STRAUB, R. Fiscal Consolidation in the Euro Area Long-Run Benefits and Short-Run Costs. **ECB Working Papers Series**, n. 902. 2008.

COENEN, G.; STRAUB, R. Does government spending crowd in private consumption? theory and empirical evidence for the euro area. **ECB Working Papers Series**, n. 513. 2005.

COOLEY, F. T. **Frontiers of Business Cycle Research**. New Jersey: Princeton University Press. 419p. 1995.

COSTA JUNIOR, C. **Entendendo os Modelos de Equilíbrio Geral Dinâmico Estocástico**. São Paulo, 339p. 2015

DEATON, A. **Understanding consumption**. Clarendon Lectures in Economics. Oxford: Clarendon Press. 1992.

DOMINGUES, E.P.; VIANA, F.D.F.; OLIVEIRA, H.C. Investimentos em infra-estrutura no Nordeste: projeções de impacto e perspectivas de desenvolvimento. **Texto para Discussão**. n319, 36p. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar. 2007.

EASTERLY, W.; S. REBELO. Fiscal Policy and Economic Growth: An Empirical Investigation. **Journal of Monetary Economics**, Vol. 32, 417-458. 1993.

FERREIRA, P. C.; MALLIAGROS, T.G. Impactos Produtivos da Infraestrutura no Brasil – 1950/95. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. n 28 (2), 315-338. 1998.

FERREIRA, P. C.; NASCIMENTO, L. G. Welfare and growth effects of alternative fiscal rules for infrastructure investment in Brazil. **Ensaio Econômicos**. n 604. EPGE, Fundação Getúlio Vargas, 2005.

FERREIRA, P.C. Investimento em Infraestrutura no Brasil: fatos estilizados e relações de longo prazo. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. n 26 (2), 231-252. 1996.

FREITAS, U.R.P; CASTRO NETO, A.A.; LÔU, I.C. Relação entre Gastos Públicos e Crescimento Econômico: uma Análise com Dados em Painel para o Nordeste. **Conjuntura e Planejamento**, n. 162, p. 50-57. 2009.

GALÍ, J.; MONACELLI, T. Optimal monetary and fiscal policy in a currency union. **Journal of International Economics**, n 76, 116–132. 2008.

GALÍ, J.; VALLES, J.; LOPEZ-SALIDO, J. D. Understanding the Effects of Government Spending on Consumption. **Journal of the European Economic Association**, n 5, 227–250. 2007.

GUILHOTO, J. J. M. *ET al.* **Matriz de Insumo Produto do Nordeste e Estados: Metodologia e Resultados**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil. 2010.

HEER, B.; MAUBNER, A. **Dynamic General Equilibrium Modelling: Computational Methods and Applications**. New York: Springer. 547p. 2005.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE). **Síntese dos Indicadores Sociais do Ceará**. Fortaleza, 2016. Disponível em http://www.ipece.ce.gov.br/estudos_sociais/sintese_indicadores_sociais/sintese2016.pdf. Vários Acessos.

ITAWA, Y. Fiscal policy in an estimated DSGE model of the Japanese economy: do non-Ricardian households explain all? **ESRI Discussion Paper Series**. n 216. 2009.

JACQUINOT, P.; STRAUB, R.. Globalisation and the Euro Area: Simulation Based Analysis Using The New Area Model. **ECB Working Papers Series**, n. 907. 2008.

JOHNSON, D.; PARKER, J.; SOULELES, N. Household expenditure and the income tax rebates of 2001. **American Economic Review**. n 53 (2), 247-259. 2006.

KOOPMANS, T. (1965): On the concept of optimal economic growth. In **The Econometric Approach to Development Planning**, North-Holland, Amsterdam.1965.

LUCAS, R. E. On the mechanics of economic development. **Journal of Monetary Economics**, Chicago, v.22, p. 3-42. 1988.

MANKIW, N. The savers-spenders theory of fiscal policy. **American Economic Review**. n 90 (2), 120-125. 2000.

MCCANDLESS, G. **The ABCs of RBCs: An Introduction to Dynamic Macroeconomic Models**. London: Havard University Press. 421p. 2008.

MORANDI, L. Estimativas de Estoque de Capital Fixo com as Novas Contas Nacionais Brasil – 1940-2009. UFF. **Texto para Discussão**. n 276, p. 1-18. 2011.

MORANDI, L. Novas Estimativas de Estoque de Capital Fixo Brasileiro. *Mimeo*. 2015.

MORRISON, C.J.; SCHWARTZ. A. E. State Infrastructure and Productive Performance. **The American Economic Review**. v.86, n.5, pp. 1095-1111. 1996.

MOURA, G. V. Multiplicadores Fiscais e Investimento em Infraestrutura. **Revista Brasileira de Economia**, v.69, n. 1, p. 75-104. 2015.

OKANO, M. *ET al.* Development of a Regional DSGE Model Japan: Empirical Evidence of Economica Stagnation in the Kansai Economy. Asia Pacific Institute of Research, **Discussion Paper Series**, n 38. 2015.

PAES, N. Reforma Tributária: Os Efeitos Macroeconômicos e Setoriais da PEC 233/2008. **Estudos Econômicos**, v. 41, n. 2, p. 487-512. 2011.

PAIVA, W. L.; TROMPIERI NETO, N., 2014. Investimentos em Rodovias e Efeitos sobre o Crescimento Econômico das Regiões Cearenses. In: Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 12, 2014. Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 2014.

PEREIRA, R. A. C.; FERREIRA, P. C. Efeitos de crescimento e bem-estar da Lei de Parceria Público Privada no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 62, p. 207–219. 2008.

PEREIRA, R. A. C.; FERREIRA, P. C. Avaliação dos impactos macroeconômicos e de bem-estar da reforma tributária no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 64, p. 191-208, 2010.

RAMSEY, F. A contribution to the theory of taxation. **Economic Journal**, 37 (145), 47-61, 1927.

RAMSEY, F. A mathematical theory of saving. **Economic Journal**, 38 (152), 543-559, 1928.

RIGOLON, F. O investimento em infraestrutura e a retomada do crescimento econômico sustentado. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.28, n.1, p.129-158. 1998

ROCHA, F.; GIUBERTI, A. Composição do Gasto Público e Crescimento Econômico: um estudo em painel para os estados brasileiros. In: Encontro Nacional de Economia, 33, 2005. Natal. **Anais...** Natal: Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia, 2005

ROMER, P. M. Increasing returns and long-run growth. **Journal of Political Economy**, Chicago v.94, p.1002-1037, 1986.

SARAIVA, A.; PEREIRA, R. A. C.; GOMES, J. F. W.; BEZERRA, A. R.; LUCIO, F. G. C. Reformas Fiscais no Brasil: Uma Análise da EC 95/2016 (Teto dos Gastos). In Encontro CAEN-EPGE de Políticas Públicas e Crescimento Econômico, 8, 2017, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Centro de Pós Graduação em Economia. Universidade Federal do Ceará, 2017.

SILVA, F. S.; PORTUGAL, M. S. O Impacto de Choques Fiscais na Economia Brasileira: uma abordagem DSGE. In: Encontro Brasileiro de Econometria, 32, 2010, Salvador. **Anais...** Salvador: Sociedade Brasileira de Econometria, 2010.

SILVA, G. J. C; JAIME Jr., F. G.; MARTINS, R. S. Gasto Público com Infraestrutura de Transporte e Crescimento: uma análise para os estados brasileiros (1986-2003). **Economia e Tecnologia**, ano 5, v.16, pp. 53-66, jan-mar/2009.

SILVA, G. J. C.; FORTUNATO, W. L. L. Infraestrutura e Crescimento: Uma Avaliação do Caso Brasileiro no Período 1985-1998. In: Encontro Regional de Economia, 12, 2007, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia, 2007

SMETS, F.; WOUTERS, R. An Estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model of the Euro Area. **Journal of the European Economic Association**, 20, 1123–1175, 2003.

SOULELES, N. The response of household consumption to income tax refunds. **American Economic Review**, 89 (4), 947-958, 1999.

TAMEGAWA, K. Two-Region DSGE Analysis of a Regionally Targeted Fiscal Policy. **The Review of a Regional Studies**, n 42, 249-263, 2012

TAMEGAWA, K. Constructing a Small-Region DSGE Model. **ISRN Economics**. v. 2013, disponível em <http://dx.doi.org/10.1155/2013/825862>. 2013.

TORRES, J. **Introducción al Equilibrio General Dinámico Macroeconómico**. Malaga: Universidad de Málaga, 2013, 324p.

VEREDA L.; Cavalcanti, M. A. F. H. Modelo Dinâmico Estocástico de Equilíbrio Geral (DSGE) para Economia Brasileira. IPEA, **Texto para Discussão**, n 1479. 2010.

WICKENS, M. **Macroeconomic Theory: A Dynamic General Equilibrium Approach**. New Jersey: Princeton University Press, 2ed. 2011.

WOLF, M. Recent trends in the size distribution of household wealth. **Journal of Economic Perspectives**, 12, 131-150, 1998.