

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

ANNA CAROLINA LEMOS GOUVEIA

**IMPACTO DE FLUTUAÇÕES  
ECONÔMICAS SOBRE  
HOSPITALIZAÇÕES NO SUS E  
ACESSO À SAÚDE PRIVADA NO  
BRASIL**

Rio de Janeiro  
2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

ANNA CAROLINA LEMOS GOUVEIA

**IMPACTO DE FLUTUAÇÕES  
ECONÔMICAS SOBRE  
HOSPITALIZAÇÕES NO SUS E  
ACESSO À SAÚDE PRIVADA NO  
BRASIL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Economia da Indústria e Tecnologia, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Rudi Rocha de Castro

Rio de Janeiro  
2018

## FICHA CATALOGRÁFICA

G719 Gouveia, Anna Carolina Lemos  
Impacto de flutuações econômicas sobre hospitalizações no SUS e acesso à saúde privada no Brasil / Anna Carolina Lemos Gouveia. - 2018.  
61 p. ; 31 cm.

Orientador: Rudi Rocha de Castro.

Coorientador: Romero Cavalcanti Barreto da Rocha.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia da Indústria e da Tecnologia, 2018.

Bibliografia: f. 49 – 50.

1. Saúde. 2. Hospitalização. 3. Planos de saúde. I. Castro, Rudi Rocha de, orient. II. Rocha, Romero Cavalcanti Barreto da, coorient. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. IV. Título.

CDD 613

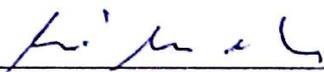
## FOLHA DE APROVAÇÃO

ANNA CAROLINA LEMOS GOUVEIA

### **Impacto de Flutuações Econômicas sobre Hospitalizações no SUS e acesso à Saúde Privada no Brasil**

Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Economia da Indústria e Tecnologia, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia.

Aprovado em Rio de Janeiro, 10 de agosto de 2018.



---

Prof. Dr. Rudi Rocha de Castro (Orientador)  
(Instituto de Economia/UFRJ)



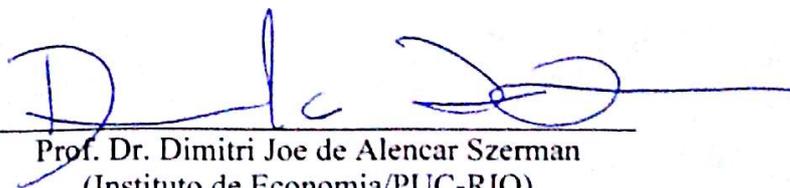
---

Prof. Dr. Romero Cavalcanti Barreto da Rocha (Co-orientador)  
(Instituto de Economia/UFRJ)



---

Prof. Dr. Valéria Lúcia Pero  
(Instituto de Economia/UFRJ)



---

Prof. Dr. Dimitri Joe de Alencar Szerman  
(Instituto de Economia/PUC-RIO)

*À minha avó, por ter sido tudo e mais um pouco em minha vida.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha mãe Silvana, que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos do mestrado, inclusive nos mais difíceis. Agradeço aos meus tios Fernando e Lys, aos meus padrinhos Teresa e Domingo e aos meus tios-avós Maria de Jesus e Josué, pelo amor, incentivo e ajuda em todos os momentos.

À minha avó Emilia (in memoriam), por tudo que me ensinou e por todo carinho.

Ao meu amor Celso Marques, agradeço pelo apoio incondicional em todos os momentos do mestrado e fora dele. Quem aguentou momentos difíceis e de felicidade, até a última linha desta dissertação e, quem eu sei que poderei contar em muitas outras jornadas da minha vida. Ainda, não poderia deixar de agradecê-lo por me emprestar diversas vezes seu notebook veloz e por ter aberto o Stata e colocado para rodar algumas regressões. Celso, sem você ao meu lado eu não teria chegado até aqui. Um imenso, infinito e carinhoso obrigada.

Aos amigos queridos do IE que acompanharam a loucura dos últimos anos e foram extremamente importantes para esta jornada. Agradeço especialmente aos amigos Pedrinho, Mateusíneo, Cláudia, Analu, Pedro, Luciano, Marcos, Guilherme e Hugo pelos dias vividos na salinha, sujinho, almoço na tia, Outbacks com água da casa, além das saídas épicas que resultaram em inesquecíveis gargalhadas. Agradeço também aos meus veteranos Estêvão e Ângelo pela ajuda que precisei para este trabalho. Ainda, ao meu amigo, Eduardo Rawet, que mesmo de São Paulo, sempre que possível esteve presente nessa jornada, um muito obrigada e um viva à Cachaça!

Meu especial agradecimento vai para as companheiras PowerRudi Girls, Julia e Maria e, para nossa paulista-carioca mais amada Polvi, Vitória Daier. À elas, um obrigada com muito amor pelas risadas, pela amizade indescritível e pelos momentos tensos e ao mesmo tempo maravilhosos em torno da econometria e fora dela. Fico imensamente feliz em saber que ganhei amigas para uma vida inteira.

Aos meus amigos da vida, em especial, à Patrícia, Pamêla, Duda, Lívia, Kaka e André, agradeço pela amizade e companheirismo ao longo de todos esses anos.

Agradeço também aos meus colegas (e amigos) de trabalho do IBRE e ao meu chefe Aloísio Campelo, pelo apoio na reta final deste trabalho.

Agradeço ao meu orientador Rudi Rocha por sua dedicação na elaboração desta dissertação. Obrigada pela paciência, sugestões, críticas e comentários que foram fundamentais para a minha formação. Ao meu coorientador Romero Rocha, um muito obrigada pelas sugestões e esforços para o avanço desta dissertação. Também agradeço à Aline Menezes e Tatiana Lima pela prestatividade e colaboração com o fornecimento dos dados de saúde utilizados neste trabalho.

Aos professores que tive durante esta jornada no IE um muito obrigada pelas excelentes aulas e ensinamentos. Aos funcionários do IE um muito obrigada pela dedicação diária e acolhimento no Palácio Universitário.

Finalmente, agradeço aos contribuintes brasileiros que, por meio da bolsa CAPES, possibilitaram o financiamento dos meus estudos. Sem esta ajuda não conseguiria dedicar integralmente meu tempo ao que o PPGE-IE pôde me proporcionar.

## RESUMO

Lemos Gouveia, Anna Carolina. **Impacto de Flutuações Econômicas sobre Hospitalizações no SUS e Acesso à Saúde Privada no Brasil**. 2018. 51 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - PPGE, Instituto de Economia, Programa de Pós Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

O objetivo desta dissertação é verificar o efeito de flutuações econômicas sobre a taxa de beneficiários na saúde suplementar e a taxa de internações no SUS. A causalidade entre essas variáveis será estudada por meio de dois mecanismos: um direto e outro indireto. Os dados de hospitalização foram disponibilizados pelo Sistema de Informações Hospitalares, enquanto os dados de beneficiários na saúde suplementar, pela Agência Nacional de Saúde. Como *proxy* de recessões, utilizamos as informações do Cadastro Geral de Emprego e Desemprego, para construirmos nossa variável de interesse, taxa de criação líquida de emprego. A estratégia empírica se baseia em um painel por município-ano, entre 2007 e 2017, controlados por efeitos fixos de ano, município e tendências de longo prazo. Os resultados deste trabalho mostram impactos relevantes da crise econômica sobre a quantidade de beneficiários em planos de saúde coletivos empresariais; mas mostram que as hospitalizações no SUS não sofreram impacto e que este continua sendo demandado igualmente ao longo do ciclo.

**Palavras-chave:** Recessões 1, Saúde 2, Hospitalizações 3, Planos de Saúde 4.

## ABSTRACT

Lemos Gouveia, Anna Carolina. **Impacto de Flutuações Econômicas sobre Hospitalizações no SUS e Acesso à Saúde Privada no Brasil**. 2018. 51 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - PPGE, Instituto de Economia, Programa de Pós Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

The goal of this dissertation is estimate the impact of economic fluctuations on the rate of beneficiaries in the private health and the hospitalization rate in the SUS. The causal effect between these variables will be studied through two mechanisms: one direct and one indirect. The hospitalization data were available by the Sistema de Informações Hospitalares, while the data of beneficiaries in private health, by the Agência Nacional de Saúde. As a *proxy* of recessions, we used the information from the Cadastro Geral de Emprego e Desemprego, to create our variable of interest, net job creation rate. The empirical strategy consists of a municipality-by-year panel, between 2007 and 2017 period, controlled by fixed effects of year, municipality and long-term trends. The results of this study show relevant impacts of the economic crisis on the number of beneficiaries in corporate health plans; but they show that hospitalizations in SUS have not been impacted and this continues to be demanded equally throughout the cycle.

**Keywords:** Recessions, Health, Hospitalizations, Health Insurance.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 5.1: Trajetória do Emprego Líquido nos municípios por 1000 habitantes . . . . .	19
Figura 5.2: Trajetória da Taxa de Beneficiários nos municípios por 1000 habitantes	20
Figura 5.3: Trajetória da Taxa de Beneficiários Coletivos e Individuais nos municípios por 1000 habitantes . . . . .	21
Figura 5.4: Trajetória da Taxa de Internação nos municípios por 1000 habitantes	22
Figura 5.5: Emprego e Beneficiários (controlados por tendência linear) . . . . .	23
Figura 5.6: Emprego e Beneficiários Coletivos (controlados por tendência linear)	24
Figura 5.7: Emprego e Beneficiários Individuais (controlados por tendência linear)	25
Figura 5.8: Emprego e Hospitalizações (controlados por tendência linear) . . . . .	25

## LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1: Estatísticas descritivas da Taxa de Beneficiários por mil habitantes entre os anos 2007 e 2017, e separado por tipo de plano e modalidade, base município-ano . . . . .	14
Tabela 4.2: Estatísticas descritivas da Taxa de Internação por mil habitantes entre os anos 2007 e 2017, e separado por tipo de internação, base município-ano . . . . .	16
Tabela 4.3: Estatísticas descritivas das variáveis de Emprego e Controles . . . . .	17
Tabela 7.1: Variável Dependente: Taxa de Beneficiários Coletivos por 1000 habitantes . . . . .	32
Tabela 7.2: Variável Dependente: Taxa de Beneficiários Individuais por 1000 habitantes . . . . .	33
Tabela 7.3: Variável Dependente: Taxa de Beneficiários Coletivos e Individuais por 1000 habitantes / Variável de Interesse em várias defasagens . . . . .	35
Tabela 7.4: Variável Dependente: Taxa de Internação por 1000 habitantes . . . . .	38
Tabela 7.5: Variável Dependente: Taxa de Internação por 1000 habitantes / Variável de Interesse em várias defasagens . . . . .	39
Tabela 7.6: Taxa de Internação por 1000 habitantes por tipo de internação . . . . .	42
Tabela 7.7: Taxa de Internação por 1000 habitantes por tipo de internação . . . . .	43
Tabela 8.1: Placebo - Taxa de Beneficiários Coletivos por 1000 habitantes . . . . .	45

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>LITERATURA EMPÍRICA</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>BREVE ESTRUTURA DO SISTEMA DE SAÚDE NO BRASIL</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>DADOS</b>	<b>13</b>
4.1	Variáveis Dependentes	13
4.2	Variável Independente	15
<b>5</b>	<b>CONTEXTO EMPÍRICO</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>ESTRATÉGIA EMPÍRICA</b>	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>30</b>
7.1	Impacto Sobre a Saúde Suplementar	30
7.2	Impacto Sobre o Sistema de Saúde Público	34
7.2.1	Tipo de Internação	37
<b>8</b>	<b>TESTES DE ROBUSTEZ</b>	<b>44</b>
<b>9</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>46</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>49</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A pesquisa empírica pioneira de Harvey Brenner (Brenner (1979), Brenner e Mooney (1983)) sugeriu que a saúde se deteriora durante as recessões. Segundo o autor, mudanças cíclicas na economia põem em risco trabalhadores semi-qualificados e não qualificados, por meio do desemprego cíclico e da mobilidade descendente nos períodos de crise. O autor aponta que indivíduos estão sujeitos ao aumento da mortalidade dois a três anos após uma recessão. De acordo com Brenner e Mooney (1983), uma vez que o indivíduo perde o emprego ou o tem ameaçado, pode-se desenvolver uma série de problemas de saúde, apenas pelo *status* de desemprego. Outros trabalhos encontram essa causalidade entre recessões e saúde (Brenner (2005), Bhalotra (2010), Bubonya, Cobb-Clark e Ribar (2017) e Wang, Wang e Halliday (2017)). Segundo Bhalotra (2010), o custo do bem-estar costuma ser elevado por dois motivos: a frequente pró ciclicidade dos gastos sociais e a dificuldade em encontrar meios de suavizar as flutuações nas rendas privadas. No caso, é possível observar o aumento do uso de bens, como bebidas alcoólicas, utilizados para enfretar períodos de estresse, além da possível tendência a uma má alimentação (WANG; WANG; HALLIDAY, 2017).

Por outro lado, Ruhm (2000), Ruhm (2015), Ruhm (2016), Lindo (2015) e Adda, Gaudecker e Banks (2009) provêm evidências de que a saúde melhora durante as recessões, devido ao custo de oportunidade entre trabalho e lazer. A hipótese é que o indivíduo, ao perder o emprego, irá se dedicar ao lazer, a atividades mais saudáveis ou ao tratamento da saúde, pois o custo de oportunidade neste caso é menor (BHALOTRA, 2010).

Portanto, podemos observar que autores encontram relações entre renda e saúde em direções opostas. Não apenas os mecanismos de relação, mas diversos outros fatores contribuem para os diferentes resultados na literatura. Devido à essa ambiguidade e a relevância do assunto, é importante revisar a literatura e colocá-la sob perspectiva, sob um novo contexto social e econômico. Destacamos aqui, a ausência de trabalhos empíricos que tratem do impacto de recessões sobre a saúde para o contexto brasileiro. Procurando preencher esse espaço na literatura e motivado pelas possíveis consequências sobre a saúde da recente crise da economia brasileira, o objetivo desta dissertação é

analisar o impacto das flutuações econômicas sobre a taxa de beneficiários nos planos de saúde e a taxa de internações no sistema público. A taxa de beneficiários busca medir a quantidade de pessoas que têm assistência à saúde privada no Brasil, enquanto a taxa de internação, a quantidade de hospitalizações ocorridas no sistema de saúde público. Para a proxy de flutuações econômicas, utilizaremos a variação no emprego formal nos municípios ao longo de dez anos no Brasil.

Estudaremos a relação entre as variáveis de saúde e renda por meio de dois mecanismos. O primeiro mecanismo ocorre de forma direta e é amplamente estudado pela literatura citada nos parágrafos anteriores. Flutuações econômicas afetam as decisões de consumo dos indivíduos e as despesas com saúde, impactando positiva ou negativamente o bem estar social. A renda influencia a capacidade de comprar insumos de saúde, incluindo cuidados médicos, podendo ter efeitos protetores ou prejudiciais à saúde (RUHM, 2015). Como apresentado nos parágrafos anteriores, as evidências empíricas mostram que essa relação entre renda e saúde é ambígua, tendo em vista que enquanto alguns autores apontam que recessões podem originar ou agravar diversos problemas de saúde, outros indicam que, na verdade, podem suavizá-los.

O segundo mecanismo, que ocorre de forma indireta, está relacionado com a estrutura dos sistemas de saúde no Brasil. Este é composto por um sistema de saúde público e um privado. O primeiro, o Sistema de Saúde Universal (SUS), cobre atualmente 75% da população brasileira, enquanto o sistema de saúde privado, formado pelos planos de saúde, assiste apenas 25% (REIS; LARA; NARDI, 2015). Ambos os sistemas são não excludentes entre si. Tendo em vista a perda do emprego, o indivíduo também perde o plano de saúde coletivo ou mesmo a possibilidade de arcar com as despesas de um plano de saúde individual. Sem acesso aos meios privados, os indivíduos passam a demandar pelo atendimento público que, por sua vez, apresenta dificuldades em sustentar o próprio número de demandantes. Assim sendo, as flutuações econômicas ao afetarem o nível de renda e o *status* de emprego ocasionam uma possível migração de indivíduos entre os sub-sistemas de saúde, privado e público.

A estratégia empírica deste trabalho se baseia em um painel ao nível do município-ano entre 2007 e 2017, controlando por efeitos fixos e tendências específicas de ano e microrregião. Os efeitos fixos buscam controlar variáveis não observáveis, fixas e comuns entre os municípios. Já os controles de tendência buscam extrair o componente

de tendências de longo prazo, mantendo apenas as variações cíclicas. A hipótese de identificação é que, condicional a esses controles, a variação residual na variável de interesse é ortogonal a todo e qualquer outro determinante de saúde.

As bases de dados utilizadas para as informações sobre a saúde foram disponibilizadas no Sistema de Informações Hospitalares (SIH), no DATASUS. Para a saúde suplementar foram disponibilizados dados sobre quantidade de beneficiários e tipos de modalidade de planos de saúde, pela ANS (Agência Nacional de Saúde). A variável de interesse, taxa de criação líquida de emprego, foi construída a partir das informações sobre flutuações no emprego da base de dados CAGED (Cadastro Geral de Emprego e Desemprego). Mais especificamente, foram utilizadas as informações sobre a quantidade de admitidos e desligados sem justa causa, em postos de trabalho com carteira assinada ao longo dos anos.

Os resultados encontrados mostram uma relação positiva entre a taxa de criação líquida do emprego e a taxa de beneficiários, tanto para planos coletivos quanto individuais. O coeficiente sugere que uma variação de uma unidade na taxa de criação líquida de emprego aumenta em 0,13%, em média, a taxa de beneficiários empresariais, de forma significativa em todas as especificações. Inclusive ao controlarmos por tendências específicas de microrregião, linear e quadrática. Já o resultado sobre os beneficiários individuais sugere um aumento médio e significativo de 0,21%, dado o choque de uma unidade no emprego. No entanto, a significância desapareceu ao incluirmos os controles de tendência linear.

Os resultados sobre as hospitalizações sugerem uma relação negativa, porém não significativa, entre a taxa de criação líquida de emprego e a taxa de internações no SUS. Para investigarmos o comportamento mais a fundo, abrimos por tipo de internações. Os resultados em princípio sugerem efeitos maiores, negativos e significativos em doenças do tipo diabetes (0,087%), seguidas de endócrinas (0,055%) e doenças circulatórias (0,039%), controlados por tendência linear. Porém, ao controlarmos por tendências quadráticas, a significância dessas regressões também desaparece.

Dessa forma, os resultados gerais mostram que, para o Brasil, o efeito de recessões sobre a saúde foi zero nas especificações mais fortes (controladas por tendência linear e quadrática). Isto é, as mudanças no emprego não chegaram a afetar as hospitalizações de forma significativa em nosso contexto, mesmo com a redução do número de pessoas

assistidas pelo sistema privado de saúde. No caso, os resultados sugerem que a possível migração de indivíduos entre os sistemas público e privado não ocorreu. Por fim, além dos resultados encontrados acima, a contribuição deste trabalho consiste em complementar a literatura atual, ao ser o primeiro a analisar o efeito empírico de recessões sobre saúde no Brasil.

Este projeto está dividido em nove seções, a contar com esta introdução. A próxima seção faz revisão da literatura dos efeitos de flutuações econômicas sobre a saúde. A terceira seção descreve brevemente o sistema de saúde do Brasil, para que o leitor possa partir do entendimento da estrutura do sistema de saúde. A descrição dos dados e as estatísticas descritivas são apresentadas na quarta seção. A quinta seção estuda contexto econômico empírico do período. A seção seis descreverá a estratégia empírica. Na sétima seção temos os resultados encontrados e na oitava os testes de robustez. Por fim, a última seção traz as conclusões do trabalho.

## 2 LITERATURA EMPÍRICA

Os resultados encontrados pela literatura internacional que tratam dos impactos de flutuações econômicas sobre a saúde são ambíguos. É possível encontrar uma causalidade positiva ou negativa entre renda e saúde. Segundo Bhalotra (2010), essa ambiguidade é devida aos determinantes de saúde não serem tão diretos quanto aos da pobreza, por exemplo, que conseguem ser, dependendo do contexto, bastante específicos. Miller e Urdinola (2010) explicam que tal heterogeneidade nos resultados pode ser explicada pela variedade de mecanismos comportamentais que um choque macroeconômico pode ter sobre uma economia. Além disso, segundo Lindo (2015), o nível de agregação das observações é um fator que pode influenciar os resultados e, Wang, Wang e Halliday (2017) cita como exemplo, que estudos baseados em dados individuais geralmente apontam uma piora dos indicadores de saúde durante recessões.

Existem diferentes *proxies* de flutuações utilizadas na literatura como, o nível de renda (geralmente medido pelo PIB do país), o nível de emprego, ou a taxa de desemprego. Já para os indicadores de saúde a taxa de mortalidade é a mais frequente. Além disso, a partir de seus resultados, os autores definem se a causalidade entre as variáveis será pró-cíclica ou contra-cíclica. Para determinar essa ciclicidade, os autores normalmente comparam a taxa de mortalidade com a atividade econômica. Isto é, geralmente a interpretação para determinar se a renda e saúde são pró ou contra-cíclicas não é feita entre a taxa de mortalidade e a proxy para recessão, mas sim entre taxa de mortalidade e comportamento da atividade econômica (recessão/expansão).

Dessa forma, se as taxas de mortalidade tendem a diminuir durante as recessões, então as taxas de mortalidade são pró-cíclicas ao comportamento da economia. Colocada de outra forma, a taxa de mortalidade e a atividade econômica caminham na mesma direção: ambas se retraem. Por outro lado, se as taxas de mortalidade tendem a aumentar durante as recessões, elas são contra-cíclicas, pois o indicador de saúde caminha em sentido oposto a atividade econômica: a primeira aumenta, mas a segunda se reduz.

Brenner (1979) foi um dos primeiros a encontrar uma relação contra-cíclica entre flutuações econômicas e saúde. Analisa-se o comportamento das taxas de mortalidade

na Inglaterra e País de Gales entre 1936 e 1976, utilizando-se dados agregados de séries de tempo. Posteriormente, Brenner e Mooney (1983) discorrem sobre evidências já encontradas, principalmente para a população dos Estados Unidos e do Reino Unido, desenvolvendo os argumentos contra-cíclicos da relação entre depressões econômicas e indicadores de saúde. Segundo ambos os autores, essa relação ocorre por meio de três caminhos: pobreza ou falta de recursos para a solvência de problemas comuns; estresse; e um aumento no consumo de álcool, drogas legais ou ilegais que tendem a intensificar ou criar novos problemas de saúde. Além disso, apesar da tendência ascendente de longo prazo dos rendimentos *per capita*, as flutuações cíclicas de curto prazo podem gerar vulnerabilidades para certos grupos sociais. Estes estão associados a uma parcela da população que são os primeiros a perderem o emprego em episódios de crise e os últimos a se incluírem no ciclo econômico novamente. Dessa maneira, segundo os autores, as políticas que influenciam o nível de emprego afetam a estrutura socioeconômica, a mobilidade social e, por sua vez, os níveis de saúde.

Outros trabalhos mais recentes, como Bhalotra (2010), Olafsson (2016), Garrouste e Godard (2016) Bubonya, Cobb-Clark e Ribar (2017) e Wang, Wang e Halliday (2017), também encontram efeitos negativos de recessões sobre saúde. Bhalotra (2010) encontra tais resultados para a mortalidade infantil na Índia rural para crianças nascidas entre 1970 e 1997. Utiliza como variável de interesse os desvios anuais da renda per capita líquida dos estados, condicional em tendências. Controla ainda, por efeitos fixos de mãe e quantidade de chuva nos estados. Encontra que a deterioração na renda está associada a reduções do gasto público em saúde e com o aumento da inflação, provocando o aumento da mortalidade infantil.

Bubonya, Cobb-Clark e Ribar (2017) analisam a relação bilateral entre saúde mental e renda no período de 2001 a 2014 para a população australiana. Os autores têm como uma de suas motivações a estimativa da Organização Mundial de Saúde, de que mais de 300 milhões de indivíduos sofreram de depressão no ano de 2015. Encontram que sintomas depressivos nos indivíduos são parcialmente uma consequência de inatividade econômica, ao mesmo tempo que grave sintomas depressivos podem acarretar em redução da participação no mercado de trabalho e ampliar o desemprego. A abordagem utilizada para eliminar a causalidade reversa é um modelo sequencial de transições dinâmicas entre saúde mental e *status* de emprego.

Wang, Wang e Halliday (2017) retratam o efeito da Grande Recessão em 2008 sobre o *status* de saúde. O aumento de um ponto percentual na taxa de desemprego gera um aumento de 7,8%-8,8% nos relatos de saúde mental, obesidade, bebidas alcoólicas e nos auto-relatos do estado de saúde. Estes resultados foram concentrados na população em idade ativa e na população branca com mais de 12 anos de escolaridade. Ainda, o efeito foi superior em mulheres.

Olafsson (2016) também analisa o impacto da crise financeira de 2008 sobre a saúde. A autora explora o colapso da economia islandesa sobre a saúde materna e a exposição fetal, por meio de um painel com dummies indicando em qual trimestre (primeiro, segundo ou terceiro) de gravidez a mãe estava quando o colapso ocorreu. Encontra um aumento da probabilidade de um baixo peso ao nascer ( $< 2.500$  g) e redução da probabilidade de alto peso ao nascer ( $> 4000$  g), devido a exposição materna a problemas financeiros aumentando o estresse no período do pré-natal. Os resultados implicam que dificuldades econômicas geram um aumento das desigualdades de renda a longo prazo e redução de bem-estar mesmo em um país onde o estado de bem-estar provê extensa proteção a população.

Garrouste e Godard (2016) chamam atenção para problemas de longo prazo sobre a saúde, da evasão total escolar de jovens na Inglaterra e País de Gales após a crise do petróleo. Por meio de dois padrões empíricos, os autores afirmam que más condições econômicas tem efeitos longos e persistentes sobre a saúde. O primeiro padrão é o impacto de recessões sobre o mercado de trabalho: salários, perspectivas de emprego, inatividade, além de maiores chances dos indivíduos se alocarem em subempregos. O segundo, é o impacto gerado sobre a saúde da piora na qualidade dos empregos no mercado de trabalho. Dessa forma, os autores mostram os impactos negativos no estado de saúde, cuidados em saúde e mudanças no comportamento, através do impacto de piores resultados na carreira e encontram efeitos maiores para mulheres do que para homens.

Os estudos até aqui citados encontram resultados contra-cíclicos do impacto de flutuações econômicas sobre a mortalidade. Browning e Heinesen (2012) encontram tais resultados também sobre a hospitalização. O artigo se baseia em um painel de indivíduos para a Dinamarca para o período de 1980 a 2006 e analisa o impacto do desemprego involuntário por fechamento de empresas sobre a hospitalização e mortalidade. Os autores

encontram que a perda do emprego aumenta o risco de mortalidade geral e por doenças circulatórias e suicídio; e morte e hospitalização devido a acidentes de trânsito, doenças relacionadas ao álcool e doenças mentais.

Sob outra perspectiva, existem diversos autores que encontram resultados positivos sobre a saúde dada uma deterioração da economia. Ruhm (2000), Ruhm (2015) e Ruhm (2016) encontram que recessões e outras instabilidades econômicas reduzem a mortalidade e a morbidade, apesar do uso de cuidados médicos se reduzir em períodos de deterioração da economia. Em todos esses trabalhos, o autor tem como cenário a economia norte-americana, em distintos períodos de tempo, para a qual analisa as alterações no comportamento dos indivíduos com relação aos aspectos de saúde, condicionado às variações dos indicadores econômicos. A principal crítica do autor aos trabalhos de Harvey Brenner citados anteriormente, é a possibilidade de substanciais vieses de variáveis omitidas, devido a metodologia abordada por ele (séries temporais em períodos muito longos)

Segundo Ruhm (2000), há quatro mecanismos sobre os quais a pró-ciclicidade entre flutuações econômicas e saúde está apoiada: o custo de oportunidade se modifica, pois em períodos econômicos prósperos é mais oneroso ao indivíduo praticar atividades de promoção a saúde; condições de trabalho podem acarretar piora na saúde; acidentes relacionados ao trabalho provavelmente se tornam mais frequentes em períodos de expansão econômica, assim como acidentes de trânsito; e ainda, a possível crescente migração pode favorecer o aumento da mortalidade devido a aglomeração crescente, a importação de doenças por novos imigrantes, entre outros. Ruhm (2000), para os anos de 1972 a 1991, mostra que a pró-ciclicidade é vista em oito das dez causas de óbito analisadas, sendo as exceções o suicídio e o câncer. Apesar disso, o autor afirma que há evidências para que um crescimento sustentado e duradouro da economia possa melhorar a saúde nos países em desenvolvimento. Em Ruhm (2015), para o período de 1976 a 2010, o autor mostra que a pró-ciclicidade da mortalidade total diminuiu acentuadamente ao longo do tempo, mas com considerável heterogeneidade entre as causas de morte. Em seu último trabalho, para os anos de 1976 a 2013, o autor inclui em seu modelo, como variável de interesse, uma dummy correspondente ao grau de severidade recessão nacional que o país tenha passado ao longo de determinado período, ao invés de usar apenas a taxa de desemprego, como em seus trabalhos anteriores. Seu resultado mostra que recessões

nacionais tem maior impacto em saúde e que quanto maior for o grau de severidade da recessão mais forte é o resultado pró-cíclico sobre a saúde.

Adda, Gaudecker e Banks (2009) utilizam um conjunto de dados da população inglesa, entre o período de 1978 e 2003, com informações sobre renda, gastos, fatores sociodemográficos, indicadores de saúde e fatores de risco. Os autores encontram resultados pró-cíclicos, em que aumentos na renda implicam em aumentos da mortalidade e no comportamento de risco por meio de mecanismos relacionados a acidentes no trabalho. No entanto, encontram que melhorias na renda têm poucos efeitos sobre uma ampla gama de medidas de saúde como, doenças respiratórias, cardiovasculares ou doenças respiratórias.

A variação no preço de um importante bem da pauta de exportação de um país, também pode ser utilizado como proxy de condição macroeconômica. Dessa forma, Miller e Urdinola (2010) estudam as mudanças abruptas no preço do café na Colômbia sobre a mortalidade infantil. Sabendo que o país é um dos maiores produtores de café (perdendo apenas para o Brasil), os autores analisam o impacto de três choques que levaram o preço do café em ambas as direções (geadas em 1975, seca brasileira em 1985 e o colapso de 1989-90 do Acordo Internacional do Café). O resultado encontrado neste artigo é considerado pró-cíclico: o aumento nos preços do café provoca um aumento da mortalidade infantil. A explicação para tal causalidade é dada pela "primazia do tempo" (MILLER; URDINOLA, 2010). No caso, as reduções de preço do café estão associadas a declíneos na probabilidade de os adultos trabalharem e, se empregados, nas horas trabalhadas. Tal resultado é duas vezes maior para mulheres por serem responsáveis pelas crianças. Logo, o aumento do preço do café, eleva o retorno do trabalho (custo de oportunidade) e reduz o preço relativo da saúde infantil que é relativamente barata, mas requer tempo disponível para os cuidados.

Lindo (2015) estuda a relação entre renda e saúde utilizando dados a nível regional baseados nas oito regiões definidas pelo *Bureau of Economic Analysis (BEA)* dos Estados Unidos. Assim, o autor identifica, por meio de cinco níveis diferentes de agregação geográfica, que recessões provocam queda na mortalidade e melhorias na saúde em estados de baixa renda, tendo como proxy de recessões a taxa de emprego da população baseada em dados administrativos. O autor ainda, encontra que os indivíduos com alta qualificação têm uma grande probabilidade de abandonar uma área, como resposta a

uma recessão local.

Dessa forma, após conhecermos as discussões e resultados da literatura internacional, a contribuição deste trabalho é complementar empiricamente essa literatura, sob um novo contexto social e econômico. Como os resultados sobre o tema são ambíguos, é de bastante interesse saber qual o comportamento entre as variações na renda e indicadores de saúde no Brasil, para a auxiliar na elaboração e promoção de políticas que visem a qualidade de vida dos indivíduos. Além disso, uma segunda contribuição deste trabalho é verificar os efeitos de flutuações sobre a migração dos indivíduos entre os sistemas de saúde privado e público. Conhecendo esse possível mecanismo de migração entre os sub-sistemas é de particular interesse para verificar a magnitude com a qual uma crise econômica impacta a variação de beneficiários em planos de saúde e de demandantes nos hospitais públicos, sabendo que um governo em países em desenvolvimento tende a limitar os gastos sociais nesses contextos (WANG; WANG; HALLIDAY, 2017).

### **3 BREVE ESTRUTURA DO SISTEMA DE SAÚDE NO BRASIL**

Para compreendermos melhor as variáveis estudadas e seus resultados é preciso conhecer, ainda que de forma breve, como os sistemas de saúde são estruturados no Brasil.

O sistema de saúde brasileiro é composto por um sistema público e por um sistema privado. O sistema de saúde público, nomeado de Sistema Único de Saúde (SUS), tem como objetivo atender a toda a população, isto é, ser universal e equitativo. Sendo financiado com recursos do orçamento da Seguridade Social, da União, Estados, Distrito Federal e Municípios (receitas de contribuições e impostos), seu funcionamento ocorre através de unidades públicas ou privadas conveniadas.

Junto ao SUS, existe no Brasil um sistema de saúde privado. Esse sistema privado se desenvolveu em torno da chamada saúde suplementar (operadoras de planos privados, seguradoras e contratação direta de prestadores de serviço de assistência a saúde). Em 1998, a Lei 9656, regulamentou os planos de saúde privados colocando-os sob fiscalização da Agência Nacional de Saúde (ANS).

Segundo a ANS, as formas de contratação de planos de saúde são duas: plano de saúde individual/familiar e plano de saúde coletivo. No primeiro tipo de contratação os indivíduos podem obter assistência privada de saúde diretamente com a operadora que vende planos. O segundo tipo, pode ser coletivo empresarial ou coletivo por adesão. Os planos coletivos empresariais prestam assistência aos funcionários da empresa contratante devido ao vínculo empregatício ou estatutário. Já os planos coletivos por adesão são contratos de pessoas jurídicas de caráter profissional, classista ou setorial, como conselhos, sindicatos e associações profissionais.

Embora o objetivo universal do SUS, os problemas de atendimento e infraestrutura são conhecidos pelos indivíduos. Dessa forma, aqueles que possuem capacidade de arcar com os custos de saúde ou que, estão empregados no mercado de trabalho, optam por usufruir, sempre que possível, da saúde privada. Por outro lado, os sistemas de saúde privados também oferecem alguns problemas e limitações, o que leva, em muitas

circunstâncias, os indivíduos a recorrerem ao sistema público.

Por fim, completando o cenário do sistema de saúde brasileiro, apontamos que além das reformas na saúde advindas da Constituição de 1988 e da lei de regulamentação da saúde suplementar, algumas outras reformas foram realizadas ao longo dos anos. Em 1994 foi implementado o Programa Saúde da Família (PSF), hoje conhecido como Estratégia de Saúde da Família (ESF). Este atua na atenção básica à saúde propondo uma inversão da forma habitual de assistência ao indivíduo. Ao invés da assistência à doença, o ESF propõe a promoção da qualidade de vida e atua na prevenção de fatores de risco. Essa estratégia é efetivada por meio de uma equipe multiprofissional, formada por médico, enfermeiro, técnico de enfermagem e agentes comunitários.

Em 1996, o Programa de Agentes Comunitários de Saúde completa o ESF. Há a criação de mecanismos de financiamento da Atenção Básica para os municípios (Piso Assistencial Básico - PAB ) propiciando um aumento do financiamento e da atenção em regiões mais carentes (MARQUES; PIOLA; ROA, 2016). Este último programa, voltado aos agentes comunitários, visa agregá-los a diversas formas da organização da atenção básica.

## 4 DADOS

### 4.1 Variáveis Dependentes

Os dados para a saúde suplementar foram disponibilizados pela Agência Nacional de Saúde (ANS). A base contém informações mensais entre 2007 e 2017 ao nível de município, sobre a quantidade de beneficiários total ou por tipo de plano individual ou coletivo empresarial. Ainda, contém informações sobre a quantidade de beneficiários por modalidade de planos de saúde: Autogestão, Cooperativa Médica, Filantrópica, Medicina de Grupo e Seguradora Especializada em Saúde. A quantidade de beneficiários é uma fotografia de cada mês. Ou seja, o mesmo indivíduo aparecerá mês a mês, a não ser que este se desvincule do plano. Como nosso painel foi construído a nível do ano e município, ao colapsarmos a base mensal para anual, estaríamos contabilizando os beneficiários mês a mês. Dessa forma, foi considerada a quantidade de beneficiários no mês dezembro de cada ano como referência para a quantidade de beneficiários no ano.

Podemos construir assim, a taxa de beneficiários totais, a taxa de beneficiários coletivos e a taxa de beneficiários individuais, todos por mil habitantes. Isto é, a quantidade de beneficiários (totais, coletivos ou individuais) dividida pela população residente multiplicada por 1000 habitantes. As informações da população residente nos municípios do Brasil entre os anos analisados foram disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística (IBGE). O objetivo da construção dessas variáveis é em obter uma estimativa da quantidade de indivíduos cobertos por planos de saúde privados e sua disposição na estrutura de planos de saúde (individuais ou coletivos empresariais). Ao construirmos essas medidas, poderemos verificar o impacto das recessões sobre a quantidade de beneficiários na saúde privada.

A tabela 4.1 apresenta as estatísticas descritivas do sistema de saúde suplementar. O número de observações corresponde ao produto do número de municípios e anos cobertos pelo estudo. A média da taxa de beneficiários total entre municípios é de 96 por mil habitantes. A taxa de beneficiários alocados em planos individuais possui média de 16,73 por mil habitantes, enquanto que para os planos empresariais a média da taxa de beneficiários por mil habitantes é de 77,56. Como vemos, a disposição de beneficiários

alocados em planos empresariais é amplamente superior à quantidade dos beneficiários em planos individuais. Dessa forma, decidimos utilizar como variáveis dependentes para a saúde suplementar, apenas as taxas de beneficiários individuais e empresariais por mil habitantes (tais variáveis serão definidas na seção seguinte). Além disso, analisando as médias das modalidades dos planos de saúde nos municípios, a cooperativa médica possui a maior média, de 41,58, seguido de medicina de grupo, com 19.

O valor máximo das taxas na tabela é 1000, pois algumas taxas estavam acima desse valor, indicando que a quantidade de beneficiários era maior do que a população residente. Segundo ANS (2018), isso pode acontecer pois, indevidamente, uma operadora pode informar para a ANS o endereço da empresa contratante de plano coletivo ao invés do endereço residencial do beneficiário. Dessa forma, resolvemos considerar esses casos (apenas 81 observações) como a população tendo o mesmo tamanho da taxa de beneficiários e minimizar qualquer erro de medida.

Tabela 4.1: Estatísticas descritivas da Taxa de Beneficiários por mil habitantes entre os anos 2007 e 2017, e separado por tipo de plano e modalidade, base município-ano

	Observações	Média	Desvio Padrão	Mín.	Max.
Taxa de Beneficiários	61243	96,089	137,533	0	1000
Planos Individuais (taxa)	61243	16,736	37,693	0	1000
Planos Coletivos (taxa)	61243	77,564	119,088	0	1000
Por modalidade de planos (taxa)					
Autogestão	61243	10,296	22,075	0	1000
Cooperativa Médica	61243	41,589	64,761	0	953,819
Filantrópica	61243	3,781	20,952	0	1000
Medicina de Grupo	61243	19,022	52,527	0	1000
Seguradora Especializada em Saúde	61243	5,433	17,717	0	667,208
Odontológica	61243	4,311	13,851	0	380.112

Fonte: ANS, IBGE. Elaboração Própria.

Descreveremos agora, a nossa outra variável endógena. A base de dados utilizada para as informações sobre internações foi fornecida através do banco de dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH), disponível no DATASUS. A base é composta por registros de hospitalizações realizadas no sistema público brasileiro. As informações estão disponíveis em formato de microdados, com informações sobre idade, sexo e outros dados,

que foram colapsados ao nível de município de residência e ano, para o período de 2007 a 2017. É possível também obter as informações por diagnóstico principal de internações, classificadas segundo os capítulos da CID-10 (Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde). Construímos assim, a outra variável dependente: a taxa de internações por mil habitantes. Isto é, a quantidade de internações dividida pela população residente multiplicada por 1000 habitantes.

O objetivo com a taxa de internação é verificar como que a carga de indivíduos recebida no sistema de saúde pública varia, dada uma flutuação de emprego na economia. Para este caso, supõe-se um efeito duplo sobre a carga no SUS: de indivíduos que obtiveram uma mudança na saúde física e mental e, de indivíduos que perderam seus planos de saúde empresarial (em caso de perda do emprego) ou individuais (em caso de uma impossibilidade financeira). Equivalentemente, pode-se dizer que a taxa de beneficiários reflete a variação de entrada e saída de indivíduos no sistema de saúde suplementar, dado o choque econômico.

Verificamos pela tabela 4.2 que a média da taxa de internação total corresponde a 68,28 a cada mil habitantes por município e ano. Foram escolhidas ainda oito tipos de internações, classificadas pela CID-10. A internação por doenças respiratórias apresenta a maior média dentre as doenças, de 9,54 a cada mil habitantes. É ainda, seguida pelas doenças circulatórias (7,63) e digestivas (6,25) a cada mil habitantes. Por fim, a internação por outros tipos de causa têm média 26,3 e a internação excluídas as causas externas têm média 60,49 nos municípios.

## 4.2 Variável Independente

Como proxy de flutuações na economia, foi construída uma variável de taxa de criação líquida de emprego por mil habitantes, com informações do Cadastro Geral de Emprego e Desemprego (CAGED). Esta base disponibiliza a quantidade de admitidos e desligados (separados por diversas causas), por mês, município e setor desde 2007 até 2017. O ano de 2007 é o primeiro ano em que as informações estão disponíveis. Os dados estão em formato de microdados, contendo informações de indivíduos contratados ou desligados no setor formal, como idade, sexo, salário, grau de instrução, entre outros. A base então, foi colapsada a nível de ano e município sendo possível criar nossa variável

Tabela 4.2: Estatísticas descritivas da Taxa de Internação por mil habitantes entre os anos 2007 e 2017, e separado por tipo de internação, base município-ano

	Observações	Média	Des. Padrão	Mín.	Máx.
Taxa de Internação Total	61243	66,28	25,98	0	440
Por Grandes Grupos (CID-10) - taxas					
Digestivas	61243	6,25	3,27	0	47,80
Circulatórias	61243	7,63	4,68	0	71,40
Causas Externas	61243	5,78	2,73	0	35,60
Infeciosas	61243	5,54	6,66	0	133,10
Respiratórias	61243	9,54	7,97	0	137,53
Neoplasmas	61243	3,19	2,50	0	41,89
Endócrinas	61243	2,01	2,09	0	38,85
Diabetes	61243	0,92	0,93	0	14,71
Outros	61243	26,30	9,63	0	307,76
Internações sem Externas	61243	60,49	24,85	0	431,93

Fonte: DATASUS. Elaboração Própria.

independente, taxa de criação líquida de emprego por mil habitantes ( $Y$ ):

$$Y = \left( \frac{\text{admitidos} - \text{desligados sem justa causa}}{PIA} \right) * 1000 \quad (4.1)$$

Onde PIA é referente a Pessoas em Idade Ativa, dado populacional disponibilizado pelo DATASUS. A PIA representa a população residente entre 14 e 65 anos para o período de 2007 a 2015. Dessa forma, as informações da PIA de 2015 foram repetidas para os anos 2016 e 2017, fazendo com que tenhamos uma expectativa de população em idade ativa. Isso torna possível termos a taxa até o ano mais recente.

Ao subtraírmos da quantidade de admitidos os indivíduos desligados sem justa causa, construímos um indicador de emprego que captura os desligamentos relacionados às flutuações negativas no mercado de trabalho. Isto porque, choques negativos provocam redução parcial do número de empregados nas empresas ou mesmo fechamento da firma, levando à rescisão de contratos sem justa causa. Isolamos assim o emprego involuntário, originado pelos choques econômicos, dos outros motivos de desligamento (desemprego voluntário, aposentadoria, falecimento, entre outros.)

A tabela 4.3 apresenta as estatísticas descritivas para a variável de interesse (taxa

de criação líquida de emprego) e para os controles por faixa etária da população e proporção de mulheres na economia. A primeira variável foi dividida em nove grupos de 10 em 10 anos (idades entre 0 e 9; 10 e 19; 20 e 29; 30 e 39; 40 e 49; 50 e 59; 60 a 69; 70 e 79; mais de 80 anos) representando, por exemplo, a proporção de pessoas entre 0 e 9 anos sobre a população residente total nos municípios. Da mesma forma, a proporção de mulheres na economia foi criada a partir da quantidade de mulheres no município dividida pela quantidade de população residente também naquele município.

Tabela 4.3: Estatísticas descritivas das variáveis de Emprego e Controles

	Observações	Média	Desvio Padrao	Mín.	Max.
Taxa de Criação Líquida de Emprego	61243	33,92	61,44	-790,71	2089,47
<b>Variáveis de Controles</b>					
Idade entre 0-9	61243	0,166	0,039	0,012	1,225
Idade entre 10-19	61243	0,179	0,027	0,011	1,115
Idade entre 20-29	61243	0,165	0,019	0,073	0,931
Idade entre 30-39	61243	0,145	0,016	0,041	0,634
Idade entre 40-49	61243	0,125	0,020	0,053	0,548
Idade entre 50-59	61243	0,098	0,023	0,029	0,444
Idade entre 60-69	61243	0,064	0,018	0,011	0,208
Idade entre 70-79	61243	0,036	0,012	0,003	0,146
Idade +80	61243	0,016	0,007	0,001	0,084
Proporção de Mulheres	61243	0,49	0,019	0,058	2,17

Fonte: CAGED e IBGE. Elaboração Própria.

## 5 CONTEXTO EMPÍRICO

Neste capítulo descreve-se o comportamento das variáveis de emprego, taxa de beneficiários e taxa de internação, dentro do período estudado.

Na figura 1 é possível observar o comportamento da variável utilizada como proxy de flutuações econômicas e sua tendência quadrática: taxa de criação líquida de emprego por mil habitantes, nos municípios entre 2007 e 2017. Tal variável foi definida na seção anterior. Observam-se dois grandes vales sobre a curva do emprego. O primeiro datado na crise conhecida como Subprime, desencadeada em 2008 e, o segundo datado na recessão econômica iniciada em meados de 2014. De 2009 a 2010 houve um crescimento de 21,6% da taxa de criação líquida de emprego. Já em 2011, a taxa de criação de novos empregos cresce 5,7%, na margem. Em 2012, há uma redução de 5,8% e, posteriormente, um pequeno crescimento de 1,4%, em 2013. A partir de então, o emprego assume tendência de queda. Em 2014, a taxa de criação de novos postos de trabalhos formais reduziu-se em 8,6% com relação ao ano anterior e, entre 2014 e 2016, houve um decréscimo de 41,6%. Uma recuperação de 20%, no entanto, já ocorre no ano de 2017. A tendência que mais se adequou ao movimento da taxa da criação líquida de empregos ao longo desses 10 anos foi a tendência quadrática.

Com relação às variáveis de saúde, podemos observar o comportamento da taxa de beneficiários nos municípios por 1000 habitantes na Figura 5.2. É possível verificar o rápido crescimento da adesão de planos de saúde entre 2007 e 2017. Mais ainda, concluímos que o maior número de adesões ocorre em 2013, quando, em média nos municípios, a cada 1000 habitantes, aproximadamente 113 tinham planos de saúde. Esse é o ponto máximo do gráfico. Já na Figura 5.3 podemos verificar o comportamento da taxa de beneficiários divididos em planos empresariais e planos individuais. O crescimento da adesão de ambos os planos apresentam comportamentos parecidos ao longo dos anos, porém em escalas distintas. Em 2014, em média, para cada mil habitantes, 90 possuíam planos de saúde coletivos e 20 possuíam planos privados, aproximadamente, em 2014. Logo, a quantidade de indivíduos com planos empresariais é amplamente superior a quantidade de indivíduos com adesão aos planos de saúde individuais.

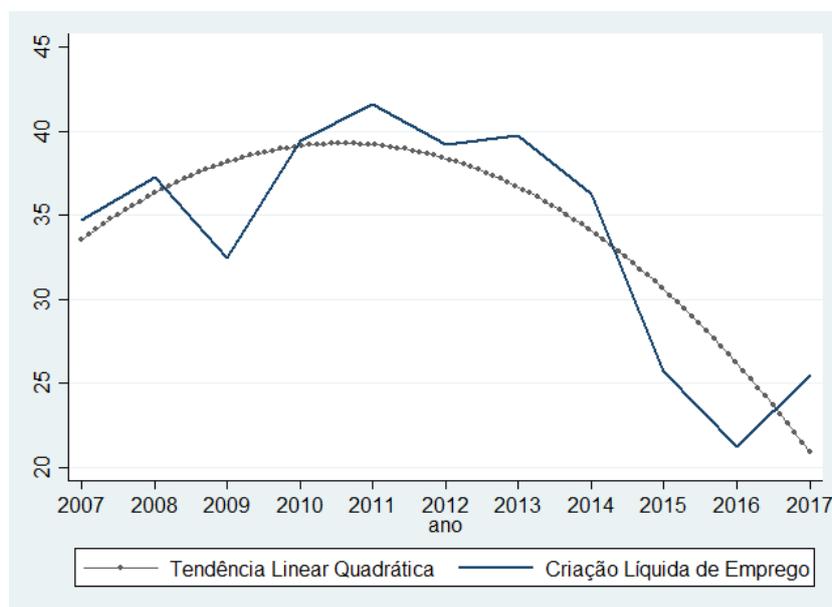


Figura 5.1: Trajetória do Emprego Líquido nos municípios por 1000 habitantes

Fonte: CAGED e IBGE. Elaboração Própria.

Em 2009, a adesão aos planos empresariais cresceu 13,74% na margem e aos planos individuais 17,75%. Em 2010 e 2011, o crescimento de beneficiários em planos coletivos superou os planos individuais. A partir de 2012, no entanto, o crescimento foi cada vez menor e ambas as curvas apresentaram queda ao final da série. O comportamento da adesão aos planos coletivos reduziu-se na margem, em 1,08% e 2,56% em 2015 e 2016, respectivamente. Para os planos de saúde individuais o comportamento negativo ocorreu apenas em 2016, em 2,36%.

A correlação de Pearson mostra uma forte e positiva correlação de 0.8530 (significativo a 1%) entre o comportamento do mercado de trabalho (número de admitidos formais) e número de beneficiários no período de análise.<sup>1</sup> Isto é, ambas as variáveis se movem no mesmo sentido. O acesso a planos coletivos está fortemente atrelado ao funcionamento do mercado de trabalho, enquanto que os planos individuais à renda (que por sua vez também está atrelada ao emprego). Não obstante, destacamos que mesmo com o rápido crescimento de adesão dos indivíduos aos planos de saúde, apenas cerca de 1/4 da população tem acesso à saúde suplementar (REIS; LARA; NARDI, 2015). Este número reforça a importância de se estudar a migração entre o sistema de saúde privado e o sistema de saúde público em momentos de choques negativos na economia, devido a

<sup>1</sup>É importante lembrar que nem sempre correlação implica em causalidade.

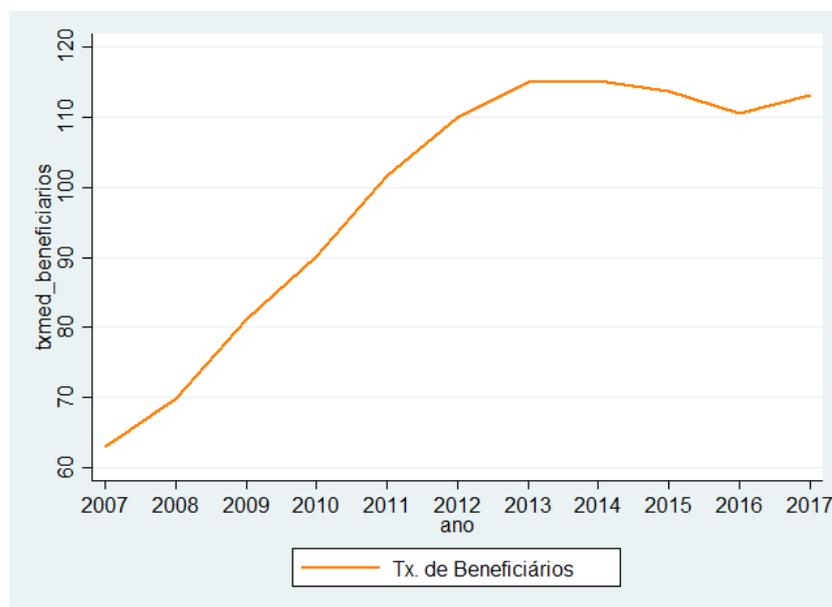


Figura 5.2: Trajetória da Taxa de Beneficiários nos municípios por 1000 habitantes  
 Fonte: ANS e IBGE. Elaboração Própria.

ampliação de problemas como superlotação nos hospitais públicos e realocação de gastos sociais.

Paralelamente ao cenário da saúde suplementar, a taxa de internação no SUS vem se reduzindo ao longo do tempo. Analisando a Figura 5.4 vemos que de 2007 a 2014 a taxa de beneficiários por mil habitantes, em média nos municípios, permaneceu dentro da faixa de 66 e 68. A partir de então é possível observar uma brusca queda das internações no SUS nos municípios.

Até aqui verificamos a trajetória de nossas variáveis de estudo. A fim de complementar a análise, as Figuras 5.5, 5.6, 5.7, 5.8 ilustram uma melhor visualização da relação entre essas variáveis. Nelas podemos verificar uma primeira relação entre condições macroeconômicas e indicadores de saúde, sem a tendência linear, com apenas os componentes cíclicos.

Na Figura 5.5 temos os componentes cíclicos do emprego e dos beneficiários nos planos de saúde. Podemos ver que o gráfico ilustra uma relação direta entre a taxa de criação líquida de emprego e a taxa de beneficiários. Para uma melhor interpretação, nas Figuras 5.6 e 5.7 é possível observar a relação entre a taxa de beneficiários aberta entre planos de saúde coletivo e individuais, com o emprego.



Figura 5.3: Trajetória da Taxa de Beneficiários Coletivos e Individuais nos municípios por 1000 habitantes

Fonte: ANS e IBGE. Elaboração Própria.

Na Figura 5.6 a relação entre a taxa de beneficiários coletivos e emprego está expressa em dois gráficos. No primeiro gráfico, observamos uma relação inversa entre as curvas. Tal fato é inesperado dado a forte relação entre o emprego formal e os planos de saúde empresariais.

Investigando mais a fundo, uma importante informação sobre as coberturas assistenciais pode justificar o comportamento descrito no primeiro gráfico. Segundo a Lei 9.656, que dispõe sobre os planos e seguros privados de assistência à saúde, o indivíduo demitido sem justa causa pode usufruir do plano de saúde empresarial por pelo menos 6 meses, desde que assuma o custeio do mesmo. Tal custo é inferior ao de um plano de saúde individual. Conseqüentemente, a relação entre as variações do emprego poderia se relacionar com a curva da taxa de beneficiários com algum atraso.

Dessa forma, o segundo gráfico da Figura 5.6 busca contornar essa defasagem entre o choque do emprego e o efeito sobre a taxa de beneficiários com planos de saúde coletivo. A curva pontilhada se refere a curva de beneficiários (curva cinza) deslocada para trás em 1 ano. A relação entre as variáveis revela uma relação direta entre os choques cíclicos do emprego e a taxa de beneficiários coletivos.

Já a Figura 5.7 expõe uma relação direta entre o comportamento cíclico do em-



Figura 5.4: Trajetória da Taxa de Internação nos municípios por 1000 habitantes  
Fonte: DATATUS e IBGE. Elaboração Própria.

prego e a adesão à planos de saúde individuais (correlação de 0,078). Tal relação é mais fraca se comparado aos planos de saúde coletivos. De fato, é possível que os indivíduos somente reduzam de forma parcial a cobertura de seus planos de saúde individuais a fim de evitar o cancelamento da assistência. As diferenças de cobertura assistencial que o indivíduo pode ter, são fatores importantes, mas não serão abordados neste trabalho.

Finalmente, na Figura 5.8 é indicada a relação dos desvios da tendência na análise entre emprego e taxa de internações. Antecipando os resultados econométricos a seguir, o gráfico ilustra uma relação inversa entre as condições econômicas e as taxas de internação. Isso sugere que as condições de saúde dos indivíduos pioram em recessões.

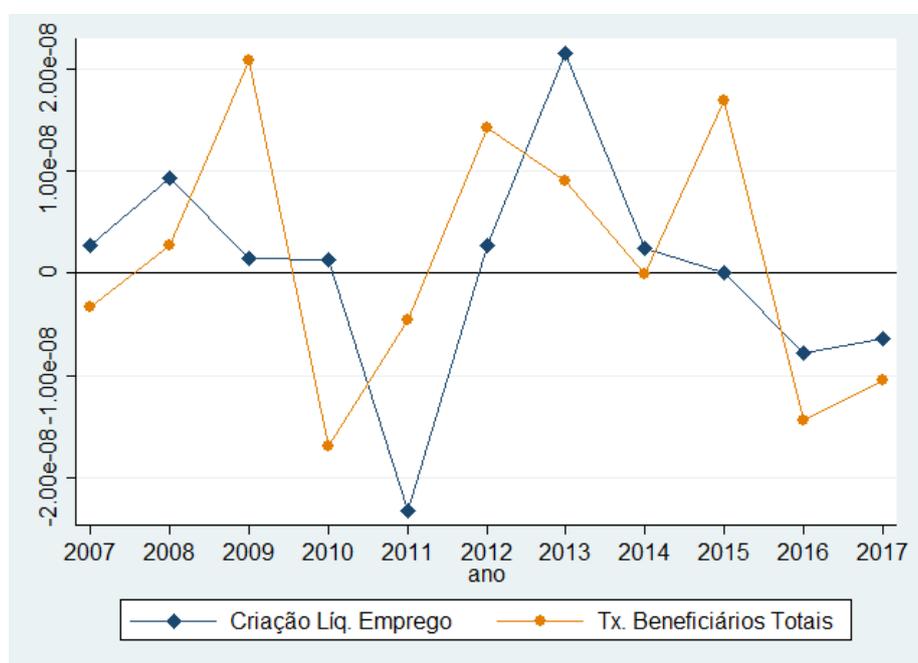


Figura 5.5: Emprego e Beneficiários (controlados por tendência linear)

Fonte: CAGED, ANS e IBGE. Elaboração Própria.

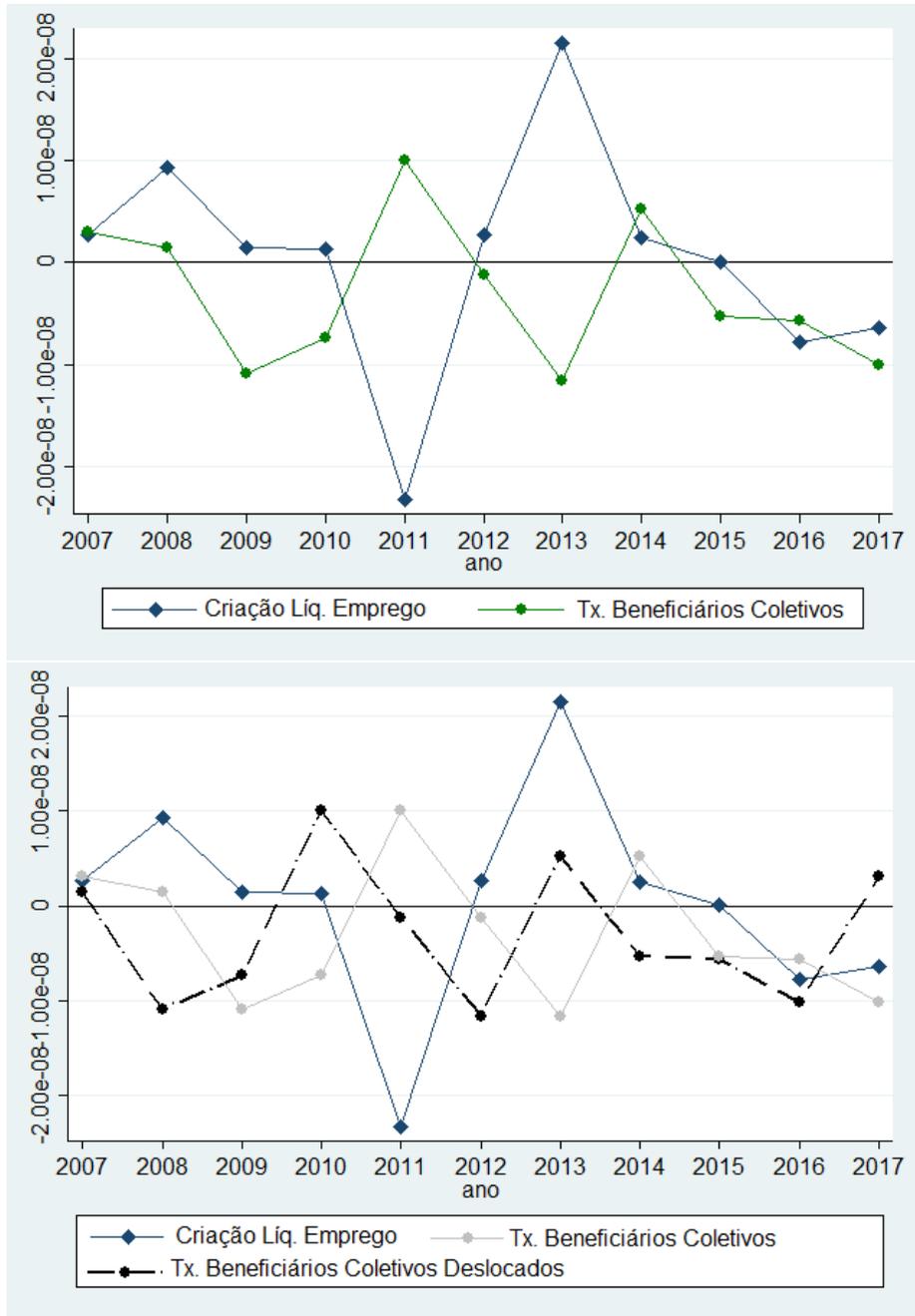


Figura 5.6: Emprego e Beneficiários Coletivos (controlados por tendência linear)

Fonte: CAGED, ANS e IBGE. Elaboração Própria.

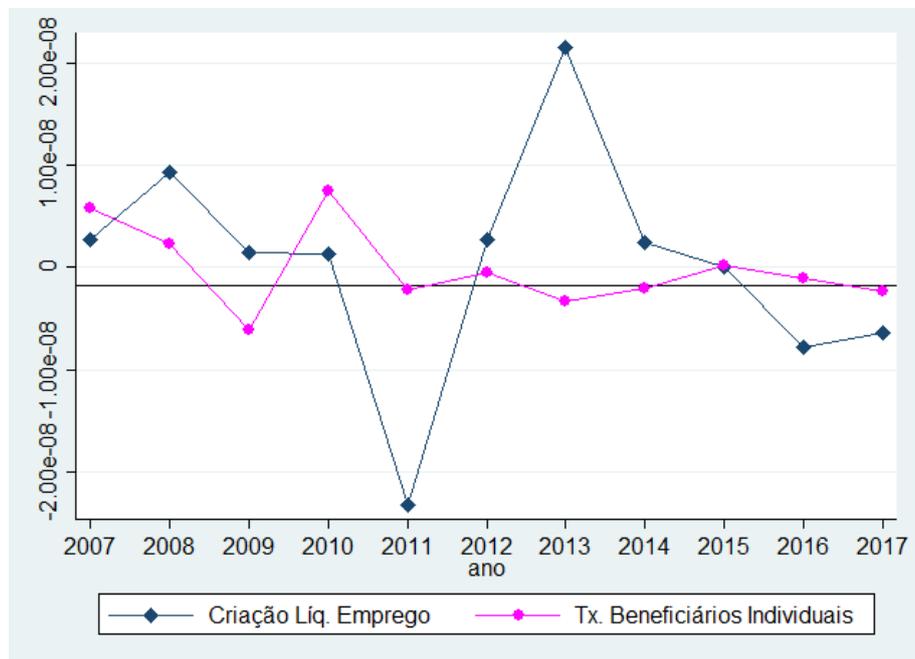


Figura 5.7: Emprego e Beneficiários Individuais (controlados por tendência linear)

Fonte: CAGED, ANS e IBGE. Elaboração Própria.

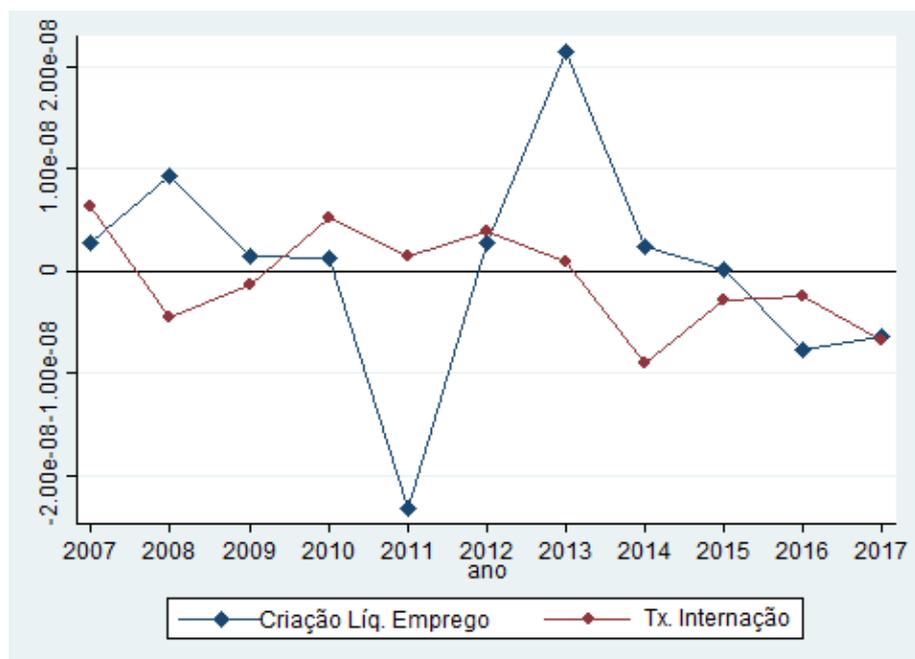


Figura 5.8: Emprego e Hospitalizações (controlados por tendência linear)

Fonte: CAGED, DATATUS e IBGE. Elaboração Própria.

## 6 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Este trabalho tem o objetivo de medir o efeito de flutuações econômicas sobre a taxa de beneficiários no sistema de saúde privado e sobre a carga de indivíduos recebida pelo SUS, medida pela taxa de internações nos hospitais públicos. A estratégia empírica consiste em uma análise com dados em painel ao nível de municípios entre os anos 2007 a 2017. Um potencial estimador do efeito causal de flutuações econômicas sobre os resultados de saúde pode ser obtido através da estimação por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) do modelo abaixo:

$$S_{imft} = \beta Y_{it} + cZ_{it} + \rho_i + \lambda_t + \gamma_m \cdot t + \gamma_m \cdot t^2 + \eta_f \cdot \lambda_t + \epsilon_{imft}, \quad (6.1)$$

Onde,  $\beta$  é o parâmetro de interesse que captura a relação de uma variação no emprego sobre os sistemas de saúde. Mais especificamente,  $S_{imft}$  representa a taxa de beneficiários por mil habitantes na saúde suplementar ou a taxa de internações por mil habitantes no SUS para o município  $i$ , microrregião  $m$ , Unidade Federativa  $f$  e no ano  $t$ .  $Y_{it}$  representa a taxa de criação líquida de emprego na economia para o município  $i$  e ano  $t$ .  $\epsilon$  é o termo de erro.

As variáveis  $\rho_i$  e  $\lambda_t$  são respectivamente os efeitos fixos de município e ano. O primeiro procura captar variações não observáveis e fixas ao longo do tempo que podem impactar ambas as variáveis em estudo como, condições já pré-existentes nos municípios: tamanho, história, cultura, corrupção e condições iniciais da infraestrutura em saúde local. Naturalmente este efeito absorve efeitos-fixos de microrregião e Unidades de Federação. O efeito fixo de ano busca controlar as sazonalidades e tendências comuns dos municípios como melhorias da tecnologia da saúde, episódios epidemiológicos, gastos públicos que variam homogeneamente entre os municípios no período e efeitos de variáveis macroeconômicas. Os efeitos fixos de tempo estariam, portanto, controlando essas fonte de endogeneidade.

O termo  $\gamma_m \cdot t$  representa um efeito de tendências específicas de ano e microrregião, também utilizado em Bhalotra (2010) e Ruhm (2016). O termo seguinte,  $\gamma_m \cdot t^2$  representa uma tendência quadrática, incluída no modelo para extrair tendências que não

necessariamente são lineares. Estes termos têm o objetivo de controlar a tendência ao longo dos anos das variáveis, como a evolução da tecnologia na área da saúde ou outra tendência omitida ao nível de microrregião. Dessa forma, conseguimos separar os efeitos de tendência não-observada dos efeitos da renda (emprego), para que a causalidade entre as flutuações cíclicas em torno da tendência e os indicadores de saúde sejam identificadas. (BHALOTRA, 2010)

O termo  $\eta_f \cdot \lambda_t$  representa uma tendência específica a nível de Unidade de Federação e ano, para controlar variações a nível estadual, como por exemplo, migrações dos indivíduos ao longo dos anos entre os estados. Este termo é uma interação entre dummies de Unidade Federativa e de ano. O modo como são regressadas, permite controlar tendências específicas ao longo do tempo e também agirem como efeitos fixos de UF e ano.

Z é um vetor de controle das características específicas dos municípios como a faixa etária da população, que foi dividida em nove grupos de 10 em 10 anos e uma variável de proporção de mulheres na economia. O primeiro tem objetivo controlar a influência dos aspectos demográficos, que estariam correlacionados simultaneamente com flutuações econômicas e os indicadores de saúde. Ruhm (2000), que analisa as taxas de mortalidade nas recessões, afirma que espera-se que as taxas de mortalidade sejam relativamente baixas quando as proporções de indivíduos educados, brancos e jovens são relativamente altas. Ou seja, jovens/adultos e indivíduos mais velhos são afetados de diferentes formas pelas flutuações econômicas e estão mais ou menos suscetíveis a desenvolverem ou agravarem problemas de saúde. Um município com uma alta parcela de idosos ou jovens poderiam finalmente, sobreidentificar ou subidentificar a estimação.

O segundo controle citado acima procura controlar as heterogeneidades dos efeitos de choques macroeconômicos sobre a saúde em mulheres e homens. Diversos autores encontram diferentes resultados do choque econômico sobre a taxa de mortalidade para homens e mulheres. Wang, Wang e Halliday (2017) encontram que mulheres brancas com menor qualificação tem a saúde deteriorada nos períodos de piora econômica. Bubonya, Cobb-Clark e Ribar (2017) encontram que a saúde mental dos homens piora ao saírem do mercado de trabalho enquanto as mulheres pioram somente depois de terem ficado de fora da força de trabalho por um período de tempo. Com relação ao nível de educação dos indivíduos entre os municípios, estamos assumindo que os efeitos fixos estão controlando

a sobre ou a subestimação no modelo. Por fim, nossas regressões foram ponderadas dando maior peso aos municípios maiores.

O problema de causalidade reversa entre renda e saúde é conhecido na literatura, dado que indivíduos mais saudáveis podem ser mais produtivos e com isso influenciar na melhoria de suas rendas. Bubonya, Cobb-Clark e Ribar (2017), por exemplo, encontram simultaneamente que graves sintomas depressivos levam à inatividade econômica, reduzindo a participação da força de trabalho e o emprego, assim como tais sintomas depressivos são consequência da inatividade econômica. Adda, Gaudecker e Banks (2009) conseguem eliminar a causalidade reversa de saúde determinando a renda, por meio da análise da variação da estrutura da renda que não foi ocasionada por mudanças na saúde. Observam que em muitos países houve uma variação da estrutura da renda causada pelos retornos em educação e experiências, melhorias tecnológicas, redução de sindicatos e aumento da competitividade; e que essa variação não foi ocasionada por mudanças na saúde.

Nesta dissertação, esse problema é controlado pelo fato de termos utilizado na criação da variável independente apenas demissões sem justa causa nas empresas, sendo possível captar apenas o desemprego involuntário e, não o desemprego originado por problemas na saúde. Este ponto, elimina a possibilidade de erros de medida causados pela causalidade reversa quando a variável em análise for as hospitalizações nos SUS.

Já para a taxa de beneficiários na saúde suplementar, esse viés é menos provável. Isso porque, verificamos que a taxa de beneficiários empresariais e individuais é fortemente atrelado às variações do emprego e do acesso à renda. De fato, de acordo com os dados da IEES, o número de beneficiários se reduziu em alguns estados a partir de 2014, momento em que a mais atual crise econômica havia se iniciado e deteriorados postos de trabalhos formais. Dessa forma, supomos que a variação no acesso à assistência de saúde privada é a variável impactada pelas flutuações econômicas e não o contrário.

Decorridos sobre os possíveis problemas de causalidade reversa, podemos afirmar que as variações nas internações do SUS e as variações no número de beneficiários na saúde suplementar supõem serem impactadas pelas variações nas rendas dos indivíduos e não o contrário. Dessa forma,  $\beta$  é identificado como variável de interesse ortogonal às variáveis de saúde, sob as hipóteses condicionais de efeitos fixos, controle de tendência linear específica e características da população. A variação na variável de interesse pode

ser considerada exógena, não correlacionada com o termo de erro  $\epsilon_{imft}$ , podendo os resultados serem corretamente estimados.

## 7 RESULTADOS

Este capítulo foi dividido em duas seções. A primeira reporta os resultados sobre o sistema de saúde suplementar e a segunda seção, reporta os resultados sobre o sistema de saúde público.

As regressões de mínimos quadrados ordinários do impacto de variações no emprego sobre os indicadores de saúde são apresentadas nas colunas 1 a 5 das Tabelas 7.1, 7.2 e 7.4. Como a grande parte dos planos de saúde são planos empresariais, foi decidido apresentar a taxa de beneficiários dividida em beneficiários de planos de saúde coletivos e planos de saúde individuais.

Em todas as três tabelas o acréscimo de controles por regressão ocorre de forma igual. Dessa forma, a descrição a seguir se refere a todas as três análises (emprego sobre a taxa de beneficiários coletivo, individuais e taxa de internação). Das colunas 1 a 5 foram acrescentados efeitos fixos de ano e município e ponderação pelo tamanho populacional de cada município (peso). Da coluna 2 em diante obtém-se uma estimativa mais completa com a introdução de controles para a proporção de mulheres e por estrutura etária da população. Dividiu-se as idades em intervalos de 10 anos, desde 0 anos até mais de 80 anos. A terceira coluna possui, além dos efeitos fixos de ano e município, ponderação e controles de faixa etária e sexo, um controle de tendência específica de estado. Este busca controlar variações comuns de longo prazo a nível de estado. Na quarta e quinta coluna, controlamos por tendências lineares e tendências quadráticas, respectivamente, buscando medir apenas o efeito de variações cíclicas do emprego sobre a saúde.

O número de observações corresponde à multiplicação entre o número de municípios e o número de anos do painel. Isto é 5570 multiplicado por 11 anos, resultando em 61270 observações. No entanto, alguns municípios em alguns anos não enviaram informações ao Caged. Dessa forma, o número de informações pode ser reduzido.

### 7.1 Impacto Sobre a Saúde Suplementar

Como já exposto anteriormente, o indivíduo demitido sem justa causa pode usufruir do plano de saúde empresarial por pelo menos 6 meses, dado que assumo o custeio do

mesmo. Isso pode provocar um *delay* nos resultados dos choques negativos do emprego sobre a quantidade de beneficiários com planos de saúde empresariais. Dessa forma, foi decidido regredir a taxa de beneficiários coletivos na variável taxa de criação líquida de emprego defasado em 1 ano.

A Tabela 7.1 reporta os resultados para os planos empresariais. Em todas as regressões, a taxa de criação líquida do emprego impacta positivamente e de forma significativa a 1% a taxa de beneficiários empresariais. No caso, na primeira coluna uma variação de 1 unidade na taxa de criação líquida do emprego em  $t-1$  eleva a taxa de beneficiários coletivos em 0,20. Isso representa um aumento de 0,25% da taxa média de beneficiários em planos empresariais. O acréscimo de controles de idade e sexo aumenta ligeiramente o coeficiente para 0,21 e é insensível à inclusão do controle de tendência específica de estado, na coluna 3. O controle de tendência linear aumenta o coeficiente ligeiramente em 0,031. E ao controlarmos a tendência quadrática o coeficiente se reduz passando para 0,109 (o que representa um crescimento de 0,14%), porém mantendo-se significativo a 1%.

A Tabela 7.2 mostra os resultados para a taxa de beneficiários nos planos de saúde individuais. Os coeficientes das colunas 1 a 3 são significativos a 5% e 1%. A coluna 3 indica que um aumento de 1 unidade na taxa de criação líquida de emprego, eleva a taxa de beneficiários de planos individuais em 0,036 (ou, em 0,21%). Ao incluirmos os controles de tendência linear e quadrática, no entanto, este coeficiente passa a ser não significativo.

Para fornecer informações sobre a dinâmica do processo de ajuste, as equações de beneficiários foram estimadas com a inclusão da variável emprego defasada em vários anos. A tabela 7.3 resume esses resultados. Nas colunas 1a e 2a temos o impacto previsto de um aumento de uma unidade na criação líquida de emprego em  $t-1$  e continua por até 3 anos seguintes. Constatamos que em todas as defasagens os coeficientes estão significativos a 1% ou a 5%.

De fato, a já mencionada Lei 9.656, permite que o indivíduo demitido sem justa causa possa usufruir do plano de saúde empresarial por pelo menos 6 meses e no máximo 24 meses, dado que este assumo o custeio do mesmo. Dessa forma, o efeito defasado pode ser devido ao fato de alguns indivíduos optarem por permanecer vinculados aos planos empresariais, mesmo após serem desligados da empresa. Isso poderia ocorrer pelo custo

Tabela 7.1: Variável Dependente: Taxa de Beneficiários Coletivos por 1000 habitantes

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Taxa de Criação Líq. Emprego (defasada em 1 ano)	0.201*** (0.0458)	0.210*** (0.0441)	0.210*** (0.0427)	0.241*** (0.0536)	0.109*** (0.0328)
Média Var. Dependente	77,97	77,97	77,97	77,97	77,97
EF de Ano e Município	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Peso	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Controles	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM
Tendência Específica de Estado	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM
Tendência Linear de Microrregião	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM
Tendência Quadrática de Microrregião	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Observações	55673	55673	55673	55673	55673
$R^2$	0.423	0.497	0.566	0.566	0.558
Núm. Municípios	5570	5570	5570	5570	5570

Notas: A variável de interesse é a taxa de criação líquida de emprego por mil habitantes defasada em 1 ano e a variável endógena é taxa de beneficiários coletivos por mil habitantes. A primeira coluna inclui efeitos fixos de ano e município e ponderação pelo tamanho populacional de cada município. A segunda coluna inclui ainda controles de estrutura etária e proporções de mulheres na população. A terceira coluna inclui controle de tendência específica a nível de UF. A quarta coluna acrescenta controles de tendência lineares a nível e microrregião e a quinta, e última coluna, inclui controles de tendências quadráticas também a nível de microrregião. Erros-padrão robustos a autocorrelação serial intra-municípios entre parênteses. Sigificância: \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

Tabela 7.2: Variável Dependente: Taxa de Beneficiários Individuais por 1000 habitantes

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Taxa de Criação Líq. Emprego	0.0518** (0.0217)	0.0596*** (0.0200)	0.0369** (0.0159)	0.0158 (0.0104)	-0.0329 (0.0375)
Média Var. Dependente	17.17	17.17	17.17	17.17	17.17
EF de Ano e Município	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Peso	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Controles	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM
Tendência Específica de Estado	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM
Tendência Linear de Microrregião	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM
Tendência Quadrática de Microrregião	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Observações	61243	61243	61243	61243	61243
$R^2$	0.105	0.154	0.276	0.274	0.275
Núm. Municípios	5570	5570	5570	5570	5570

Notas: A variável de interesse é a taxa de criação líquida de emprego por mil habitantes e a variável endógena é taxa de beneficiários individuais por mil habitantes. A primeira coluna inclui efeitos fixos de ano e município e ponderação pelo tamanho populacional de cada município. A segunda coluna inclui ainda controles de estrutura etária e proporções de mulheres na população. A terceira coluna inclui controle de tendência específica a nível de UF. A quarta coluna acrescenta controles de tendência lineares a nível e microrregião e a quinta, e última coluna, inclui controles de tendências quadráticas também a nível de microrregião. Erros-padrão robustos a autocorrelação serial intra-municípios entre parênteses. Significância: \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

mais baixo ou mesmo pela facilidade em permanecer com um plano de saúde, quando há certo processo a ser realizado para se tornar assistenciado por um outro plano. Além disso, caso as recessões econômicas não permitirem que os indivíduos se realoquem de forma rápida no mercado de trabalho, então possivelmente tanto o efeito em  $t$  como o efeito de longo prazo não apareceriam estatisticamente significativos nas regressões. Em outras palavras, há certa persistência do choque do emprego nas taxas de beneficiários coletivos.

Já as colunas 1b e 2b mostram os resultados para a taxa de beneficiários individuais. Regredimos a taxa de beneficiários com o emprego em  $t$  e em mais 2 anos de defasagem. Pelos coeficientes da coluna 1b concluímos que temos um efeito de curto prazo de choques econômicos sobre a quantidade de beneficiários em planos individuais. De fato, este tipo de plano de saúde está mais atrelado à renda do que ao emprego, apesar de o primeiro em grande parte das vezes advir do segundo. Muitas famílias, com ausência ou redução da renda podem não conseguir arcar com planos de saúde individuais para si ou, principalmente, outros membros da família. Consequentemente, o efeito do choque na renda pode ser mais imediato se comparado aos planos de saúde empresariais. Apesar disso, a regressão da coluna 2b perde a significância ao controlarmos pela tendência linear.

## 7.2 Impacto Sobre o Sistema de Saúde Público

Esta seção reporta os resultados do impacto de um choque econômico sobre a hospitalização no SUS. Flutuações econômicas podem afetar a morbidade dos indivíduos. É sugerido que este impacto se mostre mais imediato aos ciclos. Por isso, neste caso, nossa variável de interesse não foi defasada, como foi ao verificarmos os efeitos sobre a saúde suplementar (beneficiários coletivos empresariais). Seguem os resultados na Tabela 7.4.

Primeiramente, é necessário entender como estes efeitos devem ser interpretados nestas especificações. Como já vimos, existem dois possíveis efeitos dos ciclos econômicos sobre a saúde: (i) recessões impactam negativamente a saúde, por expor os indivíduos a situações de estresse financeiro, aumento excessivo do consumo de bens, como bebidas alcoólicas, drogas ou a má alimentação; (ii) recessões podem oferecer alternativas de

Tabela 7.3: Variável Dependente: Taxa de Beneficiários Coletivos e Individuais por 1000 habitantes / Variável de Interesse em várias defasagens

	Tx. Benef. Coletivos		Tx. Benef. Individuais	
	(1a)	(2a)	(1b)	(2b)
Taxa de Criação Líq. Emprego	-	-	0.0465** (0.0231)	-0.0262 (0.0449)
Taxa de Criação Líq. Emprego (defasada em 1 ano)	0.180*** (0.0393)	0.178*** (0.0412)	0.0266 (0.0200)	-0.0163 (0.0231)
Taxa de Criação Líq. Emprego (defasada em 2 anos)	0.109*** (0.0364)	0.0804** (0.0386)	-0.0108 (0.0226)	-0.0183 (0.0311)
Taxa de Criação Líq. Emprego (defasada em 3 anos)	0.119*** (0.0308)	0.104** (0.0451)	-	-
EF de Ano e Município	SIM	SIM	SIM	SIM
Peso	SIM	SIM	SIM	SIM
Controles	SIM	SIM	SIM	SIM
Tendência Específica de Estado	SIM	SIM	SIM	SIM
Tendência Linear de Microrregião	NÃO	SIM	NÃO	SIM
Observações	44533	44533	50103	50103
$R^2$	0.408	0.720	0.090	0.729
Núm. de Município	5570	5570	5570	5570

Notas: A variável de interesse é a taxa de criação líquida de emprego por mil habitantes em suas defasagens de 1, 2 e 3 períodos. A variável endógena é taxa de beneficiários coletivos por mil habitantes, nas colunas 1a e 1b, e taxa de beneficiários individuais por mil habitantes, nas colunas 2a e 2b. As colunas 1a e 2a inclui efeitos fixos de ano e município, ponderação pelo tamanho populacional de cada município, controles de estrutura etária e proporções de mulheres na população e controle de tendência específica a nível de UF. As colunas 2a e 2b acrescentam controles de tendência lineares a nível e microrregião. Erros-padrão robustos a autocorrelação serial intra-municípios entre parênteses. Significância: \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

estilo de vida por meio do custo de oportunidade entre trabalho e lazer, através do aumento de exercícios físicos ou outros cuidados à saúde, podendo levar a uma melhora na saúde.

Ademais, em nosso contexto, a taxa de internações no SUS pode capturar um terceiro efeito, positivo, por conta da migração entre os sistemas de saúde. Essa migração decorreria da transferência para o SUS de indivíduos que já demandavam serviços de saúde privados e com a perda do plano de saúde precisam dar continuidade ao tratamento. Ou ainda, no caso de considerarmos que a saúde dos indivíduos piora em recessões, o SUS poderia receber uma nova leva de indivíduos, antes atendidos na saúde privada, que adoeceram e sem planos de saúde, precisam se dirigir aos hospitais públicos. Isto é, nesse último caso, teríamos um duplo efeito sobre a taxa de internações: além da parcela de 75% da população que já demandava o SUS e adoeceu com a crise, teríamos parte da parcela de 25% da população que estavam alocados na saúde privada mas que, com a perda do emprego e piora na saúde, precisaram se direcionar aos serviços de saúde do SUS.

Conhecendo esses possíveis efeitos, podemos analisar os resultados encontrados. Apenas as especificações das colunas 1 e 2 apresentam resultados significativos a 5%. O resultado na coluna 2, que possui controles de efeitos fixos de ano e município, poderação pelo tamanho da população e controles de faixa etária e proporção de mulheres, indica que um aumento em 1 unidade na taxa de criação líquida do emprego reduz a taxa de internações em 0,007. Isso corresponde uma redução de 0,011%. A inclusão dos controles de tendência específica de Unidade Federativa, tendência linear e quadrática, no entanto, tornou o coeficiente não significativo. Dessa forma, até a especificação da coluna 2 poderíamos dizer que recessões provocam aumento das internações. No entanto, as especificações mais fortes das colunas 4 e 5, nos mostram que, na verdade, os ciclos econômicos tiveram impacto zero na saúde.

A última coluna sugere que, após controlarmos as tendências quadráticas e ficarmos com as variações remanescentes dos ciclos econômicos, o choque no emprego não foi suficiente para impactar a saúde dos indivíduos. Isso faz com que não possamos afirmar em nosso contexto, se a saúde piora ou melhora durante as recessões. Além disso, possivelmente, não houve impacto referente à migração entre os sistemas de saúde público e privado. Ainda pela especificação mais forte, podemos ver uma relação negativa en-

tre emprego e internações. Porém, como é não significativa, o duplo efeito a qual nos referíamos no terceiro parágrafo desta seção, também não foi suficiente. Apesar disso, a migração entre os sistemas, ainda pode aparecer em especificações que considerem não apenas o efeito contemporâneo do choque do emprego sobre a saúde, mas seu efeito cumulativo ao longo do tempo.

Sendo assim, a tabela 7.5 nos mostra o resultado para diferentes defasagens na variável de interesse. O coeficiente na primeira e segunda coluna permaneceu significativo indicando que, mesmo após um ano do choque no emprego o efeito sobre a taxa de internações está se mostrando importante. Esse efeito cumulativo sobre as hospitalizações no SUS, igualmente como as regressões da saúde suplementar, sugerem a existência de alguma persistência do choque econômico na saúde dos indivíduos, advinda inclusive da possível migração entre os sistemas. No entanto, mais um vez, ao controlarmos pela tendência linear, todos os coeficientes se tornam não significativos. Então, na verdade, também não encontramos efeitos cumulativos de variações cíclicas na economia sobre a taxa de internações no SUS. Tal resultado, sugere que, de fato, o choque no emprego não provocou uma migração de indivíduos entre os sistemas de saúde privada e público, mesmo um tempo após o choque.

Por fim, resolvemos testar mais um controle em nossas regressões, afim de melhorar nossas especificações. O Apêndice A contém resultados para as nossas especificações controladas também pela taxa de leitos nos municípios. As hospitalizações no SUS dependem do número de leitos disponíveis e a taxa de leitos caiu ao longo dos anos (Figura 1). Tal indicador foi construído a partir da quantidade de leitos nos municípios, dividido pela população residente e multiplicado por 1000 habitantes. Busca controlar a presença de sistema hospitalar, isto é, a expansão ocorrida no sistema de saúde no período. Os coeficientes das regressões, no entanto, quase não se alteraram e não apontaram resultados significativos.

### 7.2.1 Tipo de Internação

Tendo estabelecido os impactos de flutuações econômicas sobre as hospitalizações totais, tentamos entender como a recessão impactou diferentes componentes da saúde. Esta subseção então, tem objetivo analisar os efeitos das flutuações econômicas sobre os diversos tipos de internação. As Tabelas 7.6 e 7.7 retratam os coeficientes. Em ambos

Tabela 7.4: Variável Dependente: Taxa de Internação por 1000 habitantes

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Taxa de Criação Líq. Emprego	-0.00784** (0.00361)	-0.00755** (0.00366)	0.00118 (0.00345)	0.00230 (0.00337)	-0.000347 (0.00273)
Média Var. Dependente	66.28	66.28	66.28	66.28	66.28
EF de Ano e Município	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Peso	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Controles	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM
Tendência Específica de Estado	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM
Tendência Linear de Microrregião	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM
Tendência Quadrática de Microrregião	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Observações	61243	61243	61243	61243	61243
$R^2$	0.062	0.081	0.165	0.165	0.165
Núm. Municípios	5570	5570	5570	5570	5570

Notas: A variável de interesse é a taxa de criação líquida de emprego por mil habitantes e a variável endógena é taxa de internação por mil habitantes. A primeira coluna inclui efeitos fixos de ano e município e acrescenta a ponderação pelo tamanho populacional de cada município. A segunda coluna inclui ainda controles de estrutura etária e proporções de mulheres na população. A terceira coluna inclui controle de tendência específica a nível de UF. A quarta coluna acrescenta controles de tendência lineares a nível e microrregião e a quinta, e última coluna, inclui controles de tendências quadráticas também a nível de microrregião. Erros-padrão robustos a autocorrelação serial intra-municípios entre parênteses. Significância: \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

Tabela 7.5: Variável Dependente: Taxa de Internação por 1000 habitantes / Variável de Interesse em várias defasagens

	(1)	(2)
Taxa de Criação Líq. Emprego	-0.00987** (0.00400)	0.00128 (0.00360)
Taxa de Criação Líq. Emprego (defasada em 1 ano)	-0.00439* (0.00264)	0.00446 (0.00274)
Taxa de Criação Líq. Emprego (defasada em 2 anos)	0.00463* (0.00260)	0.00419 (0.00265)
EF de Ano e Município	SIM	SIM
Peso	SIM	SIM
Controles	SIM	SIM
Tendência Específica de Estado	SIM	SIM
Tendência Linear de Microrregião	NÃO	SIM
Observações	50103	50103
$R^2$	0.090	0.586
Núm. Municípios	5570	5570

Notas: A variável de interesse é a taxa de criação líquida de emprego por mil habitantes em suas defasagens de 1 e 2 períodos. A variável endógena é taxa de internação por mil habitantes. A primeira coluna inclui efeitos fixos de ano e município, ponderação pelo tamanho populacional de cada município, controles de estrutura etária e proporções de mulheres na população e controle de tendência específica a nível de UF. A segunda coluna acrescenta controles de tendência lineares a nível e microrregião. Erros-padrão robustos a autocorrelação serial intra-municípios entre parênteses. Sigificância: \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

os painéis temos os tipos de internação abertas por doenças e, na última coluna, temos a taxa de internação exceto por internações causadas por acidentes externos. A diferença entre as tabelas está nos controles utilizados. Na Tabela 7.6 estamos controlando por efeitos fixos de ano e município, ponderação pelo tamanho do município e controles de faixa etária e proporção de mulheres. Já na Tabela 7.7 foram acrescentados os controles de tendência específica de estado e tendência linear a nível de microregião nas regressões de (1) a (11); e das regressões (12) a (22) foram acrescentados controle de tendência quadrática a nível de microrregião.

Os resultados da Tabela 7.6 nos dá estimativas negativas e significativas para quase todas as doenças, com exceção às digestivas, outras causas e causas externas. O coeficiente deste último não é negativo, mas sim positivo e significativo, indicando que o aquecimento da economia e o aumento da taxa de criação líquida de emprego provocam um aumento de 0,002 nas hospitalizações por causas externas. Segundo a CID-10, são consideradas como causas externas as hospitalizações/mortalidade por acidentes (de transporte, no trabalho, afogamento, etc ), agressões, lesões intencionais (suicídio), entre outros. Este impacto positivo para internações por causas externas também é encontrado na literatura para os casos de mortalidade. Segundo Ruhm (2015), um dos mais consistentes resultados encontrados na literatura é que fatalidades ocasionadas por acidentes de transportes são pró-cíclicas, isto é, uma redução do emprego (e por sua vez da mobilidade até o trabalho) reduz a taxa de mortalidade, para este caso. Lindo (2015) também encontra o mesmo resultado para mortalidade por veículos motorizados, porém, para uma análise a nível regional, encontra que recessões aumentam significativamente os suicídios.

Com relação aos outros resultados, choques macroeconômicos têm efeitos maiores, negativos e significativos em doenças do tipo diabetes (0,087%), seguidas de endócrinas (0,055%) e doenças circulatórias (0,039%). No caso, de acordo com Wang, Wang e Halliday (2017), um suposto mecanismo seria via estresse elevado e má alimentação, que podem tornar essas morbidades um sério risco à saúde. Brenner (1979) discute que estudos de psicopatologia (desordens mentais) mostram que recessões, por meio do estresse psicofisiológico, podem aumentar a morbidade e mortalidade por doenças cardiovasculares no curto prazo. O próprio autor, no entanto, encontra que problemas cardiovasculares têm efeitos defasados após 2 ou 3 anos do aumento do desemprego.

Ao incluirmos os controles de tendência linear apenas os coeficientes de interações por doenças do tipo Neoplasias, Endócrinas, Diabetes, Causas Externas e Interações exceto causas externas se mantiveram significativos. No entanto, ao controlarmos por tendências quadráticas todos os coeficientes se tornam não significativos. Ou seja, em nosso estudo, o impacto de flutuações econômicas é zero sobre a saúde. Na literatura, Browning, Dano e Heinesen (2003) também não encontram uma causalidade significativa entre a perda do emprego e hospitalização por doenças circulatórias e digestivas. Os autores por meio de um método de correspondência de indivíduos entre 1981 e 1999 na Dinamarca, estimam o contrafactual do que teria acontecido com a saúde de um determinado grupo de trabalhadores desligados das empresas se eles não tivessem de fato sido desligados.

Tabela 7.6: Taxa de Internação por 1000 habitantes por tipo de internação

	Tx. Internação	Infeciosas	Circulatórias	Respiratórias	Digestivas	Neoplasias	Endócrinas	Diabetes	Causas Externas	Outras Causas	Tx. Internação (sem Causas Exter.)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Taxa de Criação Líq. Emprego	-0.0075** (0.0038)	-0.0016* (0.0009)	-0.0030*** (0.0006)	-0.0018* (0.0010)	-0.0003 (0.0004)	-0.0009* (0.0004)	-0.0011*** (0.0002)	-0.0008*** (0.0001)	0.0020*** (0.0005)	-0.0007 (0.0016)	-0.0096*** (0.0037)
Méd. Var. Dep.	66,28	5,54	7,63	9,54	6,25	3,19	2,01	0,92	5,78	26,30	60,49
EF de Ano e Município	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Peso	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Controles	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Observações	61243	61243	61243	61243	61243	61243	61243	61,243	61243	61243	61243
$R^2$	0.822	0.791	0.822	0.821	0.719	0.758	0.745	0.704	0.743	0.792	0.822

Notas: A variável de interesse é a taxa de criação líquida de emprego por mil habitantes e a variável endógena é taxa de internação por mil habitantes por tipo de internação. Todas as regressões incluem efeitos fixos de ano e município, ponderação pelo tamanho populacional de cada município e controles de estrutura etária e proporções de mulheres na população. Erros-padrão robustos a autocorrelação serial intra-municípios entre parênteses. Significância: \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

Tabela 7.7: Taxa de Internação por 1000 habitantes por tipo de internação

	Tx. Internação	Infeciosas	Circulatórias	Respiratórias	Digestivas	Neoplasias	Endócrinas	Diabetes	Causas Externas	Outras Causas	Tx. Internação (sem Causas Exter.)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Taxa de Criação Líq. Emprego	0.0023 (0.0035)	0.0013 (0.0011)	-0.0007 (0.0005)	0.0011 (0.0011)	-0.0001 (0.0003)	-0.0005* (0.0002)	-0.0006*** (0.0002)	-0.0006*** (0.0001)	0.0010** (0.0004)	0.0007 (0.0014)	0.0012 (0.0034)
Méd. Var. Dep.	66,28	5,54	7,63	9,54	6,25	3,19	2,01	0,92	5,78	26,30	60,49
EF de Ano e Município	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Peso	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Controles	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Tendên. Espec. de UF	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Tendên. Linear de Micro.	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Observações	61243	61243	61243	61243	61243	61243	61243	61243	61243	61243	61243
$R^2$	0.838	0.804	0.835	0.832	0.732	0.789	0.757	0.723	0.783	0.810	0.837
	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)
Taxa de Criação Líq. Emprego	-0.0003 (0.0028)	0.0010 (0.0008)	-0.0006 (0.0004)	0.0004 (0.0009)	-0.0001 (0.0003)	-0.0001 (0.0002)	-5.23e-05 (0.0002)	3.44e-05 (0.0001)	0.0002 (0.0004)	-0.0011 (0.0012)	-0.0006 (0.0027)
Méd. Var. Dep.	66,28	5,54	7,63	9,54	6,25	3,19	2,01	0,92	5,78	26,30	60,49
EF de Ano e Município	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Peso	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Controles	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Tendên. Espec. de UF	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Tendên. Linear de Micro.	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Tendência Quadrática de Micro.	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Observações	61243	61243	61243	61243	61243	61243	61243	61243	61243	61243	61243
$R^2$	0.838	0.804	0.834	0.832	0.732	0.789	0.757	0.723	0.783	0.810	0.837

Notas: A variável de interesse é a taxa de criação líquida de emprego por mil habitantes e a variável endógena é taxa de internação por mil habitantes por tipo de internação. Todas as regressões de (1)-(22) inclui efeitos fixos de ano e município, ponderação pelo tamanho populacional de cada município e controles de estrutura etária e proporções de mulheres na população. Da regressão (1) a (12) controlamos por tendência específica a nível de UF e tendência linear. A partir da regressão (12) em diante acrescenta-se controle de tendências quadráticas também a nível de microrregião. Erros-padrão robustos a autocorrelação serial intra-municípios entre parênteses. Significância: \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

## 8 TESTES DE ROBUSTEZ

Esta seção busca analisar o teste placebo. Em nosso estudo o teste placebo consiste em regredir as variáveis endógenas sobre o emprego em  $t+n$ , isto é, o emprego futuro. A ideia é analisar se há alguma relação entre os valores futuros da taxa de criação líquida do emprego e os indicadores de saúde. Em outras palavras, verificar se nossos coeficientes são resultados de uma tendência já pré-existente. Dessa forma, foram criadas variáveis que projetam os valores do emprego em até 2 períodos para frente.

Os resultados estão na tabela 8.1. A cada duas colunas temos os resultados de cada variável dependente regredidas no emprego defasados, corrente e futuros. Nas colunas 1a, 1b e 1c controlamos por efeitos fixos de ano e município, ponderação pelo tamanho populacional, controles de idade e proporção de mulheres, tendência específica de estado. Já as especificações das colunas 2a, 2b e 2c estão mais completas, dado que controlamos também por tendência linear de microrregião e, por isso, podemos concentrar nossa análise nesses resultados.

O coeficiente significativo ao regredirmos a taxa de beneficiários coletivos com o emprego em  $t$ , sugere que o efeito ocorre também de forma mais imediata porém, em magnitude um pouco menor com relação ao emprego defasado em 1 ano. De fato, na coluna 2a, a variação de 1 unidade na taxa de criação líquida do emprego em  $t$  aumenta a taxa de beneficiários coletivos em 0,195 ( corresponde a um aumento de 0,17% ). Ainda analisando os resultados da coluna 2a, observamos que o coeficiente referente ao emprego em "lead1" também está significativo. No entanto, esse coeficiente é muito pequeno e está no limite de significância. Finalmente, o emprego em "lead2" é não significativo.

Com relação aos resultados sobre a taxa de beneficiários individuais, temos que nenhum coeficiente é significativo. Para as hospitalizações no SUS, o teste placebo não fornece resultados significativos ao regredirmos com o emprego futuro, indicando que não temos uma tendência já pré-existente. Apenas os coeficientes do emprego defasado têm significância, mesmo controlando por tendências lineares (coluna 2c).

Tais fatores mostram então, que o teste de placebo funcionou e que não existe relação de causalidade entre o emprego futuro e a taxa de beneficiários no presente,

Tabela 8.1: Placebo - Taxa de Beneficiários Coletivos por 1000 habitantes

	Tx. Beneficiários Coletivos		Tx. Beneficiários Individuais		Taxa de Internações	
	(1a)	(2a)	(1b)	(2b)	(1c)	(2c)
Taxa de Criação Líq. Emprego (defasagem em 3 anos)	0.0361* (0.0197)	0.0889 (0.0563)	-	-	-	-
Taxa de Criação Líq. Emprego (defasagem em 2 anos)	0.0414* (0.0230)	0.117 (0.0807)	-0.0187 (0.0244)	-0.0263 (0.0313)	0.0099*** (0.0026)	0.0081** (0.0032)
Taxa de Criação Líq. Emprego (defasagem em 1 ano)	0.0985*** (0.0251)	0.203*** (0.0785)	-0.00373 (0.00964)	-0.00949 (0.0181)	0.0050* (0.0026)	0.0055* (0.0033)
<b>Taxa de Criação Líq. Emprego</b>	0.0579*** (0.0223)	0.195*** (0.0658)	-0.0376 (0.0441)	-0.0287 (0.0408)	3.10e-05 (0.00263)	0.0008 (0.0037)
Taxa de Criação Líq. Emprego (lead1)	-0.0572** (0.0229)	0.0535* (0.0324)	0.0330 (0.0285)	-0.0117 (0.0288)	0.00146 (0.0028)	-0.0013 (0.0035)
Taxa de Criação Líq. Emprego (lead2)	-0.134*** (0.0390)	-0.0250 (0.0486)	0.0713 (0.0717)	-0.0286 (0.0356)	0.0029 (0.0037)	0.0052 (0.0036)
Efeito Fixo de Ano	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Efeito Fixo de Município	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Peso	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Controles	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Tendência Específica de Estado	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Tendência Linear de Microrregião	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM
Observações	27823	27823	33393	33393	33393	33393
$R^2$	0.508	0.814	0.132	0.747	0.115	0.593
Núm. de Municípios	5565	5565	5570	5570	5570	5570

Notas: A variável de interesse é a taxa de criação líquida de emprego por mil habitantes em  $t-1$ ,  $t$ , suas projeções para frente em 1 e 2 períodos e suas defasagens em 1,2 e 3 períodos. A variável endógena é taxa de beneficiários coletivos, individuais e a taxa de internação, tudo por mil habitantes. Nas colunas 1a, 1b e 1c temos controles de efeitos fixos de ano e município, ponderação pelo tamanho populacional de cada município, controles de estrutura etária e proporções de mulheres na população e controle de tendência específica a nível de UF. As colunas 2a, 2b e 2c acrescenta controles de tendência lineares a nível e microrregião. Erros-padrão robustos a autocorrelação serial intra-municípios entre parênteses. Significância: \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

indicando que, possível existência de correlações espúrias foram devidamente captadas por nossas variáveis de controle.

## 9 CONCLUSÃO

A presente dissertação analisou o efeito de flutuações econômicas (variações no emprego) sobre os indicadores de saúde: a taxa de beneficiários nos planos de saúde (coletivos empresariais e individuais) e a taxa de internação no SUS.

Os resultados encontrados sugerem que as recessões econômicas impactam a taxa de beneficiários empresariais na saúde suplementar. O aumento de uma unidade na taxa de criação líquida do emprego aumenta em 0,14% a taxa de beneficiários coletivos. A causalidade positiva entre emprego e indivíduos com planos de saúde empresariais já era esperada, dado que os planos de saúde estão atrelados a um contrato de trabalho e, por conseguinte, à renda. No entanto, um ponto importante a ser destacado é que caso os indivíduos conseguissem se realocar rapidamente no mercado de trabalho este impacto poderia não aparecer estatisticamente. Já para a taxa de beneficiários individuais, o efeito desaparece ao controlarmos por tendências linear e quadrática. Tais resultados são importantes para políticas direcionadas aos sistemas de saúde, no momento em que conseguimos quantificar o efeito das recessões sobre o sistema privado.

Nossos resultados para a taxa de internação no SUS sugerem que ciclos econômicos não geraram impactos sobre a saúde. Os coeficientes foram não significativos ao isolarmos apenas o componente cíclico em torno da tendência em nossas regressões. Ao investigarmos o efeito da recessão sobre diversas causas de internação, observamos que a queda no emprego aumenta, de forma significativa, internações por doenças do tipo Neoplasias (0,028%), Endócrinas (0,054%), Diabetes (0,086%) e reduzem por Causas Externas (0,034%). Diversos autores corroboram com resultados similares, quando considerada a taxa de mortalidade e controle por tendências lineares. Tais coeficientes possuem controles por tendência linear, mas ao incluirmos controle por tendência quadrática, todos os resultados se tornam não significativos.

Além disso, vimos que a taxa de beneficiários coletivos tem efeitos significativos e cumulativos ao longo dos anos. Estes pontos fazem uma ponte com a migração entre sistemas de saúde. Ao não conseguir se realocar no mercado de trabalho, há um redirecionamento dos indivíduos para os hospitais públicos. E, sabemos, mesmo diante

de diversos problemas, que o SUS atende 75% da população brasileira. No entanto, os resultados contemporâneos e cumulativos da taxa de internações no SUS sugerem que a migração entre os sistemas públicos e privados não ocorreu.

Finalmente, nossas regressões passam nos testes de placebo, indicando robustez nos resultados. No entanto, considerar que os ciclos econômicos não têm efeitos sobre a saúde no Brasil pode ser uma conclusão prematura. Em diversas literaturas citadas ao longo do texto, os resultados de flutuações econômicas sobre a saúde aparecem após alguns anos ao choque. Em nosso estudo, no entanto, a crise mais forte da nossa amostra ocorreu ao fim dela. É possível que nossa amostra não seja representativa, no que se refere a conter os anos necessários para que o choque se realize sobre a saúde. Ainda, um conjunto de dados maior poderia melhorar a especificação.

Além disso, para a construção de nossa variável exógena, taxa de criação líquida de emprego foram considerados apenas as demissões sem justa causa. O objetivo foi capturar apenas o desemprego involuntário. No entanto, a base de dados do Caged proporciona demissões por término de contrato e desligamento por acordo entre empregado e empregador. Tais movimentos, poderiam ser impactados por crises econômicas e com isso, aumentar a magnitude da nossa amostra de variações no emprego.

Nossas evidências aqui trazidas sobre as hospitalizações estão de acordo com os resultados encontrados por Browning, Dano e Heinesen (2003). Os autores também não encontram efeitos causais entre ciclos econômicos e saúde. Porém, em seu trabalho seguinte, os autores consideram não somente a redução parcial do tamanho das empresas mas, o fechamento das mesmas como consequências das recessões (BROWNING; HEINESEN, 2012). Nesse caso, os resultados encontrados sugerem ter efeitos causais significativos sobre a saúde. Em nosso trabalho, no entanto, não consideramos os efeitos diretos dos fechamentos de empresas, o que poderia, mais uma vez, ampliar a magnitude da crise econômica e melhorar nossa especificação.

Finalmente, as especificações e figura contidas no Apêndice A nos mostram que a redução da taxa de leitos nos hospitais públicos, como controle de presença de sistema hospitalar, no nosso modelo, não alterou os resultados. A variável taxa de internação busca refletir a quantidade de indivíduos internados nos hospitais da rede pública. No entanto, dentre outros fatores, essa variável também depende do número de leitos disponibilizados pelo SUS o que, segundo o gráfico do Apêndice A, se reduziu ao longo do

período estudado. Tendo em vista que, sem leito não há internações, este fator também pode ter contribuído para os resultados encontrados pois, em caso de superlotação nos hospitais públicos, teríamos uma amostra subrepresentada.

Para concluirmos, destacamos que este trabalho traz as primeiras evidências do impacto causal entre recessões e saúde para o Brasil. Tal ponto é relevante para o entendimento dos impactos de uma crise sobre os sistemas de saúde, tanto privado quanto público, para possivelmente servir de auxílio na elaboração e promoção de políticas que visem a qualidade da saúde e do acesso à mesma. Uma questão central para um país em desenvolvimento, com gargalos sociais, cujas populações são mais vulneráveis aos ciclos econômicos.

## REFERÊNCIAS

ADDA, J.; GAUDECKER, H.-M.; BANKS, J. The impact of income shocks on health: evidence from cohort data. *Journal of the European Economic Association*, Wiley Online Library, v. 7, n. 6, p. 1361–1399, 2009.

ANS. *Informação em Saúde Suplementar*. 2018. Disponível em: [http://www.ans.gov.br/anstabnet/notas/\\_taxa/\\_cobertura.ht](http://www.ans.gov.br/anstabnet/notas/_taxa/_cobertura.ht). Acesso em: 20 jun 2018.

BHALOTRA, S. Fatal fluctuations? cyclicity in infant mortality in india. *Journal of Development Economics*, Elsevier, v. 93, n. 1, p. 7–19, 2010.

BRENNER, M. H. Mortality and the national economy: A review, and the experience of england and wales, 1936-76. *The Lancet*, Elsevier, v. 314, n. 8142, p. 568–573, 1979.

BRENNER, M. H. Commentary: Economic growth is the basis of mortality rate decline in the 20th century—experience of the united states 1901–2000. *International Journal of Epidemiology*, Oxford University Press, v. 34, n. 6, p. 1214–1221, 2005.

BRENNER, M. H.; MOONEY, A. Unemployment and health in the context of economic change. *Social Science & Medicine*, Elsevier, v. 17, n. 16, p. 1125–1138, 1983.

BROWNING, M.; DANO, A. M.; HEINESEN, E. *Job displacement and health outcomes: A representative panel study*. [S.l.], 2003.

BROWNING, M.; HEINESEN, E. Effect of job loss due to plant closure on mortality and hospitalization. *Journal of health economics*, Elsevier, v. 31, n. 4, p. 599–616, 2012.

BUBONYA, M.; COBB-CLARK, D. A.; RIBAR, D. C. The bilateral relationship between depressive symptoms and employment status. 2017.

GARROUSTE, C.; GODARD, M. The lasting health impact of leaving school in a bad economy: Britons in the 1970s recession. *Health economics*, Wiley Online Library, v. 25, n. S2, p. 70–92, 2016.

LINDO, J. M. Aggregation and the estimated effects of economic conditions on health. *Journal of health economics*, Elsevier, v. 40, p. 83–96, 2015.

MARQUES, R. M.; PIOLA, S.; ROA, A. *O Sistema de Saude no Brasil: organizacao e financiamento*. 2016. Disponível em: [http://abresbrasil.org.br/sites/default/files/livro/\\_sistemas/\\_de/\\_saude/\\_no/\\_brasil.pdf](http://abresbrasil.org.br/sites/default/files/livro/_sistemas/_de/_saude/_no/_brasil.pdf). Acesso em: 27 abr 2017.

MILLER, G.; URDINOLA, B. P. Cyclicity, mortality, and the value of time: The case of coffee price fluctuations and child survival in colombia. *Journal of Political Economy*, The University of Chicago Press, v. 118, n. 1, p. 113–155, 2010.

OLAFSSON, A. Household financial distress and initial endowments: Evidence from the 2008 financial crisis. *Health economics*, Wiley Online Library, v. 25, n. S2, p. 43–56, 2016.

REIS, A.; LARA, N.; NARDI, E. O financiamento da saúde no brasil e a valorização da saúde suplementar. *IESS - Instituto de Estudos da Saúde Suplementar*, 2015.

RUHM, C. J. *Are recessions good for your health?* [S.l.]: Oxford University Press, 2000. v. 115. 617–650 p.

RUHM, C. J. Recessions, healthy no more? *Journal of health economics*, Elsevier, v. 42, p. 17–28, 2015.

RUHM, C. J. Health effects of economic crises. *Health economics*, Wiley Online Library, v. 25, n. S2, p. 6–24, 2016.

WANG, C.; WANG, H.; HALLIDAY, T. Health and health inequality during the great recession: Evidence from the psid. 2017.

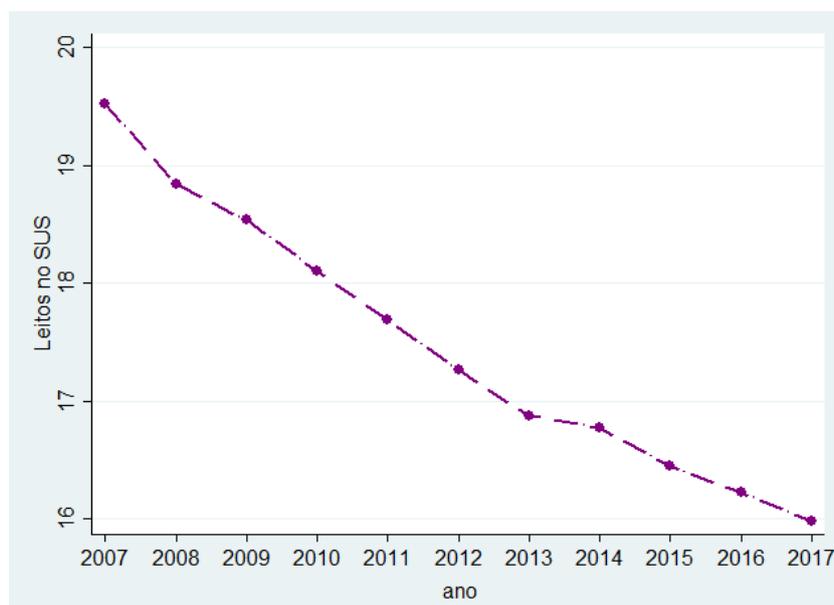


Figura 1: Trajetória da Taxa de Leitos no SUS nos municípios por 1000 habitantes  
 Fonte: DATASUS e IBGE. Elaboração Própria.

Tabela 1: Variável Dependente: Taxa de Internação por 1000 habitantes

	(1)	(2)	(3)	(4)
Taxa de Criação Líq. Emprego	-0.00719** (0.00354)	0.00115 (0.00331)	0.00147 (0.00326)	-0.000519 (0.00269)
EF de Ano e Município	SIM	SIM	SIM	SIM
Peso	SIM	SIM	SIM	SIM
Controles	SIM	SIM	SIM	SIM
Tendência Específica de Estado	NÃO	SIM	SIM	SIM
Tendência Linear de Microrregião	NÃO	NÃO	SIM	SIM
Tendência Quadrática de Microrregião	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Observações	61243	61243	61243	61243
$R^2$	0.122	0.200	0.200	0.200
Núm. de Municípios	5570	5570	5570	5570

Notas: A variável de interesse é a taxa de criação líquida de emprego por mil habitantes defasada em 1 ano e a variável endógena é taxa de internação por mil habitantes. A primeira coluna inclui efeitos fixos de ano e município e ponderação pelo tamanho populacional de cada município, controles de estrutura etária e proporções de mulheres na população. A segunda coluna inclui controle de tendência específica a nível de UF. A terceira coluna acrescenta controles de tendência lineares a nível e microrregião e a quarta, e última coluna, inclui controles de tendências quadráticas também a nível de microrregião. Erros-padrão robustos a autocorrelação serial intra-municípios entre parênteses. Significância: \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .