

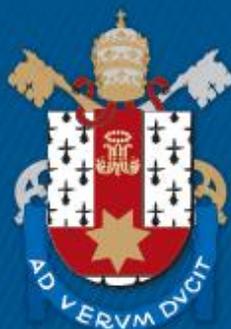
ESCOLA DE NEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO
DOUTORADO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO

LÍVIA MADEIRA TRIACA

CONDIÇÕES MACROECONÔMICAS E SAÚDE

Porto Alegre
2018

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

LÍVIA MADEIRA TRIACA

CONDIÇÕES MACROECONÔMICAS E SAÚDE

Tese apresentada como requisito para a obtenção do grau de Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Marco Túlio Aniceto França

Porto Alegre

2018

Ficha Catalográfica

T819c Triaca, Livia Madeira

Condições macroeconômicas e saúde / Livia Madeira Triaca .
– 2018.
95 f.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Economia do
Desenvolvimento, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Marco Túlio Aniceto França.

1. Condições macroeconômicas. 2. Saúde. 3. Estilo de vida. 4.
Obesidade. 5. Taxa de desemprego. I. França, Marco Túlio Aniceto.
II. Título.

Livia Madeira Triaca

CONDIÇÕES MACROECONÔMICAS E SAÚDE

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Economia, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovado em 11 de maio de 2018, pela Banca Examinadora.

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Marco Túlio Aniceto França
Orientador e Presidente da sessão



Prof. Dr. Paulo de Andrade Jacinto



Prof. Dr. Cesar Augusto Oviedo Tejada

Anderson Moreira Aristides dos Santos

Prof. Dr. Anderson Moreira Aristides dos Santos

Dedico este trabalho a meus pais: Fernando (em memória) e Maria Teresa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a minha família, que sempre me deu todo apoio e suporte necessário para alcançar meus objetivos.

Ao Gregory pelo amor, companheirismo e compreensão.

Aos amigos de sempre: Bruna, Daniela, Fernanda, Flávio, Lídia, Luísa e Rodrigo.

Aos amigos e colegas que convivi ao longo do período de doutorado, que com certeza tornaram o curso mais prazeroso: Ana Carolina, Anderson, Andréia, Blanca, Gustavo, Janice, Michelle, Paulo Henrique e Pedro.

Ao professor Marco Túlio pela orientação e por todo conhecimento transmitido ao longo do curso.

Aos professores Cesar Tejada e Paulo Jacinto por toda contribuição ao longo da minha vida acadêmica.

À capes pelo financiamento.

E a todos professores do PPGE que contribuíram de alguma forma com a minha formação.

RESUMO

Esta tese é formada por três ensaios independentes que buscam analisar o impacto das condições macroeconômicas na saúde e no estilo de vida da população brasileira. Apesar de independentes, os três ensaios se relacionam entre si. O primeiro ensaio objetiva analisar como as condições macroeconômicas impactam na saúde dos brasileiros. Para isto, utilizada um painel de dados agregados a nível estadual no período de 1992-2014 e usa como proxy para as condições macroeconômicas a taxa de desemprego estadual e para a saúde diferentes taxas de mortalidade. Estudos anteriores que abordaram a relação apontaram algumas fragilidades na metodologia usualmente utilizada na literatura, desta forma, propomos analisar a relação através da metodologia não paramétrica proposta por Li, Chen e Gao (2011) que permite estimar as tendências e os coeficientes de variação no tempo sem assumir a forma como essas funções variam ao longo do tempo. Os resultados observados para o Brasil mostraram que a relação entre condições macroeconômicas e saúde se modifica ao longo do tempo. Observamos um padrão anticíclico no início do período, 1992-1995 e pró-cíclico ao final do período, 2004-2014, para a taxa de mortalidade total. Especulamos que este padrão esteja acompanhando o desenvolvimento do país. As melhorias nas condições de vida da população brasileira apresentadas no período de 1992-2014 estariam guiando a relação – deixando-a de ser anticíclica e tornando-a pró-cíclica a medida que o país vai se desenvolvendo. O segundo ensaio busca analisar o impacto de condições macroeconômicas em medidas de peso, como IMC, excesso de peso, obesidade e obesidade severa. Este ensaio utiliza os microdados da VIGITEL no período de 2006 a 2014 e também utiliza como proxy de condições macroeconômicas a taxa de desemprego estadual. Os resultados mostraram que a relação é robusta e apresenta um padrão pró-cíclico – aumentos na taxa de desemprego reduzem o IMC, e esta redução é observada ao longo de toda distribuição, com efeitos estatisticamente significativos para as medidas de excesso de peso, obesidade e obesidade severa. Testamos dois possíveis canais pelos quais as condições macroeconômicas podem estar afetando o IMC, alimentação e prática de atividades físicas. Observamos alguns indícios de que a alimentação pode estar guiando a relação, porém os resultados não são conclusivos. Por fim, o terceiro ensaio analisa como as condições macroeconômicas influenciam o estilo de vida da população. Novamente utilizamos os dados da VIGITEL no período de 2006 a 2014 e a taxa de desemprego estadual como

proxy de condições macroeconômicas. Para estilos de vida analisamos quatro grupos: tabagismo, consumo de álcool, sedentarismo e alimentação. Esta análise visa testar se a relação entre condições macroeconômicas e saúde para Brasil segue uma das duas hipóteses levantadas na literatura: hipótese de variações nos estilos de vida devido ao custo de oportunidade e hipótese de estresse econômico. Os resultados encontrados para o Brasil sugerem que em piores condições macroeconômicas os indivíduos adotam comportamentos nocivos à saúde, como o aumento do tabagismo, do consumo de gorduras e refrigerantes, mas também adotam comportamentos saudáveis, como a redução da frequência de consumo de bebidas alcoólicas e o aumento do consumo de frutas e hortaliças. A grande maioria dos resultados nos levam a crer que a relação é guiada pela hipótese de “estresse econômico”. Porém, algumas evidências conflitantes e a indisponibilidade de informações sobre a saúde mental dos indivíduos não torna possível validar esta hipótese.

Palavras-chaves: Condições macroeconômicas. Saúde. estilos de vida. Obesidade. Taxa de desemprego.

ABSTRACT

This thesis consists of three independent essays that seek to analyze the impact of macroeconomic conditions on the health and lifestyle of the Brazilian population. Although they are independent, the three essays are connected. The first essay aims to analyze how the macroeconomic conditions impact the health of Brazilians. To do so, a panel of aggregate data was used at state level in the period 1992-2014 and we used as proxy for macroeconomic conditions the state unemployment rate and for health different mortality rates. Previous studies that addressed this relationship pointed out some flaws in the methodology usually used in the literature, thus, we analyze this relationship through the non-parametric methodology proposed by Li, Chen and Gao (2011), which makes it possible to estimate the trends and variation coefficients in time without assuming the way these functions vary over time. The results observed for Brazil showed that the relationship between macroeconomic conditions and health changes over time. We observed a countercyclical pattern at the beginning of the period, 1992-1995, and procyclical at the end of the period, 2004-2014, for the total mortality rate. We assume that this pattern is following the country's development. The improvements in the living conditions of the Brazilian population presented in the period 1992-2014 guided the relationship – ceasing to be countercyclical and making it pro-cyclical as the country develops. The second essay seeks to analyze the impact of macroeconomic conditions on weight measures, such as BMI, overweight, obesity and severe obesity. This essay uses the microdata of VIGITEL in the period from 2006 to 2014 and also uses the state unemployment rate as a proxy for macroeconomic conditions. The results showed that the relationship is robust and presents a procyclical pattern - increases in the unemployment rate reduce BMI, and this reduction is observed throughout the entire distribution, with statistically significant effects for measures of overweight, obesity and severe obesity. We tested two possible ways through which macroeconomic conditions may be affecting BMI, eating habits and practicing physical activities. We observed some evidence that eating habits may be guiding the relationship, but the results are inconclusive. Finally, the third essay analyzes how macroeconomic conditions influence the population's lifestyle. Again, we used VIGITEL data from 2006 to 2014 and the state unemployment rate as a proxy for macroeconomic conditions. For lifestyle we analyzed four groups: smoking, alcohol consumption, sedentary lifestyle and eating habits. This

analysis aims to test whether the relationship between macroeconomic conditions and health for Brazil follows one of two hypotheses raised in the literature: hypothesis of variations in lifestyles due to opportunity cost and hypothesis of economic stress. The results found in Brazil suggest that in worse macroeconomic conditions individuals adopt harmful behaviors, such as increased smoking, consumption of fat and soft drinks, but also adopt healthy behaviors, such as reducing the consumption of alcohol and increasing consumption of fruits and vegetables. The majority of the results lead us to believe that the relationship is guided by the hypothesis of "economic stress". However, some conflicting evidence and the unavailability of information about individuals' mental health does not make it possible to validate this hypothesis.

Keywords: Macroeconomic conditions. Health. Lifestyles. Obesity. Unemployment rate.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ensaio 1

Figura 1 - Estimativas por Local Linear Dummy Variable (LLDV) do coeficiente da taxa de desemprego e seus respectivos intervalos de confiança de 90% para o logaritmo da taxa de mortalidade total..... 24

Figura 2 - Estimativas por Local Linear Dummy Variable (LLDV) dos coeficientes da taxa de desemprego e seus respectivos intervalos de confiança de 90% para o logaritmo da taxa de mortalidade por doenças e para o logaritmo da taxa de mortalidade por causas externas. 25

Figura A1 - Estimativas por Local Linear Dummy Variable (LLDV) dos coeficientes da taxa de desemprego e seus respectivos intervalos de confiança de 90% para o logaritmo das taxas de mortalidade por doenças específicas. 34

Figura A2 - Estimativas por Local Linear Dummy Variable (LLDV) dos coeficientes da taxa de desemprego e seus respectivos intervalos de confiança de 90% para o logaritmo das taxas de mortalidade por causas externas específicas. 37

Figura A3 - Evolução do grau de informalidade do mercado de trabalho, percentual de pobres e percentual de extremamente pobres no período de 1992-2014. 41

Figura A4 - Evolução da desigualdade social medida pelos índices de Gini e de Theil no período de 1992-2014..... 41

Ensaio 2

Figura 1 – Evolução das variáveis de peso ao longo do período de 2006 a 2014. 46

Figura B1 - Evolução da obesidade por estados no período de 2006 a 2014. 58

LISTA DE TABELAS

Ensaio 1

Tabela A1 - Estatística descritiva da amostra	33
Tabela A2 - Coeficientes da taxa de desemprego para taxa de mortalidade total, por doenças, causas externas e causas específicas.	38
Tabela A3 - Coeficientes da taxa de desemprego para taxa de mortalidade por causas específicas.	39

Ensaio 2

Tabela 1 - Condições Macroeconômicas e IMC	47
Tabela 2 - Condições macroeconômicas e baixo peso, excesso de peso, obesidade e obesidade severa.....	48
Tabela 3 - Relação entre razão emprego-população e medidas de peso	48
Tabela 4 - Efeito de condições macroeconômicas ao longo da distribuição do IMC	49
Tabela 5 - Efeitos heterogêneos das condições macroeconômicas (taxa de desemprego) em medidas de peso	50
Tabela 6 - Mecanismos	53
Tabela B1 – Estatística descritiva da amostra.....	58
Tabela B2 - Efeito migração (grupo de 10 e 5 estados com menor crescimento populacional) .	59
Tabela B3 - Efeito crise financeira de 2008-2009.....	59
Tabela B4 - Especificações alternativas.....	60
Tabela B5 - Excluindo um ano de cada vez na amostra.....	60
Tabela B6 - Excluindo um UF de cada vez na amostra	61

Ensaio 3

Tabela 1 - Estatísticas descritivas da amostra	69
Tabela 2 - Estimacões de estilos de vida e taxa de desemprego	71
Tabela 3 - Estimativas de estilos de vida e emprego-pop	72
Tabela 4 - Efeitos heterogêneos por sexo.....	74
Tabela 5 - Efeitos heterogêneos por anos de estudo	76
Tabela 6 - Efeitos heterogêneos por cor de pele	77
Tabela 7 - Efeitos heterogêneos por faixa etária	79
Tabela C1 - Estilos de vida e taxa de desemprego para dados agregados por estados.....	87
Tabela C2 - Síntese da literatura	88

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	13
2. ENSAIO 1 – CONDIÇÕES MACROECONÔMICAS E SAÚDE: UMA ABORDAGEM NÃO PARAMÉTRICA PARA O BRASIL	16
2.1 INTRODUÇÃO	16
2.2 MÉTODO.....	18
2.2.1 Estratégia econométrica	18
2.2.1.1 Local linear dummy variable	20
2.2.2 Dados	22
2.3 RESULTADOS	23
2.4 DISCUSSÃO.....	26
REFERÊNCIAS	29
APÊNDICE A	33
3. ENSAIO 2 – O IMPACTO DAS CONDIÇÕES MACROECONÔMICAS EM MEDIDAS DE PESO NO BRASIL	42
3.1 INTRODUÇÃO	42
3.2 MÉTODO.....	44
3.2.1 Dados	44
3.2.2 Estratégia empírica	45
3.3 RESULTADOS	46
3.3.1 Mecanismos	52
3.4 DISCUSSÃO.....	53
REFERÊNCIAS	55
APÊNDICE B	58
4. ENSAIO 3 – CONDIÇÕES MACROECONÔMICAS AFETAM O ESTILO DE VIDA DOS INDIVÍDUOS? EVIDÊNCIAS PARA O BRASIL	63
4.1 INTRODUÇÃO	63
4.2 MÉTODO.....	65
4.2.1 Estratégia empírica	65
4.2.2 Dados	65
4.3 RESULTADOS	69
4.3.1 Efeitos heterogêneos	73
4.4 DISCUSSÃO.....	80
REFERÊNCIAS	83
APÊNDICE C	87
5. CONCLUSÃO	91
REFERÊNCIAS	92

1. APRESENTAÇÃO

Desde a década de 70, vários estudos têm buscado analisar o impacto de condições macroeconômicas na saúde e no estilo de vida da população. Há uma extensa literatura que analisa o impacto das condições macroeconômicas na saúde, utilizando como proxies a taxa de desemprego e a taxa de mortalidade, respectivamente. A grande maioria destes estudos encontraram evidências de uma relação pró-cíclica – aumentos na taxa de desemprego levariam a reduções na taxa de mortalidade (RUHM, 2000; RUHM, 2007; NEUMAYER, 2004; TAPIA-GRANADOS, 2005; GERDTHAM e RUHM, 2006; BUCHMUELLER *et al.*, 2007; LIN, 2009).

A partir destes estudos, surgiu uma linha análoga na literatura que busca entender como as condições macroeconômicas afetam a saúde. Esta literatura analisa possíveis mecanismos que possam estar guiando a relação e testam duas possíveis hipóteses: variações nos estilos de vida através de mudanças no custo de oportunidade e estresse econômico.

A primeira hipótese sugere que variações nas condições macroeconômicas poderiam afetar a saúde dos indivíduos através de mudanças no custo de oportunidade. Em períodos economicamente instáveis a taxa de desemprego aumenta, diminuindo o número de postos de trabalho, reduzindo assim o custo de oportunidade de outras atividades não empregatícias, incluindo a produção de saúde (CHARLES e DECICCA, 2008). A hipótese de estresse econômico sugere que momentos de instabilidade econômica gerariam maior estresse devido à maior incerteza em relação a renda presente e futura, conseqüentemente, esse maior nível de estresse levaria a uma piora no estado de saúde (CATALANO e DOOLEY, 1983; CATALANO, 1991; CHARLES e DECICCA, 2008).

Essas duas hipóteses são testadas na literatura através de microdados, utilizando variáveis de estilos de vida e medidas de saúde, físicas e mentais. Os resultados gerados por esta literatura são mistos. A maioria dos trabalhos observa que em momentos de instabilidade econômica as pessoas apresentam comportamentos mais saudáveis, diminuindo o consumo de álcool e tabaco e aumentando a prática de atividades físicas (RUHM, 2000; RUHM e BLACK, 2002; RUHM, 2005; COLMAN e DAVE, 2013; XU, 2013). Porém, os resultados para as medidas de saúde mostram que tanto a saúde física como a mental pioram em momentos em que a economia vai mal (BÖCKERMAN *et al.*, 2007; CHARLES e DECICCA, 2008; LATIF 2013).

Este estudo contribui com a literatura existente ao analisar a relação entre condições macroeconômicas e saúde e estilos de vida através de dados de um país em desenvolvimento. Que seja de nosso melhor conhecimento, o caso destes países tem sido negligenciado na literatura. Países em desenvolvimento apresentam características econômicas e sociais distintas, que podem influenciar nos efeitos gerados por eventuais choques de renda. Ademais, o estudo contribui ao propor uma metodologia distinta para analisar como as condições macroeconômicas afetam a saúde. Estudos anteriores que abordaram o tema apontaram algumas fragilidades na metodologia usualmente utilizada na literatura. Desta forma propomos analisar a relação através de uma metodologia não paramétrica, que permite estimar as tendências e os coeficientes de variação no tempo sem assumir a forma como essas funções variam ao longo do tempo.

O primeiro ensaio objetiva analisar como as condições macroeconômicas impactam na saúde dos brasileiros. Para isto, utilizada um painel de dados agregados a nível estadual no período de 1992-2014 e usa como proxy para as condições macroeconômicas a taxa de desemprego estadual e para a saúde diferentes taxas de mortalidade. Propomos analisar a relação através de uma metodologia não paramétrica proposta por Li, Chen e Gao (2011). Os resultados observados para o Brasil mostraram que a relação entre condições macroeconômicas e saúde se modifica ao longo do tempo. Observamos um padrão anticíclico no início do período, 1992-1995 e pró-cíclico ao final do período, 2004-2014, para a taxa de mortalidade total. Especulamos que este padrão esteja acompanhando o desenvolvimento do país. As melhorias nas condições de vida da população brasileira apresentadas no período de 1992-2014 estariam guiando a relação – deixando-a de ser anticíclica e tornando-a pró-cíclica a medida que o país vai se desenvolvendo.

O segundo ensaio analisa o impacto de condições macroeconômicas em medidas de peso, como IMC, excesso de peso, obesidade e obesidade severa. Este ensaio utiliza os microdados da VIGITEL no período de 2006 a 2014 e também utiliza como proxy de condições macroeconômicas a taxa de desemprego estadual. Os resultados mostraram que a relação e apresenta um padrão pró-cíclico – aumentos na taxa de desemprego reduzem o IMC, com efeitos estatisticamente significativos para as medidas de excesso de peso, obesidade e obesidade severa. Testamos dois possíveis canais pelos quais as condições macroeconômicas podem estar afetando o IMC, alimentação e a prática de atividades físicas. Observamos alguns indícios de que a alimentação pode estar influenciando a relação, porém os resultados não são conclusivos.

No terceiro e último ensaio analisamos como as condições macroeconômicas influenciam no estilo de vida da população. Utilizamos novamente os microdados da VIGITEL no período de 2006 a 2014 e a taxa de desemprego estadual como proxy de condições macroeconômicas. Para estilos de vida analisamos quatro grupos: tabagismo, consumo de álcool, sedentarismo e alimentação. Esta análise visa testar se a relação entre condições macroeconômicas e saúde para Brasil segue uma das duas hipóteses levantadas na literatura. Os resultados encontrados sugerem que em piores condições macroeconômicas os indivíduos adotam comportamentos nocivos à saúde, como o aumento do tabagismo, do consumo de gorduras e refrigerantes, mas também adotam comportamentos saudáveis, como a redução da frequência de consumo de bebidas alcoólicas e o aumento do consumo de frutas e hortaliças. A grande maioria dos resultados nos levam a crer que a relação é guiada pela hipótese de “estresse econômico”, porém, algumas evidências conflitantes e a indisponibilidade de informações sobre a saúde mental dos indivíduos não torna possível validar esta hipótese.

2. ENSAIO 1 – CONDIÇÕES MACROECONÔMICAS E SAÚDE: UMA ABORDAGEM NÃO PARAMÉTRICA PARA O BRASIL

2.1 INTRODUÇÃO

O impacto de condições macroeconômicas em medidas de saúde é extensamente documentado na literatura. A partir da década de 70 vários estudos analisaram essa relação e, apesar dos avanços metodológicos ocorridos ao longo do tempo, ainda não existe um resultado consensual. Duas hipóteses controversas são levantadas pela literatura. A primeira, sustentada por Brenner (1971), sugere que recessões e fontes de instabilidade econômica possuem um impacto negativo sobre a saúde da população, aumentando a mortalidade.

A ideia por trás desta hipótese é que em tempos economicamente instáveis muitas pessoas passam por perdas materiais e dificuldades psicológicas. Perdas de renda poderiam levar a reduções nos gastos relacionados a saúde e a adoção de dietas não-saudáveis. O ambiente de incerteza também aumentaria o estresse e a ansiedade, levando parte dos indivíduos a recorrer ao uso indiscriminado de medicamentos, álcool e outras drogas (BRENNER, 1987; 1997, NOVO, HAMMMARSTROM e JANLERT, 2001; GARDNER e OSWALD, 2004, ECONOMEU *et al.*, 2008 e HALLIDAY, 2014).

Em oposição, Ruhm (2000) defende que condições macroeconômicas desfavoráveis são benéficas à saúde, reduzindo as taxas de mortalidade. Apesar de tal resultado ser contra intuitivo, Ruhm (2000) defende esta hipótese por meio de modificações nos estilos de vida. Em tempos economicamente instáveis, o custo de oportunidade é reduzido, aumentando o tempo despendido com práticas que preservam a saúde, como atividades físicas e acompanhamentos médicos. A alta carga horária de trabalho, em momentos economicamente estáveis, também pode contribuir para o aumento de estresse, podendo levar ao aumento do consumo de álcool e tabaco. Corroborando a hipótese de Ruhm, evidências demonstram reduções no tabagismo, consumo de álcool, obesidade e sedentarismo em momentos de instabilidade econômica (RUHM, 2000; RUHM e BLACK, 2002; RUHM, 2005; FREEMAN, 1999; XU, 2013).

As duas hipóteses baseiam-se em estratégias metodológicas distintas. Brenner baseia suas evidências em dados agregados, utilizando séries de tempo. Em seus trabalhos, Brenner encontra o padrão anticíclico ao analisar países como Estados Unidos, Inglaterra, País de Gales e Suécia. Porém, outros estudos que buscaram replicar seu

trabalho para outros países e diferentes períodos não observaram as mesmas evidências (FORBES e MCGREGOR, 1984; WAGSTAFF, 1985; TAPIA-GRANADOS, 2005).

Sogaard (1992) e Wagstaff (1985) criticam a fragilidade da estratégia adotada por Brenner. De acordo com os autores os resultados encontrados utilizando séries de tempo são extremamente sensíveis à escolha dos países e dos períodos analisados e apresentam problemas de endogeneidade, devido à presença de variáveis omitidas. Outras críticas surgiram devido a escolha arbitrária das defasagens, baixo poder estatístico, número de observações frequentemente próximo ao de covariadas, e métodos impróprios de extração de tendências (EYER, 1977; KASL, 1979; GRAVELLE *et al.*, 1981; WINTER, 1983).

Buscando contornar alguns dos problemas da abordagem adotada por Brenner, Ruhm apoia-se em uma estratégia baseada em dados em painel, controlando os efeitos individuais das regiões e dos anos analisados. Essa técnica é mais apropriada do que a análise de séries de tempo adotado por Brenner, por permitir o controle da heterogeneidade não-observável existente entre países, estados ou indivíduos que são invariantes ao longo do tempo, controlando assim uma possível fonte de viés de variável omitida.

Os resultados apresentados por Ruhm mostram um padrão pró-cíclico. Diversos estudos replicaram sua abordagem e os resultados encontrados demonstraram ser consistentes. O padrão pró-cíclico entre condições macroeconômicas e saúde foi observado em estudos nos Estados Unidos, Alemanha, países da OCDE, Espanha, França, Canadá, Países da Ásia-Pacífico e México (NEUMAYER, 2004; GERDTHAM e RUHM, 2006; TAPIA-GRANADOS, 2005; BUCHMUELLER *et al.*, 2007; ARIIZUMI e SCHIRLE, 2012; LIN, 2009; GONZALEZ e QUAST, 2011).

Porém, apesar de metodologicamente a estratégia adotada por Ruhm (2000) representar um avanço em relação a análise de séries de tempo adotado por Brenner, ainda existem críticas a sua abordagem. Bonamore *et al.* (2015) observam que os resultados são muito sensíveis a especificação do modelo e ao método de estimação. Os autores sugerem que a relação entre taxa de desemprego e mortalidade seria não-linear e abordam esta questão utilizando uma função quadrática. Apesar disso, Bonamore *et al.* (2015) alertam que o método pode ser muito restritivo e que o ideal seria olhar para a relação utilizando abordagens semi-paramétricas ou não-paramétricas.

Ionides *et al.* (2013) criticam que os resultados gerados pela abordagem de Ruhm apresentam inconsistências devido à má especificação da tendência em seus modelos. Gao e Hawthorne (2006) defendem que especificações paramétricas não geram bons

ajustes para modelos com tendência linear. Dessa forma, os resultados gerados por metodologias paramétricas levariam a modelos mal especificados, gerando, frequentemente, estimadores inconsistentes.

A fim de lidar com essa questão, cada vez mais, são utilizados na literatura métodos não paramétricos na estimação de modelos de dados em painel. Uma das principais vantagens destes modelos é que eles permitem que os dados “falem por si”, sem impor nenhuma forma funcional específica aos dados. O presente trabalho busca contribuir com a literatura ao analisar a relação entre condições macroeconômicas e saúde através do método não-paramétrico proposto por Li, Chen e Gao (2011). O método proposto pelos autores usa um modelo não paramétrico para determinar a forma funcional da tendência em modelos com dados em painel com efeitos fixos. O método permite estimar a tendência e os coeficientes das variáveis explicativas, eliminando os efeitos fixos, sem a necessidade de tirar a primeira diferença.

Adicionalmente, o estudo contribui com a literatura ao examinar um país em desenvolvimento. A maioria dos estudos na literatura analisa países desenvolvidos, que são caracterizados por altos níveis de riqueza e redes de proteção social. Ambas as características dão suporte a população em casos de choques negativos de renda (SUHRCKE e STUCKLE, 2012). Em países em desenvolvimento a existência de imperfeições de mercado, como restrições ao crédito, levam a uma incompleta suavização do consumo, tornando a população mais vulnerável a choques. Para estes países é de se esperar que perdas súbitas de renda levem a deterioração da dieta alimentar e a menor utilização de serviços de saúde, impactando diretamente na saúde (MILLER e URDINOLA, 2010).

O estudo está organizado em quatro seções contando com esta introdução. Na segunda seção apresentamos o método, com a estratégia empírica e a base de dados. Na terceira seção são apresentados os resultados e na seção final a discussão dos resultados e as conclusões finais.

2.2 MÉTODO

2.2.1 Estratégia econométrica

Para analisar a relação entre condições macroeconômicas e saúde será utilizado um modelo não paramétrico proposto por Li, Chen e Gao (2011). Suponha que a variável dependente Y_{it} seja modelada da seguinte forma:

$$\begin{aligned} Y_{it} &= f_t + \sum_{j=1}^d \beta_{t,j} X_{it,j} + \alpha_i + e_{it} \\ &= f_t + X_{it}^T \beta_t + \alpha_i + e_{it} \quad i = 1, \dots, N, t = 1, \dots, T \end{aligned} \quad (1)$$

onde $X_{it} = (X_{it,1}, \dots, X_{it,d})^T$, $\beta_t = (\beta_{t,1}, \dots, \beta_{t,d})^T$, f_t e β_t são funções desconhecidas, α_i é o efeito fixo individual não observado e e_{it} é um processo fracamente dependente e estacionário para cada observação i e independente de X_{it} e α_i , com $E[\varepsilon_{it}] = 0$ e $E[\varepsilon_{it}^2] = \sigma_\varepsilon^2$.

Se α_i é correlacionado com X_{it} , a equação (1) representa um modelo de efeitos fixos. Assume-se então que:

$$\sum_{i=1}^N \alpha_i = 0 \quad (2)$$

Supõe-se que as funções de tendência de tempo f_t e o coeficiente de vetores β_t satisfaçam:

$$f_t = f\left(\frac{t}{T}\right) \text{ e } \beta_{t,j} = \beta_j\left(\frac{t}{T}\right), \quad t = 1, \dots, T, \quad (3)$$

onde $f(\cdot)$ e $\beta_j(\cdot)$ são funções suaves desconhecidas.

Li, Chen e Gao (2011) desenvolveram dois métodos para estimar a função de tendência e a função de coeficientes sem tomar a primeira diferença para eliminar os efeitos fixos. O primeiro método, chamado de *Average local linear estimation*, elimina o efeito fixo tomando as médias dos cortes transversais e estimando as funções através do estimador não-paramétrico local linear. O segundo método, *Local linear dummy variable approach*, estima a função de coeficientes de forma mais eficiente, removendo os efeitos fixos através da dedução de uma versão suavizada da média *cross-time* de cada indivíduo. Este último método será o utilizado e é apresentado com mais detalhes abaixo.

2.2.1.1 Local linear dummy variable

O estimador *Local Linear Dummy Variable* possui uma taxa de convergência mais rápida em relação ao outro estimador desenvolvido por Li, Chen e Gao (2011), *Average Local Linear Estimation*. Reescrevemos (1):

$$\tilde{Y} = \tilde{f} + \tilde{B}(X, \beta) + \tilde{D}\alpha + \tilde{e} \quad (4)$$

onde

$$\begin{aligned} \tilde{Y} &= (Y_1^T, \dots, Y_N^T)^T, & \text{com } Y_i &= (Y_{i1}, \dots, Y_{iT})^T, \\ \tilde{e} &= (e_1^T, \dots, e_N^T)^T, & \text{com } e_i &= (e_{i1}, \dots, e_{iT})^T, \\ \tilde{f} &= \bar{I}_N \otimes (f_1, \dots, f_T)^T = \bar{I}_N \otimes f, \\ \tilde{B}(X, \beta) &= (X_{11}^T \beta_1, \dots, X_{1T}^T \beta_T, X_{21}^T \beta_1, \dots, X_{NT}^T \beta_T)^T \\ \alpha &= (\alpha_1, \dots, \alpha_N)^T, \\ \tilde{D} &= I_N \otimes \bar{I}_T. \end{aligned}$$

em que \otimes é o operador de Kronecker, \bar{I}_k é um vetor de dimensão k de 1's e f é definida como em (4).

Como $\sum_{i=1}^N \alpha_i = 0$, (4) pode ser reescrita como:

$$\tilde{Y} = \tilde{f} + \tilde{B}(X, \beta) + \tilde{D}^* \alpha^* + \tilde{e} \quad (5)$$

onde $\alpha^* = (\alpha_2, \dots, \alpha_N)^T$ e $\tilde{D}^* = (-\bar{I}_{N-1}, I_{N-1})^T \otimes \bar{I}_T$. Definindo o vetor de variação no tempo aumentado por: $B_*(\tau) \equiv (f(\tau), \beta_1(\tau), \dots, \beta_d(\tau))^T$.

Assumindo que $B_*(\cdot)$ tem derivada continua até a segunda ordem, pela expansão de Taylor temos:

$$\beta_*\left(\frac{t}{T}\right) \approx \beta_*(\tau) + \beta'_*(\tau) \left(\frac{t}{T} - \tau\right) \quad (6)$$

onde $\beta'_*(\tau)$ é a primeira derivada de $\beta_*(\tau)$ Tem-se então:

$$\tilde{f} + \tilde{B}(X, \beta) \approx \tilde{M}(\tau) \left\{ \beta_*^T(\tau), h[\beta'_*(\tau)]^T \right\}^T \quad (7)$$

onde $\tilde{M}^T(\tau) = [M_1^T(\tau), \dots, M_N^T(\tau)]^T$ com

$$M_i(\tau) = \begin{pmatrix} 1 & X_{i1}^T & \frac{1-\tau T}{Th} & \frac{1-\tau T}{Th} X_{i1}^T \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & X_{iT}^T & \frac{T-\tau T}{Th} & \frac{T-\tau T}{Th} X_{iT}^T \end{pmatrix} \quad (8)$$

O algoritmo para o método *Local linear dummy variable* é descrito como segue:

Defina $\tilde{W}(\tau) = I_N \otimes W(\tau)$. Para dado $0 < \tau < 1$, minimize

$$\{\tilde{Y} - \tilde{M}(\tau) \left[\beta_*^T(\tau), h(\beta'_*(\tau)) \right]^T\}^T - \tilde{D}^* \alpha^* \}^T \tilde{W}(\tau) \{\tilde{Y} - \tilde{M}(\tau) \left[\beta_*^T(\tau), h(\beta'_*(\tau)) \right]^T\}^T - \tilde{D}^* \alpha^* \} \quad (9)$$

com relação a $\left[\beta_*^T(\tau), h(\beta'_*(\tau)) \right]^T$ e α^* . Tome a derivada de (9) em relação a α^* e iguale a zero, obtém-se

$$\hat{\alpha}^* := \hat{\alpha}^*(\tau) = [\tilde{D}^{*T} \tilde{W}(\tau) \tilde{D}^*]^{-1} \tilde{D}^{*T} \tilde{W}(\tau) \{\tilde{Y} - \tilde{M}(\tau) \left[\beta_*^T(\tau), h(\beta'_*(\tau)) \right]^T\}^T$$

Substituindo α^* na equação (9), obtém-se

$$\{\tilde{Y} - \tilde{M}(\tau) \left[\beta_*^T(\tau), h(\beta'_*(\tau)) \right]^T\}^T \tilde{W}^*(\tau) \{\tilde{Y} - \tilde{M}(\tau) \left[\beta_*^T(\tau), h(\beta'_*(\tau)) \right]^T\}^T \quad (10)$$

onde $\tilde{W}^*(\tau) = \tilde{K}^T \tilde{W}(\tau) \tilde{K}(\tau)$ e $\tilde{K}(\tau) = I_{NT} - \tilde{D}^* [\tilde{D}^{*T} \tilde{W}(\tau) \tilde{D}^*]^{-1} \tilde{D}^{*T} \tilde{W}(\tau)$. Observe que para qualquer τ , $\tilde{K}(\tau) \tilde{D}^* \alpha^* = 0$. Por isso, o termo de efeito fixo $\tilde{D}^* \alpha^*$ é eliminado em (10).

Minimizando (10) em relação a $\left[\beta_*^T(\tau), h(\beta'_*(\tau)) \right]^T$, obtemos a estimativa de $\beta_*(\tau)$

$$\tilde{\beta}_*(\tau) = [I_{d+1}, O_{d+1}] [\tilde{M}^T(\tau) \tilde{W}^*(\tau) \tilde{M}(\tau)]^{-1} \tilde{M}^T(\tau) \tilde{W}^*(\tau) \tilde{Y} \quad (11)$$

$\tilde{\beta}_*(\tau)$ é o estimador chamado de *local linear dummy variable* de $\beta_*(\tau)$.

Intervalos de confiança de 90% foram calculados sobre os resíduos estimados da regressão não paramétrica pelo método de *Bootstrap* com 1000 repetições. Mais informações sobre o método de *Bootstrap* podem ser encontradas em Wu (1986) e Mammen (1993).

2.2.2 Dados

A amostra é composta por um painel de dados com 26 estados brasileiros e o Distrito Federal, ao longo do período de 1992 a 2014, constituindo um painel com 594 observações. Como medida de saúde foi utilizada a taxa de mortalidade total e por doenças (neoplasmas, doenças endócrinas, doenças do sistema nervoso, doenças do aparelho circulatório, doenças respiratórias, doenças digestivas, doenças do aparelho geniturinário e doenças infecciosas) e causas externas (homicídios, suicídio e acidentes de trânsito). Essas taxas de mortalidade foram obtidas junto ao Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). O SIM foi criado pelo DATASUS e reúne as informações das declarações oficiais de óbitos no país. Os dados das taxas de mortalidade disponibilizados pelo DATASUS correspondem a mortes por 100.000 habitantes e são utilizados em logaritmo.

Para avaliar as condições macroeconômicas, utilizou-se como proxy a taxa de desemprego, esta variável é a mais usual na literatura. A taxa de desemprego é definida como o percentual de pessoas que procuraram, mas não encontraram ocupação profissional remunerada entre todas as pessoas consideradas ativas¹ no mercado de trabalho brasileiro; essa informação é mensurada através dos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).² Nos anos de 1994, 2000 e 2010 não houveram PNAD. Em 1994 por razões administrativas e nos últimos dois anos, devido à

¹ Todas as pessoas com 10 anos ou mais de idade que estavam procurando ocupação ou trabalhando na semana de referência da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

² A utilização dos dados da PNAD para a mensuração da taxa de desemprego permite reduzir o possível viés dos dados administrativos, que normalmente não consideram o mercado de trabalho informal.

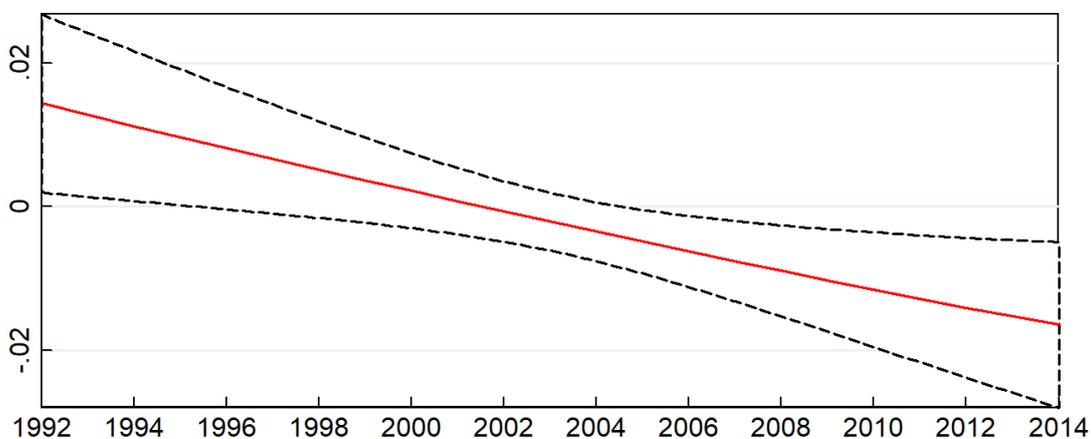
implementação do Censo Demográfico. Portanto, os dados faltantes para estes três anos foram obtidos pelo método de interpolação linear.

Variáveis demográficas (percentual da população feminina e percentual da população nas faixas etárias de 0 a 4 anos e ≥ 70 anos e densidade populacional) e socioeconômicas (renda média e média de anos de estudo) foram utilizadas como controles e possuem como fonte de dados o DATASUS e o Ipeadata. As estatísticas descritivas dos dados utilizados podem ser observadas na tabela A1 do apêndice A.

2.3 RESULTADOS

A relação entre a taxa de desemprego e a taxa de mortalidade total para os 26 estados brasileiros e o Distrito Federal ao longo de 23 anos é estimada pelo método *Local Linear Dummy Variable* apresentado anteriormente. Os resultados dos coeficientes da taxa de desemprego são reportados com o intervalo de confiança de 90%. O resultado para a taxa de mortalidade total é apresentado na figura 1, o coeficiente da taxa de desemprego mostra evidências de que a relação variou ao longo do tempo. Três comportamentos distintos podem ser observados. Primeiramente observa-se uma relação anticíclica no início do período, 1992-1995, apresentando uma correlação positiva até o início dos anos 2000. A partir de 2002, o sinal se inverte, mostrando uma tendência pró-cíclica. Porém, o coeficiente da taxa de desemprego no período de 1996 a 2004 é próximo de zero. A partir de 2005 a correlação negativa ganha significância estatística, apresentando coeficientes negativos cada vez maiores, demonstrando que a relação para o período de 2005 a 2014 é pró-cíclica.

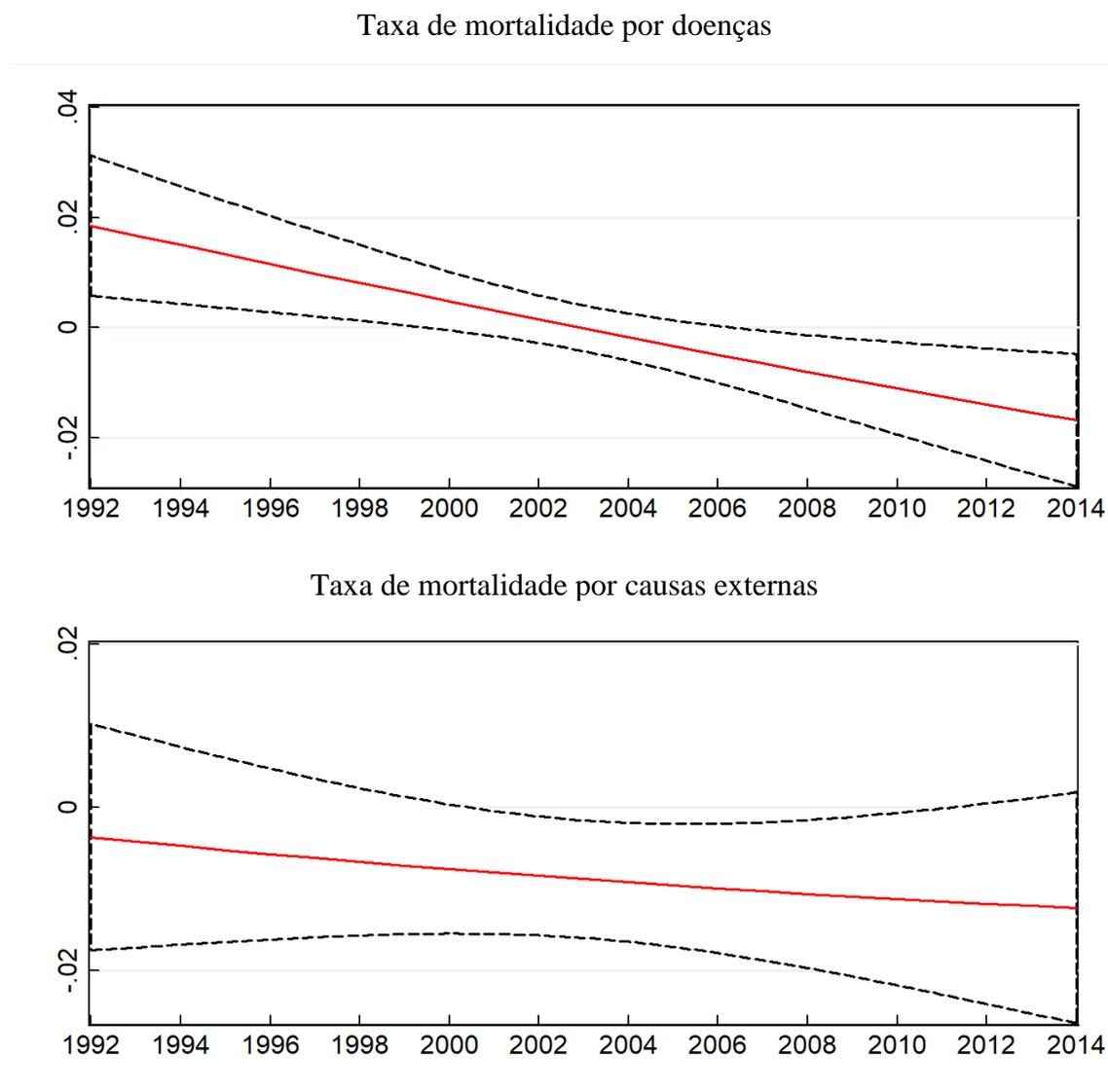
Figura 1 - Estimativas por Local Linear Dummy Variable (LLDV) do coeficiente da taxa de desemprego e seus respectivos intervalos de confiança de 90% para o logaritmo da taxa de mortalidade total.



Os coeficientes e os intervalos de confiança de 90% são calculados por *bootstrap*, com 1000 repetições. As estimativas incluem como variáveis de controle renda média domiciliar, escolaridade média, densidade populacional, percentual de mulheres e percentual da população na faixa etária menor de 4 anos e maior de 70 anos e ainda controlam por efeitos fixos de estados e uma tendência comum.

A figura 2 apresenta a relação para taxa de mortalidade por doenças e por causas externas. Observando as figuras podemos notar que a relação observada para a taxa de mortalidade total é guiada pela taxa de mortalidade por doenças e não pela taxa de mortalidade por causas externas. A relação para a taxa de mortalidade por doenças apresenta um comportamento muito próximo ao da taxa de mortalidade total, apresentando uma relação anticíclica no início do período, 1992-1999, e pró-cíclica ao final, 2007-2014. No entanto, a relação para taxa de mortalidade por causas externas apresenta um padrão pró-cíclica para todo o período, com estimativas estatisticamente significativas para o período de 2001 a 2011.

Figura 2 - Estimativas por Local Linear Dummy Variable (LLDV) dos coeficientes da taxa desemprego e seus respectivos intervalos de confiança de 90% para o logaritmo da taxa de mortalidade por doenças e para o logaritmo da taxa de mortalidade por causas externas.



Veja a nota da figura 1.

Na figura A1 do apêndice A, analisamos a relação para grupos específicos de doenças. São analisadas as mortalidades por: neoplasmas, doenças endócrinas, doenças do sistema nervoso, doenças do aparelho circulatório, doenças respiratórias, doenças digestivas, doenças do aparelho geniturinário e doenças infecciosas. Os resultados para as taxas de mortalidade por doenças endócrinas e do aparelho geniturinário demonstram alterações na direção do efeito ao longo do período analisado. Observamos uma relação positiva e estatisticamente significativa no início do período, 1992-1998, porém, no início

dos anos 2000, a relação se inverte, apresentando uma relação estatisticamente significativa a partir de 2008 e 2009 até o final do período.

O resultado para a taxa de mortalidade por doenças infecciosas apresenta apenas relação estatisticamente significativa no início do período, 1992-2003, indicando um padrão anticíclico. Já para as taxas de mortalidade por neoplasmas, doenças do sistema nervoso, doenças do aparelho circulatório e doenças respiratórias o padrão é distinto. Apesar de apresentarem uma correlação positiva no período inicial, só observamos relação estatisticamente significativa ao final do período, 2005-2014, apresentando um padrão pró-cíclico. Para a taxa de mortalidade por doenças digestivas, não observamos efeitos significativos ao longo do período. Sendo assim, o padrão anticíclico apresentado pela taxa de mortalidade por doenças no início do período parece ser sustentado pelas mortalidades por doenças infecciosas, endócrinas e geniturinárias, enquanto que o padrão pró-cíclico apresentado ao final do período parece ser sustentado por praticamente todas mortalidades de doenças aqui analisadas, com exceção de doenças infecciosas e digestivas.

Para mortalidade por causas externas específicas analisamos três taxas de mortalidades: suicídio, homicídio e acidentes de trânsito. Não encontramos indícios de relação para taxa de mortalidade por suicídio e por homicídio, mas encontramos uma relação pró-cíclica para a taxa de mortalidade por acidentes de trânsito no período de 2002 a 2014 (figura A2 do apêndice A). Todos os coeficientes da taxa de desemprego estimados nesta seção são apresentados com seus respectivos erros padrão nas tabelas A2 e A3 do apêndice A.

2.4 DISCUSSÃO

O presente estudo analisou a relação entre condições macroeconômicas e saúde para um painel de estados para o Brasil, no período de 1992 a 2014. Estudos anteriores que abordaram o tema apontaram algumas fragilidades na metodologia usualmente utilizada na literatura. A fim de contribuir com essa análise, propomos analisar a relação através de uma metodologia não paramétrica. Tal método permite estimar as tendências e os coeficientes de variação no tempo sem assumir a forma como essas funções variam ao longo do tempo.

Os resultados observados para o Brasil mostram que a relação entre condições macroeconômicas e saúde se modifica ao longo do tempo. Observamos um padrão anticíclico no início do período, 1992-1995, não existência de relação no período intermediário, 1996-2004, e um padrão pró-cíclico ao final do período, 2004-2014, para a taxa de mortalidade total. Apesar da grande maioria dos estudos na literatura indicarem um padrão pró-cíclico no período decorrente de suas análises (Ruhm, 2000, Neumayer, 2004, Tapia-Granados, 2005, Buchmueller et al., 2007, Ariizumi and Schirle, 2012, Gerdtham and Ruhm, 2006, Lin, 2009, Gonzalez and Quast, 2011), estudos recentes têm observado evidências de que a relação tem se alterado ao longo do tempo (McInerney and Mellor, 2012, Ruhm, 2015, Stevens et al., 2015, Lee e Kim, 2016).

McInerney e Mellor (2012) analisaram o efeito das condições macroeconômicas na mortalidade de idosos nos Estados Unidos e encontraram evidências de que o aumento da taxa de desemprego estadual reduziu a taxa de mortalidade de pessoas de 65 anos ou mais durante o período de 1976-1991, mas aumentou no período de 1994-2008. Stevens *et al.* (2015), também para os Estados Unidos, observaram que o aumento de um ponto percentual na taxa de desemprego estadual reduziu a taxa de mortalidade total em 0,40% no período de 1978 a 1991, mas ao expandir o período de análise até 2006, o efeito reduziu, caindo para 0,19%.

Ainda para os Estados Unidos, Ruhm (2015) observa variações na relação entre condições macroeconômicas e saúde ao longo do período de 1976 a 2010, mudando de altamente pró-cíclica no início do período, para fracamente pró-cíclica ou sem relação ao final. De forma semelhante, Lee e Kim (2016) encontram que a relação também se modifica ao longo do tempo na Coreia do Sul. Os autores observam que durante o período de 1989 a 2001 a taxa de mortalidade era fracamente pró-cíclica ou não relacionada as condições macroeconômicas, mas que no período de 2002 a 2012 a relação se torna fortemente anticíclica.

Apesar destes estudos observarem mudanças na relação entre condições macroeconômicas e saúde ao longo do tempo, o padrão observado é distinto ao encontrado para Brasil. Em todos os estudos citados acima, encontram-se evidências iniciais de uma relação pró-cíclica que se torna menos pró-cíclica ou anticíclica em períodos mais recentes – padrão inverso ao observado para o Brasil.

Mas o que explicaria este padrão distinto? Os mecanismos que guiam a relação ainda são pouco compreendidos pela literatura, mas dado o contexto que ocorrem as mudanças de padrão no Brasil especulamos uma possível hipótese.

Presumimos que este padrão é resultado das mudanças sociais e econômicas ocorridas no Brasil nas últimas décadas. Como podemos observar nas figuras A3 e A4 do apêndice A, o Brasil apresentou avanços em uma série de indicadores socioeconômicos no período de 1992 a 2014, com os maiores avanços concentrados no início dos anos 2000 – período no qual o sinal da relação entre condições macroeconômicas e saúde se inverte.

Na figura A3, podemos observar a evolução do grau de informalidade do mercado de trabalho e dos percentuais de pobres e extremamente pobres. O mercado de trabalho brasileiro é caracterizado por rígidas leis trabalhistas e alto grau de informalidade. Os trabalhadores informais são inelegíveis aos planos de seguridade social do governo e enfrentam, muitas vezes, condições precárias de trabalho. Estes trabalhadores são mais vulneráveis a choques de renda e possuem uma menor proteção à saúde (Dias et al., 2011). Como podemos observar, o grau de informalidade do mercado de trabalho brasileiro continua elevado, mas reduziu consideravelmente durante o período de 2002-2014 (de 58,2% para 46,5%). Tal redução representa melhores condições de trabalho para muitos trabalhadores (Barbosa Filho et al., 2016).

Ainda na figura A3, é possível observar uma queda constante do percentual da população que vive abaixo do limiar da pobreza e da extrema pobreza. Ambas as medidas apresentaram um grande avanço no período – o percentual de pobres e extremamente pobres diminuiu de 34,9% e 15,4% em 1992 para 9,9% e 3,5% em 2014. Na figura A4, analisamos a evolução da desigualdade social medida pelos índices de Gini e Theil. Através de ambos os índices, podemos observar que desde 2001 o Brasil apresenta uma queda contínua na desigualdade de renda domiciliar per capita. Estes avanços apresentados nas figuras A3 e A4 representam melhorias nas condições de vida da população brasileira, tais melhorias protegem a população contra possíveis choques de renda, e parecem guiar o país para o padrão pró-cíclico observado ao final do período – padrão mais próximo aos dos países desenvolvidos considerados na literatura.

Há evidências na literatura consistentes com esta possível hipótese (Gonzalez e Quast, 2010; Haaland e Telle, 2015). Gonzalez e Quast (2010) encontraram evidências de que a relação entre condições macroeconômicas e saúde difere de acordo com o grau de desenvolvimento da região. Os autores observaram que os estados mexicanos menos desenvolvidos apresentavam uma relação anticíclica enquanto os estados mais desenvolvidos apresentavam uma relação pró-cíclica. Haaland e Telle (2015) analisaram dados Noruegueses no período de 1977 a 2008 e observaram que a relação para os grupos socioeconômicos mais vulneráveis, com baixa escolaridade, rendimento e riqueza, é

menos pró-cíclica do que para os grupos mais favorecidos, ou seja, a pró-ciclicidade da taxa de mortalidade não seria impulsionada pelos grupos de menor nível socioeconômico. Estes resultados estão em linha com as evidências encontradas para o Brasil, que mostram que a relação deixa de ser anticíclica e se torna pró-cíclica a medida que o país se desenvolve.

O trabalho apresenta algumas limitações. Primeiro, o estudo considera um único país, sendo assim os resultados apresentado aqui podem ser muito específicos a realidade deste país. Segundo, controlamos em nossos modelos os efeitos fixos de estados e tendências comuns, mesmo assim não observamos algumas características que podem potencializar ou atenuar o efeito das condições macroeconômicas na saúde, como gastos em saúde e programas estaduais de bem-estar social. Terceiro, na literatura há distinção entre flutuações normais e crises severas (Suhrcke e Stuckle, 2012), porém não fazemos nenhuma distinção neste estudo. Por fim, tratamos as causas específicas de morte de forma independente, apesar de existir estudos que mostrem a existência de correlação entre elas³ (Yeung et al., 2014).

Apesar das limitações, esse estudo fornece uma importante contribuição para a literatura ao analisar a relação entre condições macroeconômicas e saúde através de uma metodologia não paramétrica e abordar um país com um nível de desenvolvimento diferente dos considerados na literatura. Os resultados apresentados aqui dão indícios que o padrão da relação pode estar relacionado ao nível de desenvolvimento econômico da região, corroborando com achados anteriores de Gonzalez e Quast (2010) e Haaland e Telle (2015).

REFERÊNCIAS

ARIIZUMI, H.; SCHIRLE, T. Are recessions really good for your health? Evidence from Canada. **Social Science & Medicine**, v. 74, p. 1224-1231, 2012.

BARBOSA FILHO, F.; ULYSSEA, G.; VELOSO, F. Causas e consequências da informalidade no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

BONAMORE, G.; CARMIGNANI, F.; COLOMBO, F. Addressing the unemployment-mortality conundrum: Non-linearity is the answer. **Social Science & Medicine**, v. 126, p. 67-72, 2015.

³ Como a análise central é focada na taxa de mortalidade total esta dependência não seria problema.

BRENNER H. Economic changes and heart disease mortality. **American Journal of Public Health**, v. 61, n. 3, p. 606-611, 1971.

BRENNER, H. Economic instability, unemployment rates, behavioral, and mortality rates in Scotland, 1952-1983. **International Journal Health Services**. v. 17, n. 3, p. 475-487, 1987.

BRENNER, H. Heart disease mortality and economic changes; including unemployment; in Western Germany 1951-1989. **Acta Physiol Scand Suppl**, v. 640, 1997.

BUCHMUELLER, T.; GRIGNON, M.; JUSOT, F. Unemployment and Mortality in France, 1982 - 2002. **Centre for Health Economics and Policy Working Paper**, v. No. 07-04, 2007.

DIAS, E.; OLIVEIRA, R.; MACHADO, J.; MINAYO-GOMEZ, C.; PEREZ, M., HOEFEL, M.; SANTANA, V. Employment conditions and health inequities: a case study of Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 12, p. 2452-2460, 2011.

ECONOMOU, A.; NIKOLAOU, A.; THEODOSSIOU, I. Are recessions harmful to health after all? Evidence from the European Union. **Journal of Economic Studies**, v. 35, n. 5, p. 368-384, 2008.

EYER, J. Prosperity as a cause of death. **Int. J. Health Serv**, v. 7, p. 125–150, 1977.

FREEMAN, D. G. A note on 'Economic conditions and alcohol problems'. **Journal of health economics**, v. 18, n. 5, p. 661-670, 1999.

FORBES, J. F.; MCGREGOR, A. Male unemployment and cause-specific mortality in postwar Scotland. **International Journal Health Services**. v. 17, n. 2, p. 233-240. 1987.

GAO, J.; HAWTHORNE, K. Semiparametric estimation and testing of the trend of temperature series. **Econometrics Journal**, v. 9, n. 2, p. 332–355, 2006.

GARDNER, J.; OSWALD, A. How is mortality affected by money, marriage and stress? **Journal of Health Economics**, v. 23, n. 6, p. 1181-1207, 2004.

GERDTHAM, U.; RUHM, C. Deaths rise in good economic times: evidence from the OECD. **Economics and Human Biology**, v. 43, n. 3, p. 298-316, 2006.

GONZALEZ, F.; QUAST, T. 2011. Macroeconomic changes and mortality in Mexico. **Empirical Economics**, v. 40, p. 305-319, 2011.

GRAVELLE, H.; HUTCHINSON, G.; STERN, J. Mortality and unemployment: a critique of Brenner's time series analysis. **Lancet**, v. 16, p. 675–679. 1981.

HAALAND, V. F.; TELLE, K. Pro-cyclical mortality across socioeconomic groups and health status. **Journal of health economics**, v. 39, p. 248-258, 2015.

HALLIDAY, T. Unemployment and mortality: Evidence from the PSID. **Social Science & Medicine**, v. 113, p. 15-22, 2014.

IONIDES, E.; WANG, Z.; TAPIA-GRANADOS, J. Macroeconomic effects on mortality revealed by panel analysis with nonlinear trends. **Ann Appl Stat** v. 7, n. 3, p. 1362-1385, 2013.

KASL, S. Mortality and the business cycle: some questions about research strategies when utilizing macro-social and ecological data. **American Journal of Public Health**, v. 69, p. 784-789, 1979.

LEE, C.; KIM, K. Changing Relationship between Unemployment and Mortality in South Korea. **Health Economics**, 2016.

LI, D.; CHEN, J.; GAO, J. Non-parametric time-varying coefficient panel data models with fixed effects. **Econometrics Journal**, v. 14. N. 3, p. 387-408, 2011.

LIN, S. Economic fluctuations and health outcome: a panel analysis of Asia-Pacific countries. **Applied Economics**, v. 41, p. 519-530, 2009.

MAMMEN, E. 1993. Bootstrap and wild bootstrap for high dimensional linear models. **The Annals of Statistics**, p. 255-285, 1993.

MCINERNEY, M.; MELLOR, J. Recessions and seniors' health, health behaviors, and healthcare use: analysis of the medicare beneficiary survey. **Journal of Health Economics**, v. 31, n. 5, p. 744-751, 2012.

MILLER, G.; URDINOLA, P. Cyclicity, Mortality, and the Value of Time: The Case of Coffee Price Fluctuations and Child Survival in Colombia. **Journal of Political Economy**, v.118, n. 1, p. 113-155, 2010.

NEUMAYER, E. Recessions lower (some) mortality rates. **Social Science & Medicine**, v. 58, n. 6, p. 1037-1047, 2004.

NOVO, M.; HAMMMARSTROM, A.; JANLERT, U. Do high levels of unemployment influence the health of those who are not employed? A gendered comparison of young men and women during boom and recession. **Social Science & Medicine**, v. 53, n. 3, p. 293-303, 2001.

RUHM, C. Are Recessions Good For Your Health? . **Quarterly Journal of Economics**, v. 115, n. 2, p. 617-650, 2000.

RUHM, C. Healthy living in hard times. **Journal of Health economics**, v. 24, n. 2, p. 341-363, 2005.

RUHM, C. Recessions, Healthy No More? **Journal of Health Economics**, v. 42, p. 17-28, 2015.

RUHM, C.; BLACK, W. Does drinking really decrease in bad times? **Journal of Health Economics**, v. 21, n. 4, p. 659-678, 2002.

SOGAARD, J. Econometric critique of the economic change model of mortality. **Social Science Medicine**, v. 34, n. 9, p. 947-957, 1992.

STEVENS, A.; MILLER, D.; PAGE, M.; FILIPSKI, M. The best of times the worst of times: understanding procyclical mortality. **American Economic Journal: Economic Policy**, v. 7, p. 279-311, 2015.

SUHRCKE, M; STUCKLE, D. Will the recession be bad for our health? It depends. **Social Science & Medicine** v. 74, p.647-653, 2012.

TAPIA-GRANADOS, J. Recessions and mortality in Spain, 1980-1997. **European Journal of Population**, v. 21, p. 393-422, 2005.

WAGSTAFF, A. Time series analysis of the relationship between unemployment and mortality: a survey of econometric critiques and replications of Brenner's studies, **Social Science & Medicine**, v. 21, n. 9, p. 985-996, 1985.

WINTER, J. **Unemployment, nutrition and infant mortality in Britain, 1920–50**. In J. Winter (ed), *The Working Class in Modern British History: Essays in Honour of Henry Pelling*. Cambridge: Cambridge University Press, 232–256, 1983.

WU, C.-F. J. Jackknife, bootstrap and other resampling methods in regression analysis. **The Annals of Statistics**, p. 1261–1295, 1986.

XU, X. The business cycle and health behaviors. **Social Science & Medicine**, v. 77, p. 126-136, 2013.

YEUNG, G. Y.C.; VAN DEN BERG, G. J.; LINDEBOOM, M.; PORTRAIT., F.R.M. The impact of early-life economic conditions on cause-specific mortality during adulthood. **Journal of Population Economics**, v. 27, n. 3, p. 895-919, 2014.

APÊNDICE A

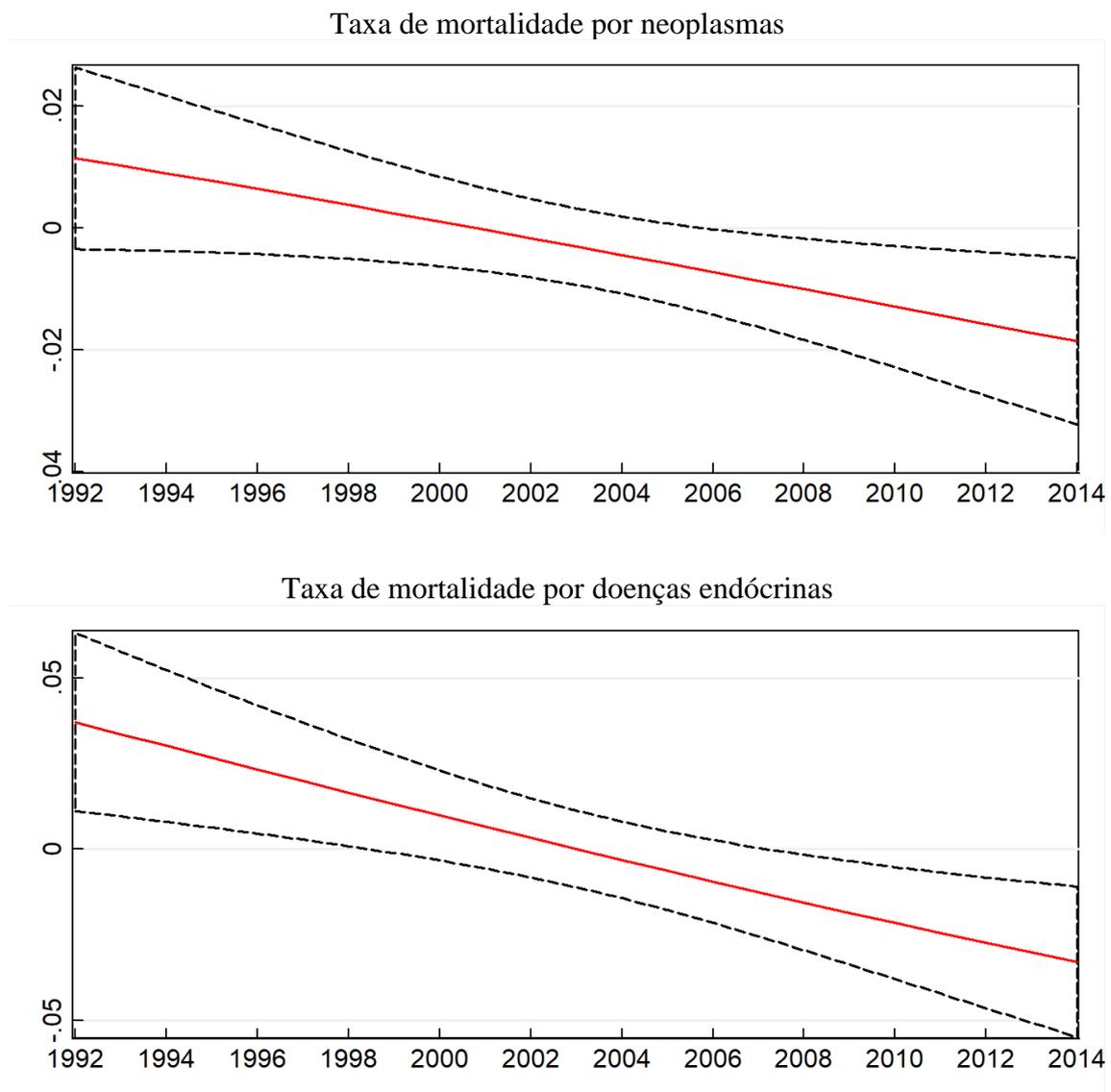
Tabela A1 - Estatística descritiva da amostra

Variável	Média	Desvio Padrão	Número de observações ^a
Variáveis dependentes: (taxa de mortalidade)			
Total	505,12	118,55	621
Doenças	432,91	110,19	621
Causas externas	72,21	20,77	621
Neoplasmas	62,37	29,53	621
Doenças endócrinas	27,14	11,61	621
Doenças do sistema nervoso	7,57	4,14	621
Doenças do aparelho circulatório	130,47	37,19	621
Doenças respiratórias	44,31	8,39	621
Doenças digestivas	22,47	7,45	621
Doenças do aparelho geniturinário	8,08	3,62	621
Doenças infecciosas	24,79	7,04	621
Homicídios	26,51	13,28	621
Suicídios	4,58	2,13	621
Acidentes de trânsito	22,08	7,78	621
Variáveis independentes			
Taxa de desemprego	8,52	2,73	540
Densidade populacional	61,79	93,52	621
% da população feminina	50,38	1,07	621
% da população com até 4 anos	10,18	2,12	621
% da população com 70 anos ou mais	3,36	1,15	621
Renda domiciliar média	699,31	305,06	540
Média de escolaridade	6,01	2,9	540

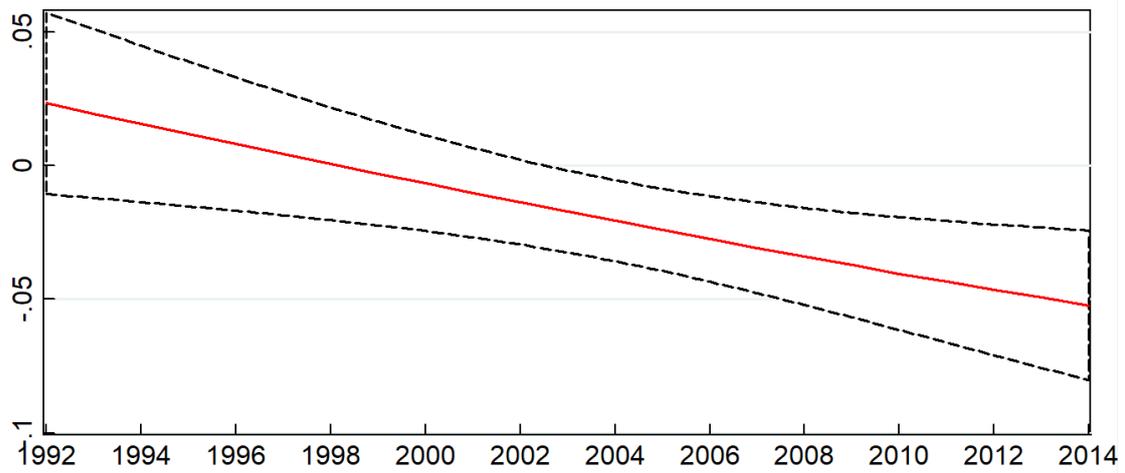
^a número de observações correspondem aos dados brutos, sem interpolação linear.

Fonte: DATASUS e IPEADATA. Elaboração própria.

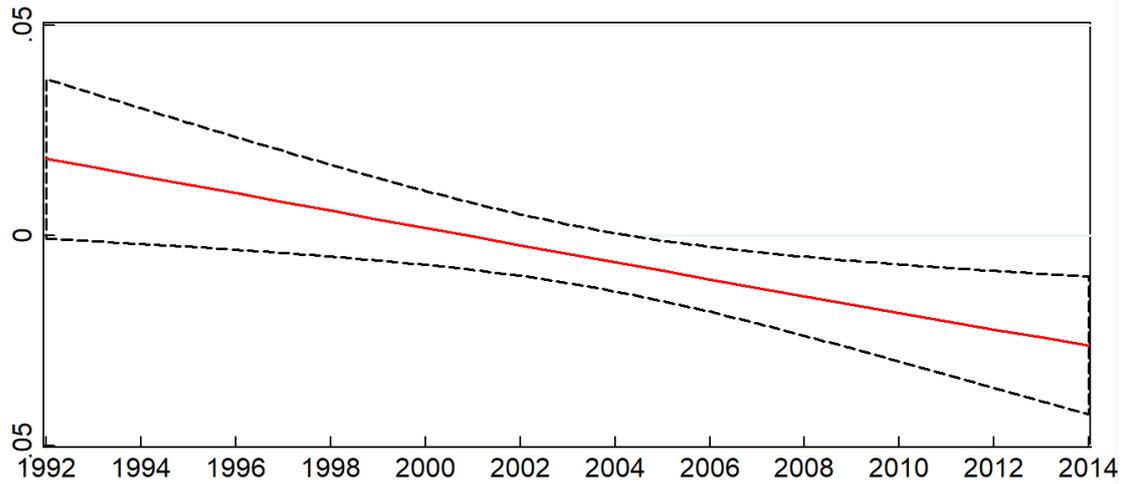
Figura A1 - Estimativas por Local Linear Dummy Variable (LLDV) dos coeficientes da taxa desemprego e seus respectivos intervalos de confiança de 90% para o logaritmo das taxas de mortalidade por doenças específicas.



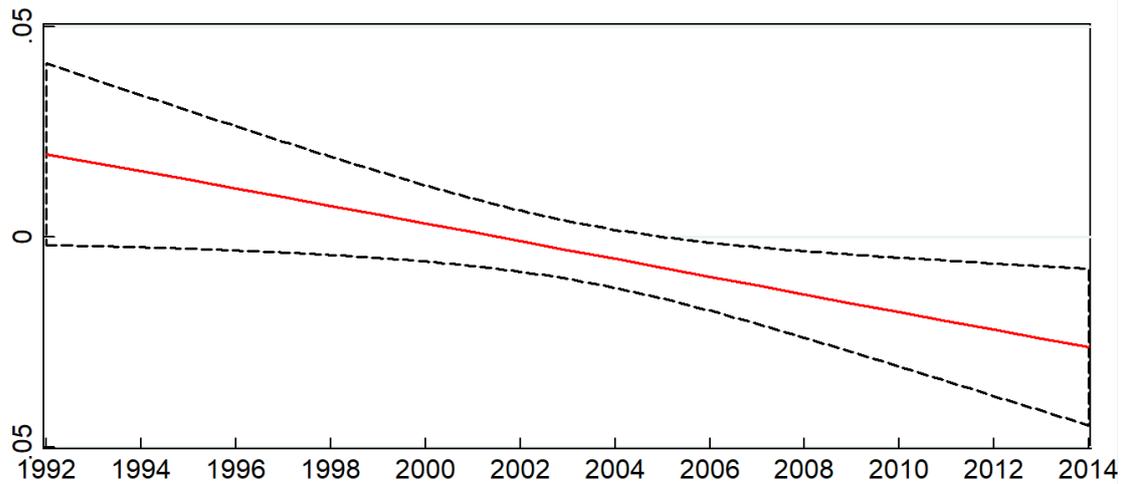
Taxa de mortalidade por doenças do sistema nervoso



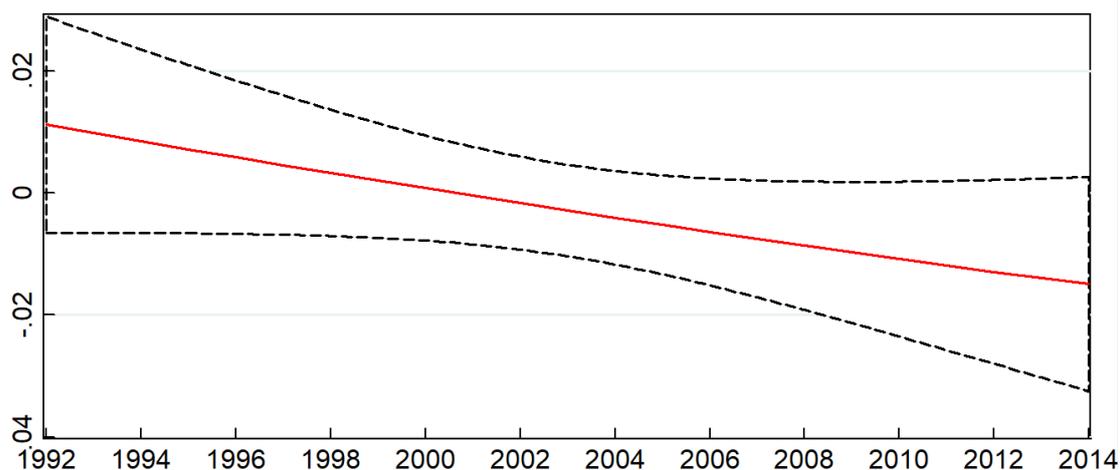
Taxa de mortalidade por doenças do aparelho circulatório



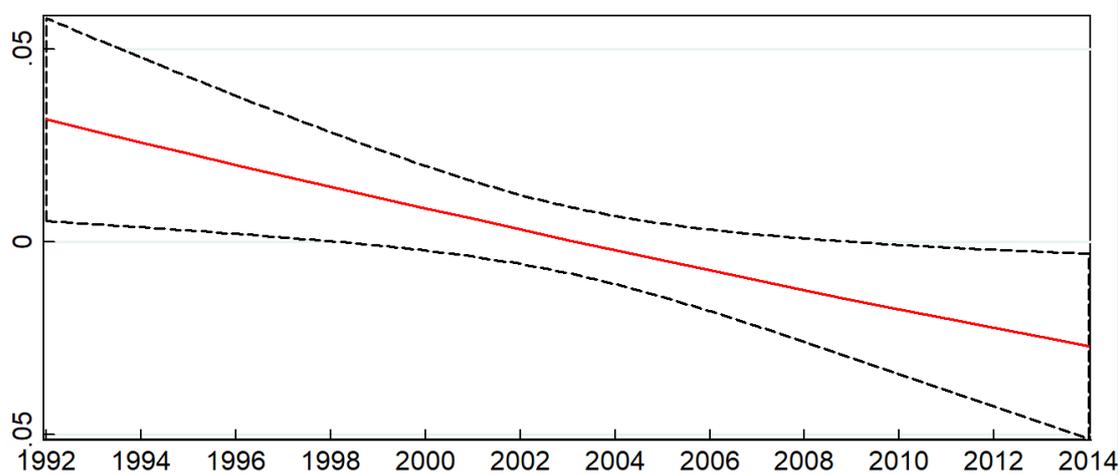
Taxa de mortalidade por doenças respiratórias



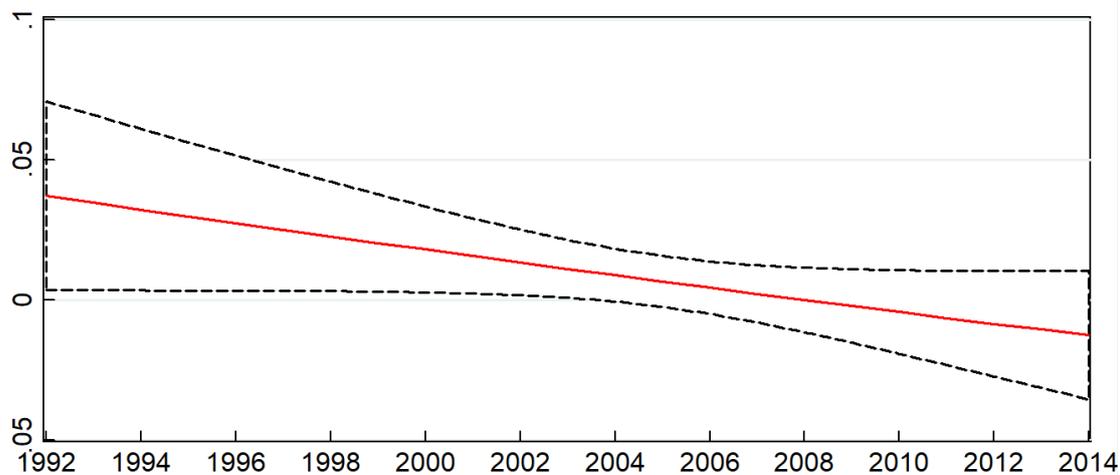
Taxa de mortalidade por doenças digestivas



Taxa de mortalidade por doenças do aparelho geniturinário



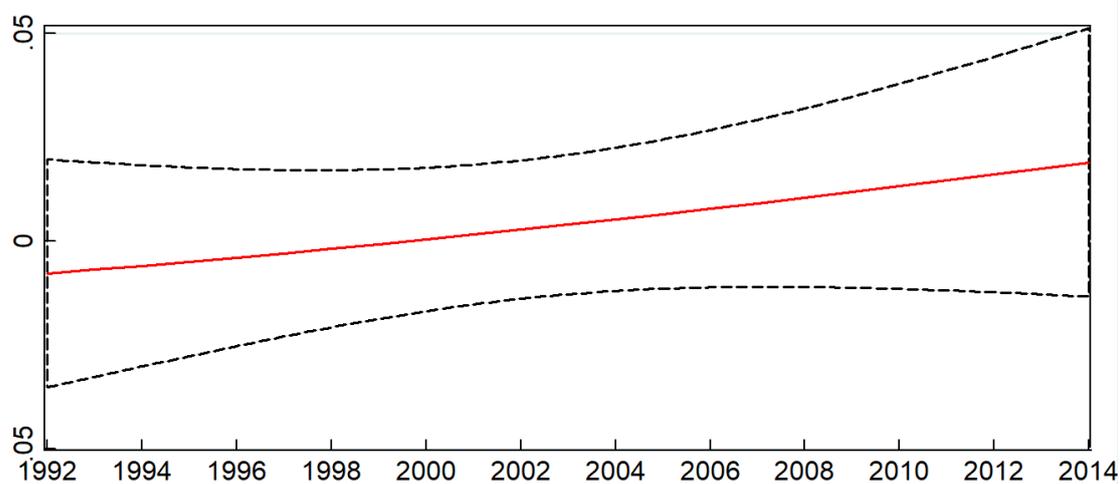
Taxa de mortalidade por doenças infecciosas



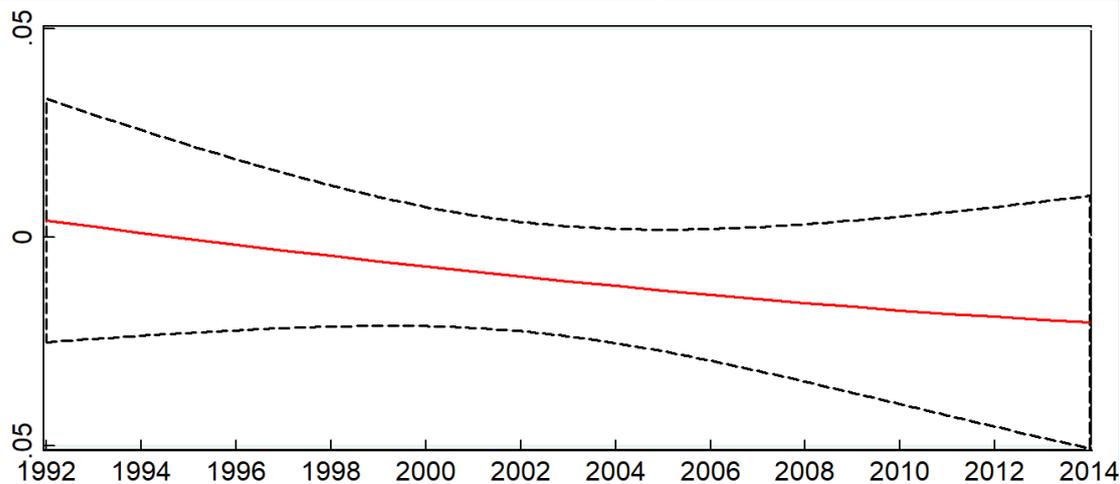
Veja a nota da figura 1.

Figura A2 - Estimativas por Local Linear Dummy Variable (LLDV) dos coeficientes da taxa desemprego e seus respectivos intervalos de confiança de 90% para o logaritmo das taxas de mortalidade por causas externas específicas.

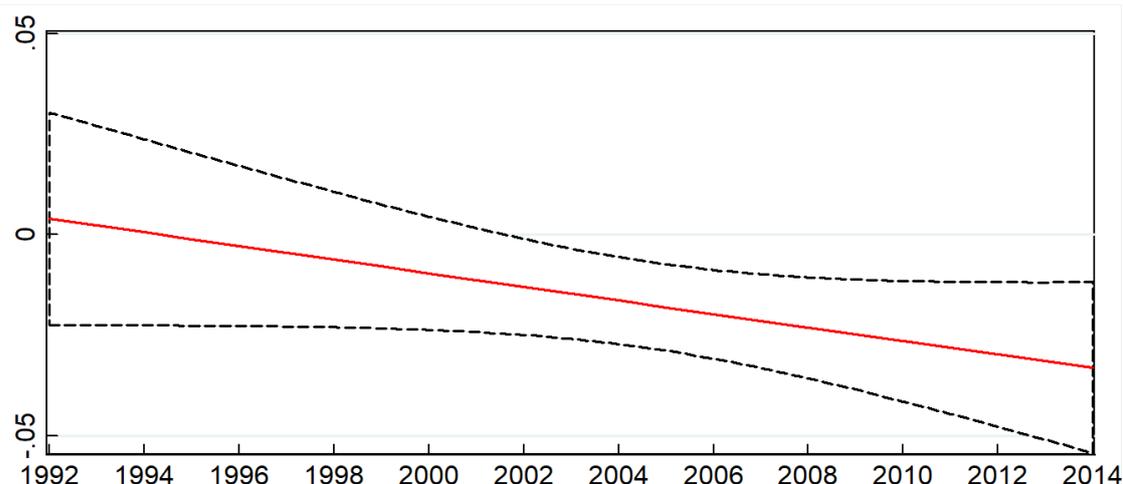
Taxa de mortalidade por homicídio



Taxa de mortalidade por suicídio



Taxa de mortalidade por acidentes de trânsito



Veja a nota da figura 1.

Tabela A2 - Coeficientes da taxa de desemprego para taxa de mortalidade total, por doenças, causas externas e causas específicas.

	Taxa de mortalidade						
	Total	Doenças	Causas Externas	Neoplasmas	Doenças endócrinas	Doenças do sistema nervoso	Doenças do aparelho circulatório
1992	0.0144* (0.0075)	0.0185** (0.0077)	-0.0036 (0.0084)	0.0114 (0.0091)	0.0371** (0.00157)	0.0234 (0.00206)	0.0181 (0.0115)
1993	0.0128* (0.0069)	0.0167** (0.0071)	-0.0041 (0.0079)	0.0102 (0.0084)	0.0336** (0.0146)	0.0195 (0.0192)	0.0161 (0.0106)
1994	0.0112* (0.0063)	0.0150** (0.0065)	-0.0047 (0.0073)	0.0090 (0.0077)	0.0301** (0.0135)	0.0157 (0.0178)	0.0140 (0.0098)
1995	0.0097* (0.0057)	0.0132** (0.0059)	-0.0052 (0.0068)	0.0077 (0.0071)	0.0266** (0.0124)	0.0119 (0.0164)	0.0120 (0.0089)
1996	0.0082 (0.0052)	0.0115** (0.0053)	-0.0057 (0.0063)	0.0064 (0.0065)	0.0232** (0.0113)	0.0082 (0.0151)	0.0099 (0.0081)
1997	0.0066 (0.0046)	0.0098** (0.0047)	-0.0062 (0.0059)	0.0051 (0.0059)	0.0198* (0.0104)	0.0044 (0.0139)	0.0079 (0.0073)
1998	0.0051 (0.0041)	0.0081* (0.0042)	-0.0066 (0.0055)	0.0037 (0.0054)	0.0165* (0.0095)	0.0008 (0.0128)	0.0058 (0.0066)
1999	0.0037 (0.0036)	0.0064* (0.0037)	-0.0071 (0.0051)	0.0024 (0.0049)	0.0131 (0.0087)	-0.0028 (0.00118)	0.0037 (0.0059)
2000	0.0022 (0.0031)	0.0048 (0.0032)	-0.0075 (0.0048)	0.0011 (0.0044)	0.0098 (0.0079)	-0.0064 (0.0109)	0.0017 (0.0053)
2001	0.0077 (0.0028)	0.0031 (0.0028)	-0.0079* (0.0045)	-0.0003 (0.0041)	0.0065 (0.0074)	-0.0100 (0.0101)	-0.0003 (0.0048)
2002	-0.0006 (0.0025)	0.0015 (0.0026)	-0.0083* (0.0044)	-0.0016 (0.0039)	0.0033 (0.0070)	-0.0136 (0.0096)	-0.0023 (0.0044)
2003	-0.0020 (0.0024)	-0.0001 (0.0025)	-0.0087** (0.0043)	-0.0030 (0.0038)	0.0001 (0.0068)	-0.0171* (0.0093)	-0.0044 (0.0042)

2004	-0.0035 (0.0025)	-0.0017 (0.0026)	-0.0091** (0.0044)	-0.0044 (0.0038)	-0.0031 (0.0068)	-0.0205** (0.0092)	-0.0064 (0.0042)
2005	-0.0048* (0.0027)	0.0033 (0.0028)	-0.0095** (0.0045)	-0.0058 (0.0040)	-0.0062 (0.0069)	-0.0239** (0.0093)	-0.0085* (0.0043)
2006	-0.0062** (0.0030)	-0.0049 (0.0031)	-0.0099** (0.0048)	-0.0072* (0.0042)	-0.0094 (0.0073)	-0.0273*** (0.0097)	-0.0105** (0.0047)
2007	-0.0076** (0.0034)	-0.0064* (0.0035)	-0.0102** (0.0051)	-0.0086* (0.0046)	-0.0125 (0.0078)	-0.0306*** (0.0103)	-0.0125** (0.0051)
2008	-0.0089** (0.0038)	-0.0080** (0.0040)	-0.0106* (0.0055)	-0.0100** (0.0050)	-0.0155* (0.0084)	-0.0339*** (0.0110)	-0.0145** (0.0057)
2009	-0.0102** (0.0043)	-0.0095** (0.0045)	-0.0109* (0.0059)	-0.0114** (0.0055)	-0.0185** (0.0091)	-0.0371*** (0.0119)	-0.0165*** (0.0063)
2010	-0.0115** (0.0053)	-0.0110** (0.0051)	-0.0112* (0.0064)	-0.0129** (0.0060)	-0.0215** (0.0099)	-0.0403*** (0.0128)	-0.0185*** (0.0070)
2011	-0.0128** (0.0054)	-0.0125** (0.0056)	-0.0115* (0.0069)	-0.0143** (0.0066)	-0.0244** (0.0107)	-0.0434*** (0.138)	-0.0204*** (0.0077)
2012	-0.0140** (0.0059)	-0.0140** (0.0062)	-0.0118 (0.0074)	-0.0157** (0.0071)	-0.0273** (0.0116)	-0.0464*** (0.0149)	-0.0224*** (0.0084)
2013	-0.0153** (0.0064)	-0.0154** (0.0067)	-0.0120 (0.0074)	-0.0172** (0.0077)	-0.0301** (0.0124)	-0.0494*** (0.0159)	-0.0243*** (0.0092)
2014	-0.0165** (0.0070)	-0.0168** (0.0073)	-0.0123 (0.0086)	-0.0186** (0.0083)	-0.0328** (0.0133)	-0.022*** (0.0171)	-0.0262*** (0.0099)

Os coeficientes e os erros padrões da taxa de desemprego são calculados por *bootstrap*, com 1000 repetições. As estimativas incluem como variáveis de controle renda média domiciliar, escolaridade média, densidade populacional, percentual de mulheres e percentual da população na faixa etária menor de 4 anos e maior de 70 anos e ainda controlam por efeitos fixos de estados e uma tendência comum. *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1.

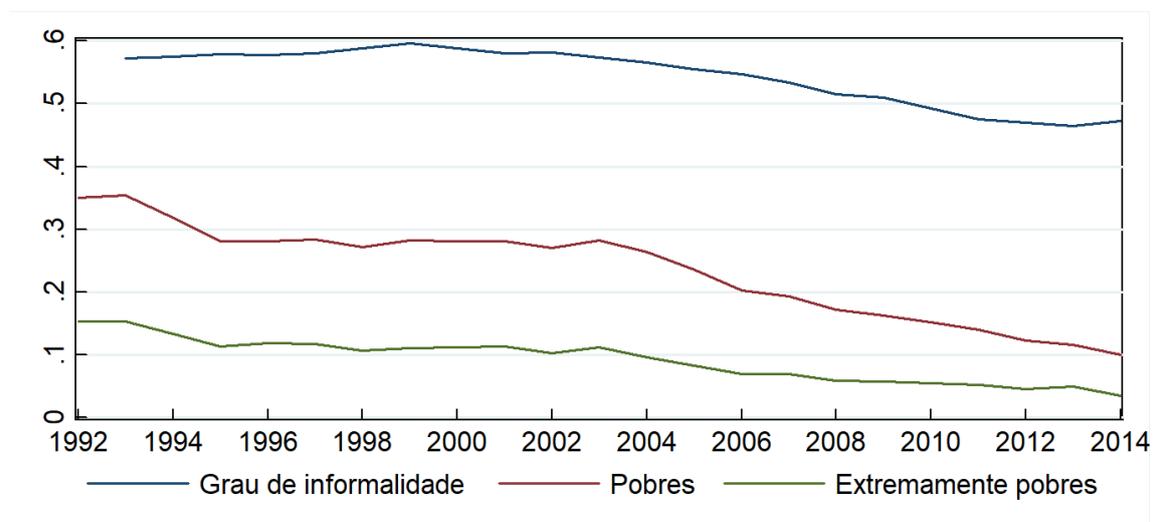
Tabela A3 - Coeficientes da taxa de desemprego para taxa de mortalidade por causas específicas.

	Taxa de mortalidade						
	Doenças respiratórias	Doenças digestivas	Doenças do aparelho geniturinário	Doenças infecciosas	Homicídios	Suicídios	Acidentes de trânsito
1992	0.0195 (0.0131)	0.0112 (0.0107)	0.0317** (0.0160)	0.0370* (0.0205)	-0.0078 (0.0167)	0.0040 (0.0177)	0.0038 (0.0016)
1993	0.0176 (0.0120)	0.0098 (0.0099)	0.0287** (0.0147)	0.0345* (0.0190)	-0.0069 (0.0157)	0.0025 (0.0163)	0.0022 (0.0151)
1994	0.0155 (0.0110)	0.0085 (0.0091)	0.0258* (0.0133)	0.0321* (0.0175)	-0.0060 (0.0147)	0.0010 (0.0149)	0.0005 (0.0141)
1995	0.0135 (0.0100)	0.0072 (0.0084)	0.0228* (0.0121)	0.0297* (0.0160)	-0.0051 (0.0138)	-0.0004 (0.0136)	-0.0011 (0.0131)
1996	0.0114 (0.0089)	0.0059 (0.0076)	0.0199* (0.0109)	0.0273* (0.0146)	-0.0040 (0.0129)	-0.0018 (0.0124)	-0.0028 (0.0012)
1997	0.0094 (0.0080)	0.0046 (0.0069)	0.0171* (0.0097)	0.0249* (0.0132)	-0.0030 (0.0122)	-0.0031 (0.0113)	-0.0045 (0.0111)
1998	0.0073 (0.0071)	0.0033 (0.0063)	0.0143* (0.0086)	0.0225* (0.0118)	-0.0019 (0.0115)	-0.0044 (0.0102)	-0.0062 (0.0102)
1999	0.0052 (0.0062)	0.0020 (0.0057)	0.0115 (0.0075)	0.0202* (0.0105)	-0.0008 (0.0109)	-0.0057 (0.0093)	-0.0079 (0.0093)

2000	0.0031 (0.0055)	0.0008 (0.0052)	0.0087 (0.0066)	0.0179* (0.0092)	0.0003 (0.0105)	-0.0070 (0.0086)	-0.0096 (0.0085)
2001	0.0010 (0.0048)	-0.0004 (0.0048)	0.0059 (0.0059)	0.0155* (0.0081)	0.0015 (0.0102)	-0.0082 (0.0081)	-0.0113 (0.0078)
2002	-0.0010 (0.0044)	-0.0016 (0.0046)	0.0032 (0.0054)	0.0132* (0.0071)	0.0027 (0.0101)	-0.0094 (0.0079)	-0.0130* (0.0072)
2003	-0.0032 (0.0041)	-0.0028 (0.0045)	0.0005 (0.0052)	0.0110* (0.0062)	0.0039 (0.0102)	-0.0105 (0.0080)	-0.0147** (0.0068)
2004	-0.0053 (0.0042)	-0.0040 (0.0046)	-0.0021 (0.0052)	0.0087 (0.0057)	0.0051 (0.0104)	-0.0116 (0.0083)	-0.0164** (0.0065)
2005	-0.0074* (0.0044)	-0.0052 (0.0049)	-0.0048 (0.0057)	0.0065 (0.0055)	0.0064 (0.0109)	-0.0127 (0.0088)	-0.0181*** (0.0065)
2006	-0.0095* (0.0049)	-0.0063 (0.0053)	-0.0074 (0.0064)	0.0042 (0.0057)	0.0077 (0.0114)	-0.0137 (0.0096)	-0.0198*** (0.0065)
2007	-0.0116** (0.0055)	-0.0075 (0.0058)	-0.0100 (0.0072)	0.0020 (0.0062)	0.0090 (0.0122)	-0.0147 (0.0104)	-0.0215*** (0.0070)
2008	-0.0137** (0.0062)	-0.0086 (0.0064)	-0.0125 (0.0081)	-0.0001 (0.0070)	0.0103 (0.0130)	-0.0157 (0.0114)	-0.0232*** (0.0076)
2009	-0.0158** (0.0070)	-0.0097 (0.0070)	-0.0150* (0.0091)	-0.0023 (0.0080)	0.0117 (0.0139)	-0.0166 (0.0125)	-0.0248*** (0.0083)
2010	-0.0179** (0.0078)	-0.0108 (0.0077)	-0.0175* (0.0102)	-0.0044 (0.0090)	0.0131 (0.0150)	-0.0175 (0.0136)	-0.0265*** (0.0091)
2011	-0.0200** (0.0087)	-0.0119 (0.0084)	-0.0199* (0.0112)	-0.0065 (0.0102)	0.0145 (0.0161)	-0.0183 (0.0148)	-0.0282*** (0.0099)
2012	-0.0022** (0.0096)	-0.0129 (0.0091)	-0.0022* (0.0123)	-0.0086 (0.0114)	0.0159 (0.0172)	-0.0190 (0.0160)	-0.0298*** (0.0109)
2013	-0.0242** (0.0104)	-0.0139 (0.0099)	-0.0247* (0.0134)	-0.0107 (0.0127)	0.0174 (0.0184)	-0.0197 (0.0172)	-0.0214*** (0.0119)
2014	-0.0263** (0.0113)	-0.0149 (0.0107)	-0.0270* (0.0145)	-0.0127 (0.0139)	0.0189 (0.0196)	-0.0203 (0.0184)	-0.0330*** (0.0129)

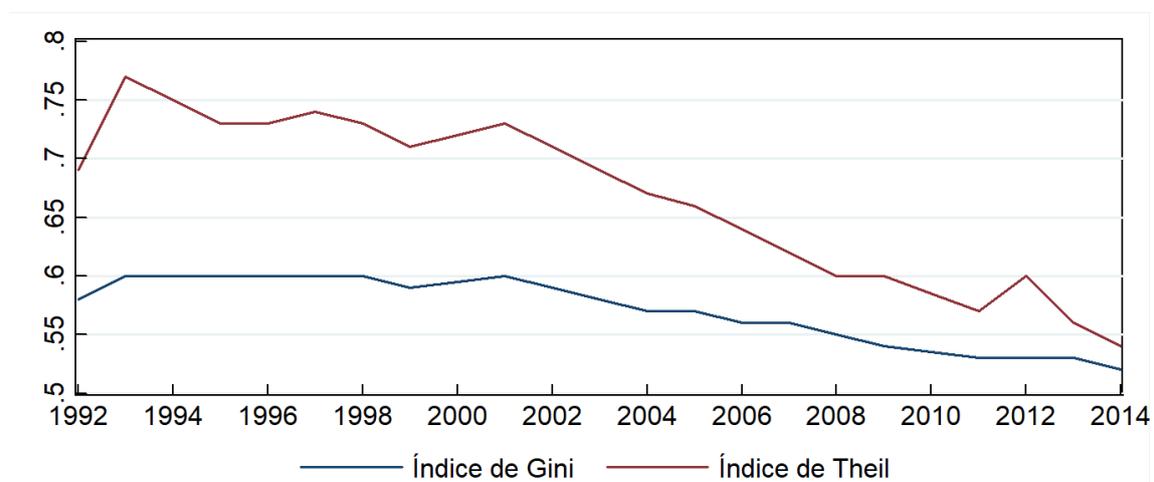
Os coeficientes e os erros padrões da taxa de desemprego são calculados por *bootstrap*, com 1000 repetições. As estimativas incluem como variáveis de controle renda média domiciliar, escolaridade média, densidade populacional, percentual de mulheres e percentual da população na faixa etária menor de 4 anos e maior de 70 anos e ainda controlam por efeitos fixos de estados e uma tendência comum. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Figura A3 - Evolução do grau de informalidade do mercado de trabalho, percentual de pobres e percentual de extremamente pobres no período de 1992-2014.



Fonte: IPEADATA. Elaboração própria.

Figura A4 - Evolução da desigualdade social medida pelos índices de Gini e de Theil no período de 1992-2014.



Fonte: IPEADATA. Elaboração própria.

3. ENSAIO 2 – O IMPACTO DAS CONDIÇÕES MACROECONÔMICAS EM MEDIDAS DE PESO NO BRASIL

3.1 INTRODUÇÃO

A última grande crise econômica mundial levantou novamente o debate sobre o impacto de condições macroeconômicas na saúde. Vários estudos buscaram contribuir com este debate analisando como as variações nas condições macroeconômicas afetam diferentes medidas de saúde e estilos de vida (RUHM, 2015; STEVENS *et al.*, 2015; XU, 2013; LATIF, 2013; LATIF, 2014; ÁSGEIRSDÓTTIR *et al.*, 2014; DI PIETRO, 2017). Uma das linhas dessa literatura direciona a análise para ganhos de peso, analisando medidas como o Índice de massa corporal (IMC), excesso de peso e obesidade (RUHM, 2000; BÖCKERMAN *et al.*, 2007; LATIF, 2013).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o excesso de peso e a obesidade são um dos principais problemas enfrentados pela saúde pública no mundo, matando anualmente mais de 2,8 milhões de pessoas. Apesar de historicamente o excesso de peso e a obesidade serem problemas enfrentados por países de alta renda, atualmente são problemas globais, que já atingem proporções epidêmicas. Cerca de 39% da população mundial adulta (18 anos ou mais) apresenta excesso de peso e em praticamente todas as regiões do mundo a prevalência de excesso de peso é mais elevada que a de baixo peso⁴ (OMS, 2016).

As consequências desta epidemia atingem a saúde da população e avançam para o âmbito econômico e social. A obesidade é considerada um fator de risco para doenças não transmissíveis e contribui para o surgimento de hipertensão, diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares, distúrbios musculoesqueléticos e alguns tipos de câncer (RÖSSNER, 2002; OMS, 2016). Essas morbidades associadas a obesidade geram altos custos econômicos diretos, aumentando os gastos com cuidados médicos. Indiretamente, leva a redução da produtividade do trabalho e a perda de acumulação de capital humano (HAMMOND e LEVINE, 2010; LATIF, 2013). No âmbito social, reduzem a qualidade de vida e as perspectivas de emprego, geram estigmatização e a baixa integração social (RÖSSNER, 2002).

⁴ Exceto em partes da África Subsaariana e da Ásia

Apesar de ser uma questão extremamente relevante na saúde pública, são poucos os estudos na literatura que buscaram analisar a relação entre condições macroeconômicas e medidas de peso. Ruhm (2000) utilizou os microdados da pesquisa norte-americana *Behavioral Risk Factor Surveillance System* para o período de 1987 a 1995 e observou que aumentos na taxa de desemprego reduziam o IMC e a probabilidade de apresentar baixo peso, excesso de peso e obesidade. Em um trabalho subsequente para o período de 1987 a 2000, também para os Estados Unidos, Ruhm (2005) observou que uma redução na taxa de empregados reduz a prevalência de obesidade e obesidade severa e que este declínio no peso corporal está concentrado entre os indivíduos severamente obesos, homens, afro-americanos e hispânicos. O autor também apresenta evidências de que variações nos estilos de vida seriam o mecanismo que explicaria a redução do peso corporal.

As evidências finlandesas apresentadas por Böckerman *et al.* (2007), para o período de 1978 a 2002, diferem das conclusões encontradas para os Estados Unidos por Ruhm (2000, 2005), os resultados demonstram que melhorias nas condições econômicas regionais diminuem o IMC. Resultados similares a este foram encontrados por Charles e DeCicca (2008), para homens afro-americanos e com menor probabilidade de emprego em uma amostra para os Estados Unidos, e Latif (2014), que observou, para o Canadá, que aumentos na taxa de desemprego aumentam o IMC e a prevalência de obesidade severa.

O presente estudo contribui com esta literatura ao analisar a relação entre condições macroeconômicas e IMC através de dados de um país de renda média. Países de renda baixa e média possuem características sociais e econômicas distintas dos países de alta renda, abordados na literatura. Além disso, estes países podem enfrentar um duplo ônus relacionado ao IMC, já que lidam com problemas de desnutrição ao mesmo tempo que veem crescer rapidamente as prevalências de excesso de peso e obesidade. Logo, diferentemente do caso de países de alta renda, problemas de baixo e excesso de peso coexistem em países de renda baixa e média, tornando ainda mais relevante o debate da relação entre condições macroeconômicas e IMC em países em desenvolvimento (OMS, 2016).

O trabalho utiliza dados da população brasileira para o período de 2006 a 2014 e está organizado em três seções além desta introdução. Na seção seguinte expõe-se a metodologia utilizada, apresentando a base de dados e a estratégia empírica. Na terceira

seção são apresentados os resultados do exercício empírico e na seção final a discussão dos resultados e as conclusões finais.

3.2 MÉTODO

3.2.1 Dados

A base de dados consiste em dados anuais da Vigilância de fatores de risco e proteção para Doenças Crônicas por inquérito telefônico (VIGITEL) e contempla o período de 2006 a 2014. A VIGITEL monitora a frequência e a distribuição dos principais fatores de risco e proteção a doenças crônicas não transmissíveis em todas as capitais dos estados brasileiros e o Distrito Federal, e traz também informações demográficas e socioeconômicas dos participantes⁵.

São coletadas anualmente cerca de 54 mil entrevistas telefônicas, duas mil por capital, totalizando uma amostra de 486 mil observações para o período de 2006-2014. Neste trabalho limitamos a amostra ao grupo de indivíduos que são mais afetados pelas variações nas condições macroeconômicas, indivíduos de 25-59 anos que estão na chamada “*prime-working age*”. Limitando assim a amostra, evitamos dois períodos importantes do ciclo de vida que são afetados pelas condições da economia, escolaridade e aposentadoria. Com essa restrição, ficamos com uma amostra de 303.318 observações, porém só temos informações do peso e da altura de 283.313 indivíduos⁶, sendo assim este é o tamanho da amostra final.

As variáveis dependentes analisadas neste estudo são calculadas a partir das informações auto reportadas do peso (kg) e da altura (cm) dos participantes. A partir destes dados é construída a variável Índice de Massa Corporal (IMC)⁷, que além de ser utilizada como variável dependente na sua forma bruta (variável contínua), serve também como base para construção das variáveis baixo peso, excesso de peso, obesidade e

⁵ A amostragem é realizada em duas etapas e visa obter amostras probabilísticas da população de adultos residentes em domicílios que possuem ao menos uma linha de telefonia fixa ao ano. A primeira etapa consiste em um sorteio sistemático de cinco mil linhas telefônicas por cidade que é realizado a partir do cadastro eletrônico de linhas fixas residenciais das empresas telefônicas que cobrem os municípios. A segunda etapa consiste em identificar dentre as linhas sorteadas aquelas que são elegíveis. Após a identificação de elegibilidade, os indivíduos do domicílio com 18 anos de idade ou mais são enumerados e é realizado um novo sorteio, selecionando um desses indivíduos para a entrevista. Maiores detalhes sobre a amostragem e a coleta de dados estão disponíveis no relatório oficial da pesquisa (VIGITEL, 2014).

⁶ Mulheres grávidas foram retiradas da amostra.

⁷ IMC é definido como o peso em quilogramas dividido pela altura em metros ao quadrado.

obesidade severa. Todas essas variáveis seguem o caráter dicotômico e possuem como ponto de corte o IMC menor que 18,5, maior ou igual a 25, 30 e 35, respectivamente.

Como proxy para condições macroeconômicas foi utilizada a taxa de desemprego. A taxa de desemprego é definida como o percentual de pessoas que procuraram, mas não encontraram ocupação profissional remunerada entre todas as pessoas consideradas ativas⁸ no mercado de trabalho. Como controle, utilizamos também outra medida econômica, a renda domiciliar média estadual⁹. As duas medidas em nível estadual são mensuradas anualmente através dos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)¹⁰ e disponibilizada pelo IPEADATA. A tabela B1 do apêndice B apresenta as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no estudo.

3.2.2 Estratégia empírica

A principal especificação utilizada apresenta a seguinte forma:

$$Y_{ijt} = \alpha_j + X_{ijt}\beta + U_{jt}\gamma + \lambda_t + \alpha_j T + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

onde Y_{ijt} é a variável dependente de peso (IMC, baixo peso, excesso de peso, obesidade e obesidade severa) do indivíduo i , que vive no estado j , e foi entrevistado no ano t ; X_{ijt} é um vetor de características individuais (idade, cor de pele, sexo, estado civil e escolaridade); U_{jt} é a medida de condições macroeconômicas; α_j é os efeitos fixos dos estados, que controla por características dos estados invariantes no tempo; λ_t representa os efeitos fixos dos anos, que controla por fatores que variam uniformemente entre os estados ao longo do tempo; $\alpha_j T$ é uma tendência linear específica dos estados, controla por fatores que variam dentro dos estados ao longo do tempo; e ε_{ijt} é o erro estocástico. Pela natureza das variáveis dependentes, os modelos de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) foram estimados para as variáveis dependentes contínuas e regressões logísticas foram utilizadas nas estimações das variáveis dependentes dicotômicas. As análises

⁸ Todas as pessoas com 10 anos ou mais de idade que estavam procurando ocupação ou trabalhando na semana de referência da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

⁹ Em termos reais para o ano de 2014, atualizados conforme o deflator para rendimentos da PNAD apresentado pelo IPEADATA.

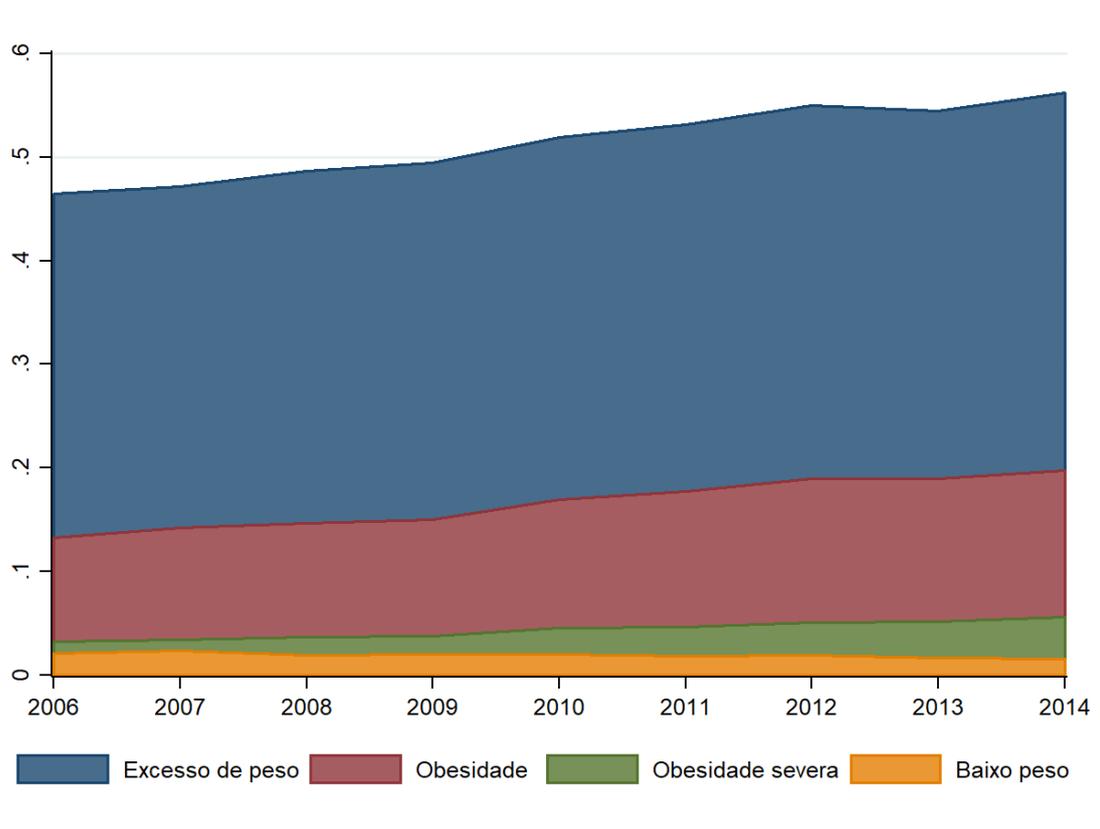
¹⁰ A utilização dos dados da PNAD para a mensuração da taxa de desemprego permite reduzir o possível vies dos dados administrativos, que normalmente não consideram o mercado de trabalho informal.

foram ponderadas pelo peso amostral fornecido pela VIGITEL e os erros padrões foram corrigidos por clusters ao nível de estados.

3.3 RESULTADOS

A figura 1 apresenta a evolução ao longo dos anos das variáveis de peso para o Brasil. Podemos observar que os percentuais de excesso de peso, obesidade, obesidade severa aumentaram no decorrer dos anos, saindo de 46%, 13% e 3% em 2006, para 56%, 19% e 5% em 2014, respectivamente. O inverso é observado para o percentual de baixo peso. Este percentual reduziu-se em cerca de 24% ao longo do período de 2006 a 2014. Na figura B1 do apêndice B podemos observar uma tendência crescente do percentual de obesos para cada um dos 26 estados brasileiros e do Distrito Federal.

Figura 1 – Evolução das variáveis de peso ao longo do período de 2006 a 2014.



Fonte: VIGITEL e IPEADATA. Elaboração própria.

A tabela 1 apresenta os principais resultados para a análise do IMC para diferentes especificações (colunas 1-4). Além de analisar o IMC em nível (linha 1), seguimos Böckerman *et al.* (2007) e Charles e DeCicca (2008) e analisamos também o IMC em logaritmo (linha 2). No geral, os resultados demonstram uma relação estatisticamente significativa e negativa entre condições macroeconômicas e IMC. A única exceção foi para o IMC em logaritmo na especificação que inclui efeitos fixos de estados e *dummies* de anos (coluna 3) onde não encontramos relação estatisticamente significativa. Para a especificação preferida, que controla por efeitos fixos de estados, *dummies* de ano e tendências lineares específicas de estados (coluna 4), o aumento de uma unidade na taxa de desemprego estadual leva a uma redução do IMC de aproximadamente 0,07 (linha 1 – IMC em nível), o que representa uma redução na média da amostra em 0,27%.

Tabela 1 - Condições Macroeconômicas e IMC

	(1)	(2)	(3)	(4)
IMC				
Taxa de desemprego	-0.05908* (0.03125)	-0.07707** (0.03449)	-0.03197* (0.01874)	-0.06827*** (0.02405)
Log do IMC				
Taxa de desemprego	-0.00224* (0.00115)	-0.00282** (0.00130)	-0.00102 (0.00065)	-0.00245** (0.00090)
Efeitos fixos de estados	Não	Sim	Sim	Sim
Dummies de ano	Não	Não	Sim	Sim
Tendência linear específica	Não	Não	Não	Sim
Observações	274,013	274,013	274,013	274,013

Todas as especificações controlam por renda domiciliar média estadual e características individuais (idade, idade ao quadrado, anos de estudo, anos de estudo ao quadrado, cor de pele, sexo e estado civil) e os coeficientes são estimados por MQO. As observações foram ponderadas pelos pesos amostrais fornecidos pela VIGITEL. Erros padrões robustos clusterizados no nível de estados são apresentados entre parênteses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

O mesmo padrão pró-cíclico pode ser observado quando analisamos o efeito de condições macroeconômicas na probabilidade de apresentar excesso de peso, obesidade e obesidade severa (tabela 2). Os resultados na tabela 2 foram estimados através de uma regressão logística e as estimativas apresentadas representam o efeito marginal. O aumento de um ponto percentual na taxa de desemprego estadual reduziu a probabilidade de ser obeso em 0,46 pontos percentuais. Isso representa uma queda na média de 2,78%. Reduções de 0,38 (0,74%) e 0,11 (2,6%) são observadas para excesso de peso e obesidade severa, respectivamente. No entanto, o resultado observado para baixo peso não sugere a existência de uma relação estatisticamente significativa.

Tabela 2 - Condições macroeconômicas e baixo peso, excesso de peso, obesidade e obesidade severa

	Baixo peso	Excesso de Peso	Obesidade	Obesidade severa
Taxa de desemprego	0.00077 (0.00057)	-0.00384* (0.00225)	-0.00458** (0.00208)	-0.00112* (0.00057)
Efeitos fixos de estados	Sim	Sim	Sim	Sim
Dummies de ano	Sim	Sim	Sim	Sim
Tendência linear específica	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	274,013	274,013	274,013	274,013

Todas as especificações controlam por renda domiciliar média estadual e características individuais (idade, idade ao quadrado, anos de estudo, anos de estudo ao quadrado, cor de pele, sexo e estado civil) e os efeitos marginais são estimados por uma regressão logística. As observações foram ponderadas pelos pesos amostrais fornecidos pela VIGITEL. Erros padrões robustos clusterizados no nível de estados são apresentados entre parênteses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Na tabela 3 analisamos o efeito de condições macroeconômicas nas medidas de peso analisadas anteriormente utilizando uma proxy alternativa para condições macroeconômicas, razão emprego-população. Clark e Summers (1982) defendem que a razão emprego-população seria uma medida mais eficiente das condições do mercado de trabalho para os grupos que estão frequentemente entrando e saindo da força de trabalho. Os resultados apresentados na tabela 3 mostram que a relação possui uma certa sensibilidade a proxy de condições macroeconômicas utilizada. Observamos o mesmo comportamento pró-cíclico apresentado anteriormente para o logaritmo do IMC e obesidade ao nível de 10% e 5% de significância, respectivamente, porém não encontramos relação estatisticamente significativa para IMC em nível, excesso de peso e obesidade severa quando utilizamos razão emprego-população como *proxy*. Para a variável baixo peso, continuamos a não observar relação significativa.

Tabela 3 - Relação entre razão emprego-população e medidas de peso

	IMC	Log do IMC	Baixo peso	Excesso de Peso	Obesidade	Obesidade severa
Emprego- população	0.02174 (0.01600)	0.00105* (0.00059)	-0.00037 (0.00046)	0.00383 (0.00267)	0.00278** (0.00129)	-0.00075 (0.00056)
Efeitos fixos de estados	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Dummies de ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Tendência linear específica	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	274,013	274,013	274,013	274,013	274,013	274,013

Todas as especificações controlam por renda domiciliar média estadual e características individuais (idade, idade ao quadrado, anos de estudo, anos de estudo ao quadrado, cor de pele, sexo e estado civil). Os coeficientes do IMC e Log do IMC foram estimados por MQO e os efeitos marginais das variáveis dicotômicas (baixo peso, excesso de peso, obesidade e obesidade severa) foram estimados por uma regressão logística. As observações foram ponderadas pelos pesos amostrais fornecidos pela VIGITEL. Erros padrões robustos clusterizados no nível de estados são apresentados entre parênteses. *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1.

A fim de explorar o movimento ao longo da distribuição do IMC, estimamos um modelo logístico ordenado em que a variável dependente apresenta o valor de 1 se o indivíduo apresenta baixo peso, 2 se o peso é normal, 3 se tem excesso de peso, 4 se é obeso e 5 se tem obesidade severa. Os resultados são apresentados na tabela 4 e mostram o sinal esperado, negativo, evidenciando uma diminuição ao longo da distribuição. Os efeitos marginais para cada categoria também seguem os sinais esperados, com efeitos positivos para baixo peso e peso normal e negativo para excesso de peso, obesidade e obesidade severa.

Tabela 4 - Efeito de condições macroeconômicas ao longo da distribuição do IMC

	Coeficiente ologit	Baixo peso	Normal	Excesso de peso	Obesidade	Obesidade severa
Taxa de desemprego	-0.02095** (0.00849)	0.00036*** (0.00013)	0.00464** (0.00189)	- 0.00221** (0.00090)	-0.00195** (0.00079)	-0.00084** (0.00033)
Efeitos fixos de estados	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Dummies de ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tendência linear específica	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	274,013	274,013	274,013	274,013	274,013	274,013

Todas as especificações controlam por renda domiciliar média estadual e características individuais (idade, idade ao quadrado, anos de estudo, anos de estudo ao quadrado, cor de pele, sexo e estado civil) e os efeitos marginais são estimados por uma regressão logística ordenada. As observações foram ponderadas pelos pesos amostrais fornecidos pela VIGITEL. Erros padrões robustos clusterizados no nível de estados são apresentados entre parênteses. *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1.

Para analisar se a relação entre as condições macroeconômicas e as medidas de peso difere entre grupos populacionais, estimamos a especificação base para diferentes subamostras baseadas em características demográficas e sociais. Estes resultados são apresentados na tabela 5 e demonstram que as condições macroeconômicas afetam o peso

tanto de homens quanto de mulheres, mas que este efeito é substancialmente maior para a população feminina. Indivíduos não brancos parecem ser os mais afetados pelas flutuações econômicas, apresentando associação significativa para quatro de seis variáveis analisadas. Em relação a escolaridade, os resultados sugerem uma associação negativa para aqueles participantes de menor escolaridade (8 anos ou menos de estudo) para as variáveis IMC e obesidade. Já os mais escolarizados (9-11 ou 12 anos ou mais de estudo) apresentam uma relação positiva para baixo peso. Por faixa etárias, os resultados mostraram ser homogêneos para o IMC, mas para excesso de peso, obesidade e obesidade severa os efeitos positivos demonstraram estar concentrados nas faixas etárias de maior idade (35-44 anos e de 45 anos ou mais).

Tabela 5 - Efeitos heterogêneos das condições macroeconômicas (taxa de desemprego) em medidas de peso

	IMC	Log do IMC	Baixo peso	Excesso de Peso	Obesidade	Obesidade severa
Toda amostra (n=274,013)	- 0.06827*** (0.02405)	-0.00245** (0.00090)	0.00077 (0.00057)	- 0.00384* (0.00225)	-0.00458** (0.00208)	-0.00112* (0.00057)
Homens (n=112,873)	-0.06127** (0.02899)	-0.00222** (0.00106)	0.00009 (0.00077)	-0.00495 (0.00411)	-0.00415* (0.00224)	-0.0007 (0.00076)
Mulheres (n=161,140)	-0.07854** (0.03320)	-0.00281** (0.00127)	0.00151** (0.00068)	-0.00321 (0.00214)	-0.00517** (0.00249)	-0.00203** (0.00089)
Branco (n=112,106)	-0.04904 (0.04573)	-0.00163 (0.00171)	0.00165* (0.00097)	-0.00105 (0.00372)	-0.00277 (0.00232)	-0.00104 (0.00109)
Não brancos (n=161,907)	-0.07199** (0.02678)	-0.00263** (0.00100)	0.00029 (0.00054)	- 0.00480* (0.00265)	-0.00488* (0.00274)	-0.00098 (0.00084)
8 anos ou menos de estudo (n=61,033)	-0.08579* (0.04843)	-0.00300 (0.00183)	-0.00078 (0.00091)	-0.00618 (0.00431)	-0.00666* (0.00395)	-0.00163 (0.00138)
9-11 anos de estudo (n=110,072)	-0.05120 (0.03397)	-0.00205 (0.00127)	0.00166* (0.00092)	-0.00202 (0.00401)	-0.00336* (0.00197)	0.00095 (0.00105)
12 ou mais de estudo (n=102,908)	-0.07047 (0.04620)	-0.00227 (0.00157)	0.00176* (0.00094)	-0.00235 (0.00336)	-0.00372 (0.00254)	-0.00334** (0.00142)
25-34 anos de idade (n=79,502)	-0.06268** (0.02517)	-0.00242** (0.00091)	0.00170* (0.00091)	-0.00351 (0.00271)	-0.00348 (0.00230)	-0.00060 (0.00094)
35-44 anos de idade (n=85,110)	-0.04724* (0.02605)	-0.00141 (0.00105)	0.00011 (0.00080)	-0.00063 (0.00385)	-0.00229 (0.00325)	-0.00196* (0.00109)
45 ou mais anos de idade (n=109,401)	-0.09091** (0.04322)	-0.00334** (0.00161)	0.00044 (0.00099)	- 0.00721* (0.00437)	- 0.00788*** (0.00215)	-0.00071 (0.00137)

Efeitos fixos de estados	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Dummies de ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tendência linear específica	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Veja a nota da tabela 3. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

As evidências apresentadas até aqui demonstram uma relação pró-cíclica entre condições macroeconômicas e IMC, mas é possível que este efeito seja fruto de fluxos migratórios. A variação das condições econômicas estaduais pode influenciar fortemente os fluxos migratórios, afetando as variáveis de resultado nos estados. Essa mobilidade pode atenuar um efeito positivo na prática de um estilo de vida mais saudável quando a economia está em uma situação pior, visto que migrantes tendem a ser jovens e saudáveis e normalmente se deslocam para áreas com economias mais estáveis. Porém, este efeito também pode apresentar o sentido inverso, recém migrados podem não estar familiarizados com a localidade de destino, despendendo muito tempo para se estabelecer em seus novos locais de moradia, aumentando assim o custo da prática de comportamentos saudáveis (RUHM, 2005).

Para testar a possibilidade de o fluxo migratório estar afetando nossos resultados, restringimos a análise inicialmente para os 10 estados que apresentaram menor crescimento populacional ao longo do período de 2006 a 2014. Dado que o número de 10 estados representa um percentual ainda elevado do total de estados (37%), restringimos ainda mais a amostra, analisando apenas os 5 estados que apresentaram menor crescimento populacional no período. Variações em termos populacionais são raras nesses grupos de estados, logo nenhum ou pequenos efeitos são esperados se a relação entre condições macroeconômicas e o IMC for resultado do fluxo migratório. Os resultados apresentados na tabela B2 do apêndice B mostram que o aumento da taxa de desemprego reduz o IMC tanto em nível, quanto em logaritmo, e este efeito é observado para as duas amostras, dos grupos de 10 e 5 estados com menor crescimento populacional. As variações pró-cíclicas encontradas nestas subamostras são substancialmente maiores das observadas anteriormente na amostra que contempla todas as 27 unidades federativas.

Também analisamos como a relação entre taxa de desemprego e IMC se comportou no período da crise financeira de 2008. Apesar de o país passar relativamente bem pela crise, a maior média da taxa de desemprego para o período de 2006-2014 é apresentada no ano de 2009. Dessa forma, torna-se interessante analisar como este

período específico (2008-2009) afeta a relação. Para isto modificamos a equação (1) incluindo uma *dummy* para a crise de 2008 (igual a 1 para os anos de 2008 e 2009) e uma interação entre esta variável e taxa de desemprego. Os resultados são apresentados na tabela B3 do apêndice B e não mostram nenhum indício de que a crise de 2008 tenha alterado a relação entre a taxa de desemprego e as variáveis de resultados, dado que nenhuma interação apresentou efeito estatisticamente significativo na análise.

Adicionalmente, checamos a robustez das nossas estimativas substituindo as *dummies* de anos por uma tendência linear de tempo, substituindo a tendência linear específica de estados por uma tendência linear específica de regiões e substituindo a tendência linear específica de estados por uma tendência quadrática específica de estados (tabela B4 do apêndice B). Estimamos várias subamostras excluindo cada ano e UF por vez para garantir que os resultados não são conduzidos por uma subamostra específica (tabela B5 e B6 do apêndice B). Todos estes testes validam as evidências apresentadas na tabela 2 – a relação entre condições macroeconômicas e IMC é pró-cíclica para o Brasil.

3.3.1 Mecanismos

Nesta subseção exploramos possíveis mecanismos pelos quais as condições macroeconômicas podem estar afetando o IMC. O excesso de peso e a obesidade podem ser reduzidos com a adoção de uma alimentação saudável e a prática regular de atividades físicas. Na tabela 7 analisamos como as duas proxies de condições macroeconômicas, taxa de desemprego e razão emprego-população, impactam em hábitos alimentares (consumo de gordura¹¹, refrigerantes e frutas e hortaliças) e na prática de atividades físicas (atividade física regular no lazer, atividade física regular no trabalho, atividade física regular no deslocamento, inatividade física e tempo em frente à televisão).

Os resultados da tabela 7 mostram que uma piora nas condições macroeconômicas possuem efeitos positivos e negativos nos hábitos alimentares, com aumentos na probabilidade de consumir regularmente frutas e hortaliças e gorduras. Para as variáveis de prática de atividades físicas, diferentemente do esperado, não observamos nenhuma relação estatisticamente significativa para as variáveis analisadas.

¹¹ Consumo de carne com gordura aparente e frango com pele.

Estes resultados mostram que alterações nos hábitos alimentares podem ser um dos mecanismos pelos quais as condições macroeconômicas afetam o IMC. No entanto, por restrições na base de dados, não conseguimos analisar de forma mais completa os hábitos alimentares dos indivíduos. Dessa forma, os resultados observados aqui não nos fornecem informações conclusivas.

Tabela 6 - Mecanismos

	Taxa de desemprego	Emprego-população
Frutas e hortaliças	0.00439 (0.00324)	-0.00444** (0.00224)
Gordura	0.00402* (0.00244)	-0.00236 (0.00201)
Refrigerantes	0.00181 (0.00252)	0.00181 (0.00259)
Atividade física no lazer	-0.00146 (0.00093)	0.00126 (0.00083)
Atividade física no trabalho	0.00148 (0.00174)	0.00031 (0.00197)
Atividade física no deslocamento	-0.00218 (0.00174)	0.00139 (0.00117)
Inatividade física	0.00174 (0.00159)	-0.00311 (0.00249)
Tempo em frente à televisão	-0.00029 (0.00200)	-0.00148 (0.00191)

Todas as especificações controlam por efeitos fixos de estados, dummies de anos, tendência linear específicas de estados, renda domiciliar média estadual e características individuais (idade, idade ao quadrado, anos de estudo, anos de estudo ao quadrado, cor de pele, sexo e estado civil) e os efeitos marginais são estimados por uma regressão logística. As observações foram ponderadas pelos pesos amostrais fornecidos pela VIGITEL. Erros padrões robustos clusterizados no nível de estados são apresentados entre parênteses. *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1.

3.4 DISCUSSÃO

Este trabalho explorou associação entre condições macroeconômicas e IMC utilizando microdados da população brasileira para o período de 2006 a 2014. Os resultados mostram que a relação para o Brasil é robusta e apresenta um padrão pró-cíclico – aumentos na taxa de desemprego reduzem o IMC, e esta redução é observada ao

longo de toda distribuição, com efeitos estatisticamente significativos para as medidas de excesso de peso, obesidade e obesidade severa. A medida de baixo peso não apresentou efeito estatisticamente significativo na análise para a amostra completa, mas por subgrupos encontramos evidências de que a prevalência de baixo peso aumentou e este aumento está concentrado nos grupos de mulheres, brancos, escolaridade média e alta (9-11 e 12 anos ou mais) e na faixa etária de 25-34 anos. Como mais de 50% da amostra apresenta excesso de peso e apenas 4% apresenta baixo peso, o efeito negativo observado para o IMC resulta, presumivelmente, em melhorias na saúde.

No geral, estes resultados estão em concordância com os achados de Ruhm (2000, 2005) para os Estados Unidos, mas contradizem os resultados encontrados por Böckerman *et al.* (2007), Charles e DeCicca (2008) e Latif (2014), que observaram uma relação anticíclica para a Finlândia, Estados Unidos e Canadá, respectivamente.

De acordo com Ruhm (2005), alterações nos estilos de vida explicariam o padrão pró-cíclico observado nos Estados Unidos. Em tempos economicamente difíceis, as pessoas teriam mais tempo livre para se exercitar e preparar refeições saudáveis, o que melhoraria o estilo de vida e reduziria o IMC. Testamos esta hipótese através dos dados disponíveis na VIGITEL. Os resultados mostram alguns indícios de que hábitos alimentares podem estar influenciando a relação, porém os resultados não são conclusivos.

No entanto, os resultados estão em linha com os achados de Cardoso (2015) que encontra para o Brasil que um aumento no poder aquisitivo resulta em um maior IMC, tanto para os homens quanto para as mulheres. Adicionalmente, a autora observa que uma maior renda aumenta o consumo de bebidas açucaradas, como refrigerantes e sucos industrializados, e que este aumento no consumo também está relacionado a redução de preços. Tal evidência sustenta a hipótese de que hábitos alimentares podem estar guiando a relação.

As associações negativas observadas para IMC, excesso de peso, obesidade e obesidade severa mostram que em momentos economicamente difíceis um maior número de pessoas consegue estar no seu peso ideal, ou seja, uma pior condição macroeconômica representa uma melhoria na condição de saúde. Apesar deste efeito ser importante em termos de saúde pública, não se pode depender de crises e instabilidades econômicas para obter ganhos em termos de saúde. O ideal é descobrir o mecanismo por trás desta relação para que formuladores de políticas públicas possam dedicar seus esforços de forma

eficiente para que estes ganhos em termos de saúde não sejam susceptíveis a instabilidades econômicas.

Mudanças nas horas de trabalho, renda domiciliar, saúde mental e a posse de ativos financeiros poderiam ajudar a entender melhor a relação entre condições macroeconômicas e IMC. Infelizmente não possuímos dados para analisar estes possíveis mediadores. O estudo ainda apresenta outras limitações. As informações de peso e altura são auto reportadas, logo estão sujeitas a viés de informação. Alguns estudos sugerem que as pessoas costumam superestimar a altura e subestimar o peso ao auto reportar estas informações (Connor et al., 2007; Shields et al., 2008). Este possível viés de informação ocasionaria em uma subestimação das prevalências de excesso de peso, obesidade e obesidade severa. Incluímos em nossos modelos efeitos fixos de anos e estados e tendências lineares específicas de estados, mesmo assim é possível que a heterogeneidade não observada ao nível do indivíduo seja fonte de viés. Porém não possuímos dados longitudinais ou uma base de dados mais ampla que permita lidar com possíveis variáveis omitidas ao nível do indivíduo. Outra limitação é que a nossa medida de condições macroeconômicas, taxa de desemprego, é medida ao nível de estados. O ideal seria utilizar essa medida a um nível mais desagregado, como por exemplo a nível de municípios, a fim de evitar um possível erro de mensuração¹². Porém, não possuímos dados disponíveis que possibilitem esta análise.

Apesar das limitações, esse estudo fornece uma importante contribuição para a literatura ao analisar a relação entre condições macroeconômicas e IMC para um país em desenvolvimento, que apresenta características econômicas e sociais distintas dos outros países explorados na literatura. Dada às limitações, trabalhos adicionais devem ser realizados.

REFERÊNCIAS

ÁSGEIRSDÓTTIR, T.; CORMAN, H.; NOONAN, K.; ÓLAFSDÓTTIR, T.; REICHMAN, N. Was the Economic Crisis of 2008 Good for Icelanders? Impact on Health Behaviors. **Economics and Human Biology**, v. 13, p. 1– 19, 2014.

¹² Lindo (2015) analisa como a relação entre condições macroeconômicas e saúde é afetada por diferentes níveis de agregação da variável taxa de desemprego. Os resultados mostram que em termos de significância estatística as estimativas mantêm o efeito independentemente do nível de agregação, porém os efeitos se tornam menores à medida que o nível de agregação é reduzido. Logo, é possível que os resultados apresentados neste estudo estejam superestimados. Porém este problema é minimizado, já que só utilizamos informações das capitais do estados.

BÖCKERMAN, P.; JOHANSSON, E.; HELAKORPI, S.; PRÄTTÄLÄ, R.; VARTIAINEN, E.; UUTELA, A. Does a slump really make you thinner? Finnish micro-level evidence 1978–2002. **Health Economics**, v. 16, n. 1, p. 103-107, 2007.

CARDOSO, L. **Essays on economics of obesity and food prices: theory and evidences for Brazil**. Porto Alegre: Faculdade de Ciências Econômicas (Tese de Doutorado), 2015.

CHARLES, K.; DECICCA, P. Local labor market fluctuations and health: Is there a connection and for whom? **Journal of Health Economics**, v. 27, n. 6, p. 1532-1550, 2008.

CLARK, K.; SUMMERS, LH. The dynamics of youth unemployment. In: **The youth labor market problem: Its nature, causes, and consequences**. University of Chicago Press, 1982. p. 199-234.

CONNOR, G.S.; TREMBLAY, M.; MOHER, D.; GORBER, B. A comparison of direct vs. self-report measures for assessing height, weight and body mass index: a systematic review. **Obesity Reviews**, v. 8, n. 4, p. 307–26, 2007.

DI PIETRO, G. Revisiting the impact of macroeconomic conditions on health behaviours. **Economics & Human Biology**, 2017.

ECONOMOU, A.; NIKOLAOU, A.; THEODOSSIOU, I. Are recessions harmful to health after all?: Evidence from the European Union. **Journal of Economic Studies**, v. 35, n. 5, p. 368-384, 2008.

HAMMOND, R.A.; LEVINE, R. The economic impact of obesity in the United States. **Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy**, v. 3, p. 285–295, 2010.

LATIF, E. The impact of macroeconomic conditions on obesity in Canada. **Health Economics**, v. 23, n. 6, p. 751-759, 2013.

LATIF, E. The impact of recession on drinking and smoking behaviours in Canada. **Economic Modelling**, v. 42, p. 43-56, 2014.

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

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. Obesity and overweight. Disponível em: <http://www.who.int/topics/obesity/en/>. 2016.

RÖSSNER, S. Obesity: the disease of the twenty-first century. **International journal of obesity**, v. 26, n. 4, p. 2, 2002.

RUHM, C. Are Recessions Good For Your Health? . **Quarterly Journal of Economics**, v. 115, n. 2, p. 617-650, 2000.

RUHM, C. Healthy living in hard times. **Journal of Health economics**, v. 24, n. 2, p. 341-363, 2005.

RUHM, C. Recessions, Healthy No More? **Journal of Health Economics**, v. 42, p. 17-28, 2015.

SHIELDS, M.; CONNOR G,S.; TREMBLAY, M.S. Estimates of obesity based on self-report versus direct measures. **Health Reports**, v. 19, n.2, p. 61–76, 2008

STEVENS, A.; MILLER, D.; PAGE, M.; FILIPSKI, M. THE best of times the worst of times: understanding procyclical mortality. **American Economic Journal: Economic Policy**, v. 7, p. 279-311, 2015.

XU, X. The business cycle and health behaviors. **Social Science & Medicine**, v. 77, p. 126-136, 2013.

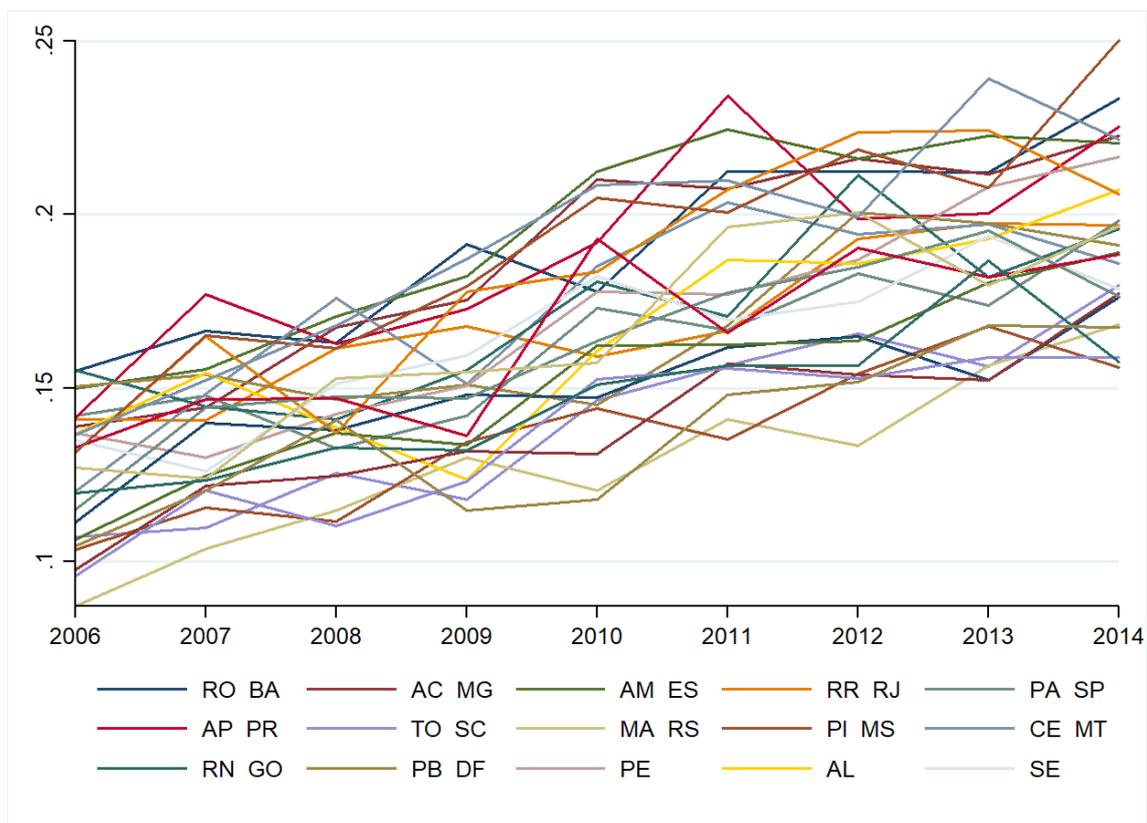
APÊNDICE B

Tabela B1 – Estatística descritiva da amostra

Variáveis	Média	Desvio padrão	Observações
Dependentes			
IMC	25.8625	4.8714	281,319
Log do IMC	3.2365	0.1776	281,319
Baixo peso	0.0176	0.1317	281,319
Excesso de peso	0.5149	0.4997	281,319
Obesidade	0.1654	0.3716	281,319
Obesidade severa	0.0428	0.2025	281,319
Condição macroeconômica			
Taxa de desemprego estadual	8.3948	1.9734	281,319
Características individuais e de estados			
Idade	39.6991	9.8172	281,319
Feminino	0.5153	0.4997	281,319
Anos de escolaridade	10.2637	4.7732	281,319
Branco	0.4151	0.4927	257,157
Casado	0.5996	0.4899	280,023
Renda domiciliar média estadual	1010.274	369.985	281,319

Fonte: VIGITEL e IPEADATA. Elaboração própria.

Figura B1 - Evolução da obesidade por estados no período de 2006 a 2014.



Fonte: VIGITEL. Elaboração própria.

Tabela B2 - Efeito migração (grupo de 10 e 5 estados com menor crescimento populacional)

	10 estados com menor crescimento populacional		5 estados com menor crescimento populacional	
	IMC	Log do IMC	IMC	Log do IMC
Taxa de desemprego	-0.13546** (0.04421)	-0.00507*** (0.00154)	-0.14454** (0.03282)	-0.00513** (0.00127)
Efeitos fixos de estados	Sim	Sim	Sim	Sim
Dummies de ano	Sim	Sim	Sim	Sim
Tendência linear específica	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	98,469	98,469	48,728	48,728

Todas as especificações controlam por efeitos fixos de estados, dummies de anos, tendência linear específicas de estados, renda domiciliar média estadual e características individuais (idade, idade ao quadrado, anos de estudo, anos de estudo ao quadrado, cor de pele, sexo e estado civil). Os coeficientes foram estimados por MQO. As observações foram ponderadas pelos pesos amostrais fornecidos pela VIGITEL. Erros padrões robustos clusterizados no nível de estados são apresentados entre parênteses. *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1.

Tabela B3 - Efeito crise financeira de 2008-2009

	IMC	Log do IMC	Baixo peso	Excesso de Peso	Obesidade	Obesidade severa
Taxa de desemprego	-0.06687** (0.02451)	- 0.00232** (0.00091)	0.00064 (0.00067)	-0.00306 (0.00247)	-0.00428** (0.00201)	-0.00145** (0.00068)
Crise (2008-2009)	0.2597 (0.18586)	0.01161 (0.00679)	-0.00299 (0.00659)	0.03110* (0.01714)	0.02826* (0.01502)	-0.00931 (0.00596)
Taxa de desemprego*Crise	-0.00394 (0.02157)	-0.00037 (0.00079)	0.00056 (0.00055)	-0.00229 (0.00259)	-0.00072 (0.00153)	0.00108 (0.00070)
Efeitos fixos de estados	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Dummies de ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tendência linear específica	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	274,013	274,013	274,013	274,013	274,013	274,013

Todas as especificações controlam por renda domiciliar média estadual e características individuais (idade, idade ao quadrado, anos de estudo, anos de estudo ao quadrado, cor de pele, sexo e estado civil). Os todos os coeficientes foram estimados por MQO. As observações foram ponderadas pelos pesos amostrais fornecidos pela VIGITEL. Erros padrões robustos clusterizados no nível de estados são apresentados entre parênteses. *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1.

Tabela B4 - Especificações alternativas

	Tendência geral		Tendência linear específica de região		Tendência quadrática específica de estados	
	IMC	Log do IMC	IMC	Log do IMC	IMC	Log do IMC
Taxa de desemprego	- 0.04352*** (0.012640)	- 0.00154** * (0.00050)	- 0.05387* * (0.02523)	-0.00187* (0.00094)	-0.06197*** (0.02063)	- 0.00223*** (0.00078)
Efeitos fixos de estados	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Dummies de ano	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Tendência linear específica de estados	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Observações	274,013	274,013	274,013	274,013	274,013	274,013

Todas as especificações controlam por renda domiciliar média estadual e características individuais (idade, idade ao quadrado, anos de estudo, anos de estudo ao quadrado, cor de pele, sexo e estado civil). Os coeficientes foram estimados por MQO. As observações foram ponderadas pelos pesos amostrais fornecidos pela VIGITEL. Erros padrões robustos clusterizados no nível de estados são apresentados entre parênteses. *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1.

Tabela B5 - Excluindo um ano de cada vez na amostra

	IMC	Log do IMC
Excluindo ano de 2006	-0.10851*** (0.03126)	-0.00380*** (0.00117)
Excluindo ano de 2007	-0.06550** (0.02662)	-0.00234** (0.00099)
Excluindo ano de 2008	-0.06789** (0.02562)	-0.00232** (0.00092)
Excluindo ano de 2009	-0.06547** (0.02490)	-0.00239** (0.00093)
Excluindo ano de 2010	-0.07242*** (0.02446)	-0.00260** (0.00093)
Excluindo ano de 2011	-0.05760** (0.02509)	-0.00201** (0.00092)
Excluindo ano de 2012	-0.06805** (0.02597)	-0.00260** (0.00098)
Excluindo ano de 2013	-0.06397*** (0.02122)	-0.00235*** (0.00082)
Excluindo ano de 2014	-0.05187** (0.02362)	-0.00190** (0.00091)

Veja a nota na tabela B2. *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1.

Tabela B6 - Excluindo um UF de cada vez na amostra

	IMC	Log do IMC
Excluindo Rondônia	-0.07035*** (0.02448)	-0.00255*** (0.00092)
Excluindo Acre	-0.06807** (0.02460)	-0.00246** (0.00092)
Excluindo Amazonas	-0.06815*** (0.02628)	-0.00246** (0.00098)
Excluindo Roraima	-0.06778** (0.02471)	-0.00243** (0.00093)
Excluindo Pará	-0.06319** (0.02361)	-0.00221** (0.00088)
Excluindo Amapá	-0.08448*** (0.02230)	-0.00304*** (0.00084)
Excluindo Tocantins	-0.06826*** (0.02413)	-0.00245** (0.00091)
Excluindo Maranhão	-0.06695*** (0.02399)	-0.00239** (0.00090)
Excluindo Piauí	-0.06565** (0.02416)	-0.00235** (0.00091)
Excluindo Ceará	-0.06488** (0.02368)	-0.00233** (0.00089)
Excluindo Rio Grande do Norte	-0.06847** (0.02501)	-0.00251** (0.00094)
Excluindo Paraíba	-0.06876*** (0.02469)	-0.00244** (0.00093)
Excluindo Pernambuco	-0.07087** (0.02590)	-0.00256** (0.00097)
Excluindo Alagoas	-0.06959** (0.02525)	-0.00249** (0.00095)
Excluindo Sergipe	-0.06995*** (0.02433)	-0.00251** (0.00092)
Excluindo Bahia	-0.07008** (0.02565)	-0.00251** (0.00095)
Excluindo Minas Gerais	-0.06601** (0.02402)	-0.00237** (0.00091)
Excluindo Espírito Santo	-0.07044*** (0.02484)	-0.00253** (0.00093)
Excluindo Rio de Janeiro	-0.06263** (0.02298)	-0.00222** (0.00086)
Excluindo São Paulo	-0.04464*** (0.01595)	-0.00157** (0.00061)
Excluindo Paraná	-0.07028*** (0.02425)	-0.00253** (0.00091)
Excluindo Santa Catarina	-0.06864*** (0.02412)	-0.00246** (0.00090)
Excluindo Rio Grande do Sul	-0.06799*** (0.02417)	-0.00245** (0.00091)
Excluindo Mato Grosso do Sul	-0.06878** (0.02487)	-0.00246** (0.00093)
Excluindo Mato Grosso	-0.06860*** (0.02434)	-0.00245** (0.00091)
Excluindo Goiás	-0.07207*** (0.02478)	-0.00259*** (0.00093)

Excluindo Distrito Federal	-0.07195*** (0.02566)	-0.00256** (0.00096)
----------------------------	--------------------------	-------------------------

Veja a nota na tabela B2. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

4. ENSAIO 3 – CONDIÇÕES MACROECONÔMICAS AFETAM O ESTILO DE VIDA DOS INDIVÍDUOS? EVIDÊNCIAS PARA O BRASIL

4.1 INTRODUÇÃO

A literatura econômica tem dado muita atenção ao impacto de condições macroeconômicas na saúde. Vários estudos buscaram analisar essa relação em diferentes regiões e períodos e grande parte desta literatura encontrou indícios de uma relação pró-cíclica – piores condições macroeconômicas beneficiariam a saúde (RUHM, 2000; RUHM, 2007; NEUMAYER, 2004; TAPIA-GRANADOS, 2005; GERDTHAM e RUHM, 2006; BUCHMUELLER *et al.*, 2007; ARIIZUMI E SCHIRLE, 2012; LIN, 2009; GONZALEZ e QUAST, 2011). Mais recentemente, a literatura tem demonstrado que a relação tem se alterado ao longo do tempo, deixando de ser fortemente pró-cíclica e tornando-se menos pró-cíclica ou anticíclica nos anos mais recentes (RUHM, 2015; STEVENS *et al.*, 2015; LEE e KIM, 2016).

A fim de entender melhor esta relação, uma linha análoga na literatura busca analisar possíveis mecanismos que expliquem a associação entre condições macroeconômicas e saúde. Duas hipóteses são levantadas nessa literatura. A primeira sugere um impacto guiado por variações nos estilos de vida. Flutuações nas condições macroeconômicas poderiam afetar a saúde dos indivíduos através de mudanças no custo de oportunidade. Em períodos economicamente instáveis a taxa de desemprego aumenta, diminuindo o número de postos de trabalho. Tal redução diminui o custo de oportunidade de outras atividades não empregatícias, incluindo a produção de saúde. Dado os custos de oportunidade reduzidos, os indivíduos podem despendar mais tempo com atividades que melhoram a saúde, como a prática de exercícios físicos e o consumo de refeições caseiras (CHARLES e DECICCA, 2008).

A segunda hipótese refere-se ao “estresse econômico”. Momentos de instabilidade econômica gerariam maior estresse devido à maior incerteza em relação a renda presente e futura, conseqüentemente, esse maior nível de estresse levaria a uma piora no estado de saúde. Adicionalmente, a incerteza em relação aos rendimentos pode gerar um efeito de retroalimentação, aumentando a probabilidade de ocorrer alguns eventos, como falência de empresas e dissoluções conjugais, tais eventos aumentariam ainda mais o estresse gerado pela desaceleração econômica (CATALANO e DOOLEY, 1983; CATALANO, 1991; CHARLES e DECICCA, 2008).

Essas duas hipóteses são testadas na literatura através de microdados. As evidências existentes concentram-se em países de alta renda e analisam como as condições macroeconômicas afetam diferentes comportamentos e medidas de saúde. A maior parte da literatura investiga a relação utilizando dados norte-americanos e foca em comportamentos como o tabagismo e o consumo de álcool (RUHM, 2000; RUHM e BLACK, 2002; RUHM, 2005; CHARLES e DECICCA, 2008; DÁVLOS *et al.*, 2012; LATIF, 2014; XU, 2013). No entanto, outros comportamentos, como atividade física, alimentação e uso de drogas ilícitas, e medidas de saúde física e mental também são abordados nesta literatura (RUHM, 2005; CHARLES e DECICCA, 2008; DAVE e KELLY, 2012; CARPENTER *et al.*, 2017; MILICIC e DECICCA, 2017).

No geral, a maioria dos trabalhos observa que em momentos de instabilidade econômica as pessoas apresentam comportamentos mais saudáveis, diminuindo o consumo de álcool e tabaco, e aumentando a prática de atividades físicas e o consumo de alimentos saudáveis (RUHM, 2000; RUHM e BLACK, 2002; RUHM, 2005; COLMAN e DAVE, 2013; XU, 2013; ÁSGEIRSDÓTTIR *et al.*, 2014). Porém, predominantemente, os resultados para as medidas de saúde mostram que tanto a saúde física como a mental pioram em momentos em que a economia vai mal (BÖCKERMAN *et al.*, 2007; CHARLES e DECICCA, 2008; LATIF 2013).

O presente estudo tem como objetivo analisar a relação entre condições macroeconômicas e estilos de vida através de dados de um país em desenvolvimento. Que seja de nosso melhor conhecimento, o caso de países de renda baixa e média tem sido negligenciado nessa literatura. Países em desenvolvimento apresentam características econômicas e sociais distintas. Tais características podem influenciar nos efeitos gerados por eventuais choques de renda. Sendo assim, os resultados observados até o momento na literatura podem não ser aplicáveis a realidade de países de renda baixa e média, tornando relevante a análise da relação entre condições macroeconômicas e estilos de vida com dados de um país em um diferente estágio de desenvolvimento econômico. Para atingir o objetivo proposto, a análise é realizada para o Brasil, através de *cross-sections* repetidas, utilizando dados da VIGITEL de 2006 a 2014.

Este trabalho está organizado em quatro seções. Além desta introdução, a seção seguinte descreve a metodologia, apresentando os dados e a estratégia empírica. A terceira seção apresenta os resultados e a seção final apresenta a discussão dos resultados e as conclusões finais.

4.2 MÉTODO

4.2.1 Estratégia empírica

Para analisar como as condições macroeconômicas afetam comportamentos de estilos de vida através de microdados foi utilizada a seguinte especificação econométrica:

$$Y_{ijt} = \alpha_j + \mathbf{X}_{ijt}\beta + U_{jt}\gamma + \lambda_t + \alpha_j T + \varepsilon_{ijt}$$

onde Y_{ijt} é a medida de estilos de vida do indivíduo i , que vive no estado j , e foi entrevistado no ano t ; \mathbf{X}_{ijt} é um vetor de características individuais; U_{jt} é a medida de condições macroeconômicas; α_j é os efeitos fixos dos estados, que controla por características dos estados invariantes no tempo; λ_t representa os efeitos fixos dos anos, que controla por fatores que variam uniformemente entre os estados ao longo do tempo; $\alpha_j T$ são tendências lineares específicas de estados, que controlam por fatores que variam dentro dos estados ao longo do tempo; e ε_{ijt} é o erro estocástico. O parâmetro γ fornece o efeito estimado da variável de interesse e é identificado pela variação *within-state* nas taxas de desemprego¹³. Pela natureza dicotômica das variáveis dependentes, regressões logísticas foram utilizadas nas estimações, sendo reportados os efeitos marginais. Todas as análises foram ponderadas pelo peso amostral da VIGITEL e os erros padrões foram calculados por clusters ao nível de estados.

4.2.2 Dados

Para este estudo foram utilizados dados da Vigilância de fatores de risco e proteção para Doenças Crônicas por inquérito telefônico (VIGITEL), para os anos de 2006 a 2014. A VIGITEL tem como objetivo monitorar a frequência e a distribuição de fatores de risco e proteção a doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) em todas as capitais dos estados brasileiros e o Distrito Federal.

¹³ O coeficiente de determinação entre as taxas de desemprego estadual e nacional é inferior a 0,5 para catorze estados e excede 0,9 em apenas dois estados. Isso indica a existência de substanciais flutuações macroeconômicas independentes entre os estados ao longo do tempo.

A amostragem da pesquisa é realizada em duas etapas e visa obter, em cada capital brasileira, amostras probabilísticas da população de adultos residentes em domicílios que possuem ao menos uma linha de telefonia fixa ao ano. A primeira etapa da amostragem consiste em um sorteio sistemático de cinco mil linhas telefônicas por cidade. Este sorteio é realizado a partir do cadastro eletrônico de linhas fixas residenciais das empresas telefônicas que cobrem os municípios. Na sequência, um novo sorteio é realizado e as linhas são organizadas em 25 réplicas de 200 linhas¹⁴. A segunda etapa consiste em identificar, dentre as linhas sorteadas, aquelas que são elegíveis, ou seja, linhas residenciais ativas. Após a identificação de elegibilidade, os indivíduos do domicílio com 18 anos de idade ou mais são enumerados e é realizado um novo sorteio, selecionando um desses indivíduos para a entrevista.

Anualmente são coletadas cerca de duas mil entrevistas telefônicas em cada cidade, totalizando cerca de 54 mil entrevistas em cada ano da pesquisa. Maiores detalhes sobre a amostragem e a coleta de dados estão disponíveis no relatório oficial da pesquisa (VIGITEL, 2014).

Amostra

A amostra do estudo é construída através do agrupamento de *cross-sections* repetidas de 2006 a 2014. Seguindo Charles e DeCicca (2008), limitamos a amostra aos indivíduos que são mais afetados por flutuações econômicas, indivíduos na idade de 25 a 59 anos, que estão na chamada “*prime-working age*”. Restringindo a amostra a esta população evitamos dois períodos de decisões relevantes no ciclo de vida, escolaridade e aposentadoria, que são suscetíveis a serem influenciados pelas condições do mercado de trabalho. Com essas limitações, ficamos com uma amostra composta por 303.318 observações.

Variáveis dependentes

A VIGITEL fornece uma série de informações sobre comportamentos de saúde, os quais são chamados de estilos de vida. Estes comportamentos impactam diretamente na saúde, podendo promover ou comprometer a saúde. Para analisar como estes

¹⁴ A divisão da amostra em réplicas é feita em função da dificuldade em se estimar previamente a proporção das linhas do cadastro que serão elegíveis para o sistema (linhas residenciais ativas) e, portanto, o total de linhas a ser sorteado para se chegar a 2.000 entrevistas.

comportamentos são afetados por condições macroeconômicas foram analisados quatro grupos de estilos de vida: tabagismo, consumo de álcool, sedentarismo e alimentação.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde – OMS (2013), o tabagismo é considerado a principal causa de morte evitável no mundo, sendo relacionado a mais de 50 tipos de doenças. Dada sua relação direta com número de morbidades e mortes, a literatura tem explorado extensivamente o impacto de variações nas condições macroeconômicas no hábito de fumar. Seguindo a literatura, o tabagismo foi analisado através de três variáveis dicotômicas: fumante (= 1 se fuma diariamente ou ocasionalmente), fumante diário (=1 se fuma diariamente) e mais de 20 cigarros por dia (=1 se fuma mais de 20 cigarros por dia).

Outro comportamento com efeito direto no número de morbidades e mortes é o consumo de álcool. O consumo de álcool é considerado um fator causal em mais de 200 doenças, sendo associado com problemas físicos, mentais e comportamentais. O padrão de consumo e o volume consumido determinam os efeitos novíços do consumo na saúde dos indivíduos (OMS, 2014). Para analisar o efeito de condições macroeconômicas no consumo de álcool foram utilizadas duas variáveis, ambas dicotômicas: consumo abusivo de álcool e consumo de álcool diário. O consumo abusivo de álcool é o consumo de cinco ou mais doses em um único episódio para os homens e quatro ou mais doses para mulher, pelo menos uma vez nos últimos 30 dias.

O terceiro estilo de vida analisado foi o sedentarismo. Evidências demonstram que a prática de atividade física possui enormes benefícios à saúde, pois está associada à prevenção de diabetes, doenças cardiovasculares, obesidade, câncer e depressão (BLUMENTHAL et al., 2007; COLBERG E GRIECO, 2009; FORD et al., 2005; WARBURTON et al., 2006). Quatro variáveis são utilizadas para analisar este grupo: atividade física regular no lazer, atividade física regular no trabalho, atividade física no deslocamento e inativos fisicamente. Todas as variáveis seguem o caráter dicotômico, sendo construídas com base nas informações do tipo de exercício físico praticado, frequência e duração. Considera os indivíduos que praticam regularmente atividade física no lazer aqueles que praticam pelo menos 150 minutos semanais de atividade física de intensidade leve ou moderada, ou 75 minutos de atividades intensas. Atividade física no trabalho considera a regularidade de esforços intensos fisicamente no trabalho, enquanto que atividade física no deslocamento considera ativos aqueles que despendem ao menos 30 minutos diários no percurso de ida e volta da escola ou trabalho caminhando ou de bicicleta. A variável inativos considera adultos fisicamente inativos aqueles que não

praticaram qualquer atividade física no tempo livre, no deslocamento e que não realizaram esforços físicos intensos no trabalho nos últimos três meses.

De forma complementar a atividade física, foi analisada a variável tempo em frente a televisão. Através das seguintes perguntas “Quantos dias por semana o(a) sr(a) costuma assistir televisão?” e “Quantas horas por dia o(a) sr(a) costuma parar para assistir televisão?” foi construída uma variável de excesso de tempo em frente à televisão (indivíduos que assistem três ou mais horas de televisão em cinco ou mais dias da semana).

Por fim, o último grupo analisado foi alimentação. Uma dieta pobre, rica em gorduras e com o consumo insuficiente de frutas e hortaliças, representa um estilo de vida não saudável, que contribui para o desenvolvimento de muitas doenças crônicas, como doenças cardiovasculares, alguns tipos de câncer e diabetes (FINE et al., 2004; GREENLUND et al., 2004; KHAW et al., 2008; OROZCO et al., 2008; TSAI et al., 2010; WHO, 2007). A alimentação foi analisada através de três variáveis dicotômicas: consumo excessivo de gordura (= 1 se consome excessivamente), consumo regular de refrigerantes (= 1 se consome regularmente) e consumo de frutas e hortaliças 5 vezes ou mais por dia (= 1 consome 5 vezes ou mais por dia). A construção de todas as variáveis citadas acima seguiu as diretrizes recomendadas pela Organização Mundial da Saúde.

Variáveis independentes

Para condições macroeconômicas foi utilizada como proxy a taxa de desemprego estadual. A taxa de desemprego é definida como o percentual de pessoas que procuraram, mas não encontraram ocupação profissional remunerada entre todas as pessoas consideradas ativas no mercado de trabalho brasileiro, grupo que inclui todas as pessoas com 10 anos ou mais de idade que estavam procurando ocupação ou trabalhando na semana de referência da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Adicionalmente, foi utilizada como controle a renda média per capita dos estados¹⁵. As duas medidas em nível estadual são mensuradas anualmente através dos dados da PNAD¹⁶ e disponibilizada pelo IPEADATA.

¹⁵ Em termos reais para o ano de 2014, atualizados conforme o deflator para rendimentos da PNAD apresentado pelo IPEADATA.

¹⁶ A utilização dos dados da PNAD para a mensuração da taxa de desemprego permite reduzir o possível vies dos dados administrativos, que normalmente não consideram o mercado de trabalho informal.

As demais variáveis utilizadas como controles estão em nível individual e possuem como fonte a própria VIGITEL. Dessa forma, o modelo econométrico também incluiu idade, a sexo (feminino, masculino), anos de estudo, raça (branca, negra, outras) e estado conjugal (casado/coabitando, outros). A tabela 1 reporta as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nos modelos empíricos.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas da amostra

Variáveis	Média	Desvio padrão	Observações
Dependentes			
Fumante	0.1511	0.3581	303,318
Fumante diário	0.1288	0.3350	303,318
Mais de 20 cigarros por dia	0.0474	0.2125	303,318
Consumo abusivo de álcool	0.1878	0.3905	303,316
Consumo de álcool diário	0.0370	0.1889	303,316
Atividade física regular no lazer	0.1518	0.3588	303,318
Atividade física regular no trabalho	0.4693	0.4990	303,318
Atividade física no deslocamento	0.1484	0.3555	303,318
Inativo	0.1245	0.3302	303,318
Tempo excessivo em frente da televisão	0.2490	0.4324	303,318
Consumo excessivo de gordura	0.3268	0.4690	266,757
Consumo regular de refrigerantes	0.2615	0.4394	266,757
Consumo de frutas e hortaliças mais de 5x/dia	0.5530	0.4925	303,318
Condição macroeconômica			
Taxa de desemprego estadual	8.4080	1.9716	303,318
Características individuais e de estados			
Idade	39.6767	9.8207	303,318
Feminino	0.5402	0.4984	303,318
Anos de escolaridade	10.0176	4.8156	303,318
Branco	0.4090	0.4916	296,207
Casado	0.5964	0.4906	301,735
Renda domiciliar média estadual	1010.397	4379.0427	303,318

Fonte: VIGITEL e IPEADATA. Elaboração própria.

4.3 RESULTADOS

A tabela 2 mostra as estimativas da relação entre taxa de desemprego, proxy para condições macroeconômicas, e estilos de vida. As estimativas são apresentadas através de dois modelos: sem tendência específica de estados (coluna 1) e com tendência linear específica de estados (coluna 2). O primeiro grupo de estilos de vida analisado foi o

tabagismo. Os resultados apresentados sugerem uma relação significativa e positiva entre condições macroeconômicas e medidas de tabagismo quando se considera o modelo que controlam por tendências lineares específicas de estados (coluna 2). O aumento de um ponto percentual na taxa de desemprego estadual leva a um aumento na probabilidade de fumar diariamente de 0,25 pontos percentuais, representando um aumento na média de 1,94% (coluna 2). A mesma relação foi evidenciada para o consumo de mais de 20 cigarros por dia.

O segundo item analisado foi o consumo de álcool. Os resultados para as variáveis deste grupo apresentam um padrão diferente do encontrado para as variáveis do grupo de tabagismo. Para o consumo abusivo de álcool, o aumento de um ponto percentual na taxa de desemprego representa uma redução na probabilidade de 0,40 pontos percentuais. Isso corresponde a uma queda na média no número de pessoas que bebem de forma abusiva de aproximadamente 2,13%. Observa-se também a mesma relação para o consumo diário de álcool. O aumento de um ponto percentual na taxa de desemprego está associado com uma redução de 0,44 pontos percentuais (11,89%) na probabilidade de beber todos os dias. No entanto, estas relações significativas foram apenas observadas nos modelos sem tendência específica de estados (coluna 1).

O grupo de sedentarismo apresenta relação estatisticamente significativa para duas variáveis analisadas, atividade física no deslocamento e inativos (coluna 1). Os sinais das correlações diferem-se, mas representam o mesmo padrão – aumentos na taxa de desemprego levam a população a reduzir a prática de atividades físicas. O aumento de um ponto percentual na taxa de desemprego aumenta a probabilidade de ser fisicamente inativo em 0,35 pontos percentuais, representando um aumento na média de 0,85% (coluna 1). Este aumento no número de inativos parece ser guiado por reduções na prática de atividades físicas no deslocamento, visto que não foi observada nenhuma relação estatisticamente significativa para atividade física no trabalho e no lazer.

A fim de complementar a análise de atividade física, também foi analisado o tempo excessivo em frente à televisão. Esta variável apresenta um efeito marginal positivo (coluna 2), porém a análise não encontra evidência de uma relação estatisticamente significativa em nenhum dos modelos estimados.

Por fim, o último grupo de estilos de vida apresentado na tabela 2, a alimentação, apresenta um padrão ambíguo, com efeitos nocivos e benéficos a saúde. A alimentação é analisada por um conjunto de três variáveis: consumo excessivo de gordura, consumo regular de refrigerantes e consumo de frutas e hortaliças mais de 5 vezes por semana.

As estimativas que controlam por tendências lineares específicas de estados mostram evidências de uma relação significativa para o consumo excessivo de gordura e consumo regular de refrigerantes. O aumento da taxa de desemprego leva ao aumento do consumo gordura e de refrigerantes, apresentando um aumento na probabilidade de apresentar estes comportamentos de 0,50 e 0,36 pontos percentuais, respectivamente (coluna 2). Isto representa aproximadamente um aumento nas médias de 1,53 e 1,37%. Ainda há indícios de que a taxa de desemprego desempenhe um efeito sobre o consumo regular de frutas e hortaliças. O resultado para o modelo sem tendências específicas de estados evidencia uma relação positiva, apresentando um efeito marginal de 0,0060. Isso significa que para um aumento de um ponto percentual na taxa de desemprego, aproximadamente 1,08% a mais de indivíduos irão adotar o hábito de consumir frutas e hortaliças de forma regular.

Tabela 2 - Estimações de estilos de vida e taxa de desemprego

	(1)	(2)
Tabagismo		
Fumante	-0.00474*** (0.00159)	0.00135 (0.00170)
Fumante diário	-0.00243** (0.00112)	0.00249** (0.00119)
Mais de 20 cigarros por dia	-0.00078 (0.00048)	0.00236** (0.00103)
Álcool		
Consumo abusivo de álcool	-0.00404* (0.00229)	-0.00030 (0.00215)
Consumo de álcool diário	-0.00446*** (0.00138)	-0.00057 (0.00122)
Sedentarismo		
Atividade física regular no lazer	-0.00044 (0.00080)	-0.00042 (0.00086)
Atividade física regular no trabalho	-0.00184 (0.00179)	0.00035 (0.00128)
Atividade física no deslocamento	-0.00619** (0.00260)	-0.00249 (0.00184)
Inativo	0.00354** (0.00174)	0.00182 (0.00152)
Tempo excessivo em frente da televisão	-0.00022 (0.00132)	0.00025 (0.00173)
Alimentação		
Consumo excessivo de gordura	0.00013 (0.00112)	0.00499** (0.00200)
Consumo regular de refrigerantes	-0.00365*** (0.00127)	0.00360* (0.00196)

Consumo de frutas e hortaliças mais de 5x/dia	0.00603*** (0.00155)	0.00408 (0.00307)
Tendência linear específica	Não	Sim

Todas as especificações controlam por efeitos fixos de estados, dummies de anos, renda domiciliar média estadual e características individuais (idade, escolaridade, cor de pele, sexo e estado civil). As observações foram ponderadas pelos pesos amostrais fornecidos pela VIGITEL. Erros padrões robustos clusterizados no nível de estados são apresentados entre parênteses. *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1.

Para testar a robustez dos resultados da tabela 2, replica-se a mesma utilizando uma proxy alternativa para as condições macroeconômicas, a razão emprego-população. Alguns estudos na literatura utilizam esta variável e defendem que seria uma medida mais precisa das condições do mercado de trabalho para os grupos que estão frequentemente entrando e saindo da força de trabalho (CLARK e SUMMERS, 1982; RUHM, 2000).

Os resultados gerados com o emprego da razão emprego-população como proxy de condições macroeconômicas são apresentados na tabela 3. No geral, os resultados corroboram as evidências encontradas na análise da taxa de desemprego apresentada na tabela 2. Encontra-se o mesmo padrão observado anteriormente para álcool (consumo diário), atividade física (atividade física no deslocamento e inativo) e alimentação (consumo regular de frutas e hortaliças). Para fumante diário, consumo de mais de 20 cigarros por dia, consumo excessivo de gordura e consumo regular de refrigerantes, as estimativas com a razão emprego-população não demonstram existir uma relação estatisticamente significativa, representando que o efeito para estas variáveis é sensível a escolha da proxy de condições macroeconômicas.

Adicionalmente, replica-se a tabela 2 utilizando dados a nível de agregação estadual. Os resultados mostram efeitos similares aos apresentados na tabela 2, apresentando o mesmo padrão de efeito para as variáveis de consumo de mais de 20 cigarros por dia, consumo diário de álcool e consumo regular de frutas e hortaliças (tabela C1 do apêndice C).

Tabela 3 - Estimativas de estilos de vida e emprego-pop

	(1)	(2)
Tabagismo		
Fumante	0.00410* (0.00238)	-0.00082 (0.00213)
Fumante diário	0.00301 (0.00199)	-0.00147 (0.00228)
Mais de 20 cigarros por dia	0.00059 (0.00076)	-0.00050 (0.00109)

Álcool		
Consumo abusivo de álcool	0.00224 (0.00226)	-0.00151 (0.00128)
Consumo de álcool diário	0.00478*** (0.00153)	0.00421*** (0.00162)
Sedentarismo		
Atividade física regular no lazer	0.00035 (0.00083)	0.00085 (0.00079)
Atividade física regular no trabalho	0.00286 (0.00234)	0.00129 (0.00204)
Atividade física no deslocamento	0.00417*** (0.00141)	0.00063 (0.00090)
Inativo	-0.00395* (0.00222)	-0.00307 (0.00229)
Tempo excessivo em frente da televisão	0.00042 (0.00142)	-0.00174 (0.00190)
Alimentação		
Consumo excessivo de gordura	-0.00037 (0.00142)	-0.00240 (0.00189)
Consumo regular de refrigerantes	0.00020 (0.00197)	0.00046 (0.00238)
Consumo de frutas e hortaliças mais de 5x/dia	-0.00375** (0.00175)	-0.00365* (0.00212)
Tendência linear específica	Não	Sim

Veja a nota na tabela 2. *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1.

4.3.1 Efeitos heterogêneos

Os principais resultados sugerem que em tempos economicamente difíceis os indivíduos adotam alguns comportamentos saudáveis, diminuindo o consumo de álcool e aumentando o consumo de alimentos saudáveis, como frutas e hortaliças, e alguns comportamento prejudiciais à saúde, como o aumento do tabagismo, do consumo de gordura e refrigerantes. Há indícios de redução na prática de atividades físicas, mas esse efeito só é observado nas análises que não incluem tendências lineares específicas de estados.

Porém, ainda é provável que existam diferenças em termos de efeitos já que variações nas condições macroeconômicas podem afetar de formas distintas os grupos populacionais. A fim de analisar se a relação de fato difere entre os grupos populacionais, estimamos a equação (1) para diferentes subamostras baseadas em características demográficas e sociais. Em todas as análises de heterogeneidade consideramos a

especificação que controla por tendências lineares específicas de estados, pois permite capturar a evolução da heterogeneidade não observada e específica dos estados.

A tabela 4 reporta os resultados para a amostra estratificada por sexo. Os resultados para tabagismo apresentam um padrão anticíclico¹⁷ para os homens e nenhuma relação estatisticamente significativa para a amostra de mulheres. Para os homens, a variável fumante é única que não apresenta relação estatisticamente significativa quando a análise é feita através da taxa de desemprego. Já considerando a razão emprego-população, as três variáveis apresentam o sinal esperado, negativo, mas não possuem significância estatística.

Para o álcool o padrão é distinto, efeitos significativos são encontrados para ambos os sexos. Homens possuem maior probabilidade de beber todos os dias quando há um aumento na razão emprego-população. Para as mulheres, o aumento de um ponto percentual na razão emprego-população reduz a probabilidade de consumir álcool abusivamente em 0,30 pontos percentuais. Ou seja, os resultados observados para as mulheres mostram um padrão anticíclico, diferente do observado para os homens.

Considerando os resultados para atividade física e televisão, em todas as estimativas não encontramos nenhuma relação estatisticamente significativa. Em relação à alimentação, os resultados demonstram que variações nas condições macroeconômicas afetam a alimentação de mulheres, mas não de homens. Os resultados para as mulheres mostram que instabilidades econômicas levam a aumentar o consumo de gorduras e de frutas e hortaliças.

Tabela 4 - Efeitos heterogêneos por sexo

	Homens		Mulheres	
	Desemprego	Emp-pop	Desemprego	Emp-pop
Tabagismo				
Fumante	0.00152 (0.00264)	-0.00169 (0.00257)	0.00132 (0.00193)	-0.00023 (0.00232)
Fumante diário	0.00433** (0.00197)	-0.00302 (0.00278)	0.00101 (0.00172)	-0.00026 (0.00220)
Mais de 20 cigarros por dia	0.00459** (0.00201)	-0.00236 (0.00139)	0.00041 (0.00084)	0.00012 (0.00112)
Álcool				

¹⁷ Padrão anticíclico é quando economia retrai e observa-se mais o comportamento, similarmente, o padrão pró-cíclico ocorre quando a economia retrai e observa-se menos o comportamento.

Consumo abusivo de álcool	-0.00063 (0.00295)	0.00011 (0.00211)	0.00010 (0.00196)	- 0.00305** (0.00151)
Consumo de álcool diário	-0.00015 (0.00218)	0.00665*** (0.00251)	-0.00229 (0.00155)	0.00142 (0.00125)
Sedentarismo				
Atividade física regular no lazer	-0.00214 (0.00202)	0.00168 (0.00208)	0.00077 (0.00121)	0.00032 (0.00121)
Atividade física regular no trabalho	-0.00208 (0.00174)	0.00249 (0.00296)	0.00265 (0.00206)	0.00006 (0.00260)
Atividade física no deslocamento	-0.00272 (0.00267)	-0.00017 (0.00179)	-0.00189 (0.00195)	0.00099 (0.00201)
Inativo	0.00483 (0.00302)	-0.00466 (0.00357)	-0.00076 (0.00162)	-0.00168 (0.00252)
Tempo excessivo em frente da televisão	0.00252 (0.00293)	-0.00354 (0.00281)	-0.00148 (0.00153)	-0.00032 (0.00198)
Alimentação				
Consumo excessivo de gordura	0.00058 (0.00298)	-0.00046 (0.00268)	0.00875** (0.00375)	-0.00422 (0.00296)
Consumo regular de refrigerantes	0.00421 (0.00325)	0.00238 (0.00290)	0.00322 (0.00258)	-0.00140 (0.00257)
Consumo de frutas e hortaliças mais de 5x/dia	0.00638 (0.00420)	0.00072 (0.00276)	0.00206 (0.00377)	- 0.00689** (0.00318)

Todas as especificações controlam por efeitos fixos de estados, dummies de anos, tendências quadráticas específicas de estados, renda domiciliar média estadual e características individuais (idade, escolaridade, cor de pele, sexo e estado civil). As observações foram ponderadas pelos pesos amostrais fornecidos pela VIGITEL. Erros padrões robustos clusterizados no nível de estados são apresentados entre parênteses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

As condições macroeconômicas podem afetar de formas distintas indivíduos com diferentes níveis educacionais. Espera-se que indivíduos com maior nível de escolaridade aloquem melhor seu tempo e seus recursos e passem por uma menor insegurança em relação ao seu orçamento quando defrontam-se com restrições de renda (Milicic, 2016). A tabela 5 apresenta as estimativas para três níveis de escolaridade, 8 anos de estudo ou menos, 9 a 11 anos de estudo ou 12 anos ou mais de estudo. Diferentemente do observado anteriormente, encontra-se uma relação pró-cíclica para fumante diário para o grupo de maior escolaridade. Apesar disso, continuamos a observar um efeito anticíclico para consumo de mais de 20 cigarros por dia.

Para consumo de álcool, os resultados apresentam o mesmo padrão observado anteriormente para a variável consumo diário, mas a variável consumo abusivo de álcool apresenta uma relação contrária à observada anteriormente para o grupo de nível de escolaridade de 9 a 11 anos. Esse resultado mostra um efeito marginal positivo de 0,0052 para a taxa de desemprego, representando que aumentos na taxa de desemprego levariam a aumentar o consumo abusivo de álcool nesta população.

Para as estimativas de sedentarismo, encontramos indícios de uma relação pró-cíclica para atividade física no lazer e no deslocamento para os grupos de maior nível educacional (9-11 anos e 12 ou mais anos) e um efeito anticíclico para atividade física no deslocamento para o grupo de menor nível educacional (8 anos ou menos).

Em relação à alimentação, os resultados evidenciam uma relação positiva para o consumo de frutas e hortaliças, para os indivíduos com 8 anos ou menos de estudo, e para consumo de gorduras e refrigerantes, para o grupo populacional de 9 a 11 anos de estudo. O aumento de um ponto percentual na taxa de desemprego aumenta a probabilidade de consumir excessivamente gorduras em 0,65 pontos percentuais. Para o consumo regular de refrigerantes, este efeito é de 0,67.

Tabela 5 - Efeitos heterogêneos por anos de estudo

	0-8 anos		9-11 anos		12 ou mais	
	Desemprego	Emp-pop	Desemprego	Emp-pop	Desemprego	Emp-pop
Tabagismo						
Fumante	0.00101 (0.00253)	0.00014 (0.00367)	0.00374 (0.00270)	-0.00219 (0.00179)	-0.00201 (0.00145)	-0.00103 (0.00214)
Fumante diário	0.00368* (0.00220)	-0.00232 (0.0043)	0.00432** (0.00221)	-0.00228 (0.00175)	-0.00284** (0.00143)	0.00085 (0.00199)
Mais de 20 cigarros por dia	0.00224 (0.00222)	0.00126 (0.00235)	0.00376** (0.00149)	-0.00135 (0.00095)	-0.00017 (0.00151)	- 0.00289* (0.00147)
Álcool						
Consumo abusivo de álcool	-0.00600 (0.00379)	-0.00095 (0.00254)	0.00526** (0.00242)	-0.00212 (0.00163)	0.00140 (0.00259)	-0.00191 (0.00274)
Consumo de álcool diário	0.00064 (0.00181)	0.00397* (0.00216)	-0.00140 (0.00157)	0.00450* (0.00239)	-0.00205 (0.00204)	0.00389* * (0.00154)
Sedentarismo						
Atividade física regular no lazer	0.00120 (0.00183)	-0.00213 (0.00262)	0.00091 (0.00182)	0.00346* (0.00179)	-0.00597*** (0.00215)	0.00252 (0.00335)
Atividade física regular no trabalho	0.00310 (0.00344)	0.00453 (0.00414)	0.00183 (0.00323)	-0.00063 (0.00206)	-0.00683 (0.00442)	-0.00109 (0.00294)

Atividade física no deslocamento	-0.00040 (0.00300)	-0.00381* (0.00231)	-0.00383* (0.00205)	0.00175 (0.00194)	-0.00484 (0.00341)	0.00698* * (0.00296)
Inativo	-0.00101 (0.00323)	-0.00236 (0.00319)	0.00098 (0.00210)	-0.00272 (0.00216)	0.00797*** (0.00288)	-0.00533 (0.00363)
Tempo excessivo em frente da televisão	0.00061 (0.00223)	-0.00691* (0.00371)	-0.00100 (0.00433)	0.03194* * (0.01511)	0.00143 (0.00326)	-0.00625* (0.00334)
Alimentação						
Consumo excessivo de gordura	0.00313 (0.00252)	-0.00135 (0.00303)	0.00648* (0.00387)	-0.00327 (0.00343)	0.00612 (0.00451)	-0.00328 (0.00285)
Consumo regular de refrigerantes	0.00388 (0.00510)	0.00157 (0.00388)	0.00673** (0.00277)	-0.00341 (0.00297)	0.00007 (0.00408)	0.00336 (0.00453)
Consumo de frutas e hortaliças mais de 5x/dia	0.00761** (0.00351)	- 0.00721* * (0.00331)	0.00104 (0.00353)	-0.00152 (0.00260)	0.00309 (0.00484)	-0.00047 (0.00303)

Veja a nota na tabela 4. *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1.

Analisando por subgrupos por cor de pele, observamos que o efeito anticíclico do tabagismo está concentrado nos indivíduos não brancos, enquanto a relação pró-cíclica da variável consumo de álcool diário apresenta efeito estatisticamente significativo nas duas subamostras, brancos e não brancos.

Para atividade física, como já observado anteriormente, encontramos uma redução na probabilidade de praticar atividades físicas no deslocamento para brancos e um aumento no percentual de inativos para o subgrupo de não brancos. Ambos os resultados consideramos como proxy a taxa de desemprego. Em relação à alimentação, o efeito anticíclico do consumo excessivo de gordura mostra-se estar concentrado no grupo de brancos, enquanto o efeito anticíclico do consumo regular de frutas e hortaliças está concentrado no grupo de não brancos.

Tabela 6 - Efeitos heterogêneos por cor de pele

	Brancos		Não brancos	
	Desemprego	Emp-pop	Desemprego	Emp-pop
Tabagismo				
Fumante	0.00165 (0.00233)	-0.00156 (0.00244)	0.00097 (0.00195)	-0.00040 (0.00246)
Fumante diário	0.00021 (0.00155)	-0.00062 (0.00229)	0.00329** (0.00147)	-0.00186 (0.00281)
Mais de 20 cigarros por dia	0.00109 (0.00112)	0.00126 (0.00143)	0.00279** (0.00123)	-0.00142 (0.00152)
Álcool				

Consumo abusivo de álcool	-0.00319 (0.00200)	0.00016 (0.00113)	0.00099 (0.00278)	-0.00217 (0.00198)
Consumo de álcool diário	-0.00173 (0.00212)	0.00394*** (0.00124)	0.00007 (0.00144)	0.00407* (0.00208)
Sedentarismo				
Atividade física regular no lazer	-0.00100 (0.00143)	0.00025 (0.00185)	0.00003 (0.00116)	0.00115 (0.00119)
Atividade física regular no trabalho	0.00386 (0.00251)	-0.00063 (0.00354)	-0.00172 (0.00129)	0.00274 (0.00290)
Atividade física no deslocamento	-0.00442* (0.00233)	0.00012 (0.00157)	-0.00151 (0.00188)	0.00080 (0.00107)
Inativo	-0.00152 (0.00319)	-0.00203 (0.00324)	0.00357** (0.00152)	-0.00365 (0.00281)
Tempo excessivo em frente da televisão	-0.00241 (0.00281)	-0.00012 (0.00261)	0.00154 (0.00223)	-0.00273 (0.00253)
Alimentação				
Consumo excessivo de gordura	0.00929** (0.00403)	-0.00574** (0.00244)	0.00268 (0.00177)	-0.00040 (0.00230)
Consumo regular de refrigerantes	0.00431 (0.00317)	0.00455 (0.00319)	0.00316 (0.00231)	-0.00143 (0.00273)
Consumo de frutas e hortaliças mais de 5x/dia	-0.00251 (0.00454)	-0.00058 (0.00268)	0.00769*** (0.00300)	- 0.00565** (0.00242)

Veja a nota na tabela 4. *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1.

Por fim, analisamos a relação por faixas etárias: 25-34 anos; 35-44 anos; e 45 anos ou mais. O aumento da taxa de desemprego aumenta a probabilidade de tabagismo nos subgrupos de 25-34 e 45 ou mais anos, enquanto reduz a probabilidade de consumir álcool diariamente para os grupos mais jovens (25-34 e 35-44 anos). Em relação ao sedentarismo, só encontramos efeitos estatisticamente significativo para o subgrupo de 35-44 anos. O aumento da razão emprego população leva ao aumento da prática regular de atividades físicas no lazer e a uma redução do tempo em frente à televisão. Para a alimentação observamos que os efeitos anticíclicos do consumo excessivo de gordura são guiados pelo grupo de 25-34 anos, enquanto os efeitos do consumo de refrigerantes e frutas e hortaliças são guiados pelo grupo de 45 ou mais anos.

Tabela 7 - Efeitos heterogêneos por faixa etária

	25-34 anos		35-44 anos		45 ou mais	
	Desempreg o	Emp-pop	Desempreg o	Emp-pop	Desempreg o	Emp-pop
Tabagismo						
Fumante	0.00202 (0.00319)	-0.00326 (0.00275)	0.00006 (0.00251)	-0.00103 (0.00455)	0.00129 (0.00165)	0.00249 (0.00238)
Fumante diário	0.00429* (0.00245)	-0.00395 (0.00263)	0.00045 (0.00235)	-0.00128 (0.00463)	0.00188 (0.00137)	0.00137 (0.00212)
Mais de 20 cigarros por dia	0.00159 (0.00146)	-0.000295 (0.00121)	0.00163 (0.00160)	0.00039 (0.00194)	0.00343*** (0.00123)	-0.00167 (0.00125)
Álcool						
Consum o abusivo de álcool	0.00269 (0.00324)	-0.00105 (0.00158)	0.00045 (0.00404)	-0.00251 (0.00302)	-0.00434 (0.00267)	-0.00113 (0.00209)
Consum o de álcool diário	-0.00097 (0.00277)	0.00793** * (0.00275)	0.00067 (0.00127)	0.00418* * (0.00186)	-0.00023 (0.00177)	0.00209 (0.00164)
Sedentarismo						
Atividad e física regular no lazer	0.00018 (0.00205)	0.00108 (0.00220)	-0.00101 (0.00182)	0.00289* (0.00151)	-0.00075 (0.00102)	-0.00136 (0.00168)
Atividad e física regular no trabalho	-0.00149 (0.00359)	0.00064 (0.00310)	-0.00039 (0.00314)	-0.00048 (0.00435)	0.00347 (0.00348)	0.00367 (0.00391)
Atividad e física no deslocamento	-0.00240 (0.00301)	0.00133 (0.00184)	-0.00099 (0.00195)	0.00396 (0.00127)	-0.00439 (0.00291)	-0.00034 (0.00166)
Inativo	0.00344 (0.00281)	-0.00314 (0.00414)	0.00163 (0.00312)	-0.00289 (0.00366)	-0.00015 (0.00312)	-0.00286 (0.00268)
Tempo excessivo em frente da televisão	-0.00030 (0.00255)	-0.00037 (0.00320)	0.00212 (0.00309)	- * (0.00366)	-0.00070 (0.00358)	0.00158 (0.00126)
Alimentação						
Consum o excessivo de gordura	0.00090** (0.00427)	-0.00209 (0.00410)	0.00048 (0.00383)	-0.00041 (0.00306)	0.00379 (0.00402)	-0.00495 (0.00318)
Consum o regular de refrigerantes	-0.00001 (0.00300)	0.00027 (0.00527)	0.00250 (0.00349)	0.00155 (0.00317)	0.00913** (0.00370)	0.00035 (0.00396)
Consum o de frutas e hortaliças mais de 5x/dia	0.00146 (0.00531)	-0.00060 (0.00306)	0.00231 (0.00324)	-0.00342 (0.00262)	0.00829** (0.00397)	- * (0.00356)

Veja a nota na tabela 4. *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1.

4.4 DISCUSSÃO

Utilizando dados da VIGITEL (2006-2014), o estudo buscou contribuir com a literatura ao analisar o impacto de condições macroeconômicas nos estilos de vida no contexto de um país em desenvolvimento. Que seja de nosso conhecimento, toda a literatura que aborda o tema está concentrada na análise de países desenvolvidos.

O estudo utilizou duas proxies para condições macroeconômicas, taxa de desemprego e razão emprego-população e analisou quatro estilos de vida – tabagismo, consumo de álcool, sedentarismo e alimentação. Os resultados encontrados para o Brasil sugerem que em piores condições macroeconômicas os indivíduos adotam comportamentos nocivos à saúde, como o aumento do tabagismo, do consumo de gorduras e refrigerantes, mas também adotam comportamentos saudáveis, como a redução da frequência de consumo de bebidas alcoólicas e o aumento do consumo de frutas e hortaliças.

A grande maioria dos resultados nos levam a crer que a relação é guiada pela hipótese de “estresse econômico”. Porém, algumas evidências conflitantes e a indisponibilidade de informações sobre a saúde mental dos indivíduos não torna possível validar esta hipótese.

Os resultados encontrados contrastam com as evidências existentes na literatura (tabela C2 do apêndice C). O tabagismo apresenta uma relação anticíclica – o aumento da taxa de desemprego está associado ao aumento do número de fumantes diários e ao número de fumantes que fumam mais de 20 cigarros por dia. Estes resultados mostram um padrão diferente do observado anteriormente por Ruhm (2000, 2005) que encontra uma relação pró-cíclica para os Estados Unidos, mas corrobora as evidências encontradas por Latif (2013), que observa um efeito positivo da taxa de desemprego no número de cigarros consumidos por fumantes diários em uma amostra canadense.

A hipótese de estresse econômico poderia justificar o padrão anticíclico apresentado pelo tabagismo. A instabilidade econômica diminui a renda disponível e altera os preços relativos. Nesse ambiente desfavorável, os indivíduos possuem menos dinheiro para alocar tanto em comportamentos benéficos a saúde (academias, alimentos saudáveis), como em comportamentos nocivos à saúde (consumo de álcool e tabaco). Se de fato o estresse está guiando esta relação, espera-se que o padrão observado seja anticíclico e que os indivíduos utilizem sua renda restante para automedicação, aumentando o consumo de tabaco e álcool (Charles e DeCicca, 2008).

Porém os resultados para o consumo de álcool, no geral, mostram uma relação contrária, pró-cíclica. Aumentos na taxa de desemprego levam a diminuição do consumo de álcool (consumo de álcool diário). Esta relação está de acordo com os achados de Freeman (1999), Ruhm (1995), Ruhm e Black (2002), Nandi *et al.* (2013) e Ásgeirsdóttir *et al.* (2014), mas contradizem os resultados de Dávalos *et al.* (2012) e Latif (2013). Apesar do resultado contrário para esta variável de frequência de consumo, encontramos alguma evidência de efeito anticíclico para o consumo abusivo de álcool para mulheres e indivíduos de escolaridade média (9-11 anos de estudo), o que demonstra que é plausível que a hipótese de estresse econômico esteja guiando a relação.

Em relação à alimentação, os resultados são ambíguos. Apesar de efeitos anticíclicos serem observados para as três variáveis, consumo de regular de gordura, refrigerantes e de frutas e hortaliças, a relação é distinta, já que as variáveis de consumo de gordura e de refrigerantes representarem comportamentos não saudáveis, enquanto a variável consumo de frutas e hortaliças representa um comportamento saudável. A restrição orçamentária explicaria a substituição de uma alimentação saudável por uma alimentação mais barata, rica em gorduras e pobre em nutrientes. Logo, a hipótese de estresse econômico justificaria o padrão anticíclico encontrado para o consumo de gorduras e refrigerantes. Porém, tal justificativa vai contra o efeito anticíclico observado para o consumo de frutas e hortaliças. Se apenas esta hipótese tivesse validade, o esperado seria que a restrição de renda reduzisse este consumo. No entanto, os resultados para consumo regular de frutas e hortaliças mostram o inverso, indo de encontro com a hipótese de “Custo de oportunidade do tempo”. Esta hipótese defende que em períodos de instabilidade econômica os indivíduos possuem mais tempo para gastar em atividades que melhoram a saúde, como a preparação de refeições caseiras. Refeições caseiras normalmente são ricas em nutrientes, pois tendem a incluir produtos frescos, como vegetais, hortaliças e frutas (Monsivais et al., 2014).

Poucos são os estudos na literatura que exploram o impacto de condições macroeconômicas na alimentação (RUHM, 2000; DAVE e KELLY, 2012; MILICIC e DECICCA, 2017). Os estudos existentes apresentam resultados distintos dos observados aqui. Ruhm (2000) não encontra relação significativa ao analisar o consumo de frutas e hortaliças, mas encontra uma relação pró-cíclica para o consumo de gordura. Dave e Kelly (2012) e Milicic e DeCicca (2017) analisam os Estados Unidos e Canadá, respectivamente, e encontram que aumentos na taxa de desemprego levam a reduções no

consumo de frutas e hortaliças. Ademais, Dave e Kelly (2012) também observam um aumento no consumo de lanches e *fast foods*.

A existência de associações estatisticamente significativas demonstra que as alterações nos estilos de vida podem ser o mecanismo pelo qual as condições macroeconômicas afetam a saúde. Porém, estes mesmos resultados não nos permitem validar nenhuma das hipóteses de mecanismos apresentadas na introdução deste trabalho, já que observamos tanto relações pró-cíclicas, como também anticíclicas em nossas análises.

As associações positivas encontradas para tabagismo e consumo de gordura e refrigerantes, representam estilos de vida não saudáveis, que contribuem para o desenvolvimento de muitas doenças crônicas. Desta forma, variações nas condições macroeconômicas não implicam apenas em consequências econômicas, mas também envolvem consequências sociais no longo prazo. Formuladores de políticas públicas devem dedicar seus esforços para diminuir os efeitos negativos gerados pela instabilidade econômica nos estilos de vida, incentivando e informando a população sobre as vantagens da adoção de um estilo de vida mais saudável e sua importância na promoção da saúde.

O estudo apresenta algumas limitações. Primeiro, as informações das variáveis de estilos de vida são auto reportadas, portanto estão sujeitas a viés de memória e informação. Segundo, incluímos em nossos modelos efeitos fixos de anos e estados e tendências lineares ou quadráticas específicas, mesmo assim é possível que a heterogeneidade não observada ao nível do indivíduo seja fonte de viés. Infelizmente não possuímos dados longitudinais ou uma base de dados mais ampla que permita lidar com possíveis variáveis omitidas a nível individual. Dadas as limitações da base de dados, também não é possível analisar possíveis mediadores da relação entre condições macroeconômicas e estilos de vida. Mudanças nas horas de trabalho, renda domiciliar, saúde mental e a posse de ativos financeiros poderiam ajudar a entender melhor a relação, validando ou invalidando as hipóteses levantadas pela literatura. Dada às limitações existentes, trabalhos adicionais devem ser realizados.

REFERÊNCIAS

ARIIZUMI, H.; SCHIRLE, T. Are recessions really good for your health? Evidence from Canada. **Social Science & Medicine**, v. 74, p. 1224-1231, 2012.

ÁSGEIRSDÓTTIR, T.; CORMAN, H.; NOONAN, K.; ÓLAFSDÓTTIR, T.; REICHMAN, N. Was the Economic Crisis of 2008 Good for Icelanders? Impact on Health Behaviors. **Economics and Human Biology**, v. 13, p. 1– 19, 2014.

BÖCKERMAN, P.; JOHANSSON, E.; HELAKORPI, S.; PRÄTTÄLÄ, R.; VARTIAINEN, E.; UUTELA, A. Does a slump really make you thinner? Finnish micro-level evidence 1978–2002. **Health Economics**, v. 16, n. 1, p. 103-107, 2007.

BUCHMUELLER, T.; GRIGNON, M.; JUSOT, F. Unemployment and Mortality in France, 1982 - 2002. **Centre for Health Economics and Policy Working Paper**, v. No. 07-04, 2007.

CATALANO, R. The health effects of economic insecurity. **American Journal of Public Health**, v. 81, n. 9, p. 1148–1152, 1991.

CATALANO, R.; DOOLEY, D. Health effects of economic instability: a test of the economic stress hypothesis. **Journal of Health and Social Behavior**, v. 24, p. 46–60, 1983.

CHARLES, K.; DECICCA, P. Local labor market fluctuations and health: Is there a connection and for whom? **Journal of Health Economics**, v. 27, n. 6, p. 1532-1550, 2008.

CLARK, K.; SUMMERS, LH. The dynamics of youth unemployment. In: **The youth labor market problem: Its nature, causes, and consequences**. University of Chicago Press, 1982. p. 199-234.

COLMAN, G.; DHAVAL, D. Exercise, physical activity, and exertion over the business cycle. **Social Science & Medicine**, v. 93, p. 11-20, 2013.

DAVE, DM.; KELLY, IR. How does the business cycle affect eating habits? **Social Science & Medicine**, v. 74, n. 2, p. 254-262, 2012

DÁVLOS, M.; FANG, H.; FRENCH, M. Easing the pain of an economicdownturn: macroeconomic conditions and excessive alcohol consumption. **Health Economics**, v. 21, n. 11, p. 1318–1335, 2012.

DI PIETRO, G. Revisiting the impact of macroeconomic conditions on health behaviours. **Economics & Human Biology**, 2017.

ECONOMOU, A.; NIKOLAOU, A.; THEODOSSIOU, I. Are recessions harmful to health after all?: Evidence from the European Union. **Journal of Economic Studies**, v. 35, n. 5, p. 368-384, 2008.

FINE, L.J.; PHILOGENE, G.S.; GRAMLING, R.; COUPS, E.J.; SINHA, S. Prevalence of multiple chronic disease risk factors: 2001 National Health Interview Survey. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 27, n. 2, p. 18-24, 2004.

GERDTHAM, U.; RUHM, C. Deaths rise in good economic times: evidence from the OECD. **Economics and Human Biology**, v. 43, n. 3, p. 298-316, 2006.

GONZALEZ, F.; QUAST, T. 2011. Macroeconomic changes and mortality in Mexico. **Empirical Economics**, v. 40, p. 305-319, 2011.

GREENLUND, K.J.; ZHENG, Z.J.; KEENAN, N.L.; GILES, W.H.; CASPER, M.L.; MENSAH, G.A.; MENSAH, G. A.; CROFT, J. B. Trends in self-reported multiple cardiovascular disease risk factors among adults in the United States, 1991-1999. **Archives of Internal Medicine**, v. 164, n. 2, p. 181-188, 2004.

KHAW, K.T.; WAREHAM, N.; BINGHAM, S.; WELCH, A.; LUBEN, R.; DAY, N. Combined impact of health behaviours and mortality in men and women: the EPIC-Norfolk prospective population study. **PLoS Medicine**, v. 5, n. 12, 2008.

LATIF, E. The impact of macroeconomic conditions on obesity in Canada. **Health Economics**, v. 23, n. 6, p. 751-759, 2013.

LATIF, E. The impact of recession on drinking and smoking behaviours in Canada. **Economic Modelling**, v. 42, p. 43-56, 2014.

LEE, C.; KIM, K. Changing Relationship between Unemployment and Mortality in South Korea. **Health Economics**, 2016.

LIN, S. Economic fluctuations and health outcome: a panel analysis of Asia-Pacific countries. **Applied Economics**, v. 41, p. 519-530, 2009.

MILICIC, S. **Three essays on the association of economic conditions with the health and health behaviours of Canadians**. Hamilton: McMaster University (Tese de Doutorado), 2016.

MILICIC, S.; DECICCA, P. The Impact of economic conditions on healthy dietary intake: evidence from fluctuations in Canadian unemployment rates. **Journal of nutrition education and behavior**, v. 49, n. 8, p. 632-638, 2017.

NANDI, A.; CHARTERS, T. J.; STRUMPF, E. C.; HEYMANN, J.; HARPER, S. Economic conditions and health behaviours during the ‘Great Recession’. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v. 67, n. 12, p. 1038-1046, 2013.

NEUMAYER, E. Recessions lower (some) mortality rates. **Social Science & Medicine**, v. 58, n. 6, p. 1037-1047, 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases: 2013-2020. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/94384/1/9789241506236_eng.pdf. 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. Global status report on alcohol and health. Disponível em: http://www.who.int/substance_abuse/publications/global_alcohol_report/en/. 2014.

OROZCO, L.J.; BUCHLEITNER, A.M.; GIMENEZ-PEREZ, G.; ROQUÉ I FIGULS, M.; RICHTER, B.; MAURICIO, D. Exercise or exercise and diet for preventing type 2 diabetes mellitus. **Cochrane Database Library**, v. 16, n. 3, 2008.

RUHM, C. Are Recessions Good For Your Health? . **Quarterly Journal of Economics**, v. 115, n. 2, p. 617-650, 2000.

RUHM, C. Healthy living in hard times. **Journal of Health economics**, v. 24, n. 2, p. 341-363, 2005.

RUHM, C. A healthy economy can break your heart. **Demography**, v. 44, n. 4, p. 829-848, 2007.

RUHM, C. Recessions, Healthy No More? **Journal of Health Economics**, v. 42, p. 17-28, 2015.

RUHM, C.; BLACK, W. Does drinking really decrease in bad times? **Journal of Health Economics**, v. 21, n. 4, p. 659-678, 2002.

STEVENS, A.; MILLER, D.; PAGE, M.; FILIPSKI, M. THE best of times the worst of times: understanding procyclical mortality. **American Economic Journal: Economic Policy**, v. 7, p. 279-311, 2015.

SVENSSON, M. Do not go breaking your heart: do economic upturns really increase heart attack mortality? **Social Science and Medicine**, v. 65, n. 4, p. 833-841, 2007.

SVENSSON, M.; KRÜGER, N. Mortality and economic fluctuations: Evidence from wavelet analysis for Sweden 1800–2000. **Journal of Population Economics**, v. 25, n. 4, p. 1215-12355, 2012.

TAPIA-GRANADOS, J. Recessions and mortality in Spain, 1980-1997. **European Journal of Population**, v. 21, p. 393-422, 2005.

TSAI, J.; FORD, E.S.; LI, C.; ZHAO, G.; PEARSON, W.S.; BALLUZ, L.S. Multiple healthy behaviors and optimal self-rated health: Findings from the 2007 Behavioral Risk Factor Surveillance System Survey. **Preventive Medicine**, v. 51, n. 3, p. 268-274, 2010.

XU, X. The business cycle and health behaviors. **Social Science & Medicine**, v. 77, p. 126-136, 2013.

APÊNDICE C

Tabela C1 - Estilos de vida e taxa de desemprego para dados agregados por estados

	(1)	(2)
Tabagismo		
Fumante	-0.00132 (0.00053)	-0.00040 (0.00070)
Fumante diário	-0.00051 (0.00051)	0.00031 (0.00059)
Mais de 20 cigarros por dia	0.00032 (0.00035)	0.00068* (0.00037)
Álcool		
Consumo abusivo de álcool	-0.00021 (0.00070)	0.00112 (0.00096)
Consumo de álcool diário	-0.00027 (0.00062)	-0.00102* (0.00057)
Sedentarismo		
Atividade física regular no lazer	0.00040 (0.00073)	0.00082 (0.00063)
Atividade física regular no trabalho	0.00071 (0.00119)	0.00142 (0.00136)
Atividade física no deslocamento	-0.00098 (0.00134)	-0.00054 (0.00100)
Inativo	-0.00092 (0.00084)	-0.00116 (0.00093)
Tempo excessivo em frente da televisão	0.00038 (0.00091)	0.00042 (0.00089)
Alimentação		
Consumo excessivo de gordura	-0.00086 (0.00106)	-0.00131 (0.00158)
Consumo regular de refrigerantes	-0.00024 (0.00144)	-0.00032 (0.00139)
Consumo de frutas e hortaliças mais de 5x/dia	0.00126 (0.00084)	0.00214* (0.00113)
Tendência linear específica	Não	Sim

Tabela C2 - Síntese da literatura

Autor(es) (ano)	Base de dados	Estilos de vida	Condições macroeconômicas	Resultados
Ruhm (2000)	Cross-sections repetidas de 1987-1995 para os Estados Unidos.	Consumo de álcool, tabagismo, atividade física, obesidade e consumo de frutas e hortaliças e gorduras	Taxa de desemprego estadual	Tabagismo e obesidade diminuem com o aumento da taxa de desemprego, enquanto aumenta a atividade física e dieta saudável (menor consumo de gordura).
Ruhm e Black (2002)	Cross-sections repetidas de 1987-1999 para os Estados Unidos.	Consumo de álcool (Consumo de álcool, quantidade consumida e dirigir alcoolizado)	Taxa de desemprego estadual	Aumento da taxa de desemprego reduz o consumo de álcool e esta redução está concentrada no consumo excessivo.
Ruhm (2005)	Cross-sections repetidas de 1987-2000 para os Estados Unidos.	Tabagismo, atividade física, obesidade e múltiplos comportamentos de risco	Taxa de emprego estadual	Tabagismo e excesso de peso diminuem em períodos de recessão econômica, enquanto a prática de atividade física aumenta.
Boeckerman <i>et al.</i> (2007)	Cross-sections repetidas de 1972-2002 para a Finlândia.	IMC, excesso de peso, obesidade e obesidade severa	Taxa de emprego regional e taxa de crescimento econômico regional	O aumento da taxa de emprego regional leva a redução do IMC, da obesidade e da obesidade severa.
Charles e DeCicca (2008)	Cross-sections repetidas de 1997-2001 para as 58 maiores áreas metropolitanas dos Estados Unidos.	Consumo de álcool, tabagismo, atividade física, IMC e saúde mental.	Taxa de desemprego de áreas metropolitanas	O aumento da taxa de desemprego aumenta IMC e reduz a saúde mental para os homens.
Dave e Kelly (2012)	Cross-sections repetidas de 1990-2009 para os Estados Unidos	Alimentação (frutas, suco de frutas, cenoura, salada verde, vegetais, lanches, hambúrguer,	Taxa de desemprego específica da área	O aumento da taxa de desemprego reduz o consumo de frutas e hortaliças e aumenta o consumo de alimentos não saudáveis como lanches e <i>fast foods</i> .

		cachorro quente, batata frita, frango frito, <i>donuts</i>)		
Dávlos <i>et al.</i> (2012)	Dados longitudinais, dois acompanhamentos, 2001-2002 e 2004-2005, para os Estados Unidos	Consumo excessivo de álcool (consumo excessivo, número de dias de consumo excessivo, direção após consumo excessivo, dependência alcoólica)	Taxa de desemprego estadual	Variações na taxa de desemprego estão positivamente relacionadas ao consumo excessivo, a dirigir sobre o efeito e a dependência e/ou uso abusivo.
Xu (2013)	Cross-sections repetidas 1984-2005 e 1976-2001 para os Estados Unidos	Consumo de álcool, tabagismo, atividade física e visitas ao médico.	Salários e horas trabalhadas	Salários mais altos e o aumento do número de horas de trabalho estão associados ao aumento do tabagismo. O número de horas de trabalho apresentou associação negativa com atividade física e visitas médicas.
Colman e Dave (2013)	Cross-sections repetidas 2003-2010 para os Estados Unidos	Atividade física e tempo despendido em frente à televisão, com trabalho em casa e cuidados com crianças.	Razão emprego-população	A hora trabalhada diminui em recessões econômicas, enquanto que a prática de atividade física de lazer, tempo em frente à televisão, dormir, cuidados com crianças e trabalho em casa aumentam.
Latif (2013)	Dados longitudinais de 1994-2007 para o Canadá.	IMC, excesso de peso, obesidade e obesidade severa	Taxa de desemprego da província	Aumentos na taxa de desemprego aumentam o IMC e a prevalência de obesidade severa.
Nandi <i>et al.</i> (2013)	Cross-sections repetidas de 2003-2010 para os Estados Unidos.	Consumo de álcool, tabagismo, IMC e atividade física.	Taxa de desemprego de áreas e divisões metropolitanas e status individual de emprego	O aumento da taxa de desemprego reduz o consumo de álcool (reduz o número de drinks e o consumo excessivo). O status individual de desemprego apresentou associação positiva com consumo de álcool, tabagismo e obesidade.

Latif (2014)	Dados longitudinais de 1994-2009 para o Canadá.	Consumo de álcool e tabagismo	Taxa de desemprego da província	O aumento da taxa de desemprego tem impacto positivo no consumo semanal de álcool, na probabilidade de beber excessivamente e no número de cigarros consumidos por fumantes diários. Ambos efeitos são mais proeminentes na população masculina.
Milicic e DeCicca (2017)	Cross-sections repetidas de 2001-2013 para o Canadá	Consumo de frutas e hortaliças	Taxa de desemprego da área metropolitana	Aumentos na taxa de desemprego reduzem o consumo de frutas e hortaliças e esses efeitos são robustos por sexo e nível educacional.
Carpenter <i>et al.</i> (2017)	Cross-sections repetidas de 2002-2015 para os Estados Unidos.	Consumo de álcool, maconha, drogas ilícitas, medicamentos sedativos e tranquilizantes.	Taxa de desemprego estadual	Aumentos na taxa de desemprego leva ao aumento do consumo de drogas como ecstasy, heroína, álcool, maconha, alucinógenos e analgésicos, mas reduzem o consumo de LSD, crack e cocaína.
Di Pietro (2017)	Cross-sections repetidas de 2005-2012 para a Itália.	Consumo de álcool, tabagismo, atividade física e consumo de frutas e hortaliças e lanches.	Taxa de desemprego específica da área agregada ou desagregada por sexo e faixa etária	Aumentos na taxa de desemprego agregada reduzem o consumo de tabaco e a atividade física. Para as taxas de desemprego desagregadas por sexo e faixas etárias encontra-se efeito negativo para o consumo de frutas e hortaliças.
Tekin <i>et al.</i> (2017)	Cross-sections repetidas de 1990-2014 para os Estados Unidos.	Consumo de álcool, tabagismo, atividade física, obesidade e saúde física e mental.	Taxa de desemprego da área local (LAUS)	O aumento da taxa de desemprego impacta negativamente no tabagismo, mas este efeito é de pequena magnitude.

5. CONCLUSÃO

Esta tese é composta por três artigos independentes que conversam entre si. O objetivo principal da mesma foi analisar como as condições macroeconômicas afetam a saúde e o estilo de vida da população brasileira. O primeiro ensaio buscou analisar como a condição macroeconômica afeta a saúde utilizando um painel de dados a nível estadual para o período de 1992-2014. Metodologicamente, o ensaio buscou contribuir ao analisar esta relação através de uma abordagem não-paramétrica, que permite estimar os coeficientes sem impor nenhuma forma funcional aos dados. Os resultados encontrados demonstraram que a relação entre condições macroeconômicas e saúde se modifica ao longo do tempo para o Brasil, apresentando um padrão anticíclico no início do período, 1992-1995, e pró-cíclico ao final, 2004-2014. Presumimos que as melhorias nas condições de vida da população apresentadas no período de 1992 a 2014 estariam guiando a relação – deixando-a de ser anticíclica e tornando-a pró-cíclica a medida que o país se desenvolve.

No segundo ensaio buscamos entender como as condições macroeconômicas afetam uma medida específica de saúde, o peso corporal. Nesta análise, utilizamos os microdados da VIGITEL no período de 2006 a 2014 e analisamos como a taxa de desemprego agregada a nível estadual afeta o IMC individual. Adicionalmente, analisamos o efeito das condições macroeconômicas na probabilidade de ter excesso de peso, obesidade e obesidade severa. Os resultados mostraram um padrão pró-cíclico – aumentos na taxa de desemprego reduzem o IMC, com efeitos estatisticamente significativos nas variáveis de excesso de peso, obesidade e obesidade severa. A fim de entender melhor a relação, testamos dois possíveis canais pelos quais as condições macroeconômicas podem estar afetando o IMC, alimentação e prática de atividades físicas. Os resultados dão alguns indícios de que a alimentação pode estar guiando a relação, porém não são conclusivos.

O terceiro e último ensaio buscou entender melhor como ocorre a relação entre condições macroeconômicas e saúde. Para tal fim, analisou como as condições macroeconômicas afetam o estilo de vida, utilizando, novamente os microdados da VIGITEL para o período de 2006 a 2014. Os resultados observados não são consensuais, sugerem a adoção de comportamentos nocivos à saúde, como o aumento do tabagismo, do consumo de gorduras e refrigerantes, em piores condições macroeconômicas, mas

também sugerem a adoção de comportamentos saudáveis, como a redução da frequência de consumo de bebidas alcoólicas e o aumento do consumo de frutas e hortaliças.

Os resultados apresentados nesta tese demonstram que a relação entre condições macroeconômicas e saúde é pró-cíclica para o período recente. Este resultado é observado nos dois primeiros ensaios. Adicionalmente, tenta-se entender um possível mecanismo por trás desta relação, porém os resultados obtidos no terceiro ensaio não nos permitem validar nenhuma das hipóteses levantadas pela literatura.

REFERÊNCIAS

BÖCKERMAN, P.; JOHANSSON, E.; HELAKORPI, S.; PRÄTTÄLÄ, R.; VARTIAINEN, E.; UUTELA, A. Does a slump really make you thinner? Finnish micro-level evidence 1978–2002. **Health Economics**, v. 16, n. 1, p. 103-107, 2007.

BUCHMUELLER, T.; GRIGNON, M.; JUSOT, F. Unemployment and Mortality in France, 1982 - 2002. **Centre for Health Economics and Policy Working Paper**, v. No. 07-04, 2007.

CATALANO, R. The health effects of economic insecurity. **American Journal of Public Health**, v. 81, n. 9, p. 1148–1152, 1991.

CATALANO, R.; DOOLEY, D. Health effects of economic instability: a test of the economic stress hypothesis. **Journal of Health and Social Behavior**, v. 24, p. 46–60, 1983.

CHARLES, K.; DECICCA, P. Local labor market fluctuations and health: Is there a connection and for whom? **Journal of Health Economics**, v. 27, n. 6, p. 1532-1550, 2008.

COLMAN, G.; DHAVAL, D. Exercise, physical activity, and exertion over the business cycle. **Social Science & Medicine**, v. 93, p. 11-20, 2013.

GERDTHAM, U.; RUHM, C. Deaths rise in good economic times: evidence from the OECD. **Economics and Human Biology**, v. 43, n. 3, p. 298-316, 2006.

LATIF, E. The impact of macroeconomic conditions on obesity in Canada. **Health Economics**, v. 23, n. 6, p. 751-759, 2013.

LI, D.; CHEN, J.; GAO, J. Non-parametric time-varying coefficient panel data models with fixed effects. **Econometrics Journal**, v. 14. N. 3, p. 387–408, 2011.

LIN, S. Economic fluctuations and health outcome: a panel analysis of Asia-Pacific countries. **Applied Economics**, v. 41, p. 519-530, 2009.

NEUMAYER, E. Recessions lower (some) mortality rates. **Social Science & Medicine**, v. 58, n. 6, p. 1037-1047, 2004.

RUHM, C. Are Recessions Good For Your Health? . **Quarterly Journal of Economics**, v. 115, n. 2, p. 617-650, 2000.

RUHM, C. Healthy living in hard times. **Journal of Health economics**, v. 24, n. 2, p. 341-363, 2005.

RUHM, C. A healthy economy can break your heart. **Demography**, v. 44, n. 4, p. 829-848, 2007.

RUHM, C.; BLACK, W. Does drinking really decrease in bad times? **Journal of Health Economics**, v. 21, n. 4, p. 659-678, 2002.

TAPIA-GRANADOS, J. Recessions and mortality in Spain, 1980-1997. **European Journal of Population**, v. 21, p. 393-422, 2005.

XU, X. The business cycle and health behaviors. **Social Science & Medicine**, v. 77, p. 126-136, 201



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Pró-Reitoria de Graduação
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar
Porto Alegre - RS - Brasil
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564
E-mail: prograd@pucrs.br
Site: www.pucrs.br