

Uma aplicação da Lei de Okun no Brasil (1996-2013)

Jaqueline Moraes Assis Gouveia

Pós-graduanda em Economia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

E-mail: jaquelinemoraesag@outlook.com

Paulo Ricardo Feistel

Professor do Programa de Pós Graduação em Economia e Desenvolvimento da Universidade Federal de Santa Maria (PPGE&D – UFSM)

E-mail: prfeistel@yahoo.com.br

Resumo: Este trabalho propõe-se a estimar a Lei de Okun para a economia brasileira, usando dados do IBGE para os valores trimestrais do Produto Interno Bruto nacional e industrial de 1996 a 2013 e dados da Pesquisa Mensal de Emprego para as taxas de desemprego. O método utilizado para a estimação é o modelo de gap, que expressa o quanto o gap do produto em relação a seu valor potencial afeta a variação da taxa de desemprego, tanto para a nação como um todo quanto para o setor industrial em específico. Dessa forma, pode-se verificar o quão sensível é a variação da taxa de desemprego em relação ao crescimento econômico e, a partir da significância dos coeficientes, confirmar a validade estatística da relação de Okun no Brasil.

Palavras chaves: Lei de Okun, Brasil, Desemprego.

Abstract: *This paper aims to estimate the Okun's Law for the Brazilian economy using the data from IBGE to quarterly values of the national and industrial Gross Domestic Product (GDP) from 1996 to 2013 and data from the Pesquisa Mensal de Emprego to the unemployment rates. The model used for the estimation is the gap model, which express how much the gap of the product relative to its potential affects the variation of the unemployment rate considering the nation as a whole and specifically the industrial sector. Thus, we can verify how sensible is the variation of the unemployment rate relative to the economic growth and from the coefficients' significance confirm the statistical validity of the Okun's Law in Brazil.*

Key words: *Okun's Law, Brazil, Unemployment.*

JEL Classification: *J-01, O-01*

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo principal explorar para o Brasil recente a relação macroeconômica existente entre produto e desemprego, sintetizada na relação estabelecida por Okun (1962), também denominada de coeficiente ou Lei de Okun. Esta visão, extraída do debate entre as abordagens clássicas e a corrente keynesiana de determinação do produto, pode ser empregada para avaliar o quanto a economia necessita crescer além de seu ponto potencial para manter ao menos estável o nível de emprego nacional.

Em termos teóricos, de um lado, a corrente clássica afirma que existe equilíbrio entre oferta e demanda, dado que os preços são conhecidos por todos os agentes econômicos e os salários nominais são flexíveis o suficiente para que a economia opere em pleno emprego. Desta forma, o desemprego, se existe, é considerado transitório. Por outro lado, a visão keynesiana quebra as pressuposições clássicas de pleno emprego levando em conta que os agentes são falhos em perceber seus verdadeiros salários reais e, acima de tudo, que os salários monetários são rígidos, não se ajustando de forma suficiente para manter a economia na ideia clássica de produção potencialmente realizada. A economia é capaz de conviver com níveis de desemprego involuntários, mais um fator que impede a plenitude da produção e, assim, conviver com níveis de produção inferiores ao potencial.

Partindo desta última corrente, Arthur Okun, em 1962, começa a analisar a relação existente entre crescimento do produto e taxa de desemprego em termos quantitativos para a economia norte-americana do pós-guerra da Coreia. Para tanto, formula uma relação econométrica e a testa, encontrando evidências sobre sua hipótese de que a relação era negativa e significativa, ou seja, aumento do produto acima de seu valor considerado potencial levaria a diminuição na taxa de desemprego. O coeficiente que fornece o valor, a magnitude, em que ocorre essa diminuição passou a ser denominado coeficiente de Okun.

Uma série de estudos busca replicar ou expandir os resultados obtidos no artigo original. Prachowny (1993), por exemplo, encontra uma falta de estabilidade de longo prazo para o coeficiente de Okun, mas girando em torno de 2,00 para a economia americana entre 1975 e 1998. Os trabalhos de Moosa (1997) e Moosa (1999) utilizam dados de países do G7, com especial atenção à economia dos EUA, para encontrar coeficientes de longo e de curto prazo. Da mesma forma, Harris e Silverstone (2001) utilizam um modelo de correção de erros para obter coeficientes de Okun para países da OCDE entre 1978 e 1999. Já Freeman (2000) utiliza dados regionalizados da economia norte-americana para observar se existem diferenças locais nas respostas do produto às reduções da taxa de desemprego.

Mais recentemente, Villaverde e Maza (2009) analisam a Lei de Okun para Espanha e dezessete de suas regiões ao longo do período de 1980 a 2004. Os autores utilizam um modelo no qual o gap do produto ($y - y^*$) se relaciona negativamente com o gap da taxa de desemprego ($u - u^*$). Os termos y^* e u^* são considerados como sendo os valores potenciais do produto e da taxa de desemprego respectivamente e são não observáveis, sendo necessário sua estimativa por meio dos filtros de tendência quadrática e os filtros

de Hodrick-Prescott (HP) e de Baxter-King (BK). Apesar dos múltiplos resultados encontrados, dada a diversidade de métodos empregados, o senso comum obtido é a de que a Lei de Okun se mantém na maioria das regiões e no país como um todo, embora com algumas variações de valores de coeficientes, que os autores afirmam ser evidência de diferenças regionais, baseadas nos diferenciais locais de produtividade. Com base nos resultados obtidos, os autores pontuam a necessidade de maior eficiência e flexibilidade dos mercados de trabalho, com maior mobilidade de mão de obra e remoção de restrições.

No Brasil, contudo, esta relação ainda é pouco estudada de forma empírica, justificando o objetivo central do presente trabalho ao estima-la para o período que se estende de 1996 a 2013, com dados de PIB e PIB industrial nacionais e taxas de desemprego metropolitanas. Além do valor quantitativo que os modelos fornecem, este trabalho pretende também, como complementação, indicar possíveis caminhos de políticas públicas a serem adotadas em relação a essas duas variáveis analisadas. A hipótese trabalhada neste estudo é de que a lei de Okun é válida para o Brasil para o período analisado, uma vez que a maioria dos trabalhos empíricos citados confirma sua existência para os países em que são aplicados.

O restante do trabalho está dividido em mais três partes. A próxima seção apresenta brevemente a estratégia econométrica empregada, bem como a base de dados. Em seguida, os resultados obtidos são apresentados e discutidos. A última seção tece algumas considerações finais, permitindo concluir pela existência de evidências da validade da relação produto potencial e desemprego no Brasil.

2. METODOLOGIA

Para realizar a estimação do coeficiente de Okun na economia brasileira de 1996 a 2013, é utilizada uma adaptação da estratégia empregada por Villaverde e Maza (2009), com o modelo de gap do produto, cuja especificação é dada pela expressão:

$$(u_t - u_{t-1}) = \beta_0 - \beta_1(y_t - y_t^*) + \varepsilon_t \quad (1)$$

onde y_t é considerado o produto efetivamente realizado, y_t^* o produto potencial ou natural da economia considerada e $(u_t - u_{t-1})$ é a primeira diferença da taxa de desemprego. Em outras palavras, a equação propõe a estimativa da primeira diferença da taxa de desemprego em função do gap do produto, a diferença entre o produto efetivo e potencial.

Contudo, neste modelo o termo y_t^* não é diretamente observável, sendo necessário a sua estimativa por meio de algum método estatístico. Seguindo o observado na literatura empírica, especificamente em Villaverde e Maza (2009), é empregado o método de filtragem de Hodrick-Prescott (filtro HP) para gerar o gap do produto na economia brasileira. O filtro HP, popularizado no artigo de Hodrick e Prescott (1997), consiste em um procedimento de suavização simples e tem por função remover

flutuações de baixa frequência nas séries, deixando apenas componentes de curto prazo¹. Uma das vantagens deste método é a geração de séries estacionárias, evitando-se, assim, problemas de regressão espúria.

A base de dados utilizada advém do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para os valores do PIB trimestral do Brasil, entre o primeiro trimestre de 1996 e o primeiro trimestre de 2013, valores com ano base em 1995. Adicionalmente, são usadas as informações sobre o PIB industrial do país. Para a taxa de desemprego, são usados os dados da Pesquisa Mensal de Emprego (PME) para o mesmo período de tempo. Ainda em relação aos dados da taxa de desemprego, é necessário ressaltar que houve uma mudança metodológica no cálculo da mesma entre a década de 1990 e 2000. Dessa forma, as informações disponíveis no Brasil podem não ser diretamente comparáveis. Para minimizar os possíveis efeitos dessa quebra nos modelos utilizados, será incluído uma binária que assume valor 0 para dados até fevereiro de 2002 e 1 de março de 2002 até períodos mais recentes.

Para a presente análise, os resultados serão estimados via Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) com seus respectivos desvios-padrão robustos à heterocedasticidade. A próxima seção apresenta os principais resultados dos modelos econométricos propostos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção estima e discute o modelo econométrico proposto cujos resultados podem ser vistos nas Tabelas 1 e 2 abaixo para o PIB e PIB industrial, respectivamente. São estimados quatro modelos, sendo eles: (1) sem constante e somente a taxa de desemprego em função do hiato; (2) com constante e hiato; (3) com constante, hiato e a dummy de quebra metodológica da PME; e, por último, (4) constante, hiato, quebra e dummies periódicas trimestrais para controlar possíveis problemas de sazonalidade.

Todos os modelos mostram valores aceitáveis para o Durbin-Watson e $\hat{\rho}$, mostrando uma ausência de problemas de autocorrelação, apesar dos baixos valores retornados pelos coeficientes de determinação². É importante ressaltar que as dummies periódicas foram significativas em quase todos os modelos, o que evidencia uma influência de componentes sazonais presentes na economia brasileira. Bem como a dummy de quebra, que só não foi significativa em um dos quatro modelos, o que também confirma a influência da mudança metodológica sobre o desemprego.

¹ Uma revisão deste e de outros filtros de séries temporais pode ser visto no trabalho de dissertação de Angelis (2004).

² Foram realizados testes de estacionariedade para as séries empregadas. Os outputs foram suprimidos por simplicidade, estando a disposição com os autores. Todas as séries são estacionárias, tanto com o teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) como pela versão ADF-GLS.

Tabela 1 – Resultados do modelo obtidos via filtro HP para o PIB

	(1)	(2)	(3)	(4)
Hiato	-0,2204** (0,05121)	-0,2205** (0,05199)	-0,2247** (0,05082)	-0,1260** (0,04238)
Constante		0,009212 (0,1046)	0,3355 (0,2595)	0,9149** (0,4069)
Quebra			-0,5038* (0,2732)	-0,4789* (0,2668)
2º Trimestre				-0,4226 (0,3264)
3º Trimestre				-0,7782** (0,2817)
4º Trimestre				-1,214** (0,2683)
N	68	68	68	68
Rô	0,001789	0,001706	-0,021127	-0,016793
Durbin-Watson	1,995175	1,995247	2,039742	2,026231
P-valor (F)	0,000056	0,000071	0,000022	9,62e-14
Adj. R ²	0,3260	0,3158	0,3633	0,4724

Fonte: resultados da pesquisa. Erros padrão entre parênteses. * indica significância ao nível de 10 por cento. ** indica significância ao nível de 5 por cento.

A interpretação destes modelos fornece a sensibilidade da taxa de desemprego em relação às alterações do PIB, por meio do coeficiente de Okun, que recebe o nome de “hiato” e “hiato PIB industrial” em cada uma das respectivas tabelas. Sendo assim, os coeficientes estimados indicam quanto o aumento de 1% do PIB, acima do seu valor potencial, diminui, em pontos percentuais, a taxa de desemprego. Para a Tabela 1, por exemplo, que trata do PIB, apreende-se que esse aumento gera uma diminuição de 0,22 pontos percentuais na taxa de desemprego do país. Porém, no modelo que capta a sazonalidade nas variáveis, essa influência se reduz a apenas 0,12 e este modelo parece indicar melhor a verdadeira magnitude do impacto do crescimento na variação da taxa de desemprego, dada a significância de todos os coeficientes. Para os dados de PIB industrial na Tabela 2 a análise é a mesma, sendo assim, aumento de 1% do PIB industrial acima de seu valor potencial causaria uma diminuição de 0,11 pontos percentuais na taxa de desemprego. No caso em que se têm as dummies periódicas, a diminuição é de 0,06 pontos percentuais e, da mesma forma que para o PIB nacional, este parece ser também o modelo de melhor indicação.

Okun (1962) deixa claro que essa relação é assimétrica, ou seja, a relação não é de 1 para 1, uma vez que a taxa de desemprego também é afetada por outros fatores que não o crescimento econômico, como por exemplo, por variações no número de postos de trabalho oferecidos e na qualidade dos mesmos. Além disso, pode ocorrer aumentos na produtividade do trabalho, o que levaria a uma expansão da atividade, um crescimento que não estaria necessariamente vinculado a um aumento dos postos de trabalho, não trazendo, conseqüentemente, uma diminuição na taxa de desemprego.

Tabela 2 – Resultados do modelo obtidos via filtro HP para o PIB Industrial

	(1)	(2)	(3)	(4)
Hiato PIB Industrial	-0,1127** (0,02640)	-0,1127** (0,02668)	-0,1131** (0,02497)	-0,06287** (0,02673)
Constante		0,004965 (0,09736)	0,3024 (0,2476)	0,8711** (0,3875)
Quebra			-0,4596* (0,2624)	-0,4541* (0,2605)
2º Trimestre				-0,5071 (0,3078)
3º Trimestre				-0,6832** (0,3152)
4º Trimestre				-1,123** (0,2895)
N	68	68	68	68
Rô	-0,055179	-0,055249	-0,076752	-0,032641
Durbin-Watson	2,107989	2,108024	2,148045	2,058963
P-valor (F)	0,000064	0,000075	0,000036	2,63e-11
Adj. R ²	0,3767	0,3673	0,4060	0,4668

Fonte: resultados da pesquisa. Erros padrão entre parênteses. * indica significância ao nível de 10 por cento. ** indica significância ao nível de 5 por cento.

Os resultados das Tabelas 1 e 2 acima parecem comprovar a validade da lei de Okun no Brasil para o período analisado, permitindo apreender o quão sensíveis são as alterações do hiato do produto na variação da taxa de desemprego. Disso se pode concluir que, para que ocorram mudanças significativas nas taxas de desemprego, o produto deve crescer acima do seu valor potencial. Se o objetivo da política pública é o de manter constante o nível de desemprego, o produto deve crescer no mínimo o seu valor potencial. Mas, se é de intenção diminuí-la, o produto deve crescer acima deste potencial. Assim, é possível ter crescimento do PIB, mas não necessariamente decréscimo da taxa de desemprego, como observado em alguns momentos na economia brasileira – Cardoso (1999) e Soares et al. (2001).

Das diferenças entre os valores encontrados para o PIB e para o PIB industrial, pode-se concluir que as taxas de desemprego metropolitano dentro do setor específico da indústria são menos sensíveis em relação às variações do crescimento do produto, dados os coeficientes de Okun de magnitudes menores para o modelo envolvendo o PIB industrial na Tabela 2. Uma possível explicação para estes resultados é o fato de o setor industrial estar mais sujeito às variações tecnológicas, o que tornaria a dependência de trabalhadores para o aumento do produto menor (IPEA, 2005). A relação seria, nos termos de Okun (1962), mais assimétrica.

Com base nos resultados obtidos, se o objetivo da política econômica é a redução da taxa de desemprego, vários fatores podem ser levados em conta pelos tomadores de decisão, baseados na relação encontrada na presente análise. Uma medida possível seria a expansão do consumo interno, promovendo um aumento da produção induzida pelo

caminho da demanda, levando o produto a crescer acima daquilo que é considerado potencial, como preconizado na lei de Okun. A estratégia de condução do atual Governo Federal parece direcionada neste sentido, incentivando principalmente o consumo das famílias (IPEA, 2013).

Por outro lado, a promoção de postos de trabalho de baixa rotatividade e de maior qualidade pode reduzir a sensibilidade da taxa de desemprego em direção a patamares superiores nos momentos de queda da atividade econômica. Este resultado reforça a necessidade de se adotar políticas de incentivo às contratações de tempo indeterminado durante os períodos de expansão da produção, ao mesmo tempo em que medidas passivas de incentivo à qualificação são postas em prática para minimizar os impactos da redução do ritmo de atividade econômica sobre a taxa de desemprego (Andersen e Savarer, 2006).

Em oposição a esta ideia, segundo Azeredo e Ramos (1995), o “pessimismo das elasticidades”, que ocorre quando a elasticidade emprego-produto sofre redução drástica, indica que o crescimento econômico já não consegue mais ofertar empregos de forma satisfatória, abrindo espaço para que o Estado se faça o controlador da situação. Assim, estes mesmos autores reconhecem a necessidade de participação do Estado para o aumento dos postos de trabalho, o aumento da qualidade das vagas oferecidas, que visam a diminuição da rotatividade, o aumento do ritmo do crescimento da ocupação, a manutenção da estabilidade dos rendimentos reais, a requalificação de funcionários, entre outras medidas, uma vez que o próprio mercado se mostra falho na promoção destes fatores.

Este debate leva também a considerações sobre o papel da informalidade ou dos contratos atípicos de trabalho na economia brasileira. O aumento do setor informal pode estar fornecendo a impressão errônea de que o crescimento já não fornece mais um número satisfatório de vagas de emprego. Quando isso acontece, o coeficiente pode se tornar menor, indicando uma menor sensibilidade da taxa de desemprego em relação ao crescimento da produção. Caberia, neste sentido, a proposta de trabalhos adicionais que testem essa relação por meio da comparação entre os setores formais e informais da economia. A dificuldade analítica deste exercício requer, contudo, pensar na forma como captar a taxa de desemprego setorial, elemento que foge ao escopo do presente trabalho.

Outra possível ampliação dos debates poderia estar voltada aos outros setores da economia comparativamente ao setor industrial. Ou seja, em relação a toda a economia, o setor industrial apresenta um coeficiente inferior, o que indica uma menor sensibilidade da taxa de desemprego em relação ao crescimento do produto. Isso pode indicar que em setores com um coeficiente superior é mais fácil haver a criação de mais postos de trabalho, a sensibilidade é maior e o crescimento econômico consegue atingir a taxa de desemprego em maior magnitude. Esta é uma hipótese que pode também ser testada em relação ao setor industrial com os outros setores.

É explícito que esta não deve ser a única preocupação de um formulador de política pública. Deve observar atentamente até que ponto seus objetivos não atingem a estabilidade econômica, em termos de inflação. Por isso a Lei de Okun e a Curva de

Phillips são consideradas as relações complementares da macroeconomia e não devem ser tratadas separadamente, dado que as decisões dentro de um escopo podem afetar diretamente o escopo complementar.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relação empírica entre crescimento do produto e taxa de desemprego foi primeiramente estudada por Arthur Okun em 1962 e, desde então, vem sendo aplicada em diversos países e regiões. No Brasil, no entanto, essa relação ainda tem sido pouco testada, o que motiva este trabalho a tentar preencher parte da lacuna deixada no país.

Diante disso, após as séries serem devidamente ajustadas e os modelos serem estimados, pode-se afirmar que foram encontradas evidências sobre a validade da relação de Okun no Brasil para o período analisado e que, para a nação como um todo, o coeficiente é de 0,22 e para o setor industrial, especificamente, o mesmo é de 0,11. No entanto, esses coeficientes são aqueles observados quando estimados os modelos da mesma forma que havia sido estimado por Okun (1962). Para o Brasil, o modelo que parece indicar melhor a relação são os modelos que levam em conta a sazonalidade. Logo, pode-se dizer que o coeficiente para o Brasil como um todo é 0,11 e para o setor industrial em específico é 0,06. Isso leva a crer que a relação entre crescimento do produto e taxa de desemprego é menos sensível no setor industrial, o que pode ser visualizado por um coeficiente menor, dado que este setor está mais suscetível a variações tecnológicas. Os investimentos em pesquisa e desenvolvimento podem levar a produções poupadoras de trabalho sendo mais capital-intensiva.

É necessário levar em conta que, através de variações na produção, pode-se alterar a taxa de desemprego. Contudo, para que essa alteração seja significativa, deve-se estimular o crescimento do produto acima de seu valor potencial. Medidas que pode levar a esse estímulo seriam os aumentos na produtividade do trabalho, aumento dos investimentos, aumento do consumo, onde se destaca a política brasileira de incentivo ao aumento do consumo das famílias por meio da expansão do crédito, entre outras.

Deve-se considerar ainda que nem todas as variações da taxa de desemprego acontecem pelo aumento do produto, o que seria uma análise além da relação de Okun. É importante que medidas como o aumento nos postos de trabalho e da qualidade dos mesmos, aumento da taxa de ocupação, aumento das contratações permanentes, manutenção e cumprimento das relações trabalhistas, flexibilidade restrita do mercado de trabalho sejam também consideradas nas políticas públicas relacionadas à questão do desemprego no Brasil.

A dimensão da análise que esta relação permite, que muitas vezes vai além dela, pode vir a constituir tema para aprofundamento em discussões futuras. Sabe-se que, além da necessidade de uma averiguação mais profunda em relação ao setor industrial, que tanto preocupa pelos efeitos de encadeamento deste setor em relação a toda a economia, é de extrema importância que haja uma expansão deste estudo para as regiões brasileiras, procurando captar as diferenças inter-regionais. Esbarra-se, no

entanto, nas questões envolvendo a disponibilidade de dados nas fontes primárias, o que dificulta e, em última instância, impossibilita uma análise que seria de suma importância.

Por fim, é necessário destacar que os objetivos deste trabalho foram alcançados. A relação foi estimada, caminhos de políticas públicas foram indicados e, como confirmação da hipótese levantada, a lei de Okun se mostrou válida para o Brasil no período analisado.

REFERÊNCIAS

- ANDERSEN, T.M., SAVARER, M. Flexicurity – the Danish labour market model, **Ekonomisk Debatt** 1, 17-29, 2006.
- ANGELIS, C.T. Um estudo sobre os filtros de Hodrick-Prescott e Baxter-King. Florianópolis: UFSC, 2004. 61p. **Dissertação (Mestrado em Economia)** – Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.
- AZEREDO, Beatriz; RAMOS, Carlos Alberto. Políticas públicas de emprego: experiências e desafios. **Planejamento e políticas públicas**, n. 12, p. 91-116, 2009.
- CARDOSO, J.C. Jr.. Estrutura setorial-ocupacional de emprego no Brasil e evolução do perfil distributivo nos anos 90, Rio de Janeiro: IPEA, **Texto para Discussão** n. 655.1999.
- FREEMAN, D. G. Regional Tests of Okun's Law. **International Advances in Economic Research**, v. 6, n. 3, p. 557-570, August 2000.
- HARRIS, R.; SILVERSTONE, B. Testing asymmetry in Okun's law: A cross-country comparison. **Economics Bulletin**, v. 5, n. 2, p. 1-13, 2001.
- HODRICK, R. J.; PRESCOTT, E. C. Post-war US business cycles: an empirical investigation', reimpresso no **Journal of Money, Credit, and Banking**, v.29, 1997. p.1-16.
- IPEA. Análise do mercado de trabalho. **Boletim de Mercado de Trabalho - Conjuntura e Análise**, n. 29, nov. 2005.
- IPEA. Análise do mercado de trabalho. **Boletim de Mercado de Trabalho - Conjuntura e Análise**, n. 55, ago. 2013.
- MOOSA, I. A. A Cross-Country Comparison of Okun's Law. **Journal of Comparative Economics**, v. 24, p. 335-356, 1997.
- MOOSA, I. A. Cyclical output, cyclical unemployment, and Okun's coefficient: A structural time series approach. **International Review of Economics & Finance**, Australia, v. 8, n. 3, p. 293-304, September 1999.
- OKUN, Arthur M. Potential GNP: it is measurement and significance. **Proceedings of the Business and Economic Statistics Section**. Washington: American Statistical Association, p. 98-104, 1962.
- PRACHOWNY, M. F. J. Okun's Law: Theoretical Foundations and Revised Estimations. **The Review of Economics and Statistics**, v. 75, n. 2, p. 331-336, May 1993.

SOARES, S.; SERVO, L.M.S. y ARBACHE, J.S. O que (não) sabemos sobre a relação entre abertura comercial e mercado de trabalho no Brasil, Rio de Janeiro: **IPEA, Texto para Discussão** n. 843. 2001.

VILLAVARDE, J.; MAZA, A. The Robustness of Okun's law in Spain, 1980-2004: Regional Evidence. **Journal of Policy Modeling**, v. 31, p. 289-297, 2009.