

# GASTO PÚBLICO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL E ATIVIDADE ECONÔMICA: UMA ANÁLISE DE CAUSA E EFEITO ATRAVÉS DA COINTEGRAÇÃO E DO MECANISMO DE CORREÇÃO DE ERROS

Luiz Henrique Zago Gaston<sup>1</sup>

Stefano Florissi<sup>2</sup>

**Resumo:** O Estado do Rio Grande do Sul apresenta como padrão em suas finanças públicas um quadro de intenso desequilíbrio fiscal produzindo sucessivos déficits em suas finanças. Apesar do quadro, a hipótese do uso do gasto e endividamento público como fator impulsionador da atividade econômica é bastante debatida. Através do uso do instrumental de séries temporais buscou-se averiguar se existiria uma trajetória comum entre níveis de atividade econômica e gasto público e, também, uma relação de causa e efeito através do conceito de cointegração e do mecanismo de correção de erros. A análise da série histórica entre janeiro de 2004 e julho de 2015 do gasto, comparado com o IBC-RS (índice de atividade econômica) acabou por sugerir forte trajetória comum de longo prazo entre as variáveis. Entretanto, as relações de causa e efeito, averiguadas através do mecanismo de correção de erros, levam a crer a não existência da hipótese de estímulo econômico via dispêndio público. Ambas as variáveis influenciar-se-iam, sem existir a casualidade esperada.

**Palavras-chave:** Estado. Administração Pública. Terceiro Setor. Cointegração, Mecanismo de Correção de Erros

---

<sup>1</sup> Luiz Henrique Zago Gaston. Mestrando em Economia Aplicada PPGE/UFRGS. Especialista em Contabilidade, Auditoria e Finanças Governamentais. UFRGS/DCCA/NECON. Bacharel em Ciências Econômicas/UFRGS. Graduando em Ciências Jurídicas e Sociais/UFRGS. Assistente em Administração UFRGS/PROPLAN. luizgaston@gmail.com

<sup>2</sup> Graduação em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (1991), mestrado em Economia - University of Illinois at Urbana Champaign (1993) e doutorado em Economia - University of Illinois at Urbana Champaign (1996). Atualmente é da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul e professor adjunto I da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**PUBLIC SPENDING IN THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL AND ECONOMIC  
ACTIVITY : AN ANALYSIS OF CAUSE AND EFFECT THROUGH  
COINTEGRATION AND ERROR CORRECTION MECHANISM**

Luiz Henrique Zago Gaston<sup>3</sup>

Stefano Florissi<sup>4</sup>

**Abstract:** The state of Rio Grande do Sul features as standard in their public finances intense fiscal imbalance frame producing successive deficits in their finances. Despite the above, the possibility of using expenditure and public debt as a driving factor of economic activity is much debated. Through the use of instrumental time series sought to ascertain whether there was a common trend between levels of economic activity and public spending and also a cause and effect relationship through the concept of cointegration and error correction mechanism. The analysis of the time series between January 2004 and July 2015 of spending compared to the IBC-RS (economic activity index) turned out to suggest strong common path of long-term between the variables. However, the relations of cause and effect, investigated by the error correction mechanism, lead us to believe the nonexistence of the hypothesis of economic stimulus through public spending. Both variables would influence, without exists the expected chance.

**Keywords:** State. Public administration. Third sector. Cointegration , Error Correction Mechanism

---

<sup>3</sup> Luiz Henrique Zago Gaston . Master's degree in Applied Economics PPGE / UFRGS . Specialist in Accounting, Auditing and Finance Government . UFRGS / DCCA / NECON . Bachelor of Economics / UFRGS . Majoring in Legal and Social / UFRGS Sciences . Assistant at UFRGS Administration / PROPLAN . luizgaston@gmail.com

<sup>4</sup> Degree in Economics from the Federal University of Pernambuco (1991 ) , MA in Economics - University of Illinois at Urbana Champaign (1993) and PhD in Economics - University of Illinois at Urbana Champaign (1996 ) . It is currently the Support of the State of Rio Grande do Sul Research Foundation and associate professor I of the Federal University of Rio Grande do Sul .

## 1 INTRODUÇÃO

O caso das finanças públicas do Estado do Rio Grande do Sul é emblemático. Marcado por uma situação de engessamento das receitas e do gasto com sucessivos déficits fiscais e elevado endividamento, apresentando uma das situações mais delicadas em relação a sanidade das finanças públicas.

Há que ressaltar que mesmo frente às citadas dificuldades apresentadas, a demanda por serviços públicos é crescente. Um grande desafio se apresenta; por um lado, a população deseja mais investimentos, mais políticas sociais, mais estabilidade econômica, rejeitando, por outro lado, aumentar tributos. Como equacionar a demanda crescente por gasto, sem a contrapartida de receitas? Nas palavras de Gustavo Franco apud Giambiagi (2008, pág. 43): "Todos querem mais investimento, mas ninguém quer pagar mais impostos."

Para além do desafio fiscal, ainda existe a discussão sobre a hipótese a qual o dispêndio público, na forma de política fiscal expansionista, possa ter papel ativo na produção de crescimento econômico de curto prazo. Isso é bastante debatida dentro da Ciência Econômica. A partir principalmente dos trabalhos de John Maynard Keynes, essa ideia acabou, após a década de 1930, por estar muito em voga dentre os planejadores fiscais.

A metodologia principal, desenvolvida pelo autor, parte do chamado Princípio da Demanda Efetiva, onde esse componente seria, na verdade, a base para a determinação do produto e da renda. Contraria assim a ideia anterior de passividade da demanda e ao automatismo de sua adequação à oferta. Diferentemente do modelo clássico, de autores da linha de Adam Smith, David Ricardo e Alfred Marshall, em que o nível de produto é dado independente daquele de preços, caracterizado pela demanda vertical, na ideia keynesiana, as empresas oferecem qualquer quantidade a um nível de preços estabelecido com uma curva de oferta infinitamente elástica. O componente da demanda, portanto, é o determinante para a renda. E nesse caso, especialmente o investimento, acabaria por ocasionar variações e instabilidade na demanda. Essas poderiam ser minoradas, ou até mesmo evitadas, pela ação governamental através da política fiscal (LOPES e VASCONCELOS, 2000).

O Estado, então, faria parte desse modelo, com a função permanente de aliviar as oscilações e evitar a sua perpetuação. Através do dispêndio público, manteria os níveis de consumo e investimento e evitaria uma tendência ao desemprego, estimulando a melhoria das expectativas de lucro e a recuperação dos investimentos privados (HERMMAN, 2002).

Ou seja, conforme a linha de pensamento citada, os estímulos de curto prazo seriam o suficiente para manter uma trajetória estável de longo prazo no crescimento. Aumentos no dispêndio público teriam forte influência sobre a atividade econômica.

Os objetivos desse artigo seriam então, através da metodologia de séries temporais, em especial com o uso do conceito de cointegração, verificar a existência de trajetória comum entre gasto público e crescimento e a existência de causa e efeito entre as duas variáveis. Para tanto, utilizar-se-á a metodologia econométrica de séries temporais e o mecanismo de correção de erros.

Além dessa introdução, o restante do artigo organiza-se da seguinte maneira: A seção 2 discute hipóteses e a literatura associada ao tema. A terceira faz uma breve descrição da metodologia econométrica utilizada, a quarta apresenta os resultados e a última conclui o trabalho.

## 2. Análise da literatura

Existem na literatura diversos modelos para o dispêndio público, o seu financiamento e o uso do endividamento. Aqui é importante destacar que utilizamos o conceito do aumento do gasto público através do uso do instrumento da dívida. Tal opção se faz devido ao paradigma enfrentado pelo Estado estudado. Parece ser evidente que em longo prazo, a escolha de financiamento do gasto no Rio Grande do Sul deu-se pelo instrumento do endividamento e não do aumento dos tributos. Essa hipótese confirma-se através da situação do endividamento em 2013. Segundo a Secretaria da Fazenda, para o mesmo ano, a relação Dívida Corrente Líquida e Receita Corrente Líquida era de 2,09. Comparando-se com os estados de tamanho equivalente, percebe-se a opção por essa forma de financiamento.

Tabela 2- Relação Dívida Líquida e Receita Corrente Líquida dos cinco estados brasileiros mais endividados em 31.12.2013 em milhões de Reais.

Estados	Dívida Líquida	Receita Corrente Líquida	DCL/RCL
São Paulo	183.765	129.473	1,41
Minas Gerais	79.111	43.141	1,83
Rio de Janeiro	72.375	47.064	1,54

Rio Grande do Sul	55.041	26.388	2,09
Paraná	15.216	25.398	0,60

Fonte: SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2013.

No citado contexto Keynesiano, a dívida pública seria um potente instrumento de política anticíclica e de garantia de níveis de crescimento econômico. Essa ideia fundamenta-se na noção de que a dívida contraída hoje, pagar-se-ia em longo prazo graças ao crescimento econômico. A recuperação econômica garantiria a cobertura para o déficit. É a percepção que a solvência de um Setor Público deficitário pode ser obtida via crescimento econômico de longo e médio prazo.

Contrário à ideia de Keynes, a partir da crise da chamada crise do modelo keynesiano nos anos 1970, Barro (1974) apud Hermann (2002) apresentou uma visão diversa sobre o endividamento público. Esse pensamento encontraria consonância com a escola Neoclássica, utilizando-se do modelo de expectativas racionais levando à construção da hipótese da chamada Equivalência Ricardiana.

O enfoque de Barro argumenta que o aumento do estoque da dívida gera ineficiência econômica, pois, ao financiar as políticas anticíclicas, a emissão de dívida teria o mesmo efeito econômico que impostos. Podemos aqui citar duas justificativas básicas propositas por Hermann (2002):

1. O modelo de expectativas racionais tornar-se-ia válido. Os agentes formulariam suas expectativas com base na análise das variáveis econômicas e, diga-se, utilizando toda a informação disponível. Mais do que isso, eles são perfeitamente capazes de compreender o modelo de funcionamento da economia, incorrendo em erros de previsão, aleatórios. Se o governo tentasse interferir nas previsões dos agentes, ver-se-ia isso como uma assimetria de informação e que aprenderiam, descartando assim, como ineficazes, as políticas governamentais em desacordo com a racionalidade maximizadora do indivíduo.
2. O modelo de ciclo de vida (MODIGLIANI et al, apud HERMANN, 2009) apresentar-se-ia válido. Esse modelo preconiza que os agentes distribuem a sua renda entre consumo e poupança, tentando manter um padrão relativamente estável ao longo do tempo, a despeito das oscilações na renda. Esse padrão só seria alterado se houvessem mudanças ou expectativas de alterações na renda permanente. É o típico caso do

fazendeiro que auferir toda a sua renda na colheita e distribui os gastos ao longo dos outros meses até a próxima colheita, tentando manter um padrão de consumo.

Os agentes, dado essas premissas, percebem o déficit público como uma situação passageira que será compensada no futuro por aumento de impostos. Esse aumento vai retirar-lhes renda e, para tanto, os indivíduos se preparam fazendo poupança para o aumento futuro. Como o incremento na poupança provoca diminuição no consumo (ou nenhum efeito se considerarmos apenas a renda extra), os efeitos de longo prazo seriam nulos em termos de crescimento e atividade econômica. Para curto prazo, podemos esperar um efeito nulo ou até mesmo diminuição nos índices de crescimento econômico.

O financiamento do déficit público, portanto, não geraria efeito sobre o crescimento econômico. Ao contrário, representaria apenas um problema intergeracional devido ao pagamento dos juros e amortizações. O Estado, então, não desempenharia a função estabilizadora proposta pela Escola Keynesiana. Buscar-se-ia um orçamento equilibrado, sem os referidos déficits.

Além das dificuldades estruturais enfrentadas pelo Estado do Rio Grande do Sul, essas duas hipóteses acabam por balizar o debate sobre o equilíbrio orçamentário e o uso do dispêndio público. A pergunta pertinente às duas hipóteses surge da seguinte forma: A longo prazo, a atividade econômica pode ser estimulada pelo gasto público?

## 2. 2.1. Revisão da Literatura para o Caso Brasileiro

Com o uso das contas nacionais para o período de 1947-1992, e seguindo o proposto por Hakkio e Rush(1991), Issler e Piqueira (2000) apud Silva et Al (2009) propõe que o orçamento era equilibrado por meio de mudanças na receita, independente da origem de tal desequilíbrio, fruto de queda na arrecadação ou no aumento do dispêndio. Os autores concordam com as evidências anteriores apontadas por Pastore (1995) e Rocha (1997) mostrando que a característica fundamental do orçamento público era fazer uso da senhoriagem endógena, de modo que o aumento exógeno dos gastos fosse coberto. Ou seja, a relação de longo prazo entre gasto e atividade econômica poderia não se verificar.

Baffes e Shah(1994) apud Silva et Al(2009) testam a casualidade entre arrecadação e gastos para Argentina, México e Brasil de 1908 a 1985. Para o caso brasileiro, encontra-se um nexos entre arrecadação e gasto. Sendo a arrecadação dependente da atividade econômica, poderíamos inferir a hipótese de trajetória comum e casualidade. Batolla(2004) apud Silva et Al(2009) usam dados trimestrais para a economia brasileira e chegam a resultados parecidos. Hipótese também confirmada por Gamboa e Silva(2004), os quais utilizaram séries temporais

mensais de julho de 1986 a outubro de 2003.

### 3. Metodologia Econométrica

#### 3.1 Processo de Cointegração e Mecanismo de Correção de Erros

A análise dos dados se baseia no uso do conceito de cointegração o qual objetiva mostrar a relação de longo prazo entre variáveis econômicas. A ideia principal do conceito evidencia que, embora a curto prazo, perturbações possam desviar as variáveis da trajetória comum de longo, uma vez que esses choques se dissipem, os erros em relação a tal caminho são corrigidos e se volta a tendência original. Corrigem-se dessa maneira os comportamentos das séries ao longo do tempo.

A avaliação do comportamento comum das duas séries far-se-á através do teste de cointegração proposto por Johansen (1988). Este é escolhido devido à facilidade de implementação e poder na verificação da presença ou não de cointegração.

Para a averiguação dos desvios de curto prazo em relação à suposta tendência, utilizar-se-á o Modelo de Correção de Erros. Este tem a propriedade de indicar a velocidade do ajuste rumo ao equilíbrio e, também, a significância estatística do mesmo, o que pode levar a conclusões sobre a casualidade das duas variáveis (Enders,2004).

Verificar essas relações de longo prazo, a velocidade e significância do ajuste no curto são o principal objetivo desse trabalho. Com isso, pretende-se apresentar contribuições ao debate se o uso do dispêndio público afeta a atividade econômica.

#### 3.1. Dados

Os testes econométricos foram realizados na série do dispêndio público informada pela Secretaria do Estado do Rio Grande do Sul para o período compreendido entre janeiro de 2004 e julho de 2015. Tal período foi escolhido devido à disponibilidade dos dados no Portal da Transparência mantido pelo governo do Estado. Ainda se ajustou a série para mudanças inflacionárias, com o preço mantido constante ao nível de 2004.

Quanto aos níveis de atividade econômica, utilizou-se o indicador apurado pelo Banco Central, para o mesmo período, conhecido como IBC-RS. Escolheu-se o índice motivado pela sua relação com o produto e a sua periodicidade mensal. Esse indicador apura medida sobre a evolução do nível de atividade da economia do Estado. Incorpora estimativas para o valor do produto da agropecuária, da indústria, dos serviços, bem como dos impostos. Constitui-se,

portanto, em um indicador desejável.

Sob ambas as variáveis, foram considerados os logaritmos das mesmas para minorar os efeitos da sazonalidade e também para facilitar a comparação entre as escalas das mesmas. Os dados referentes a dispêndio apresentam a presença de importantes “outliers” na série. Para tanto, na estimação do modelo, inclui-se uma variável “dummy” (não apresentada nos resultados), com a finalidade de minorar o efeito dos mesmos.

#### 4 Resultados

A fim de determinar se as séries são cointegradas ou não, primeiro procedeu-se testes de raiz unitária ADF e KPSS. Os resultados dos mesmos estão na tabela 3. Eles sugerem não ser possível rejeitarmos a hipótese nula de presença de raiz unitária ao níveis analisados. Isso se constitui em um indicativo que o modelo de correção de erros poderia apresenta uma solução econométrica adequada ao que se pretende investigar.

Podemos facilmente verificar através da tabela 3 que as séries são integradas de ordem 1 (I(1)), então devemos definir o número de defasagens do VAR prosseguindo a metodologia de cointegração. A tabela 4 mostra que pelos Critérios de informação um VAR irrestrito com 2 defasagens constitui-se no modelo adequado.

Definidos as defasagens do modelos, se procede a estimação do teste de cointegração para testar a relação de longo prazo entre atividade econômica, medida pelo IBC, e o gasto público. Também, se deseja medir a dinâmica de curto prazo por meio do modelo de correção de erros através do coeficiente de ajuste.

O modelo de cointegração considerado apresenta uma constante no vetor de cointegração e tendência linear nos dados. As estatísticas do traço e do máximo valor sugerem para a existência de cointegração. Ou seja, as variáveis possuem uma tendência estocástica comum.

Portanto, os dados sugerem que existe uma relação de longo prazo entre as séries ainda que com desvios pontuais na trajetória de curto prazo. Tais resultados podem ser vistos na tabela 5.

Tabela 3: Testes de raiz unitária

ADF			
Atividade Econômica- IBCRS			
		t-Statistic	Prob
Estatística t do teste ADF		-0.606693	0.8641
Valores Críticos	1%	-3.482.879	
	5%	-2.884.477	
	10%	-2.579.080	

Gasto Público			
		t-Statistic	Prob
Estatística t do teste ADF		-1.213.209	0.6676
Valores Críticos	1%	-3.480.038	
	5%	-2.883.239	
	10%	-2.578.420	

Fonte: Elaboração Própria

Teste ADF para a primeira diferença.

Variável	Teste ADF			
	Coefficiente	Estatística de Erro	Estatística t	Prob.
D(LOG_IBCRS(-1))	-0.335482	0.090816	3.694.073	0.0003
D(LOG_GASTOS(-1))	-0.972787	0.106034	9.174.334	0.0000

Fonte: Elaboração Própria

Defasagem	AIC	SC	HQ
0	-0.916011	-0.851762	-0.889902
1	1.489.369	1.232.370	1.384.931
2	1.962949*	1.513201*	1.780183*

AIC: Critério de Informação de Akaike, SC: Critério de Informação de Scharwz, HQ: Critério de Informação de Hana Quinn, \* indica a ordem selecionado por cada critério.

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 5: Teste de Cointegração entre Atividade Econômica e Gasto Público no Rio Grande do Sul

Há r vetores de cointegração	Autovalor	Traço	Valor Crítico	Prob.**
r = 0	0.598101	2.031.549	2.979.707	0.0001
r = 1	0.362289	8.009.510	1.549.471	0.0000
r = 2	0.133616	1.936.265	3.841.466	0.0000

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Fonte: Elaboração Própria

A tabela 6 mostra a análise da exogeneidade (relação de causa no sentido de Granger) com o uso do Modelo de Correção de Erros. Aqui se busca averiguar como se corrigem erros em relação ao equilíbrio de longo prazo, a trajetória comum. Ou seja, dada a relação, qual

variável se ajusta a um choque externo no sistema para garantir o equilíbrio de longo prazo verificado.

Tabela 6- Vetor de Cointegração e Modelo de Correção de Erros

Vetor de Cointegração		CointEq1	
D(LOG_GASTOS(-1))		1.000.000	
D(LOG_IBCRS(-1))		0.486190	
		(0.15356)	
		[ 3.16608]	
C		0.001566	
Mecanismos de Correção de Erros			
CointEq1		D(LOG_GASTOS,2)	D(LOG_IBCRS,2)
		-2.292.307	-0.584198
		(0.20230)	(0.09295)
		[-11.3315]	[-6.28478]
		0.009258	0.000427
C		(0.01763)	(0.00810)
		[ 0.52518]	[ 0.05268]

Fonte: Elaboração Própria

Os dados mostraram a significância estatística de ambos os coeficientes de ajuste ( $t = -11.3315$  e  $t = -6.28478$ ). Isso pode apontar que uma perturbação exógena ao sistema, perturbações naturais em um ente intrafederativo como um Estado, ainda mais um com características altamente exportadoras como o Rio Grande do Sul, acomodam-se pelo ajuste simultâneo das variáveis. Reforça-se, desse modo, a ideia de trajetória conjunta.

Sob o ponto de vista econométrico, podemos observar que os dados parecem confirmar a ideia de forte trajetória comum entre o gasto público no Estado do Rio Grande do Sul e o nível de atividade econômica. É importante ressaltar, entretanto, que os dados disponíveis não possibilitaram, a priori, estabelecer a relação de causalidade. O teste da hipótese que a atividade econômica gera o gasto ou de que o gasto gera atividade econômica carece de maior elucidação. Portanto, relações de Granger-causa não ficaram evidentes com o uso dos dados. Ambas as variáveis, dispêndio público e atividade econômica, influenciam-se a curto prazo, corrigindo-se, para manter o caminho de longo. A trajetória comum ficou comprovada, o que é facilmente explicável via teoria, onde o dispêndio público deve ser financiado por uma arrecadação, essa altamente relacionada com o nível de crescimento de econômico ao longo do tempo.

## 5. Conclusão

Esse trabalho tinha como objetivo analisar as relações de longo prazo e causalidade entre gasto público e atividade econômica para o Estado do Rio Grande do Sul. A análise se processou para o período compreendido entre janeiro de 2004 e julho de 2015. O estudo das séries temporais mostrou que existe um relação de longo prazo entre as variáveis, mas que não se encontra comprovação causal entre elas.

A evidência parece demonstrar que a hipótese do gasto público, através de sucessivos déficits, não necessariamente tem efeito sobre a atividade econômica. Portanto, o uso consistente do instrumento do endividamento, materializado nos sucessivos déficits públicos, não parece ter o efeito esperado na economia.

Ainda que necessitando de maiores aprofundamentos e estudos posteriores, os testes aplicados, os quais concluíram essa dupla relação de causa, onde uma variável acabava por corrigir a outra, sugerem que a atividade econômica, refletida no crescimento de longo prazo, é influenciada por motivos diversos ao uso do gasto público.

## Referências Bibliográficas

- BAFFES, J. & SHAH, A. (1994), '**Causality and comovement between taxes and expenditures: Historical evidence from Brazil, and argentina**', *Journal of De-velopment Economics* 44, 311–331.
- BATTOLA, F. (2004), **Política monetária e sustentabilidade da dívida pública**, Master's thesis, Universidade de São Paulo.
- ENDERS, W. (2004), *Applied econometric time series*, Hoboken.
- GAMBOA, U. & Silva, R. (2004), **Nova evidência sobre a sustentabilidade da política fiscal brasileira: Cointegração, quebras estruturais e senhoriagem**, in 'Seminários BACEN-USP de Economia Monetária e Bancária.'
- GIAMBIAGI, Fábio. **Finanças Públicas: Teoria e Prática**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008- 3ª reimpressão.p: il
- HAKKIO, C. & RUSH, M. (1991), 'Is the budget deficit too large?', *Economic Inquiry* 29, 429–445.
- HERMANN, J. **A macroeconomia da dívida pública notas sobre o debates teórico e a experiência brasileira recente (1999-2002)**. In: Artigos acadêmicos. Disponível em: < <http://www.ie.ufrj.br/moeda>>. Acesso em 31 de dezembro de 2014.
- ISSLER, J. & PIQUEIRA, N. (2000), '**Estimating relative risk aversio, the discount rate, and the intertemporal elasticity of substitution in consumption for Bra-zil using three types of utility function**', *Brazilian Review of Econometrics* 20, 200–238.
- JOHANSEN, S. (1988), '**Statistical analysis of cointegration vectors**', *Journal of Economical Dynamics and Control* 12, 231–254.
- MATTOS, E. & ROCHA, F. (2001), '**Correção monetária e o equilíbrio do orça-mento**', *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 31.
- PASTORE, A.C. (1995), '**Por que a política monetária perde eficácia?**', *Revista Brasileira de Economia* 50, 281–311.
- ROCHA, F. (1997), '**Long-run limits on the brazilian government debt**', *Revista Brasileira de Economia* 51, 210–222.
- SILVA, C.G. et al(2009), '**Receitas e Gastos Governamentais: Uma Análise de Causalidade para o caso Brasileiro.**' *Economia Aplicada*, v. 14, n. 4, 2010, pp. 265-275.
- LOPES, L.M & VASCONCELOS, M.A.(2000), (Org.). '**Manual de Macroeconomia**'. São Paulo:Atlas, 2000. 388 p.

