

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - CAEN

**DESPESAS PÚBLICAS E CRESCIMENTO  
ENDÓGENO NOS ESTADOS**

Daniel Campos Lavor

FORTALEZA-CEARÁ

2005

# DESPESAS PÚBLICAS E CRESCIMENTO ENDÓGENO NOS ESTADOS

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Ronaldo de Albuquerque e Arraes

FORTALEZA- CE  
DANIEL CAMPOS LAVOR

# DESPESAS PÚBLICAS E CRESCIMENTO ENDÓGENO NOS ESTADOS

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Aprovada em: \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2005

## BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Ronaldo de Albuquerque Arraes, Phd  
Orientador

---

Prof. Marcos Costa Holanda, Phd  
Membro da Banca Examinadora

---

Prof. Paulo de Melo Jorge Neto, Phd.  
Membro da Banca Examinadora

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer à minha família, especialmente aos meus pais, Carlile e Míria Lavor, que sempre me apoiaram e foram exemplo de trabalho apaixonado pelo bem comum.

Agradeço de maneira especial a Raquel, a mulher da minha vida, que com muito carinho me motivou durante toda a pesquisa.

Gostaria de agradecer aos colegas Francis Petterini, Eloísa Bezerra e Paulo Pontes, que deram idéias fundamentais para este trabalho.

Agradeço muito aos professores Paulo de Melo Jorge Neto e Marcos Costa Holanda, por se disporem a ler e criticar este trabalho, compondo a banca examinadora.

Gostaria de agradecer especialmente ao Ipece - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará, dirigindo-me ao seu Diretor Geral, Professor Marcos Costa Holanda. O apoio dos colegas do Ipece e da instituição em si foram fundamentais para seu bom desenvolvimento.

Por fim, mas com destaque especial, gostaria de agradecer ao Professor Ronaldo de Albuquerque Arraes, que com sua inteligência e experiência me orientou na elaboração deste trabalho, sem barrar em nenhum momento minha criatividade.

*À memória de Cândido Lavor, meu querido avô,  
cuja vida de bondade e trabalho dedicada ao  
próximo irá influenciar ainda muitas gerações de  
nossa família.*

## RESUMO

Com o descontrole dos gastos dos Governos Estaduais e o crescimento de suas dívidas, o Governo Federal buscou implementar um maior controle tornando-se o principal credor dos estados. A partir da nova legislação desenvolvida na segunda metade dos anos noventa, os Governos Estaduais passaram a ter de atingir metas de controle fiscal estipuladas pelo Governo Federal, sob pena de ter suas receitas bloqueadas. Dada a dificuldade do Governo Federal de levar em conta as particularidades das economias locais, busca-se neste trabalho, através de uma metodologia econométrica, a mensuração do impacto no PIB estadual da restrição das despesas, diferenciando-se estes custos para dois grandes grupos de estados, um formado pelos estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, e outro das Regiões Sul e Sudeste.

Palavras-chave: Economias Estaduais, Crescimento Endógeno, Dados em Painel e Despesas

## **ABSTRACT**

Due to the lack of control on the part of the state governments to deal with its expenses and the growth of its debts, the federal government has tried to implement a more effective control, becoming the principal creditor of the states. After the new legislation, introduced in the last half of the 90's, the state governments had to achieve results defined by the federal government. Due to the difficulties of the federal government in considering the particular details of the local economies, using an econometric approach, the aim of this study is to calculate the impact of the limitation of the expenses on the state GIP, considering two groups of states: one formed by the states of the north, north-east, and east-middle regions, and another one formed by the south and south-east regions.

Keywords: State Economies, Endogeneous Growth, Panel Data, and Government Expenses.

## RESUMO

**Com o descontrole dos gastos dos Governos Estaduais e o crescimento de suas dívidas, o Governo Federal buscou implementar um maior controle tornando-se o principal credor dos estados. A partir da nova legislação desenvolvida na segunda metade dos anos noventa, os Governos Estaduais passaram a ter de atingir metas de controle fiscal estipuladas pelo Governo Federal, sob pena de ter suas receitas bloqueadas. Dada a dificuldade do Governo Federal de levar em conta as particularidades das economias locais, busca-se neste trabalho, através de uma metodologia econométrica, a mensuração do impacto no PIB estadual da restrição das despesas, diferenciando-se estes custos para dois grandes grupos de estados, um formado pelos estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, e outro das Regiões Sul e Sudeste.**

Palavras-chave: Economias Estaduais, Crescimento Endógeno, Dados em Painel e Despesas Governamentais.



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>03</b>
<b>2. O AJUSTE FISCAL DOS ESTADOS .....</b>	<b>05</b>
<b>3. UM MODELO DE CRESCIMENTO ENDÓGENO PARA AS ECONOMIAS ESTADUAIS.....</b>	<b>14</b>
<b>4. A DISCUSSÃO METODOLÓGICA.....</b>	<b>20</b>
<b>5. UM MODELO DE ANÁLISE DO IMPACTO ECONÔMICO DAS DESPESAS DOS GOVERNOS ESTADUAIS .....</b>	<b>25</b>
<b>5.1 O IMPACTO DAS DESPESAS DO GOVERNO DO ESTADO NO PIB DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.....</b>	<b>28</b>
<b>5.2 O IMPACTO DO PIB DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA SOBRE O RESTANTE DA ECONOMIA.....</b>	<b>38</b>
<b>6. IMPACTOS DE CURTO PRAZO DA RESTRIÇÃO DE GASTOS GOVERNAMENTAIS SOBRE AS ECONOMIAS ESTADUAIS.....</b>	<b>44</b>
<b>7. CONCLUSÕES .....</b>	<b>46</b>
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	48
APÊNDICE I .....	50
APÊNDICE II .....	60

## 1. INTRODUÇÃO

Com o crescimento das dívidas dos governos e conseqüente aumento nas despesas com os serviços destas, as idéias keynesianas de que elevadas despesas públicas ajudariam ao combate do desemprego têm perdido espaço. Os olhares se voltaram para a importância do controle fiscal.

No Brasil, após o controle da inflação em 1994, o Governo Federal passou a se preocupar particularmente com a situação fiscal dos estados. A percepção de que os Governos Estaduais gastavam demais, e deixavam pesados serviços das dívidas estaduais para os governos posteriores se generalizou. A partir de então, paulatinamente, o Governo Federal tem tomado para si a responsabilidade pelo controle dos gastos dos estados.

Ao se tornar o maior credor das dívidas estaduais, o Governo Federal obteve condições de ditar em grande parte as políticas fiscais que os estados iriam adotar, e estabelecer metas que deveriam ser perseguidas a todo custo.

Iniciou-se assim uma busca intensa por resultados primários que fizessem as dívidas dos estados inverterem suas trajetórias. Nos últimos anos, o comportamento fiscal dos estados tem mudado radicalmente. Ao somar-se todos os estados do País, suas contas passaram de déficits primários que correspondiam a cerca de 16% de suas receitas em 1998, para superávits primários de cerca de 5% de suas receitas em 2003.

O trabalho em questão não propõe de nenhuma maneira um restabelecimento de políticas fiscais irresponsáveis, mas busca um conhecimento mais preciso da magnitude do custo desses ajustes.

De maneira especial, percebe-se que tais ajustes, por serem impostos por um Governo Central, correm o risco de desconsiderarem particularidades regionais que se supõe evidentes.

Em 2000 o PIB da Administração Pública chegou a representar cerca de 19% do PIB total das regiões mais pobres do país<sup>1</sup>. Já nas regiões mais ricas<sup>2</sup>, este representou cerca de 12%. Ou seja, o peso das despesas públicas ainda é muito significativo no Brasil, mas é nas regiões mais pobres que estas se mostram mais importantes.

Este trabalho se fundamenta essencialmente nos modelos de crescimento endógeno sugeridos na década de 1990, em especial de Robert Barro e David Aschauer, e em metodologia econométrica que se encontra em plena construção. Dessa forma, busca-se mensurar o custo nas economias locais da restrição das despesas dos governos estaduais. Mais especificamente, o quanto o PIB estadual deve decrescer ao se executar uma política restritiva.

Pretende-se com este trabalho contribuir para o planejamento mais preciso do Governo Federal. Busca-se especialmente auxiliar a definição da “Regra de Ouro” para os gastos dos Governos Estaduais, de modo que os ajustes necessários sejam realizados com o menor custo possível.

---

<sup>1</sup> Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste

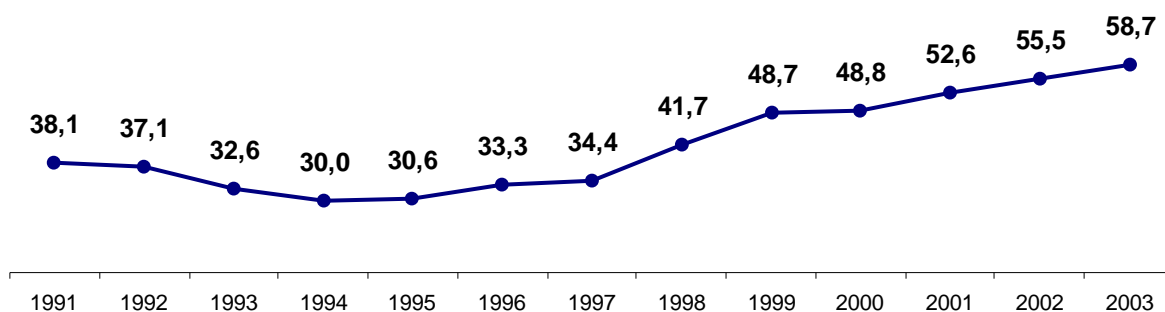
<sup>2</sup> Sul e Sudeste

## 2. O AJUSTE FISCAL DOS ESTADOS

Em uma análise da evolução da Dívida do Setor Público<sup>3</sup> como percentual do PIB (Gráfico 01), pode-se perceber uma nítida mudança em sua evolução a partir de 1994, ano marcado pelo lançamento do Plano Real.

G

DÍVIDA LÍQUIDA DO SETOR PÚBLICO CONSOLIDADO (% PIB)



Fonte: Banco Central

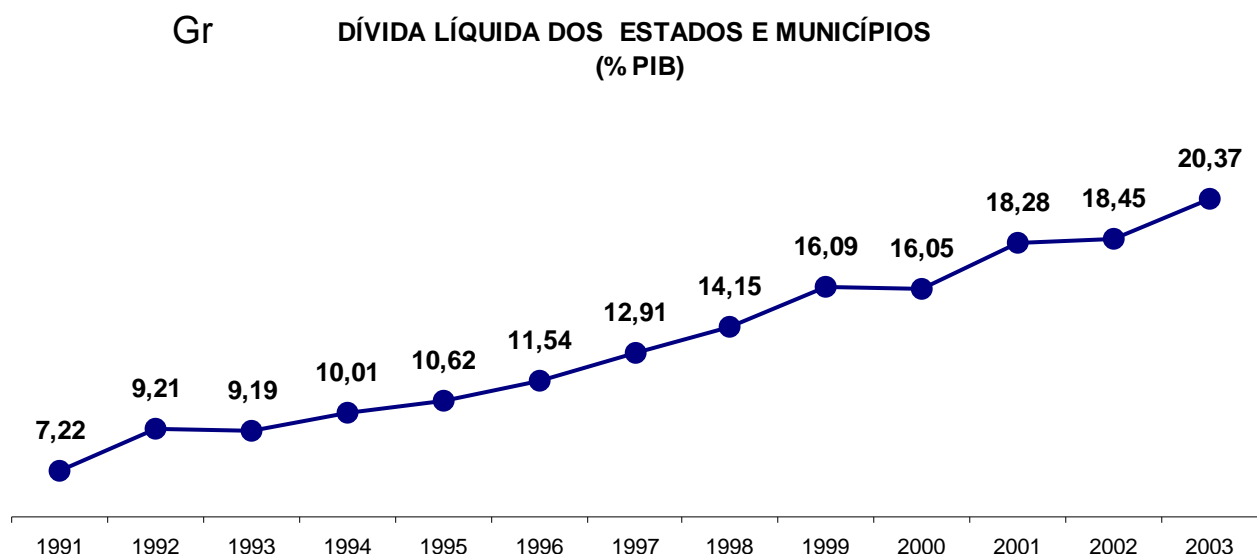
Após um período de decréscimo, tendo passado de 56% do PIB em 1984 para 30% em 1994, a Dívida Pública volta a crescer rapidamente nesse ano, mostrando-se no final de 2003 em 58,74% do PIB.

O crescimento da dívida a partir desse ano se deu principalmente pelo término de alguns fatores que possibilitaram seu decréscimo em períodos anteriores. Entre estes destacam-se uma “elevada senhoriagem,

<sup>3</sup>Dívida Líquida do Setor Público Consolidado: “Corresponde ao saldo líquido do endividamento do setor público não-financeiro e do Banco Central com o sistema financeiro (público e privado), o setor privado não-financeiro e o resto do mundo. Entende-se por saldo líquido, o balanceamento entre as dívidas e os créditos do setor público não-financeiro e do Banco Central” (Banco Central, 1999)

## baixos déficits operacionais e uma subindexação da dívida” (GIAMBIAGI,2002).

Deseja-se chamar à atenção entretanto para a evolução da Dívida Líquida dos Estados e Municípios. Pode-se perceber no Gráfico 02 que a tendência de crescimento dessa dívida como percentual do PIB tem se mantido. Observa-se apenas alguns momentos de diminuição em seu ritmo de crescimento. Ao se atentar para a participação da Dívida dos Estados e Municípios na Dívida Líquida do Setor Público Consolidado (Gráfico 03), percebe-se que esta vinha em nítida ampliação até 1995, se mantendo relativamente estável nesse ano, e voltando a crescer no ano seguinte.

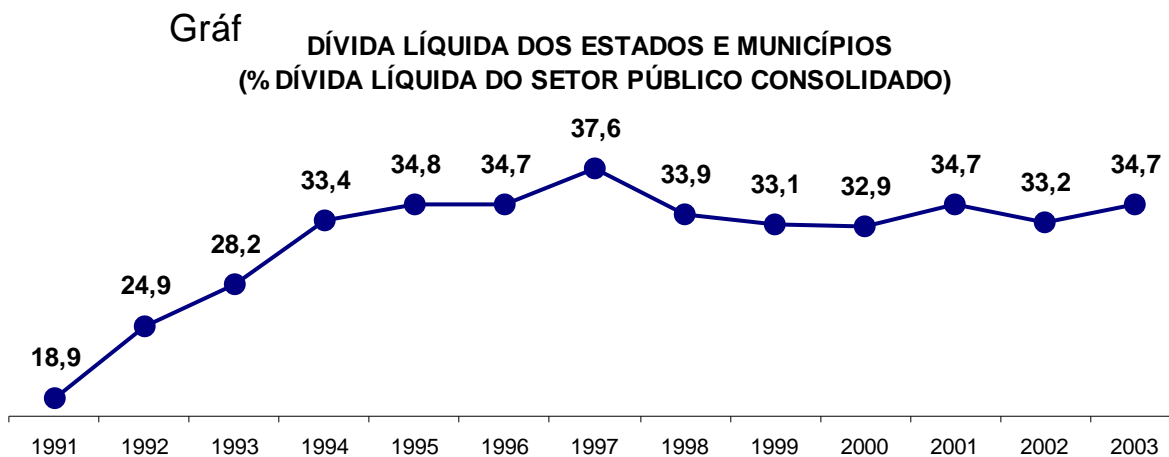


Fonte: Banco Central

A partir de 1997, finalmente, a participação da Dívida dos Estados e Municípios na Dívida do Setor Público Consolidado inicia uma trajetória de queda, seguindo-se posteriormente de uma relativa estabilização.

Estas interrupções na trajetória não estavam ocorrendo por acaso. Há tempos a preocupação do Governo Central com o descontrole das contas estaduais vinha ganhando importância. Já em 1989 “o Banco do Brasil foi autorizado a refinarçar a

dívida externa dos estados”<sup>4</sup> (GIAMBIAGI e RIGOLON, 1999), com a possibilidade de bloqueio dos repasses dos Fundos de Participação dos Estados (FPE) em caso de inadimplência. Em 1993 a dívida com as instituições financeiras federais foi refinanciada pelo Tesouro Nacional<sup>5</sup>, possibilitando inclusive o bloqueio das receitas tributárias próprias dos estados. No mesmo ano, a expansão da dívida bancária dos estados foi também limitada pela Resolução 2.008.



Fonte: Banco Central

Em 1994 outras leis e regulamentos foram editados na tentativa de conter a expansão das dívidas estaduais. Entretanto, “nenhum desses regulamentos estava sendo eficaz para conter o crescimento das dívidas estaduais” (GIAMBIAGI e RIGOLON. 1999). Dessa forma, “o Governo Federal foi se convencendo progressivamente de que teria que assumir um papel ativo na reforma fiscal dos estados” (GIAMBIAGI, 2002).

Tal preocupação se materializou especialmente em 1995, quando foi feita a primeira reunião do Governo Federal com os Secretários da Fazenda dos quatro maiores

<sup>4</sup> Lei 7.976/89

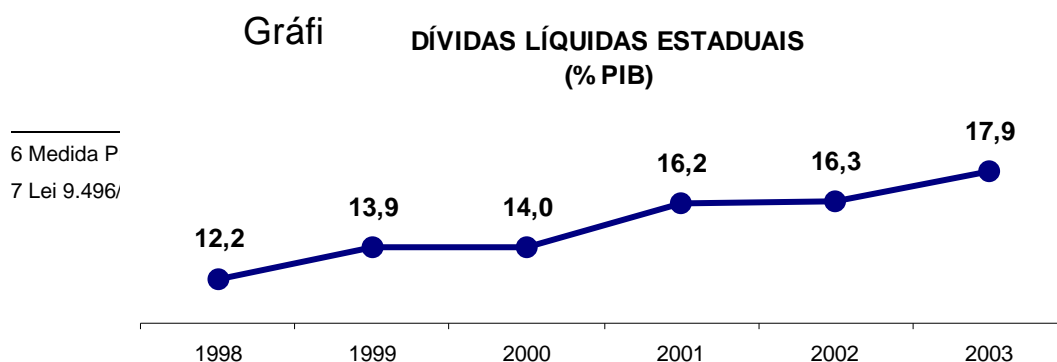
<sup>5</sup> Com critérios definidos pela Lei 8.727/93

estados devedores: São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Nessa reunião começou-se então a tratar da questão da dívida mobiliária estadual. Naquele ano o Conselho Monetário Nacional aprovou o “Programa de Saneamento Financeiro e de Ajuste Fiscal dos Estados”. Tal programa previa refinanciamentos em troca de um conjunto de medidas de austeridade e da privatização de empresas estatais estaduais. Em 1996 foi finalmente criado o “Programa de Reestruturação e Ajuste Fiscal dos Estados”<sup>6</sup>. Essa iniciativa assegurou ao governo federal amplos poderes para renegociar as dívidas mobiliárias e contratuais dos estados.

Finalmente em 1997 foi aprovada a Lei de Responsabilidade Fiscal<sup>7</sup>, na qual se fundamentou a renegociação das dívidas estaduais naquele ano, e no ano seguinte.

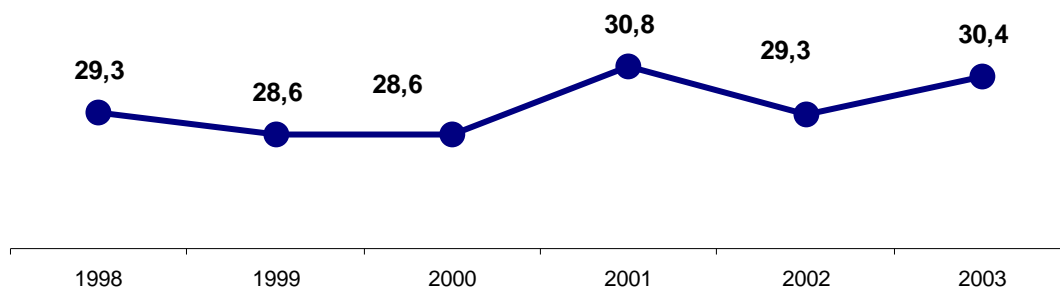
Pode-se explicar assim a mudança na evolução das dívidas estaduais e municipais exatamente nesse período. Ao se analisar os gráficos 4 e 5, que tratam especificamente das dívidas estaduais, percebe-se que nesse período, apesar da dívida continuar crescendo em relação ao PIB, mostrava-se estabilizada com relação à Dívida do Setor Público Consolidado.

Além da dívida, tal Programa fixa metas para o resultado primário, as despesas de pessoal, os investimentos, a arrecadação de receitas próprias e a privatização das empresas estaduais. Os pagamentos das prestações da dívida renegociada são garantidos pela vinculação das receitas próprias dos estados e dos repasses do FPE.



Gr

**DÍVIDA LÍQUIDA DOS ESTADOS  
(% DÍVIDA LÍQUIDA DO SETOR PÚBLICO CONSOLIDADO)**

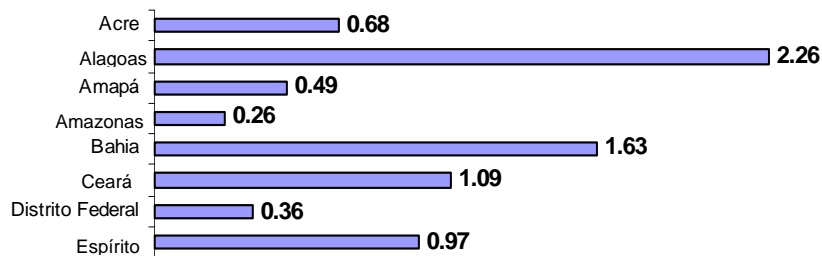


Fonte: Banco Central

Assim, apesar da Dívida Pública de alguns estados se encontrar relativamente controlada (Gráfico 06), os Estados deverão acordar com a Secretaria do Tesouro Nacional um Programa de Reestruturação e Ajuste Fiscal para cada três anos, podendo ser revisto anualmente. Esse Programa demonstrará detalhadamente como cada estado pretende atingir as metas estabelecidas no acordo.

Gráfico

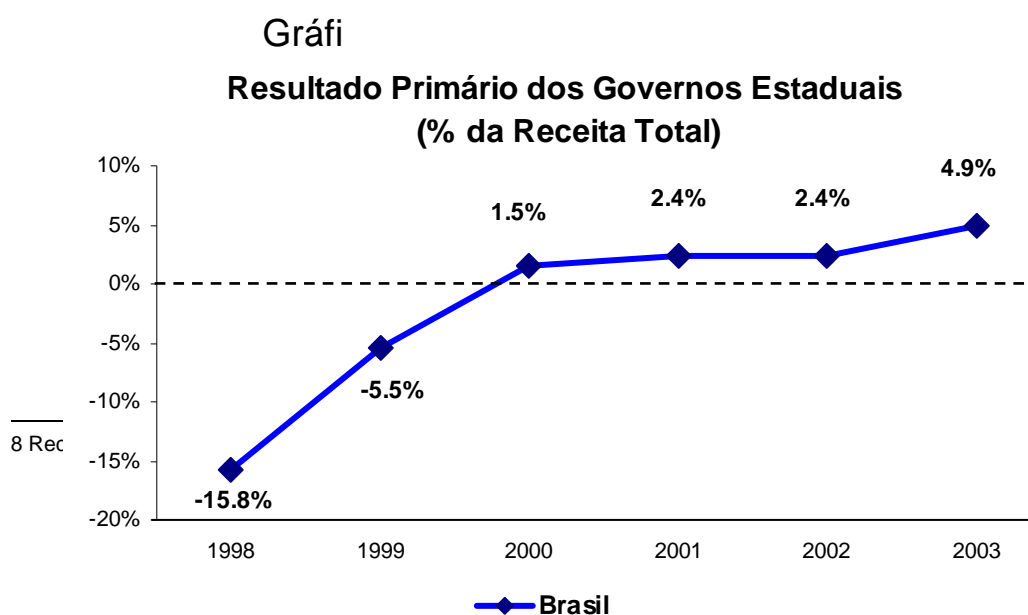
**RELAÇÃO DÍVIDA CONSOLIDADA LÍQUIDA/RECEITA CORRENTE  
LÍQUIDA DOS ESTADOS - 2003**





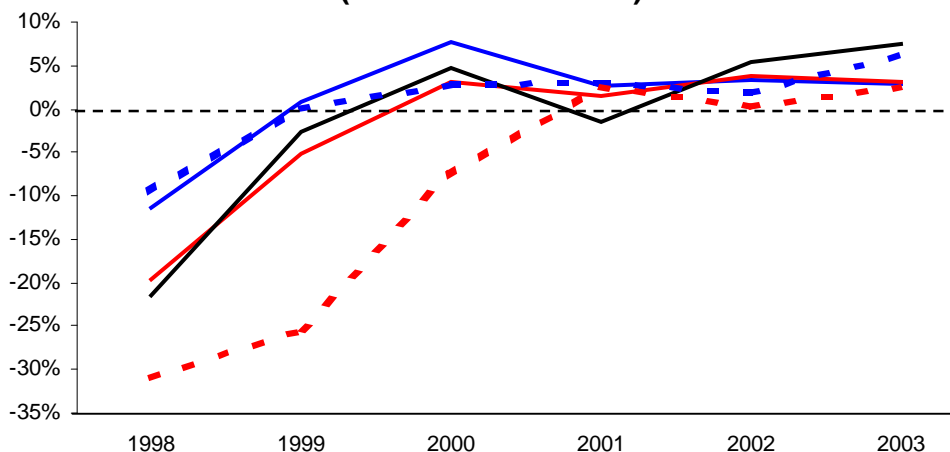
Segundo o Programa acordado em 2004, “O objetivo maior e dominante do Programa de Ajuste Fiscal é garantir um trajetória gradual e contínua de redução do endividamento público, quantificado objetivamente pelas relações Dívida/PIB e Dívida/RLR<sup>8</sup>.” (PAF do Estado do Ceará, 2004)

Os resultados com a implantação do controle mais direto são facilmente observados. A partir de 1998 têm-se percebido uma nítida mudança no comportamento fiscal dos estados (Gráfico 07).



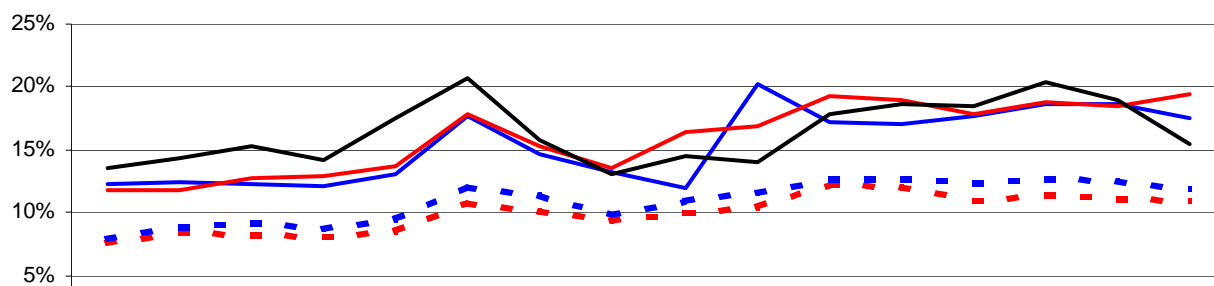
Os esforços têm se apresentado em todas as regiões (Gráfico 08). Começa-se a perceber, entretanto, que as diferenças regionais têm se mostrado um ponto controverso sob o comando do Governo Federal. Tal controvérsia vem do fato de que as diferenças de dependência dos gastos públicos aparentemente não têm sido suficientemente identificadas. Pode-se perceber no Gráfico 09 que as economias dos estados das regiões mais pobres possuem claramente maior dependência das despesas públicas.

**Gráfico 08**  
**Resultado Primário dos Governos Estaduais**  
**(% da Receita Total)**



As despesas públicas em um cenário econômico dinâmico, que estados possuem maior dependência das despesas públicas, que estados que possuem um cenário econômico dinâmico.

**Gráfico 09**  
**PIB Administração Pública**  
**(% PIB Total)**



Ao se comparar os gráficos 8 e 9 percebe-se que os estados da região que menos depende das despesas públicas - região Sul - têm mostrado os indicadores fiscais menos controlados.

Esse fato demonstra que, apesar do maior controle das despesas estaduais, algumas questões ainda precisam ser discutidas.

Não se espera que o Governo Federal permita que alguns estados, pelo fato de dependerem mais das despesas públicas, tenham novamente suas contas descontroladas. Entretanto, tendo como objetivo final a obtenção do crescimento sustentável, espera-se que o controle fiscal leve em conta seu impacto na economia.

Ou seja, como os estados sofrem impactos diferentes, é de se esperar que os níveis ideais de ajustes também os sejam. Não se discute aqui questões como redistribuição de benefícios, mas chama-se à atenção para o fato de que a “Regra de Ouro” dos gastos de cada estado não é necessariamente a mesma. Se mostra então necessário um maior conhecimento dos custos específicos do ajuste para cada região.

### 3. UM MODELO DE CRESCIMENTO ENDÓGENO PARA ECONOMIAS ESTADUAIS

*A discussão acadêmica a respeito do efeito das despesas governamentais no crescimento da economia ganhou um impulso especial com os artigos de Aschauer (1989) e Barro (1990). Até então a atenção sobre a política fiscal se voltava essencialmente para os efeitos negativos das dívidas públicas e da taxaço da economia, como afirma Aschauer (1989):*

Much of the traditional discussion of fiscal policy centers on the public-sector deficit and the importance of the decision of the fiscal authorities to issue debt rather than utilize contemporaneous taxes to cover a particular spending level.

*Estes autores chamaram à atenção para o papel das despesas em si, elaborando modelos de crescimento endógeno, que explicitam a participação dos gastos públicos como um dos determinantes do crescimento.*

*Estes modelos, entretanto, são desenhados para países. Dessa forma, o que se propõe aqui, especificamente sobre o modelo de Barro (1990), é uma adaptação de modo a melhor descrever economias sub-nacionais. O que se procurou foi descrever como os estados de uma economia nacional governada pelo modelo de Barro poderiam se comportar.*

*Segue-se uma rápida descrição do modelo básico<sup>9</sup>, e em seguida as adaptações propostas.*

---

<sup>9</sup> Barro ainda sofisticava o modelo diferenciando as despesas governamentais em g e h. Enquanto g representa as despesas que participam da função de produção, h representa despesas que participam diretamente da função de utilidade das famílias. Tal sofisticação não pareceu vantajosa neste trabalho, optando-se por utilizar o modelo básico.

A unidade familiar possui um horizonte infinito de tempo, e sua utilidade é dada a partir da soma das utilidades momentâneas em todos os períodos futuros. Cada utilidade momentânea é baseada unicamente no nível de consumo “c”, e a soma das utilidades se dá a partir de uma regra de preferência intertemporal, de acordo com a equação (3.1). Considera-se a taxa de preferência intertemporal constante.

$$U = \int_0^{\infty} u(c)e^{-\rho t} dt \quad \rho > 0 \quad (3.1)$$

A função de utilidade a cada período no tempo é dada por:

$$u(c) = \frac{c^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \quad (3.2)$$

Sendo  $\sigma > 0$  constante. Cada trabalhador possui a seguinte função de produção:

$$y = f(k) \quad (3.3)$$

Onde  $y$  é o produto por trabalhador e  $k$  é o capital por trabalhador. A maximização da equação (3.1) implica em uma taxa de crescimento do consumo a cada ponto do tempo da seguinte forma:

$$\frac{\dot{c}}{c} = \frac{1}{\sigma} \cdot (f' - \rho) \quad (3.4)$$

Sendo  $f'$  o produto marginal do capital e  $\rho$  a taxa de crescimento *per capita*.

*O conceito de capital deve ser entendido aqui de maneira abrangente. Barro inclui nesse conceito os ganhos de capital humano, o que torna mais plausível a hipótese de retornos marginais constantes.*

Nesse modelo a economia cresce sempre à taxa de crescimento estacionária, na qual todas as variáveis – c, k e y – crescem à taxa  $\gamma$ .

*Considere g como a quantidade de serviço público provido a cada família, o qual é um integrante da função de produção. Esta agora exhibe retorno constante de escala para k e g*

*juntos, mas retorno decrescente para cada um separadamente. Se a quantidade de serviço público não se expandir paralelamente ao capital, este passa a apresentar retornos decrescentes.*

A função de produção pode ser escrita como:

$$y = \Phi(k, g) = k \cdot \phi\left(\frac{g}{k}\right) \quad (3.5)$$

Sendo  $\phi' > 0$  e  $\phi'' < 0$ .

Para se determinar o produto marginal do capital, têm-se, a partir da equação (3.5):

$$\frac{\partial y}{\partial k} = \phi\left(\frac{g}{k}\right) + k \cdot \phi' \cdot (-1) \cdot \frac{g}{k^2} \quad (3.6)$$

de onde vem:

$$\frac{\partial y}{\partial k} = \phi\left(\frac{g}{k}\right) - \phi' \cdot \frac{g}{k} \quad (3.7)$$

Observa-se que a equação (3.5) pode ser escrita como:

$$k = \frac{y}{\phi\left(\frac{g}{k}\right)} \quad (3.8)$$

Substituindo (3.8) em (3.7) obtêm-se:

$$\frac{\partial y}{\partial k} = \phi\left(\frac{g}{k}\right) - \phi' \cdot \frac{g}{y} \cdot \phi\left(\frac{g}{k}\right) \quad (3.9)$$

e finalmente:

$$\frac{\partial y}{\partial k} = \phi\left(\frac{g}{k}\right) \cdot \left(1 - \phi' \cdot \frac{g}{y}\right) = \phi\left(\frac{g}{k}\right) \cdot (1 - \eta) \quad (3.10)$$

Sendo:

$$0 < \eta = \phi \cdot \frac{g}{y} < 1 \quad (3.11)$$

Barro assume que a receita é utilizada instantaneamente, sem a possibilidade de déficits ou superávits.

$$g = T = \tau \cdot y = \tau \cdot k \cdot \phi \left( \frac{g}{k} \right) \quad (3.12)$$

Sendo T a receita do governo e  $\tau$  o nível de taxaçaõ da economia. Normalizando-se o número de famílias para 1, g se torna o gasto total do governo e T a receita total.

*Observa-se que com a introduçaõ do governo, a equaçãõ (3.4), que determina a taxa de crescimento que maximiza a utilidade das famílias, irá se referir apenas à renda disponível. Ou seja, a taxaçaõ do governo deverá ser descontada. Assim, substituindo-se o resultado da equaçãõ (3.10) e descontando-se a tributaçaõ, a equaçãõ (3.4) resulta em:*

$$\gamma = \frac{\dot{c}}{c} = \frac{1}{\sigma} \left[ (1 - \tau) \cdot \phi \left( \frac{g}{k} \right) \cdot (1 - \eta) - \rho \right] \quad (3.13)$$

Percebe-se que a economia não tem dinâmica de transiçaõ. A taxa de crescimento é sempre a de *steady-state*. Ou seja, para um dado  $\tau$ , que é determinado exogenamente pelo governo, as variáveis crescem à mesma taxa  $\gamma$ .

*Deve-se perceber entãõ como o  $\tau$  influencia a taxa de crescimento. Observa-se que, dividindo-se a equaçãõ (3.5) por g, e rearranjando os termos, essa pode ser escrita da seguinte forma:*

$$\frac{g}{k} = \left( \frac{g}{y} \right) \cdot \phi \left( \frac{g}{k} \right) \quad (3.14)$$

Percebe-se assim que as despesas do governo com relação à renda influenciam positivamente  $f'$ , já que  $\phi' > 0$ , que por sua vez influencia positivamente a taxa de crescimento  $\gamma$  como pode ser observado na equação (3.4). Por outro lado, a taxa da economia influencia negativamente a taxa de crescimento, como pode ser observado na equação (3.13). Como Barro utiliza a hipótese de orçamento equilibrado, tem-se que  $\tau = g^{\tau} / y$ . Dessa forma, sob esta hipótese, pode-se encontrar a forma como a taxa de crescimento varia a partir de mudanças no nível de taxa e gastos públicos.

A partir deste ponto o modelo teórico que se propõe se diferencia do de Barro. Como o objetivo principal é analisar economias sub-nacionais, mais especificamente estaduais, propõe-se a seguinte hipótese:

“A arrecadação do governo federal em um estado específico não determina suas despesas nesse estado, nem suas transferências para o governo estadual e os governos municipais <sup>10</sup>.”

*Como consequência desta hipótese parte das despesas públicas não é determinada pela taxa realizada nesse estado. Têm-se então:*

$$g = g^{\tau} + g^* \tag{3.15}$$

De modo que  $g^{\tau}$  são os gastos do governo determinados pela taxa local, que seguem as hipóteses do modelo original, e  $g^*$  os gastos determinados exogenamente. A equação (3.13) fica então:

$$\dot{c} = \frac{1}{\sigma} \left[ (1 - \tau) \cdot \phi \left( \frac{g^{\tau}}{k}, \frac{g^*}{k} \right) \cdot (1 - \eta) - \rho \right] \tag{3.16}$$

Como Barro considera o produto marginal  $dg/k$  na função de produção positivo e decrescente, independente da origem, pode-se considerar:

---

<sup>10</sup> No caso do Brasil, por exemplo, a principal transferência do Governo Federal para os Governos Estaduais, o FPE, é distribuída por lei desde 1989 da seguinte forma: 52,5% para o Nordeste, 25,4% para o Norte, 7,1% para o Centro-Oeste, 8,5% para o Sudeste e 6,5% para o Sul.



$$\frac{\partial \phi}{\partial (g^*/k)} > 0 \quad \frac{\partial^2 \phi}{\partial (g^*/k)^2} < 0 \quad (3.17)$$

$$\frac{\partial \phi}{\partial (g^\tau/k)} > 0 \quad \frac{\partial^2 \phi}{\partial (g^\tau/k)^2} < 0 \quad (3.18)$$

Com isso conclui-se a adaptação ao modelo básico de Barro (1990) na qual parte das despesas governamentais realizadas no estado são determinadas exogenamente.

#### 4. A DISCUSSÃO METODOLÓGICA

Em estudo empírico, Barro (1991) encontrou indícios de que o posicionamento dos países na curva que relaciona gastos do governo e taxa de crescimento se mostraria a partir do ponto de crescimento máximo, de modo que as despesas dos governos se mostram negativamente relacionadas com a taxa de crescimento da economia. Como afirma em seu artigo:

*Per capita growth and the ratio of private investment to GDP are negatively related to the ratio of government consumption expenditure to GDP. An interpretation is that government consumption introduces distortions, such as high tax rates, but does not provide an offsetting stimulus to investment and growth. On the other hand, there is little relation of growth to the quantity of public investment. (BARRO, 1991, p. 32)*

O modelo teórico em sua forma mais sofisticada separa as despesas governamentais em despesas de consumo público e de investimento. A principal conclusão para nossa

discussão é que o efeito positivo das despesas não compensa o efeito negativo da taxaço<sup>11</sup>.

Tais resultados estimularam mais pesquisas a partir de análises *cross sections*, que entretanto, tem estimulado grandes debates. Se por um lado os resultados têm se confirmado em trabalhos posteriores, segundo Folster and Henrekson (2001, p.2), por outro lado, a validade destes resultados tem sido duramente criticada. Mesmo a possibilidade de se obter algum resultado confiável através desta abordagem é discutida. Por exemplo, Agell et al (2005, p.2) afirmam:

**In spite of intense research efforts, a number of recent overviews conclude that this line of research is unlikely to come up with very definite and reliable answers.**

Neste artigo os autores citam inicialmente “Temple (1999), Atkinson (1995), Agell, Lindh and Ohlsson (1997, 1999), Slemrod (1995, 1998)” (Agell et al, 2005, p. 2-3) os quais questionam essencialmente a aplicabilidade de técnicas econométricas à questão. Citam ainda Mankiw, quando este afirma:

*Using these regressions to decide how to foster growth is also most likely a hopeless task. Simultaneity, multicollinearity, and limited degrees of freedom are important practical problems for anyone trying to draw inference from international data. Policymakers who would like to promote growth would not go far wrong ignoring most of the vast literature reporting growth regressions. (Mankiw, 1995, p. 307-308)*

Percebe-se assim que a discussão em torno de uma metodologia econométrica envolvendo crescimento econômico e despesas governamentais ainda se encontra em pleno desenvolvimento, tornando válidas novas contribuições nesse sentido, como é o caso aqui proposto.

Folster e Henrekson (2001) admitem que vários estudos não têm encontrado indícios claros de uma relação negativa entre despesas públicas e taxa de crescimento. Argumentam entretanto que tais resultados têm ocorrido pelo fato de que, segundo o modelo teórico de Barro (1990), a relação negativa só se mostra clara em países ricos:

*According to the theory, the relation of the growth rate and  $g/i$  depends on how governments behave. If governments optimize (go close to the point of maximal growth), the growth rate and  $g/i$  would show little cross-sectional correlation. On the other hand, the association would be positive (or negative) if governments typically choose too little (or too much) of productive public services. (BARRO, 1990, p. 22)*

Esses autores então elaboram um estudo de dados em painel utilizando uma amostra formada apenas de países ricos. Como afirmam:

*Mainstream theory predicts that we should only expect to find a negative effect in countries where the size of the government sector exceeds a*

---

<sup>11</sup> Ao separar as despesas Barro procura identificar que tipo contribui mais para o crescimento. Apesar de não resolver a questão da endogeneidade, ligando o efeito das despesas com consumo público diretamente ao efeito da taxaço, Barro já encontra indícios de que algumas despesas podem ter relação positiva com o crescimento.

*certain threshold. With few exceptions, however, we only observe very large public sectors in rich countries. (...) It is well known that the scope of government tends to increase with the level of income. This tendency is commonly called Wagner's Law, and is often said to imply that the income elasticity of demand for government is larger than unity. (Folster e Henrekson, 2001, p. 2)*

Afirma-se de certo modo que quanto mais pobre a economia, mais positiva se torna a relação das despesas governamentais com o crescimento. Em nossa pesquisa empírica, relacionando os estados brasileiros, esta hipótese poderá ser testada.

Por sua vez, Agell et al (2005) tratam especificamente de uma crítica ao artigo de Folster e Henrekson (2001). A discussão que surge daí acerca da metodologia econométrica pode contribuir consideravelmente para o trabalho aqui proposto, já que aborda a questão de maneira bastante semelhante. Folster e Henrekson (2001, p.1) afirmam:

*Our general finding is that the more the econometric problems are addressed, the more robust the relationship between government size and economic growth appears. Our most complete specifications are robust even according to the stringent extreme bounds criterion.*

Apesar da atenção dada por Folster e Henrekson (2001) às dificuldades econométricas, Agell et al (2005) elaboraram duras críticas ao seu trabalho, inclusive refazendo os cálculos e encontrando resultados diferentes. As críticas recaem essencialmente sobre o problema da endogeneidade, e conseqüentemente, sobre a simultaneidade que surge na determinação das variáveis. Agell et al (2005, p.3) são incisivos neste ponto ao afirmarem:

*Most of the right-hand side variables in cross country growth regressions are best thought of as being determined jointly with the economic growth rate. The size of the public sector affects growth via a standard supply side relation, while growth affects the size of the public sector via the income elasticity of the demand for public sector activities.*

Especificamente, esses autores lançam severas críticas ao trabalho de Folster e Henrekson (2001), notadamente com as seguintes afirmações:

*We find it noteworthy that the vast majority of regressions reported by FH<sup>12</sup> do not even try to address the simultaneity problem. Though they make reference to a number of difficult econometric issues, including simultaneity, this is not reflected in their empirical work. (Agell et al. 2005, p. 4)*

*The punchline is that we should not expect cross-country growth regressions to be informative about causality. What is reported is a set of correlations between endogenous variables, and not something indicating how a change in a variable X impacts on variable Y. (Agell et al. 2005, p. 4)*

Em sua réplica, Folster e Henrekson (2005, p.2) se defendem com a seguinte contra-argumentação:

*But in the FH<sup>13</sup> paper it is clearly acknowledged that simultaneity is not addressed. AOT<sup>14</sup> create the impression that FH claim to have proved a causal effect. In fact, the FH paper consistently uses the terms correlation, relationship or association to describe the link between public expenditure and GDP growth found in the regressions.*

*In most of the empirical growth literature simultaneity is not addressed because no good instruments are available. (Folster and Henrekson, 2005, p.2)*

*Dessa forma, a pesquisa empírica que irá se apresentar neste trabalho presta uma atenção especial às questões levantadas nessa discussão. O modelo teórico que se propôs busca expor o fato de que as dificuldades econométricas são suavizadas no estudo de economias sub-nacionais. Como uma porção dos gastos nos estados é determinada exogenamente, os erros trazidos pela questão da endogeneidade e simultaneidade devem se reduzir. Espera-se isto principalmente nos estados mais pobres, que influenciam menos a economia nacional, e portanto, o nível de transferências e gastos federais. Nestes estados, à medida que a parte exógena das despesas governamentais se amplia, o nível total de gastos públicos passa a ser determinado principalmente por outros fatores, que não a arrecadação local.*

---

<sup>12</sup> Folster e Henrekson (2001) (nota do autor).

<sup>13</sup> Folster e Henrekson (2001) (nota do autor).

<sup>14</sup> Agell et al (2005) (nota do autor).

*Mesmo assim, o modelo econométrico proposto procura tratar as dificuldades que têm sido levantadas, especialmente através de um modelo auxiliar de Vetores Autorregressivos.*

## 5. UM MODELO DE ANÁLISE DO IMPACTO ECONÔMICO DAS DESPESAS DOS GOVERNOS ESTADUAIS

A adoção de uma política fiscal fortemente restritiva dos governos estaduais levanta a seguinte questão: “A redução nas despesas governamentais traz impactos significativos na economia local ? Em caso afirmativo, qual a magnitude deste impacto ? ”

Antes de buscar as respostas para tais questões, deve-se considerar que a análise realizada neste trabalho trata apenas dos impactos imediatos. Ou seja, apesar da relevância de um estudo sobre os impactos de longo prazo, tal questão não será tratada neste trabalho, dada a exigência de uma metodologia distinta.

Feitas essas considerações, toma-se como ponto inicial da base de dados o PIB de cada estado da federação, o qual vem sendo medido pelo IBGE<sup>15</sup> desde 1985.

O IBGE divide o PIB em 15 setores diferentes, entre os quais, o PIB da Administração Pública<sup>16</sup>, que é medido da seguinte forma:

*Por ser um serviço fornecido gratuitamente à coletividade, o produto da administração pública precisa ser medido a partir de uma metodologia específica. Segundo as Contas Nacionais, o Valor da Produção da administração pública é calculado pela soma de gastos correntes realizados com a prestação de serviços públicos. Vale dizer que, no caso da administração pública, a produção é calculada a partir da soma dos custos de produção. (...) Para as Contas Regionais, a atividade da Administração Pública envolve os órgãos das três esferas de governo – Federal, Estadual e Municipal – que atuam em cada estado.<sup>17</sup>*

---

<sup>15</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

<sup>16</sup> Administração Pública, Defesa e Seguridade Social.

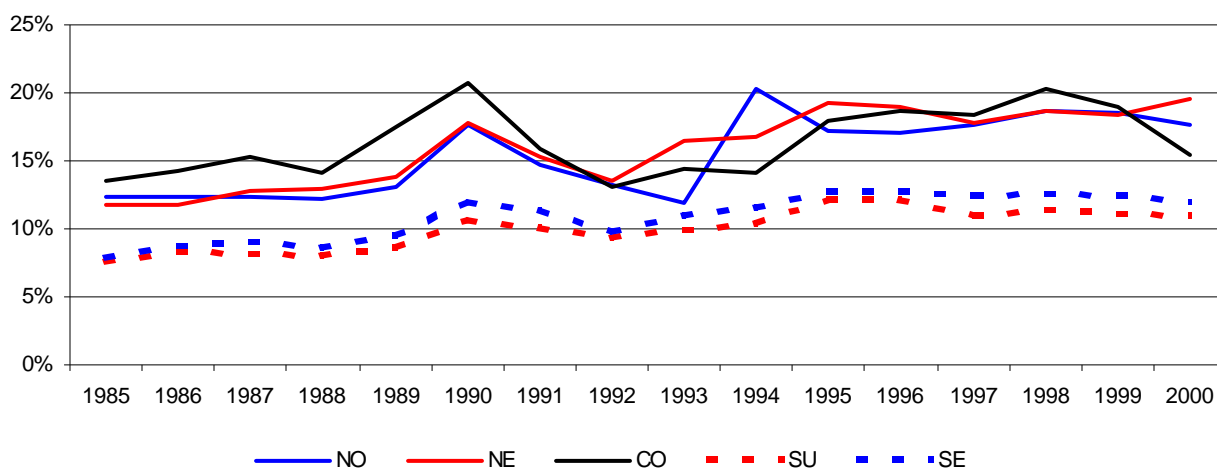
<sup>17</sup> Contas Regionais/IBGE(1999)

Dessa forma, percebe-se que as despesas dos Governos Estaduais, assim como as despesas dos Municípios e da União, têm um primeiro impacto imediato no PIB dos Estados, através do PIB da Administração Pública.

Pode-se observar no Gráfico 10<sup>18</sup> que a participação do PIB da Administração Pública é bastante expressiva, especialmente nos estados das regiões mais pobres.

**Gráfico 10**

**PIB Administração Pública/PIB Total**



1 – Excluídos os Estados de Goiás e Tocantins, dada sua separação ao longo do período.  
Fonte: IBGE

Dessa forma, o objetivo principal deste trabalho é medir o impacto direto na economia de uma redução nas despesas do Governo Estadual, a partir de três etapas:

1 - Análise do impacto das despesas do Governo Estadual no PIB da Administração Pública;

2 – Análise do impacto do PIB da Administração Pública sobre o demais setores que compõe o PIB Estadual.

<sup>18</sup> Para facilitar a visualização, reexibe-se aqui o Gráfico 9.

3 – Análise final, a partir dos dois primeiros itens, do impacto da redução nas despesas do Governo Estadual no PIB do Estado.



## 5.1 O IMPACTO DAS DESPESAS DO GOVERNO DO ESTADO NO PIB DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Como o PIB da Administração Pública envolve os três níveis de governo (Municipal, Estadual e Federal), optou-se por uma análise econométrica para se estimar o impacto específico das despesas do governo estadual.

Para resolver esta questão, enfrentou-se a seguinte limitação: O cálculo das “Contas Regionais” realizado pelo IBGE, onde se divulgam os PIBs de cada estado da Federação, só se iniciou em 1985. Sendo assim, qualquer tipo de análise de regressão para um único estado estaria lidando com um período relativamente curto, o que possivelmente enfraqueceria a consistência dos resultados.

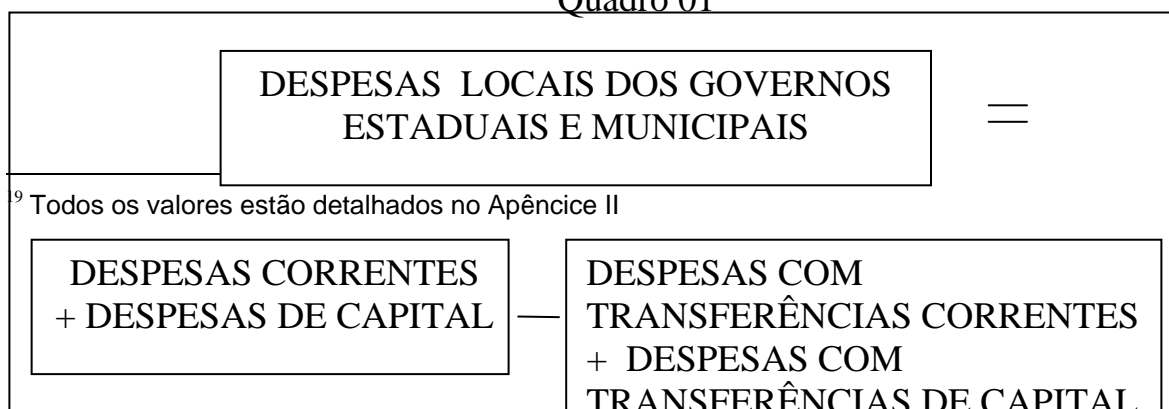
Dessa forma, para contornar esta limitação, optou-se por elaborar um estudo de Dados em Painel, de modo que, ao invés de calcular o impacto só para o caso de um único estado, estimar-se o impacto médio para os estados.

Por outro lado, dada a heterogeneidade entre as regiões do país, optou-se por montar dois painéis, um com os estados das regiões mais pobres (Norte, Nordeste e Centro-Oeste), e outro com as regiões mais ricas (Sul e Sudeste).

Assim, os dados necessários seriam as despesas realizadas em cada estado por cada uma das três esferas de governo, separadamente.

Para os governos estaduais e municipais utilizou-se as seguintes despesas (Quadro 01)<sup>19</sup>:

Quadro 01



<sup>9</sup> Todos os valores estão detalhados no Apêndice II

Essas despesas estão identificadas nos seguintes conceitos:

#### Despesas Correntes:

Destina-se ao registro do valor de todas as operações destinadas à manutenção e funcionamento de serviços públicos, bem como às relacionadas com obras de conservação, adaptação e manutenção de bens móveis e imóveis, tais como pagamento de pessoal, aquisição de material de consumo, pagamento de serviços prestados por terceiros, operação de escolas e de centros de saúde, dentre outras. Este item está desdobrado em despesas de custeio, transferências correntes e outras despesas correntes.<sup>20</sup>

#### Despesas de Capital:

*Corresponde às despesas destinadas à aquisição ou constituição de bens de capital, considerados e classificados como bens de uso comum do povo, e que integrarão o patrimônio público estadual. Abrange os Investimentos, as Inversões Financeiras e as Transferências de Capital.<sup>21</sup>*

#### Despesas com Transferências Correntes:

Abrange, como assinala a Lei no 4.320/64, "as dotações para despesas às quais não corresponda contraprestação direta em bens ou serviços, inclusive para contribuições e subvenções destinadas a atender à manutenção de outras entidades de direito público ou privado". Enquadram-se, portanto, nessa conta, as despesas com o salário-família, os benefícios da previdência social, a assistência médico-hospitalar, as contribuições para a Formação do Patrimônio do Servidor Público- PASEP, o apoio financeiro a estudantes, as subvenções para atender a manutenção de entidades públicas ou privadas, e os encargos das dívidas interna e

---

<sup>20</sup> Fonte: Ministério da Fazenda/Secretaria do Tesouro Nacional

<sup>21</sup> Fonte: Ministério da Fazenda/Secretaria do Tesouro Nacional

externa, dentre outras<sup>22</sup>.

#### Despesas com Transferências de Capital:

Conforme dispõe a Lei n o 4.320/64, engloba "as dotações para investimentos ou inversões financeiras que outras pessoas de direito público ou privado devam realizar, independentemente de contraprestação direta em bens ou serviços, constituindo essas transferências auxílios ou contribuições, segundo derivem diretamente da Lei de Orçamento ou de lei especial anterior, bem como as dotações para amortização da dívida pública".<sup>23</sup>

Ao utilizar apenas estas despesas, o que se pretende é excluir o que não se realiza dentro do estado, e dessa forma, não afeta a economia local. Além disso, procura-se também evitar a dupla contagem. Não se pode por exemplo contar as transferências do Governo Estadual para as prefeituras como despesas.

As despesas do Governo Federal exigem mais atenção no seu tratamento, pois nem todas essas despesas, por mais que afetem os estados de modo diferenciado, são determinadas separadamente. Embora assim seja, o IBGE demonstra esforço ao separar as despesas do Governo Federal por estado, mesmo que parte dessas só possa ser determinada por região, e parte nem isso. Para o tratamento empírico que será desenvolvido, os dados utilizados foram os divulgados pela publicação do IBGE "Regionalização das Transações do Setor Público" (IBGE, 1995 a 1999).

Apesar desses valores não representarem todos os gastos do Governo Federal, pode-se afirmar que tais despesas são adequadas ao estudo proposto, pois é justamente dessas despesas que o IBGE se utiliza para o cálculo do PIB da Administração Pública.

---

<sup>22</sup> Fonte: Ministério da Fazenda/Secretaria do Tesouro Nacional

<sup>23</sup> Fonte: Ministério da Fazenda/Secretaria do Tesouro Nacional

Para se compreender quais despesas foram utilizadas, observe-se como ilustração a Tabela 01, contendo as despesas federais no Estado do Ceará para o ano de 1999, como são determinadas pela publicação em questão.

Assim, com o objetivo de utilizar apenas o realizado dentro de cada estado, utilizou-se as seguintes despesas (Quadro 02):

Quadro 02

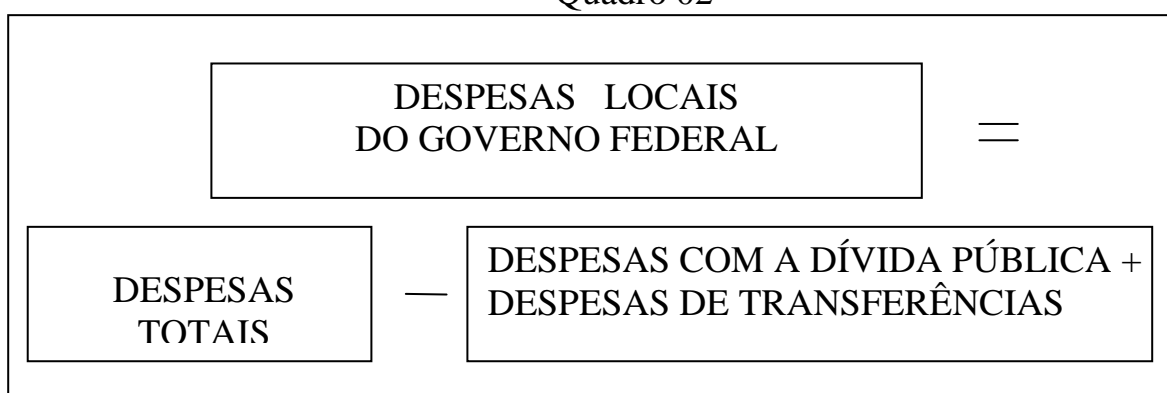


Tabela 01

### Despesas do Governo Federal

<b>REALIZADAS NO ESTADO DO CEARÁ - 1999</b>	R\$ 1.000
<b>TOTAL DAS DESPESAS</b>	<b>8.461.344</b>
DESPESAS DE CUSTEIO	1.101.316
PESSOAL	656.627
OUTRAS COMPRAS DE BENS E SERVIÇOS	444.689
DESPEZA DE CAPITAL FIXO	258.736
CONSTRUÇÕES	236.603
AQUISIÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	15.533
AQUISIÇÃO DE TERRENOS E IMÓVEIS	6.600
DESPESAS COM A DÍVIDA PÚBLICA	106.440
JUROS	102.971
AMORTIZAÇÕES	3.469
DESPESAS DE TRANSFERÊNCIAS	5.322.030
TRANSFERÊNCIAS CORRENTES	5.120.229

TRANSFERÊNCIAS INTERGOVERNAMENTAIS	2.145.466
TRANSFERÊNCIAS DE ASSISTÊNCIA E PREVIDÊNCIA	2.968.199
DIVERSAS TRANSFERÊNCIAS	6.564
TRANSFERÊNCIAS DE CAPITAL	201.801
TRANSFERÊNCIAS INTERGOVERNAMENTAIS	201.798
DIVERSAS TRANSFERÊNCIAS	3
IMPOSTO SOBRE A PRODUÇÃO (PASEP)	93
SUBSÍDIOS	23.370
INVERSÕES FINANCEIRAS	1.649.359

---

Fonte: Regionalização das Transações do Setor Público 1999/IBGE

Para a escolha do modelo em painel a ser estimado, faz-se necessário especificá-lo da maneira que melhor represente o comportamento do PIB da Administração Pública em função das despesas descritas.

Em geral, esta questão passaria pela dúvida de se utilizar o modelo de “Efeito Fixo” ou de “Efeito Aleatório”, a qual poderia ser discutida através da condução do teste proposto por Hausman (1978). Um equívoco básico que pode ser antecipado nessa abordagem é a existência de um intercepto diferente de zero. A presença de tal intercepto indicaria que, mesmo que todas as despesas fossem iguais a zero, ainda haveria um valor diferente para o PIB da Administração Pública. Como exposto anteriormente, todavia, este PIB é conceitualmente determinado pela soma destas despesas. Assim, um modelo sem intercepto se mostra, dessa forma, mais realista, como o proposto na equação (5.1):

$$\ln PAP_{it} = \beta_E \ln DE_{it} + \beta_M \ln DM_{it} + \beta_F \ln DF_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5.1)$$

Sendo:

$PAP_{it}$  = PIB da Administração Pública, do estado “ i “ no período “ t ”;

$\beta_E$  = Elasticidade do PIB da Administração Pública com relação às Despesas Estaduais;

$\beta_M$  = Elasticidade do PIB da Administração Pública com relação às Despesas Municipais;

$\beta_F$

= Elasticidade do PIB da Administração Pública com relação às Despesas Federais;

$DE_{it}$  = Despesas Estaduais, realizadas no estado “ i “, no período “ t “;

$DM_{it}$  = Despesas Municipais, realizadas no estado “ i “, no período “ t “;

$DF_{it}$  = Despesas Federais, realizadas no estado “ i “, no período “ t “;

$\varepsilon_{it}$  = Componente aleatório, para cada estado “ i “, no período “ t “.

A especificação das variáveis em logaritmo visa ter-se nos coeficientes estimados diretamente a magnitude das elasticidades.

Cabe aqui uma breve análise sobre a presença do fator aleatório. Poderia-se argumentar que não existe intrinsecamente a presença de aleatoriedade na determinação do PIB da Administração Pública. Isso, pelo fato desses regressores serem, pela definição do cálculo do PIB da Administração Pública, seus únicos determinantes. O fato é que o este cálculo utiliza classificações próprias do IBGE. Assim, com o objetivo de simplificar, e principalmente, contextualizar a análise em termos mais usuais, optou-se por utilizar essas despesas, mais amplamente conhecidas. Por esse motivo, mesmo que tais despesas tenham se mostrado altamente explicativas, sempre se apresentam resíduos nos cálculos, que têm se comportado de maneira aleatória.

Em vista disso, será estimada a seguinte equação:

$$\ln PAP^*_{it} = \beta^*_E \ln DE_{it} + \beta^*_M \ln DM_{it} + \beta^*_F \ln DF_{it} \quad (5.1.1)$$

Para efeito comparativo, estimou-se também as seguintes equações:

$$\ln PAP^*_{it} = \alpha^*_i + \beta^*_E \ln DE_{it} + \beta^*_M \ln DM_{it} + \beta^*_F \ln DF_{it} \quad (5.1.2)$$

Sendo  $\alpha^*_i$  o estimador de um intercepto diferenciado para cada estado, como é determinado no modelo de Efeito Fixo, e:

$$\text{LnPAP}_{it}^* = \alpha^* + \beta_E^* \text{LnDE}_{it} + \beta_M^* \text{LnDM}_{it} + \beta_F^* \text{LnDF}_{it} + \mu_{it}^* \quad (5.1.3)$$

Sendo  $\alpha^*$  o estimador do intercepto comum a todos os estados, e  $\mu_{it}^*$  o estimador de um intercepto diferenciado para cada estado, previstos no modelo de Efeito Aleatório.

Os resultados das estimações estão contemplados na Tabela 02.

Inicialmente deve-se atentar para a robustez estatística que apresentam os coeficientes do modelo. Os testes  $t$  demonstram o que se esperava. Cada uma das despesas governamentais revela-se altamente explicativa com relação ao PIB da Administração Pública. Observa-se também o fato de que é justamente no modelo sem intercepto que estas despesas se mostram estatisticamente mais significantes.

Tabela 02

### Determinantes do PIB da Administração Pública

Coeficientes Estimados						
	Despesas dos Governos Municipais		Despesas do Governo Estadual		Despesas locais do Governo Federal	
	NONECO <sup>1</sup>	SUSE <sup>2</sup>	NONECO	SUSE	NONECO	SUSE
Efeito Fixo	0,045 (0,459)	-0,148 (0,301)	0,151 (0,006)	0,040 (0,525)	0,097 (0,067)	-0,004 (0,950)
Efeito Aleatório	0,273 (0,000)	0,454 (0,003)	0,263 (0,000)	0,034 (0,709)	0,245 (0,000)	0,259 (0,001)
Sem intercepto	0,256 (0,000)	0,497 (0,000)	0,456 (0,000)	0,147 (1,161)	0,332 (0,000)	0,409 (0,000)

Coeficientes de Determinação				
	R <sup>2</sup>		R <sup>2</sup>	
	NONECO	SUSE	NONECO	SUSE
Efeito Fixo	0,988	0,995	0,985	0,993
Efeito Aleatório	0,984	0,989	0,983	0,988
Sem intercepto	0,918	0,961	0,916	0,959

\* 1995 a 1999

1 - Estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste

2 - Estados das regiões Sul e Sudeste.

**Com relação às despesas do governo estadual, percebe-se também alguns resultados importantes. Observa-se que, para qualquer um dos modelos utilizados, de Efeito Fixo, Aleatório, ou sem intercepto, as despesas estaduais revelam maior impacto nos estados das regiões mais pobres. Esse resultado, entretanto, não foi previsto. Já discutimos anteriormente que o PIB da Administração Pública possui maior importância nas regiões mais pobres. Mas o que se revela agora é diferente. As despesas dos governos estaduais se mostram mais determinantes em comparação às outras despesas governamentais.**

**Uma explicação para uma diferença tão significativa não parece simples. Pode-se entretanto somar as despesas desses estados em busca de alguma ilustração.**

**Ao observarmos a tabela 03, percebe-se que este impacto não decorre, como poderia-se imaginar, de uma maior participação das despesas estaduais nas regiões mais pobres. Percebe-se que essas despesas se mostram igualmente importantes em todas as regiões.**

**Tabela 03**

**Participação de cada nível de governo no  
conjunto das Despesas Governamentais**

Ano	Despesas Municipais		Despesas Estaduais		Despesas Federais	
	NONECO <sup>24</sup>	SUSE <sup>25</sup>	NONECO	SUSE	NONECO	SUSE
1995	24%	31%	45%	41%	30%	27%
1996	25%	34%	49%	46%	26%	20%
1997	25%	28%	50%	54%	26%	18%
1998	19%	28%	56%	54%	25%	18%
1999	21%	29%	50%	52%	29%	19%

Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional

Cabe aqui uma breve revisão da abordagem teórica. No que foi proposto, previu-se que as despesas governamentais teriam um impacto mais significativo sobre as economias mais pobres. O modelo de Barro (1990) relaciona essa diferença ao fato de que nessas economias ainda há espaço para um crescimento eficiente no tamanho do governo. Ou seja, a participação do governo na economia ainda não atingiu seu tamanho ótimo. De maneira diferente, como os governos das economias mais ricas estão justamente em torno desse tamanho ótimo, o aumento das despesas governamentais está relacionado à diminuição do PIB.

Na adaptação proposta para economias sub-nacionais há ainda um outro fator. Supõe-se que parte das despesas governamentais nas regiões mais pobres é

<sup>24</sup> Estados das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

<sup>25</sup> Estados das Regiões Sul e Sudeste.



financiada por outras regiões. Assim, as elevações nas despesas seriam menos relacionadas às elevações na taxaço.

Feitas essas observações, deve-se perceber que os resultados contemplados na tabela 02 não devem se confundir com o que foi abordado na teoria. Tais resultados se referem unicamente às diferenças entre os níveis de governo, municipal, estadual e federal, na determinação do PIB da Administração Pública. As diferenças observadas entre as regiões devem ser tomadas unicamente como constatações empíricas. Obviamente, dada a robustez estatística observada, esses resultados revelam a necessidade de novos estudos sobre as causas dessas diferenças.

Ressalte-se ainda, com base nas estimativas da tabela 02, que as despesas federais mostram impactos aproximados em ambas as regiões.

Com relação às despesas municipais, estas revelam nos modelos de Efeito Aleatório e sem intercepto maior impacto nas regiões mais ricas. No modelo de Efeito Fixo, apresentam um resultado inverso, embora estatisticamente menos significante. Predomina dessa forma a conclusão de que as despesas municipais se mostram mais impactantes nas regiões mais ricas.

## 5.2 O IMPACTO DO PIB DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA SOBRE O RESTANTE DA ECONOMIA

O PIB é decomposto pelo IBGE em 15 PIBs diferentes. Como o objetivo desta parte do trabalho é medir o impacto do PIB da Administração Pública, denominado de “PAP”, no restante da economia, somou-se os demais PIBs, o que resulta no “PIB do Resto da Economia” denominado de “PRE”.

Deve-se atentar para o fato de que o desempenho do restante da economia também pode influenciar o comportamento do PIB da Administração Pública. Ou seja, se a economia local se aquece, espera-se que se eleve a arrecadação de impostos, possibilitando possíveis elevações nas despesas, e conseqüente elevação no PIB da Administração Pública.

Assim, para determinar o impacto do PIB da Administração Pública no restante da economia, lida-se na verdade com um sistema em que ambas as variáveis são endógenas. Uma alternativa para contornar este problema é utilizar um modelo de Vetores Auto-Regressivos, ou VAR<sup>26</sup>. Neste modelo, utiliza-se como regressores os valores de períodos anteriores. Ou seja, como tais valores já ocorreram, as variáveis podem ser tomadas como exógenas, e como vantagem extra, evidencia-se melhor a questão da causalidade.

Assim como foi feito na determinação do impacto das despesas do Governo Estadual no PIB da Administração Pública, este estudo será realizado utilizando-se dois painéis, os quais são diferentes dos utilizados anteriormente.

A diferença básica é que dispõe-se nesse caso de um período maior de tempo. Como não são necessários os dados relativos às despesas, utiliza-se os dados dos PIBs de todos os anos calculados pelo IBGE. Este fator será essencial para reforçar a consistência dos resultados. Para tanto, todavia, deve-se excluir da análise os dados

---

<sup>26</sup> Ver GREENE (1999)

relativos aos estados de Goiás e Tocantins, em virtude da emancipação deste último ao longo do período estudado.

Dada essa premissa, deve-se notar que esta parte da pesquisa se realizou de maneira análoga à anterior. Partindo da mesma metodologia, os estados foram divididos em dois painéis, um das regiões mais pobres (Norte, Nordeste e Centro-Oeste) denominado NONECO, e outro das regiões mais ricas (Sul e Sudeste), denominado SUSE.

Para certificar-se de qual modelo utilizar, de Efeito Fixo ou Aleatório, recorreu-se ao teste de Hausman (1978)<sup>27</sup>, cujos resultados apontaram que o modelo mais apropriado para explicar a relação entre os PIBs, tanto para o painel NONECO como SUSE é o modelo de Efeito Aleatório.

Deve-se ressaltar que neste caso não existe restrição de ordem conceitual ou empírica para a introdução um intercepto no modelo. Ou seja, mesmo que os PIBs defasados sejam iguais a zero, nada impede que um efeito residual determine um valor diferente de zero, tanto para o PAP quanto para o PRE.

Dessa forma, o modelo que irá descrever a relação entre o PIB da Administração Pública e o PIB do resto da economia é o seguinte:

$$\text{LnPAP}_{it} = \alpha_1 + \beta_{11}\text{LnPAP}_{it-1} + \beta_{12}\text{LnPRE}_{it-1} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (5.5)$$

$$\text{LnPRE}_{it} = \alpha_2 + \beta_{21}\text{LnPAP}_{it-1} + \beta_{22}\text{PRE}_{it-1} + \phi_i + \omega_{it} \quad (5.6)$$

Com os seguintes conceitos:

$PAP_{it}$  = PAP do estado “ i “ no período “ t “;

$PRE_{it}$

- = PRE do estado “ i “ no período “ t “;
- $\alpha_1$  = Intercepto comum a todos os estados na determinação do PAP;
- $\alpha_2$  = Intercepto comum a todos os estados na determinação do PRE;
- $\beta_{11}$  = Elasticidade do PAP com relação ao PAP do período anterior;
- $\beta_{12}$  = Elasticidade do PAP com relação ao PRE do período anterior;
- $\beta_{21}$  = Elasticidade do PRE com relação ao PAP do período anterior;
- $\beta_{22}$  = Elasticidade do PRE com relação ao PRE do período anterior;
- $\mu_i$  = Intercepto diferenciado para cada estado na determinação do PAP;
- $\phi_i$  = Intercepto diferenciado para cada estado na determinação do PRE;
- $\varepsilon_{it}$  = Termo aleatório na determinação do PAP no estado “ i “, a cada período “ t “;
- $\omega_{it}$  = Termo aleatório na determinação do PRE do estado “ i “ no período “ t “.

E o modelo a ser estimado será:

$$\text{LnPAP}^*_{it} = \alpha^*_1 + \beta^*_{11} \text{LnPAP}_{it-1} + \beta^*_{12} \text{LnPRE}_{it-1} + \mu^*_i \quad (5.7)$$

$$\text{LnPRE}^*_{it} = \alpha^*_2 + \beta^*_{21} \text{LnPAP}_{it-1} + \beta^*_{22} \text{PRE}_{it-1} + \phi^*_i \quad (5.8)$$

Para efeito comparativo estimaremos também o modelo de Efeito Fixo, a partir das seguintes equações:

$$\text{LnPAP}^*_{it} = \alpha^*_{1i} + \beta^*_{11} \text{LnPAP}_{it-1} + \beta^*_{12} \text{LnPRE}_{it-1} \quad (5.9)$$

$$\text{LnPRE}^*_{it} = \alpha^*_{2i} + \beta^*_{21} \text{LnPAP}_{it-1} + \beta^*_{22} \text{PRE}_{it-1} \quad (5.10)$$

**Sendo  $\alpha^*_{1i}$  o estimador do intercepto diferenciado para cada estado na determinação do PAP, e  $\alpha^*_{2i}$  o estimador do intercepto diferenciado para cada estado na determinação do PRE, previstos no modelo de Efeito Fixo.**

Nas tabelas 04 e 05 temos dois resultados principais. O primeiro se observa nos valores dos coeficientes na tabela 04. Trata-se da evidência de que o nível de

---

<sup>27</sup>Uma breve descrição do teste e seus resultados encontram-se no Apêndice I. Para uma descrição teórica ver Ver GREENE (1999).

atividade do Resto da Economia, embora estatisticamente significativa, possui no curto prazo pouca importância na determinação do PIB da Administração Pública, e assim, das despesas públicas. Mesmo nas regiões mais ricas, onde o impacto é maior, um aumento de 1% no PIB do Resto da Economia só causa um aumento de cerca de 0,04% no PIB da Administração Pública. Este fato revela algo de que já se suspeitava. As despesas públicas mostram grande autonomia de curto prazo com relação à arrecadação local.

O segundo resultado principal pode ser identificado ao se observar a tabela 05. No modelo de efeito aleatório o PIB da Administração Pública não possui um impacto significativo sobre o PIB do Resto da Economia. No modelo de efeito fixo, entretanto, este resultado é ligeiramente diferente. Mesmo muito pequeno, o impacto das despesas públicas é considerado estatisticamente significativo. No caso dos estados das regiões mais ricas, onde este se mostra mais acentuado, a elevação de 1% nas despesas públicas possui um impacto imediato de cerca de 0,08% sobre o PIB do setor privado. Todavia, pode-se concluir que o impacto imediato é desprezível, especialmente pelo fato do modelo de efeito aleatório ter se mostrado mais apropriado pelo teste de Hausman.

Estes dois resultados juntos garantem a solidez das conclusões finais. Estas evidências solucionam, ou pelo menos suavizam drasticamente, os problemas da endogeneidade e simultaneidade.

Cabe aqui uma observação sobre o alcance destes resultados. Deve-se lembrar que a proposta deste trabalho se restringe exclusivamente aos impactos de curto prazo. Se o modelo proposto de Vetores Autorregressivos incluísse regressores de maior distanciamento temporal, possivelmente os problemas de endogeneidade e simultaneidade ressurgiriam.

Com relação à tabela 04 pode-se ainda observar alguns resultados importantes. O impacto do PIB do Resto da Economia se mostra mais evidente nos estados mais ricos. Para entender isso melhor, deve-se lembrar que as receitas de cada governo estadual e municipal são determinadas em parte pela atividade de todo o país. Além disso, parte das despesas é do próprio Governo Federal, que também se relaciona ao comportamento da economia do país. Como a economia dos estados mais ricos é mais determinante nacionalmente, seu impacto se revelará em dois momentos diferentes. Primeiro sobre a arrecadação estadual e municipal, e em seguida, sobre a arrecadação nacional. Dessa forma, é de se esperar que nos estados mais ricos, como se supôs, as despesas governamentais sejam realmente mais dependentes do nível de atividade.

Ao nos voltarmos mais uma vez para a tabela 05, percebe-se ainda outro resultado importante. O valor dos coeficientes do modelo de efeito aleatório vão ao encontro da abordagem teórica utilizada. Ou seja, como foi previsto, o impacto do PIB da Administração Pública, e assim, das despesas governamentais, é maior exatamente nos estados mais pobres. Evidentemente tal conclusão não é definitiva, já que os testes *t* indicam pouca importância desse impacto em ambas as regiões.

**Tabela 04**

**PIB da Administração Pública**

	PIB da Adm. Pública do Período Anterior		PIB do Resto da Economia do Período Anterior	
	NONECO <sup>1</sup>	SUSE <sup>2</sup>	NONECO	SUSE
	Efeito Fixo	0,653 (0,000)	0,693 (0,000)	0,626 (0,000)
Efeito Aleatório	0,931 (0,000)	0,943 (0,000)	0,034 (0,003)	0,046 (0,020)

**Coeficientes de Determinação**

	R <sup>2</sup>		$\bar{R}^2$	
	NONECO	SUSE	NONECO	SUSE
	Efeito Fixo	0,951	0,983	0,947
Efeito Aleatório	0,886	0,967	0,885	0,967

\*1986 a 2000

1 - Estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste

2 - Estados das regiões Sul e Sudeste.

**Tabela 05**

**PIB do Resto da Economia**

	PIB da Adm. Pública do Período Anterior		PIB do Resto da Economia do Período Anterior	
	NONECO	SUSE	NONECO	SUSE
	Efeito Fixo	0,038 (0,062)	0,081 (0,031)	0,510 (0,000)
Efeito Aleatório	0,009	-0,004	0,991	0,999

(0,601)

(0,641)

(0,000)

(0,000)

Coefficientes de Determinação

	R <sup>2</sup>		$\bar{R}^2$	
	NONECO	SUSE	NONECO	SUSE
Efeito Fixo	0,993	0,990	0,993	0,989
Efeito Aleatório	0,990	0,973	0,990	0,972

\*1986 a 2000

1 - Estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste

2 - Estados das regiões Sul e Sudeste.

## 6. IMPACTOS DE CURTO PRAZO DA RESTRIÇÃO DE GASTOS GOVERNAMENTAIS SOBRE AS ECONOMIAS ESTADUAIS.

Com relação à proposta central da pesquisa, pode-se finalmente calcular o impacto de curto prazo das restrições dos gastos governamentais sobre as economias estaduais.

A partir dos resultados exibidos no capítulo 05, conclui-se que uma redução de 1% das diferentes despesas governamentais causa os seguintes impactos sobre o PIB da Administração Pública (Tabela 06):

Tabela 06

<b>Impactos no PIB da Administração Pública a partir da redução de 1% das despesas por esfera de Governo</b>		
<b>Despesas</b>	<b>Estados das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste</b>	<b>Estados das Regiões Sul e Sudeste</b>
Municipais	-0,26%	-0,50%
Estaduais	-0,46%	-0,15%
Federais	-0,33%	-0,41%

Como o impacto do PIB da Administração Pública no Resto da Economia não se mostrou estatisticamente significativo no curto prazo, podemos considerá-lo desprezível.

Para calcularmos o impacto no PIB total, entretanto, devemos ainda levar em conta o fato de que o PIB da Administração Pública possui participações diferentes nessas regiões. Como o impacto varia ano a ano, e a análise gráfica não mostrou nenhuma tendência clara (Gráfico 10), podemos utilizar a participação média do período de 1985 a 2000 (Tabela 07).

Tabela 07

<b>Participação média do PIB da Administração Pública no PIB Total da Economia no período de 1985 a 2000</b>	
<b>Estados das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste</b>	<b>Estados das Regiões Sul e Sudeste</b>
15,9%	10,5%



A partir dos resultados estabelecidos, pode-se então encontrar os impactos finais da redução das despesas (Tabela 08):

Tabela 08

<b>Impactos no PIB Total a partir da redução de 1% das despesas por esfera de Governo</b>		
<b>Despesas</b>	<b>Estados das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste</b>	<b>Estados das Regiões Sul e Sudeste</b>
Municipais	-0,04%	-0,05%
Estaduais	-0,07%	-0,02%
Federais	-0,05%	-0,04%

Para ilustrarmos melhor a importância destes resultados, compare-se dois estados, um de cada região - Ceará e Rio Grande do Sul. No ano de 2004 o estado do Ceará acumulou um superávit primário de R\$ 338 milhões<sup>28</sup>, cerca de 8,6% de suas despesas. No mesmo ano, o estado do Rio Grande do Sul acumulou um superávit primário de R\$ 59 milhões<sup>29</sup>, cerca de 0,8% de suas despesas.

Com base nos resultados aqui apresentados, pode-se afirmar que nesse ano a restrição de gastos imposta pelo Governo Federal impactou diretamente em uma queda de cerca de 0,6% do PIB no estado do Ceará, um dos estados mais pobres do país, e de cerca de 0,02% no PIB do Rio Grande do Sul, um dos mais ricos.

<sup>28</sup> Secretaria do Tesouro Nacional/Ministério do Planejamento

<sup>29</sup> Secretaria do Tesouro Nacional/Ministério do Planejamento

## 7. CONCLUSÕES

Dois resultados especiais devem ser ressaltados neste trabalho, tendo por base a abordagem teórica aqui enfocada. O primeiro se refere à hipótese de Barro (1990), ratificada por Folster e Henrekson (2001), de que em economias mais pobres os impactos positivos das despesas governamentais seriam mais evidentes. Nesse caso, não foi possível uma confirmação definitiva. Tal conclusão se deve ao fato de o PIB da Administração Pública não se mostrar claramente determinante do PIB do Resto da Economia em nenhuma das regiões brasileiras. Apesar disso, a elasticidade do PIB do Resto da Economia com relação ao PIB da Administração Pública, embora pouco significativa, foi realmente superior no caso dos estados mais pobres.

O segundo resultado se refere especificamente à adaptação feita para economias sub-nacionais. Constatou-se que realmente as despesas públicas nos estados das regiões mais pobres (Norte, Nordeste e Centro-Oeste) se mostram mais autônomas que as das regiões mais ricas (Sul e Sudeste), em relação à arrecadação local. Ao se utilizar o PIB do Resto da Economia como componente explicativo do PIB da Administração Pública, verificou-se que tanto nas regiões pobres quanto nas ricas sua participação é pequena, embora sejam nestas últimas onde seu impacto positivo se mostra mais evidente.

Quanto à discussão metodológica, o trabalho manteve-se sempre na análise de curto prazo, embora tenha proporcionado resultados robustos. Deve-se admitir, entretanto, que o fato de se trabalhar exclusivamente no curto prazo deixa muito a desejar quanto ao alcance dos resultados. O estudo, nesses termos, não visa analisar com profundidade os impactos econômicos dos investimentos públicos de maneira geral, nem como estes poderiam se diferenciar entre os estados ricos e pobres. Uma análise dessa natureza só poderia se realizar de maneira consistente levando-se em conta um distanciamento temporal maior das variáveis explicativas. O que se procurou medir foi simplesmente o prejuízo momentâneo causado nas economias estaduais a partir da restrição de gastos governamentais.

A escolha dessa abordagem, contudo, não se deu por falta de pretensão. À medida que se abriu mão de alcance e profundidade, obteve-se mais segurança quanto aos problemas metodológicos levantados. Afirma-se isso especialmente

pela constatação da relativa independência de curto prazo entre as despesas públicas e o nível de atividade da economia, a qual foi evidenciada ao longo do texto.

Essa abordagem revelou ainda uma vantagem extra, abrindo espaço para uma nova visão da questão no longo prazo. Elevando-se gradualmente o distanciamento temporal, pode-se, através dessa metodologia, identificar a capacidade de se poder realizar essa análise sem recair nos problemas de simultaneidade e endogeneidade. Além disso, mesmo no tratamento desses problemas, o fato de as despesas públicas e o nível de atividade econômica se mostrarem relativamente independentes no curto prazo, revela-se por si só um novo fator a ser levado em conta.

Com relação à discussão realizada sobre a política de restrição de gastos, mostrou-se evidente a grande necessidade de sua revisão. Os estados que sofrem maior impacto têm sido igualmente ou mais exigidos. Como ilustração, observe-se que, se o Governo Federal exigisse um resultado primário de 15% das despesas dos governos estaduais, o impacto negativo médio no PIB dos estados das regiões mais ricas seria de cerca de 0,3%, enquanto que para os estados mais pobres a redução do PIB seria de 1,05%.

Essa questão, todavia, não sugere a manutenção de privilégios para os estados mais pobres, uma vez que tal política refere-se unicamente às finanças dos próprios estados. Como atualmente o Governo Federal tem o poder de limitar a política utilizada pelos governos estaduais, o que se sugere é simplesmente que sua participação seja analisada levando-se em consideração as particularidades regionais. Após a conclusão de que os impactos da restrição de gastos são diferenciados, percebe-se que um nível único de restrição para todos os estados é, no mínimo, questionável. A implantação unilateral de uma regra como essa tem trazido o iminente risco de infligir a grande parte dos estados um indesejável distanciamento do ponto ótimo do equilíbrio entre restrição e despesas. Agindo assim, o Governo Federal tem desperdiçado uma chance de impor uma trajetória mais saudável às finanças dos governos estaduais, e dessa forma, contribuir um pouco mais para o desenvolvimento do país.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGELL, J., OHLSSON, H., THOURSIE, P.S., 2005. *Growth Effects of Government Expenditure and Taxation in Rich Countries: A Comment*. European Economic Review, p. 2-5.
- ASCHAUER, David Alan, 1989. *Is Public Expenditure Productive ?* Journal of Monetary Economics, v.23, p. 177-200.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Dívida Líquida e Necessidade de Financiamento do Setor Público*. 1999 p. 4 – [www.bcb.gov.br/ftp/divliq/dividaliquida.pdf](http://www.bcb.gov.br/ftp/divliq/dividaliquida.pdf)
- \_\_\_\_\_, *Dívida Pública – Conceitos e Séries* – [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br)
- BARRO, Robert J., 1990. *Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth*. Journal of Political Economy, 1990, n° 5, p. 22
- \_\_\_\_\_, 1991. *Economic Growth in a Cross Section of Countries*. Quarterly Journal of Economics 106. p. 22,32.
- FOLSTER S., HENREKSON M., 2001. *Growth Effects of Government Expenditure and Taxation in Rich Countries*. European Economic Review 45, p. 1501-1502.
- \_\_\_\_\_, 2005. *Growth Effects of Government Expenditure and Taxation in Rich Countries: A Reply*. 2005. European Economic Review, p. 2.
- GIAMBIAGI, Fabio. 2002. *Do Déficit de Metas às Metas de Déficit: A Política Fiscal do Governo Fernando Henrique Cardoso – 1995/2002*. Texto para discussão 93 – BNDES. p. 24.
- GIAMBIAGI, Fabio, RIGOLON, Francisco; 1999. *A Renegociação das Dívidas e o Regime Fiscal dos Estados*. BNDES. p. 22.
- GREENE, William H. *Econometric Analysis*, Fourth Edition, Stern School of Business, New York University. p.740-747,1999
- IBGE, 2001. *Regionalização das Transações do setor Público 1995 - 1999* (CD-ROM). Rio de Janeiro
- \_\_\_\_\_. 2003. *Contas Regionais do Brasil 1985 – 2001* (CD-ROM). IBGE, Rio de Janeiro
- IPEADATA/Dados Regionais [www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br)**

MINISTÉRIO DA FAZENDA/Secretaria do Tesouro Nacional/Estados e  
Municípios: [www.stn.fazenda.gov.br](http://www.stn.fazenda.gov.br)

**NASCIMENTO, Edson; DEBUS, Ronaldo, 2002. *Entendendo a Lei de Responsabilidade Fiscal*. 2ª Edição Atualizada. Brasília. Secretaria do Tesouro Nacional**

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press, Cambridge, MA. P. 288,2001

## APÊNDICE I

### O TESTE DE HAUSMAN

O objetivo do teste de Hausman(1978) nesse caso é estabelecer qual o modelo de painel que melhor se adapta à relação que se quer descrever, de efeito fixo ou efeito aleatório.

Para se realizar o teste, inicia-se pela estimação de dois valores diferentes para os coeficientes, um utilizando-se o estimador de Mínimos Quadrados Ordinários (OLS), e outro o estimador de Mínimos Quadrados Generalizados (GLS).

Se o modelo que melhor descreve a relação estudada for o de efeito fixo, a diferença entre as estimações será considerável. Isto ocorre devido ao fato de que o estimador OLS, que é o mais apropriado para o modelo de efeito fixo, será consistente, mas o estimador GLS será inconsistente.

Como menciona Wooldridge (2001, pg. 288): *“Since fixed effects is consistent when  $c_i$ <sup>30</sup> and  $x_{it}$ <sup>31</sup> are correlated, but Random Effects is inconsistent, a statistically significant difference is interpreted as evidence against the random effects assumption.”*

Ou seja, se o modelo mais adequado for o de efeito aleatório o estimador GLS será consistente. As estimações terão valores mais próximos entre si, pois o estimador OLS é também consistente nesse caso.

Ao se tomar os dois estimadores padronizados, o quadrado da diferença entre ambos possui uma distribuição Qui-quadrado.

Assim, realiza-se o teste de hipótese sob a hipótese nula de que a diferença entre os estimadores seja igual a zero. Utilizando-se a tabela da distribuição Qui-quadrado, com os graus de liberdade adequados, quanto maior o valor obtido (ou seja, mais distante de zero), maior a chance de que o estimador adequado seja o de efeito fixo.

---

<sup>30</sup> Intercepto de cada elemento *Cross Section*.

<sup>31</sup> Matriz de Regressores.

## 1 - TESTE DE HAUSMAN PARA O PAINEL NONECO\_2

### 1.1 Variável dependente<sup>32</sup>

- PIB da Administração Pública;

#### Variáveis independentes

- PIB da Administração Pública defasado 1 período
- PIB do Resto da Economia defasado 1 período

1.1.1 – Encontra-se os estimadores de efeito fixo, e sua matriz de Var-Cov:

$$\beta_{FE}^{NONECO\_2} = \begin{bmatrix} 0,653 \\ 0,626 \end{bmatrix}$$

$$A_{FE}^{NONECO\_2} = \begin{bmatrix} 0,0015 & -0,0014 \\ -0,0014 & 0,0097 \end{bmatrix}$$

1.1.2 - Encontra-se os estimadores de efeito aleatório, e sua matriz de Var-Cov:

$$\beta_{RE}^{NONECO\_2} = \begin{bmatrix} 0,734 \\ 0,931 \\ 0,034 \end{bmatrix}$$

$$A_{RE}^{NONECO\_2} = \begin{bmatrix} 0,0214 & -0,0022 & 0,0011 \\ -0,0022 & 0,0003 & -0,0001 \\ 0,0011 & -0,0001 & 0,0001 \end{bmatrix}$$

1.1.3 – Mantêm-se apenas os coeficientes de inclinação:

$$\beta_{RE}^{*NONECO\_2} = \begin{bmatrix} 0,931 \\ 0,034 \end{bmatrix}$$

$$A_{RE}^{*NONECO\_2} = \begin{bmatrix} 0,0003 & -0,0001 \\ -0,0001 & 0,0001 \end{bmatrix}$$

1.1.4 – Calcula-se matrizes auxiliares das diferenças, que serão utilizadas no teste:

---

<sup>32</sup> Tanto a variável dependente quanto as independentes estão representadas por seus valores em logaritmo neperiano.



$$\beta_{diff}^{NONECO\_2} = \beta_{FE}^{NONECO\_2} - \beta_{RE}^{*NONECO\_2}$$

$$\beta_{diff}^{NONECO\_2} = \begin{bmatrix} -0,277 \\ 0,592 \end{bmatrix}$$

$$A_{diff}^{NONECO\_2} = A_{FE}^{NONECO\_2} - A_{RE}^{*NONECO\_2}$$

$$A_{diff}^{NONECO\_2} = \begin{bmatrix} 0,001 & -0,001 \\ -0,001 & 0,009 \end{bmatrix}$$

A estatística utilizada para o teste de hipótese será então:

$$\chi_{253}^{NONECO\_2} = (\beta_{diff}^{NONECO})' \cdot (A_{diff}^{NONECO})^{-1} \cdot \beta_{diff}^{NONECO}$$

$$\chi_{253}^{NONECO\_2} = 74,83$$

Assim, a hipótese nula foi aceita para o nível de significância de 5%.

Conclusão: O modelo adequado é o de efeito aleatório.

## 1.2 Variável dependente

- PIB do Resto da Economia;

### Variáveis independentes

- PIB da Administração Pública defasado 1 período
- PIB do Resto da Economia defasado 1 período

1.2.1 – Encontra-se os estimadores de efeito fixo, e sua matriz de Var-Cov:

$$\beta_{FE}^{NONECO\_2} = \begin{bmatrix} 0,038 \\ 0,510 \end{bmatrix}$$
$$A_{FE}^{NONECO\_2} = \begin{bmatrix} 0,0004 & -0,0003 \\ -0,0003 & 0,0027 \end{bmatrix}$$

1.2.2 - Encontra-se os estimadores de efeito aleatório, e sua matriz de Var-Cov:

$$\beta_{RE}^{NONECO\_2} = \begin{bmatrix} 0,015 \\ 0,009 \\ 0,991 \end{bmatrix}$$
$$A_{RE}^{NONECO\_2} = \begin{bmatrix} 0,0256 & -0,0021 & 0,0009 \\ -0,0021 & 0,0003 & -0,0001 \\ 0,0009 & -0,0001 & 0,0001 \end{bmatrix}$$

1.2.3 – Mantêm-se apenas os coeficientes de inclinação:

$$\beta_{RE}^{*NONECO\_2} = \begin{bmatrix} 0,009 \\ 0,991 \end{bmatrix}$$

$$A_{RE}^{*NONECO\_2} = \begin{bmatrix} 0,0003 & -0,0001 \\ -0,0001 & 0,0001 \end{bmatrix}$$

1.2.4 – Calcula-se matrizes auxiliares das diferenças, que serão utilizadas no teste:

$$\beta_{diff}^{NONECO\_2} = \beta_{FE}^{NONECO\_2} - \beta_{RE}^{*NONECO\_2}$$

$$\beta_{diff}^{NONECO\_2} = \begin{bmatrix} 0,029 \\ -0,481 \end{bmatrix}$$

$$A_{diff}^{NONECO\_2} = A_{FE}^{NONECO\_2} - A_{RE}^{*NONECO\_2}$$

$$A_{diff}^{NONECO-2} = \begin{bmatrix} 0,0001 & -0,0002 \\ -0,0002 & 0,0025 \end{bmatrix}$$

A estatística utilizada para o teste de hipótese será então:

$$\chi_{253}^{NONECO-2} = (\beta_{diff}^{NONECO})^t \cdot (A_{diff}^{NONECO})^{-1} \cdot \beta_{diff}^{NONECO}$$

$$\chi_{253}^{NONECO-2} = 91,06$$

Assim, a hipótese nula foi aceita para o nível de significância de 5%.

Conclusão: O modelo adequado é o de efeito aleatório.

## 2- TESTE DE HAUSMAN PARA O PAINEL SUSE\_2

### 2.1 Variável dependente

- PIB da Administração Pública;

#### Variáveis independentes

- PIB da Administração Pública defasado 1 período
- PIB do Resto da Economia defasado 1 período

2.1.1 – Encontra-se os estimadores de efeito fixo, e sua matriz de Var-Cov:

$$\beta_{FE}^{SUSE\_2} = \begin{bmatrix} 0,693 \\ 0,512 \end{bmatrix}$$

$$A_{FE}^{SUSE\_2} = \begin{bmatrix} 0,0023 & -0,0026 \\ -0,0026 & 0,1695 \end{bmatrix}$$

2.1.2 - Encontra-se os estimadores de efeito aleatório, e sua matriz de Var-Cov:

$$\beta_{RE}^{SUSE\_2} = \begin{bmatrix} 0,183 \\ 0,943 \\ 0,046 \end{bmatrix}$$

$$A_{RE}^{SUSE\_2} = \begin{bmatrix} 0,0185 & 0,0002 & -0,0009 \\ -0,0002 & 0,0004 & -0,0003 \\ -0,0009 & -0,0003 & 0,0003 \end{bmatrix}$$

2.1.3 – Mantêm-se apenas os coeficientes de inclinação:

$$\beta_{RE}^{*SUSE\_2} = \begin{bmatrix} 0,943 \\ 0,046 \end{bmatrix}$$

$$A_{RE}^{*SUSE\_2} = \begin{bmatrix} 0,0004 & -0,0003 \\ -0,0003 & 0,0003 \end{bmatrix}$$

2.1.4 – Calcula-se matrizes auxiliares das diferenças, que serão utilizadas no teste:

$$\beta_{diff}^{SUSE\_2} = \beta_{FE}^{SUSE\_2} - \beta_{RE}^{*SUSE\_2}$$

$$\beta_{diff}^{SUSE\_2} = \begin{bmatrix} -0,250 \\ 0,466 \end{bmatrix}$$

$$A_{diff}^{SUSE-2} = A_{FE}^{SUSE-2} - A_{RE}^{SUSE-2}$$

$$A_{diff}^{SUSE-2} = \begin{bmatrix} 0,0020 & -0,002 \\ -0,002 & 0,016 \end{bmatrix}$$

A estatística utilizada para o teste de hipótese será então:

$$\chi_{103}^{SUSE-2} = (\beta_{diff}^{SUSE-2})' \cdot (A_{diff}^{SUSE-2})^{-1} \cdot \beta_{diff}^{SUSE-2}$$

$$\chi_{103}^{SUSE-2} = 34,23$$

Assim, a hipótese nula foi aceita para o nível de significância de 5%.

Conclusão: O modelo adequado é o de efeito aleatório.

## 2.2 Variável dependente

- PIB do Resto da Economia;

### Variáveis independentes

- PIB da Administração Pública defasado 1 período
- PIB do Resto da Economia defasado 1 período

2.2.1 – Encontra-se os estimadores de efeito fixo, e sua matriz de Var-Cov:

$$\beta_{FE}^{SUSE-2} = [0,081]$$

$$A_{FE}^{SUSE-2} = \begin{bmatrix} 0,0013 & -0,0015 \\ -0,0015 & 0,0100 \end{bmatrix}$$

2.2.2 - Encontra-se os estimadores de efeito aleatório, e sua matriz de Var-Cov:

$$\beta_{RE}^{SUSE-2} = \begin{bmatrix} 0,133 \\ -0,004 \\ 0,999 \end{bmatrix}$$

$$A_{RE}^{SUSE-2} = \begin{bmatrix} 0,0037 & 5,52E-05 & -0,0002 \\ 5,52E-05 & 8,84E-05 & -8,32E-05 \\ -0,0002 & -8,32E-05 & 8,42E-05 \end{bmatrix}$$

2.2.3 – Mantêm-se apenas os coeficientes de inclinação:

$$\beta_{RE}^{*SUSE-2} = \begin{bmatrix} -0,004 \\ 0,999 \end{bmatrix}$$

$$A_{RE}^{*SUSE-2} = \begin{bmatrix} 8,84E-05 & -8,32E-05 \\ -8,32E-05 & 8,42E-05 \end{bmatrix}$$

2.2.4 – Calcula-se matrizes auxiliares das diferenças, que serão utilizadas no teste:

$$\beta_{diff}^{SUSE-2} = \beta_{FE}^{SUSE-2} - \beta_{RE}^{*SUSE-2}$$

$$\beta_{diff}^{SUSE-2} = \begin{bmatrix} 0,085 \\ -0,723 \end{bmatrix}$$

$$A_{diff}^{SUSE-2} = A_{FE}^{SUSE-2} - A_{RE}^{*SUSE-2}$$

$$A_{diff}^{SUSE-2} = \begin{bmatrix} 0,001 & -0,001 \\ -0,001 & 0,009 \end{bmatrix}$$

A estatística utilizada para o teste de hipótese será então:

$$\chi_{103}^{SUSE-2} = (\beta_{diff}^{SUSE-2})' \cdot (A_{diff}^{SUSE-2})^{-1} \cdot \beta_{diff}^{SUSE-2}$$

$$\chi_{103}^{SUSE-2} = 53,20$$

Assim, a hipótese nula foi aceita, para níveis de significância de 5%.

Conclusão: O modelo adequado é o de efeito aleatório.

## APÊNDICE II

Se encontram detalhados neste apêndice os seguintes dados, utilizados nas regressões realizadas nos painéis NONECO e SUSE, e com relação aos painéis NONECO\_2 e SUSE\_2..

- PIB da Administração Pública do Estados;
- PIB do Resto da Economia dos Estados
- Despesas Locais do Governo Federal nos Estados;
- Despesas Locais dos Estados:
  - Despesas de Capital dos Estados;
  - Despesas Correntes dos Estados;
  - Despesas com Transferências Correntes dos Estados;
  - Despesas com Transferências de Capital do Estados;
- Despesas Locais dos Municípios:
  - Despesas de Capital dos Municípios;
  - Despesas Correntes dos Municípios;
  - Despesas com Transferências Correntes dos Municípios;
  - Despesas com Transferências de Capital do Municípios;