

# **SOLVÊNCIA E EVOLUÇÃO FISCAL DAS ADMINISTRAÇÕES PÚBLICAS MUNICIPAIS NO CEARÁ: UMA ANÁLISE REGIONAL**

**Andrei Gomes Simonassi (CAEN/UFC)**

**Ronaldo de Albuquerque e Arraes (CAEN/UFC)**

**Francisca Livia Souza Menezes (CAEN/UFC)**

**Denise Xavier Araujo (CAEN/UFC)**

## **RESUMO**

O artigo contribui com o debate sobre a solvência das administrações públicas municipais aplicando duas metodologias tradicionais em sustentabilidade da dívida pública a uma amostra de 132 municípios do estado do Ceará no período 2000-2008. Adicionalmente, as duas propostas metodológicas são desagregadas em análises para oito macrorregiões segundo classificação da Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG) e para um subperíodo amostral pós-2003. Os resultados de testes de raiz unitária em painel e a estimação de funções de resposta fiscal em todos os níveis de desagregação permitem inferir que: i) no período 2000-2008 os municípios do Litoral Oeste e do Sertão dos Inhamuns falham no atendimento à Restrição Orçamentária Intertemporal; ii) para o subperíodo 2003-2008 há um avanço fiscal dessas prefeituras e em todos os níveis de desagregação as administrações locais do estado são solventes; iii) em termos de existência de uma política fiscal ativa de geração de superávit primário ao aumento da dívida pública, apenas quatro das oito macrorregiões analisadas são consideradas solventes, número que cai para três na sub-amostra 2003-2008; iv) apenas no total das 132 prefeituras analisadas em conjunto e na macrorregião do Litoral Leste/Jaguaribe as condições de solvência nos dois exercícios e períodos amostrais selecionados foram satisfeitas.

**Palavras-Chave:** Restrição Orçamentária Intertemporal; Função de Resposta Fiscal; Dívida Pública.

## **ABSTRACT**

This paper contributes with the debate concerning the local public administration's solvency by applying two traditional methodologies in sustainability of public debt to Ceará state municipalities in the period 2000-2008. In addition, the methods are applied to municipalities aggregated, according to official classification, in eight macro-regions in the state for the sub period 2003-2008. From the estimations based upon panel unit root tests and fiscal response functions the results lead to the following conclusions: i) in the period 2000-2008, the municipalities of Litoral Oeste and Sertão dos Inhamuns fail in the attendance of the Intertemporal Budget Constraint; ii) for the subsample 2003-2008, there is evidence toward fiscal improvement in all municipalities, in the sense that they are solvent in any level of

disagregation; iii) regarding the existence of an active fiscal policy in terms of primary surplus generation as a response to raises in public debt, only four macro regions are solvent in the full time series, and reduced to three regions as the series 2003-2008 is considered; iv) only in the macro region Litoral Leste/Jaguaribe, and for the overall municipalities sampled the solvency conditions are satisfied in both methods applied for the periods of time considered in the analysis.

**Keywords:** Dynamic Budget Constraint; Fiscal Reaction Function; Public Debt.

## 1 INTRODUÇÃO

A consolidação da estabilidade econômica e, após as crises cambiais do fim da década de 1990, o início de um período de mais intenso crescimento da economia brasileira a partir de 2000 tornaram mais factível o aumento das receitas próprias das administrações públicas municipais, viabilizando a consecução de sua autonomia financeira.

No caso dos estados economicamente menores, como o Ceará, onde a solvência das finanças municipais depende fundamentalmente de transferências da União e do Estado, se a gestão dos prefeitos não comprometer um eventual crescimento da arrecadação ou do montante transferido, a dependência fiscal das prefeituras é reduzida com a evolução da economia nacional. Neste caso, a questão da solvência perde espaço na agenda dos formuladores de política, e a consequência imediata é a viabilidade de execução de um conjunto de estratégias que permitam o desenvolvimento municipal.

Talvez estimulado pelo desempenho econômico da última década e pelo respectivo aumento das receitas municipais, o persistente debate acerca da criação de novos municípios se acirra. Mais de oitocentas localidades se mostraram candidatas à emancipação nas diversas assembleias legislativas do país. No Nordeste, a quantidade de tais pedidos já ultrapassa trezentos e, no Ceará, a concretização destas intenções faria com que se ampliasse em cerca de 10% o número de prefeituras do estado. Isso certamente pode ser um fato gerador de crise financeira para muitos municípios, haja vista a reduzida participação de receita tributária na receita total, conseqüentemente, há pouca ou nenhuma capacidade de geração de renda por meios fiscais por parte deles.

Diante deste quadro, é primordial analisar a situação econômica local como pré-requisito para, por exemplo, qualquer idéia de emancipação, haja vista que o efeito marginal por cada município criado gera um redutor progressivo na parcela de recursos destinada aos demais e, possivelmente, em um aumento da fragilidade do equilíbrio financeiro municipal.

O primeiro obstáculo à realização de uma análise acurada acerca da solvência das prefeituras é a heterogeneidade dos atuais 184 municípios cearenses. Neste aspecto, a proposta deste estudo amplia alguns trabalhos realizados na área ao discutir a situação econômico-financeira dos municípios cearenses sob a ótica regional, ao mesmo tempo em que foca metodologicamente a investigação do problema através de técnicas econométricas diferenciadas em aplicações a nível municipal.

A Secretaria de Planejamento e Gestão do Ceará (Seplag) desenvolveu uma classificação dos municípios em oito macrorregiões, classificação esta utilizada pela Secretaria da Fazenda do Estado (SEFAZ), propiciando uma análise mais detalhada e precisa, em termos comparativos, do potencial de arrecadação nos municípios cearenses. Esta classificação será a base de investigação para o exercício a ser desenvolvido neste artigo.

Considerando os avanços recentes nos métodos de estimação em painel, pretende-se contribuir com o debate sobre este tema analisando a solvência das administrações municipais no Ceará a partir de duas abordagens consolidadas na literatura nacional e internacional de finanças públicas: i) atendimento à restrição orçamentária intertemporal; ii) resposta da entidade pública, em termos de geração de superávit primário, aos eventuais aumentos da dívida.

Além da desagregação ao nível de macrorregiões cearenses, a metodologia empregada neste estudo amplia propostas anteriores ao executar as duas abordagens empíricas propostas seguindo a literatura tradicional de sustentabilidade da dívida pública, mas, com a inovação de se utilizar uma estrutura de dados em painel. Neste sentido, os modelos tradicionais a efeitos fixos e aleatórios e os avanços em técnicas de raiz unitária propostos por Levin *et al.* (2002) e Im *et al.* (2003) - doravante LLC (2002) e IPS (2003) - deram suporte a execução do estudo que se divide em cinco seções além desta introdução. A seção dois discute a literatura

associada ao tema; a seção três apresenta as duas metodologias a serem aplicadas no exercício empírico explicitado na seção quatro e cujos resultados são discutidos na seção cinco. A seção seis apresenta as considerações finais.

## 2 SOLVÊNCIA DA DÍVIDA PÚBLICA NA LITERATURA

O artigo seminal de Hamilton e Flavin (1986) representa o marco na literatura relacionada à solvência das administrações públicas. Considerando a restrição orçamentária intertemporal (ROI) que cada economia possui, o conceito de sustentabilidade da política fiscal está relacionado à estacionaridade da série de déficit público. Em outras palavras, a rejeição da hipótese nula de raiz unitária sobre a referida série implicaria que o déficit seria consistente com a restrição orçamentária do governo.

Os avanços da econometria em testes de raiz unitária e a possibilidade de execução destes em uma estrutura de dados em painel motivam o primeiro exercício empírico deste artigo apresentado na seção quatro no sentido de investigar a solvência das administrações públicas municipais no estado do Ceará.

Em nível nacional, Rocha (1997) conduz uma análise baseada em técnicas de cointegração e aplica a proposta de Bohn (1991) aos dados do Brasil no período 1980-1993 cujo pressuposto para sustentabilidade da política fiscal estaria associado à cointegração entre as variáveis gasto e receita pública. Conclui-se nesse estudo que gastos e receitas cointegram, de modo que o déficit orçamentário é estacionário.

Em nova abordagem, Bohn (1998) propõe um novo teste para solvência de uma economia que tem a vantagem de ser independente de qualquer hipótese sobre o comportamento da taxa de juros. Seguindo esta metodologia, Simonassi e Arraes (2007) argumentam e comprovam que, para a restrição orçamentária intertemporal do governo ser satisfeita, é suficiente que o superávit primário aumente quando a razão Dívida-PIB se eleva, ou seja, se o superávit primário reage positivamente a aumentos dessa razão a restrição orçamentária intertemporal do governo é atendida, implicando em dívida sustentável.

Ainda segundo os autores, esta nova proposta que também será considerada neste artigo corrobora ainda a idéia de Goldfajn (2004) de que o principal problema em termos de endividamento no Brasil não é a relação Dívida/PIB *per se*, mas sim a evolução recente deste indicador. O ponto então é verificar se existe uma política ativa de geração de superávit primário ao aumento da dívida pública. A idéia do segundo exercício apresentado na seção quatro será então fundamentada na resposta do governo em termos desta geração de superávit primário para estabilizar a relação Dívida/PIB municipal.

Garcia e Rigobon (2004) estudam a dinâmica futura da dívida brasileira a partir da perspectiva de gerenciamento de risco (*risk management*). Seguindo o comentário de Goldfajn (2004), o gerenciamento de risco parte do fato de que a equação de acumulação de dívida, por parte de qualquer país, envolve variáveis que estariam estocasticamente influenciando umas às outras. O procedimento formal é o de especificar um modelo autoregressivo vetorial (VAR) para estimar o padrão das correlações entre as variáveis macroeconômicas e utilizar a matriz de correlações para a condução de simulações de Monte-Carlo. Desse modo, é possível calcular a probabilidade de que a simulação da relação Dívida/PIB ultrapasse um determinado valor (por exemplo, 75%) e, posteriormente, comparar essa probabilidade com a percepção de risco do mercado, que no caso do artigo supracitado é dada pelo índice para os títulos de países emergentes (EMBI). Constata-se, por fim, que apesar de a dívida ser sustentável em média – e em um ambiente sem risco - existem diversas trajetórias sob as quais a política fiscal não seria sustentável.

Ademais, ressalta-se que a grande maioria dos estudos desenvolvidos no Brasil estaria sujeita à imprecisão das modelagens desenvolvidas a partir da utilização do histórico de

gastos e receitas públicas no Brasil, pois quanto mais longas são as séries históricas sobre as rubricas de finanças públicas, mais imprecisas são as informações. Isto decorre principalmente pela não incorporação dos denominados "esqueletos" e/ou investimentos de empresas estatais na rubrica de gasto público. Goldfajn (2002), utilizando dados a partir de 1998, corrobora este argumento realizando simulações com diferentes cenários econômicos de longo-prazo para a economia brasileira, para inferir sobre a sustentabilidade da razão dívida/PIB na década seguinte. Mesmo para cenários conservadores quanto à taxa de crescimento do PIB e do superávit fiscal, a conclusão é favorável à sustentabilidade da dívida.

Nesse sentido, o presente artigo seguirá no segundo exercício empírico a proposta mais recente de Bohn (2006), que apresenta uma crítica às técnicas tradicionais de testes de estacionaridade e cointegração, e propõe que a solvência do governo é obtida se a dívida é estacionária a partir de qualquer número finito de diferenciações; ou seja, a ROI continua satisfeita se receitas e gastos são estacionárias em diferenças para qualquer ordem arbitrária e sem qualquer pré-requisito de cointegração. Deste modo, tem-se uma ampla classe de processos estocásticos que violam as condições de estacionaridade e cointegração tradicionais para testes de sustentabilidade da política fiscal, mas continuam satisfazendo a ROI. A implicação testável deste argumento é que a prática comum de julgar se determinado governo é ou não solvente a partir de testes de raiz unitária e cointegração é falha.

O estudo de Bohn (2006) sugere ainda que as abordagens que analisam sustentabilidade via estimação da função de reação do governo são mais promissoras no entendimento do comportamento dos déficits e por isto será considerada como a segunda metodologia apresentada na seção quatro, com a sugestão adicional de, visando maior homogeneidade e acurácia dos dados relacionados às rubricas de finanças públicas, conduzir um exercício a partir de uma estrutura de dados em painel para os municípios cearenses no período 2000-2008 conforme descrito nas seções seguintes.

### **3 EVIDÊNCIA EMPÍRICA**

#### **3.1 Um Perfil das Finanças nas Prefeituras Cearenses**

A Tabela 1 mostra a composição da conta orçamentária, entre receitas/despesas correntes e de capital e a proporção dos gastos com juros da conta orçamentária. As rubricas "correntes" são aqueles referentes à manutenção da máquina pública, enquanto "capital" é relacionado a investimento, inversões financeiras etc.

**Tabela 1:** Composição da Conta Orçamentária – Por Participações de cada Rubrica

<b>Ano</b>	<b>Rec Corrente</b>	<b>Rec de Capital</b>	<b>Desp Correntes</b>	<b>Desp de Capital</b>	<b>Juros/Desp Orçamentária</b>
<b>2000</b>	94.8%	5.2%	84.9%	15.1%	0.10%
<b>2001</b>	96.5%	3.5%	86.2%	13.8%	0.09%
<b>2002</b>	91.1%	8.9%	81.0%	19.0%	0.12%
<b>2003</b>	96.6%	3.4%	86.8%	13.2%	0.08%
<b>2004</b>	94.2%	5.8%	86.0%	14.0%	0.07%
<b>2005</b>	96.5%	3.5%	89.5%	10.5%	0.06%
<b>2006</b>	91.8%	8.2%	84.3%	15.7%	0.06%
<b>2007</b>	95.4%	4.6%	88.7%	11.3%	0.06%
<b>2008</b>	94.4%	5.6%	85.3%	14.7%	0.05%

Fonte: STN

Elaboração dos autores

Percebe-se que a maior parte da conta orçamentária é formada pelas receitas e despesas correntes. As receitas de capital, a nível municipal, se mostraram não expressivas e os novos investimentos, despesa de capital, chegam a quase 15% em média do total de despesas.

É ainda importante observar a heterogeneidade dos 132 municípios<sup>1</sup> do estado, o qual possui em seus domínios diferentes níveis geográficos: serra, sertão e litoral. Dessa forma, uma análise geral, considerando-os todos juntos, pode trazer conclusões não muito próximas da realidade de alguns deles.

Assim, é importante fazer um estudo mais descentralizado. Uma forma de se fazer isso é dividir o Ceará em macrorregiões o que será feito pela regionalização dos municípios adotada pela Secretaria do Planejamento e Gestão (Seplag), a qual divide o estado do Ceará em oito macrorregiões de planejamento: Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), Litoral Oeste, Sobral / Ibiapaba, Sertão dos Inhamuns, Sertão Central, Baturité, Litoral Leste/Jaguaribe, Cariri/Centro Sul. O Gráfico 1 mostra o poder econômico de cada macrorregião em relação ao estado.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Embora o estado do Ceará possua 184 municípios, a análise deste trabalho é feita com base em apenas 132, em virtude da não disponibilidade de dados referentes aos demonstrativos financeiros de alguns municípios para todos os anos da análise.

<sup>2</sup> Essa classificação se baseia no PIB de 2006, último disponível.

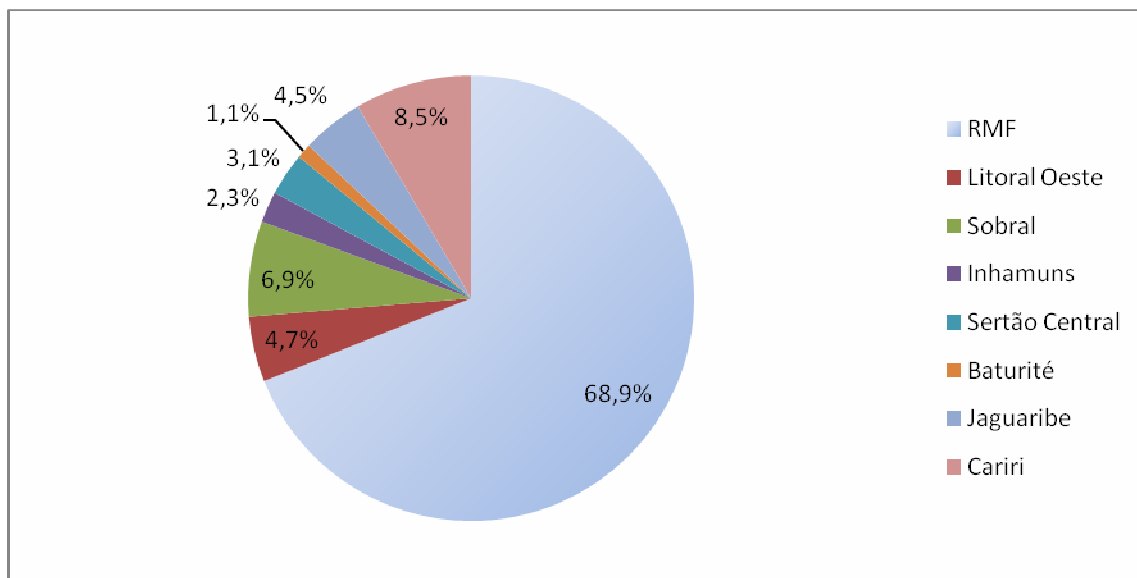


Gráfico 1 – Composição do PIB do Ceará por Macrorregiões no ano de 2006

Fonte: Ipeadata

Elaboração dos autores

Percebe-se que a RMF, como esperado, é a mais rica do estado, seguida pela macrorregião do Cariri e Sobral. Juntas essas macrorregiões são responsáveis por quase 85% do PIB do estado. Por sua vez, Baturité é a mais pobre com uma participação de apenas 1% no PIB.

### 3.2 Sobre o Passivo Real e o Déficit Público nos Municípios Cearenses

As principais variáveis utilizadas nos dois exercícios empíricos apresentados neste estudo são o Passivo Real, o Resultado Orçamentário e o Resultado Primário das prefeituras cearenses no período 2000-2008. O Passivo Real compreende a soma do passivo financeiro, compromissos cujo pagamento independe de autorização orçamentária, e não financeiro, obrigações que dependam de autorização orçamentária para suas liquidações ou pagamentos representados por dívidas de longo prazo<sup>3</sup>. Na ausência de uma rubrica específica para o estoque da dívida pública das administrações municipais, esta é a que mais se aproxima e, portanto, será a *proxy* para dívida pública utilizada no segundo exercício empírico descrito na seção quatro. Da forma tradicional, os resultados orçamentário e primário representam as diferenças entre receitas e despesas, onde o último difere do primeiro por excluir os pagamentos com juros sobre a dívida pré-existente.

A condição de sustentabilidade da dívida de uma economia depende do comportamento do resultado orçamentário e da dívida pública. A idéia baseia-se no comportamento do fluxo, *vis-à-vis* o estoque da dívida. Como o fluxo (resultado) negativo favorece o incremento do estoque de dívida, tendências descendentes dos resultados orçamentário e primário associadas ao aumento do passivo real sinalizam para uma condição de insolvência das prefeituras.

O Gráfico 2 mostra a trajetória das variáveis de interesse para os municípios cearenses no período de 2000 a 2008. Na média de 132 municípios verificamos uma tendência ascendente do Passivo Real e quatro períodos distintos para o comportamento do resultado

<sup>3</sup> Brasil, Lei 4.320/64

orçamentário, ambos como proporção do PIB municipal: i) entre 2000 e 2003 uma tendência descendente do indicador, condizente com uma situação que levaria à insolvência; ii) uma resposta positiva do resultado orçamentário de 2003 a 2004; iii) novo agravamento da situação fiscal média das prefeituras entre 2004 e 2006 e; iv) uma tendência fortemente ascendente a partir de 2006 evidenciando um novo comportamento por parte dos administradores públicos locais, haja vista que mesmo controlando pelo crescimento econômico verificado no período, o indicador que era negativo em 2006 passa a representar 1,7% do PIB em 2008. Este resultado associado à estabilidade da relação Passivo Real/PIB em torno de 13,6% confirma a evolução fiscal das prefeituras cearenses a partir de 2006.

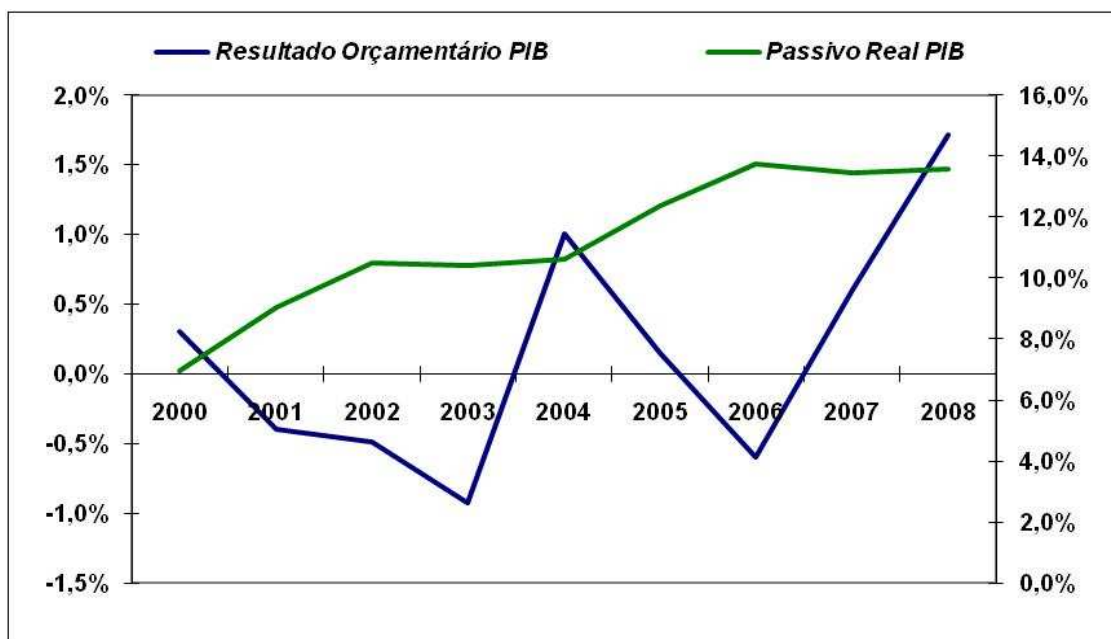


Gráfico 2 – Passivo Real e Resultado Orçamentário como Proporções do PIB Municipal

Fonte: STN

Elaboração dos autores

Em relação ao movimento oscilatório do resultado orçamentário vale ainda destacar o possível efeito dos ciclos políticos. Note que o período de análise engloba três anos de eleições municipais: 2000, 2004 e 2008. Muito embora tais períodos sejam marcados por expressivos superávits, é fato que a limitação dos gastos em períodos eleitorais prevista na Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) pode implicar em antecipações de despesas por parte dos gestores e, assim sendo, teríamos a justificativa para os resultados negativos de 2001 a 2003 (-0,4%; -0,5% e -0,9%) e de 2006 (-0,6%), mas a questão política é algo que não será abordado neste estudo.

Após analisar o perfil econômico-financeiro das macrorregiões cearenses, é importante analisar, sob a mesma ótica feita na média dos 132 municípios, o equilíbrio nos demonstrativos financeiros destas. O Gráfico 3 mostra o comportamento da *proxy* de dívida utilizada vis-à-vis a mesma *proxy* de déficit em cada macrorregião no período analisado, nas mesmas bases de comparação explicitadas no Gráfico 2.

Um aspecto que merece destaque na análise dos gráficos abaixo é que enquanto a inflexão do resultado primário no período 2003-2006 é mais perceptível nos municípios das macrorregiões do Litoral Oeste (M2) e de Baturité (M6), a evolução fiscal a partir de 2006 parece estimulada pelas regiões economicamente maiores: Região Metropolitana de Fortaleza (M1), Sobral/Ibiapaba (M3), Litoral Leste/Jaguaribe (M7) e Cariri/Centro Sul (M8).



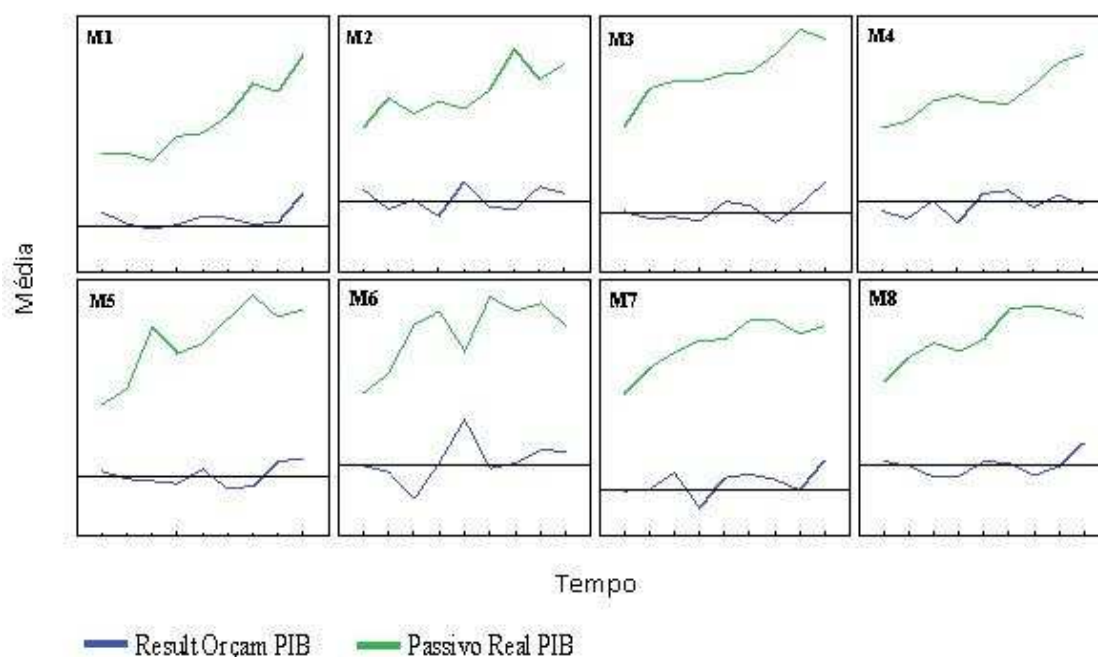


Gráfico 3 - Passivo Real e Resultado Orçamentário por Macrorregião como Proporções do PIB Municipal  
Fonte: STN

Elaboração dos autores

Nota: M1: Região Metropolitana de Fortaleza; M2: Litoral Oeste; M3: Sobral/Ibiapaba; M4: Sertão dos Inhamuns; M5: Sertão Central; M6: Baturité; M7: Litoral Leste/Jaguaribe; M8: Cariri/Centro Sul.

Por outro lado, observa-se ainda que o comportamento do indicador para relação dívida/PIB permanece basicamente o mesmo quando analisado de forma desagregada: a tendência é ascendente, muito embora nos municípios das regiões do Sertão Central (M5), Baturité (M6), Litoral Leste/Jaguaribe (M7) e Cariri/Centro Sul (M8) seja mais evidente o “enfraquecimento” deste indicador principalmente a partir de 2006.

Vale ressaltar que as considerações feitas até aqui sobre a situação dos demonstrativos financeiros das macrorregiões fundamentam-se apenas em análises descritivas. Cabe a partir disto, conforme será proposto na seção quatro, conduzir uma análise com maior rigor técnico para inferir acerca da evolução fiscal e da solvência das administrações públicas cearenses, bem como captar eventuais distorções regionais sobre o desempenho fiscal destas.

#### 4 ASPECTOS METODOLÓGICOS: Duas Abordagens em Sustentabilidade Fiscal

Conforme dito nas seções anteriores, este estudo se fundamenta em dois exercícios empíricos complementares seguindo a literatura tradicional em sustentabilidade da política fiscal. A partir dos avanços relacionados à Econometria de dados em painel o primeiro exercício baseia-se no atendimento à restrição orçamentária intertemporal (ROI) das prefeituras enquanto a segunda abordagem empírica investiga se há uma política fiscal ativa por parte das prefeituras em termos de geração de superávit primário a eventuais aumentos da dívida pública.

As duas metodologias serão utilizadas considerando os municípios cearenses em sua totalidade e de forma desagregada em oito macrorregiões de acordo com a classificação proposta pela Secretaria de Planejamento do estado (Seplag). Adicionalmente, conduz-se cada exercício considerando dois períodos: i) da implementação da Lei de Responsabilidade Fiscal até o exercício findo em 2008; ii) no período de 2003 a 2008.

Embora, a questão da influência política sobre o desempenho fiscal seja em momento algum o foco deste estudo, a condução do exercício em sub-amostras visa, além de buscar captar alguma evolução fiscal das administrações públicas municipais cearenses, expurgar algum efeito da mudança político-ideológica da esfera federal sobre as prefeituras.

#### 4.1 Base de Dados

Informações sobre a situação contábil dos municípios foram obtidas em frequência anual no período de 2000 a 2008 através da Secretaria do Tesouro Nacional. Com as duas metodologias consolidadas para painéis balanceados, adotou-se como critério de seleção amostral que as prefeituras que não disponibilizassem os demonstrativos em algum período seriam excluídas da análise. Deste modo, foram selecionados 132 dos 184 municípios cearenses. Em ambas as metodologias as variáveis foram analisadas como proporção do PIB, sendo esta informação provida pelo Ipeadata.

#### 4.2 A Condição de Solvência a partir do Atendimento à ROI

Seguindo a abordagem de Hamilton e Flavin (1986), neste primeiro exercício estendemos a análise da restrição orçamentária intertemporal do setor público para todos os municípios cearenses, ou de cada macrorregião, da seguinte forma: se para cada economia deve valer que

$$B_t = (1 + r)B_{t-1} + (G_t - R_t) \quad (1)$$

Então, para o total dos municípios ou de cada macrorregião, é imediato que a ROI em cada data “t” para cada município “i” pode ser reescrita como:

$$B_{it} = (1 + r)B_{it-1} + (G_{it} - R_{it}) \quad (2)$$

Onde:  $i=1, \dots, I$  e  $t=2000, \dots, 2008$ .

$B_{it}$  = valor da dívida da administração pública “i” no período “t”

$r$  = valor da taxa de juros da economia em cada período (que deve ser a mesma para todas as prefeituras)

$G_{it}$  = gastos da administração “i” no período “t”

$R_{it}$  = receitas da administração “i” no período “t”

I representa o total de municípios analisados no agregado ou em cada macrorregião.

A equação 2 acima mostra que para haver um equilíbrio nas contas municipais, os gastos com bens e serviços e pagamento de juros devem ser financiados via arrecadação de tributos ou emissão de dívida pública. Resolvendo a expressão (2) *forward-looking*, tem-se que:

$$B_{it} = \lim_{n \rightarrow \infty} \rho^n E_{it}[B_{it+n}] + \sum_{v=0}^{\infty} \rho^v E_{it}[(T_{it+v} - G_{it+v})] \quad (3)$$

Assumindo que o governo não adota um esquema do tipo Ponzi, ou seja, não sendo possível uma política fiscal baseada em refinanciamentos infinitos, em (3) deve ser válido que:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \rho^n E_{it}[B_{it+n}] = 0 \quad (4)$$

Assim, a equação (3) se reduz a:

$$B_{it} = \sum_{v=0}^{\infty} \rho^v E_{it} [(T_{it+v} - G_{it+v})] \quad (5)$$

Dessa forma, para que a política fiscal do governo seja sustentável é necessário que o estoque da dívida global de cada administração municipal em determinada data seja igual ao valor presente da soma dos superávits esperados para o futuro. Estendendo novamente o argumento proposto na análise de Hamilton e Flavin (1986), tem-se que se o déficit orçamentário das prefeituras cearenses e de suas macrorregiões segue um processo estacionário a dívida também será estacionária e as prefeituras serão consideradas solventes.

Na prática, a solvência das administrações locais será investigada através de um teste de raiz unitária em painel sobre a série de déficit público.

### 4.3 Raiz Unitária

Quando comparada a uma estrutura de séries temporais, a estrutura de dados em painel permite a realização de testes de raiz unitária com maior potência, haja vista que o número de a utilização das duas dimensões eleva o tamanho da amostra. Existem vários testes de raiz unitária para dados em painel, mas é possível agregá-los em dois grupos: um que reúne os que assumem a existência de um processo de raiz unitária comum entre os *cross-sections* e outro dos que admitem que esse processo seja individual.

Conforme dito ao final da primeira seção, neste primeiro exercício empírico são realizados dois testes de raiz unitária em painel: o primeiro seguindo a proposta de LLC (2002), que integra o primeiro grupo, e o segundo a partir da proposta de IPS (2003), inserido no segundo grupo citado acima. A principal limitação destes testes é que eles assumem que os *cross-sections* são independentes, quando a literatura fornece evidências de que eles são dependentes. Tal limitação não afeta os resultados deste estudo ao se levar em consideração o fato de que as contas de um município não influenciam, pelo menos diretamente, as contas de outro.

Ambos os testes são baseados em uma regressão do tipo Dickey-Fuller:

$$\Delta def_{it} = \alpha_i + def_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

Onde:

$$def_{it} = G_{it} - R_{it}$$

$i = 1, \dots, I$  indexa o município;

$t = 1, \dots, T$  o período e  $\varepsilon_{it}$  é iid  $(0; \sigma^2)$ .

A hipótese nula comum se refere à existência de raiz unitária em cada série analisada e nas séries em nível utilizou-se o critério de Hannan-Quinn para escolha do “lag ótimo”. Entretanto, como hipótese alternativa o teste LLC (2002) assume que cada série é estacionária, enquanto o de IPS (2003) considera que pelo menos uma das séries é estacionária.

O teste de LLC (2002) permite captar a presença de efeitos individuais determinísticos constantes e/ou com tendência linear ao longo do tempo, bem como a estrutura de autocorrelação por meio de um modelo autoregressivo de primeira ordem. Já o de IPS (2003) é mais flexível. É robusto, por exemplo, à correlação serial dos resíduos, heterogeneidade no tempo e não-constância da variância do erro entre grupos. Assim sendo, para condução do

processo de inferência realizado na seção cinco serão considerados os resultados dos testes segundo IPS (2003).

#### 4.4 Função de Resposta Fiscal

De acordo com Bohn (1998 e 2006), a metodologia que se baseia no resultado da ROI do governo em valor presente e impõe como condição de solvência a não existência de um esquema de *Ponzi* é muitas vezes inconsistente por tender a não rejeitar a hipótese nula de uma raiz unitária na série de déficit, principalmente em pequenas amostras ou na presença de quebras estruturais (LOPES, 2009). Ocorre ainda que há uma variedade de processos estocásticos que fazem com que a condição de estacionaridade não seja satisfeita e ainda assim a ROI seja satisfeita, ou seja, séries integradas de uma ordem finita que atendem a ROI.

Embora tendo como referencial teórico comum a ROI, um enfoque alternativo para verificar a sustentabilidade da dívida pública que é robusto aos problemas apresentados nos testes de raiz unitária baseia-se na verificação de uma relação positiva entre o aumento da dívida pública e a geração de superávit primário por parte da administração pública no período subsequente. Essa metodologia tem ainda a vantagem de incorporar propriedades dinâmicas da dívida, em contraste com a abordagem anterior, fundamentada em propriedades estáticas. Empiricamente, a partir do modelo de suavização de impostos de Barro (1979) e considerando uma extensão da proposta de Bohn (1998) para uma estrutura em painel, o segundo exercício consiste na estimação da seguinte função de reação fiscal para o conjunto dos 132 municípios cearenses e para oito subgrupos correspondentes às oito macrorregiões definidas pela SEPLAG:

$$s_{it} = \mu + \alpha b_{it-1} + \gamma \tilde{y}_{it} + \beta \tilde{g}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

Em que  $s_{it}$  representa o superávit primário,  $b_{it-1}$  representa a *proxy* para o estoque da dívida pública<sup>4</sup> com uma defasagem,  $\tilde{y}_{it}$  e  $\tilde{g}_{it}$  representam os desvios de receita e gasto em relação às suas respectivas médias<sup>5</sup>, todas as variáveis medidas como proporção do PIB e os subscritos “i” e “t” associados aos municípios e ao período, respectivamente. Os sinais esperados dos coeficientes são  $\gamma > 0$  e  $\beta < 0$ , e em conformidade com os argumentos anteriores a condição de sustentabilidade é satisfeita quando  $\alpha > 0$ .

Como usual em dados de painel, serão estimadas regressões a efeitos fixos e aleatórios e será realizado o teste de Hausman para a escolha do modelo mais apropriado. Entretanto, em pequenas amostras, o teste de Hausman pode tornar-se inconclusivo e neste caso a metodologia do teste será diferenciada, utilizando-se a matriz de covariância estimada.

Novamente vale ressaltar que, assim como no primeiro exercício, a função de resposta fiscal será ainda estimada em dois períodos distintos, 2000-2008 e 2003-2008 para garantir a robustez das estimativas obtidas e visando captar alguma evolução da situação fiscal das prefeituras cearenses no período recente.

<sup>4</sup> Conforme dito anteriormente, o passivo real é a *proxy* mais adequada para esta variável.

<sup>5</sup> Geralmente, utiliza-se como medida de correção o filtro de Hodrick-Prescott. Entretanto, essa é uma medida típica de dados em séries temporais e neste caso, com dados em painel e um período de apenas 9 anos, essa técnica torna-se inapropriada, sendo utilizado os desvios em relação a média.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Abordagem via ROI – Testes de Raiz Unitária

A Tabela 2 mostra os resultados dos testes de raiz unitária feitos nas séries de déficit orçamentário dos municípios cearenses nos dois períodos da análise seja para o total ou para as oito macrorregiões definidas anteriormente. Verifica-se que, a 5% de significância, os dois testes corroboram a solvência das administrações públicas municipais cearenses em conjunto entre 2000 e 2008. A estacionaridade da série de déficit como proporção do PIB é confirmada na primeira linha da referida tabela, fato que se repete na análise da sub-amostra 2003-2008 explicitada na Tabela 3.

Tabela 2 – Resultados dos Testes de Raiz Unitária 2000-2008

Variável	Levin, Lin & Chu (LLC (2002))		Im, Pesaran and Shin (IPS(2003))	
	Estatística	Valor p	Estatística	Valor p
<b>Total Ceará</b>	-216.199	0.0000	-111.774	0.0000
<b>RMF</b>	-322.124	0.0006	-216.509	0.0152
<b>Litoral Oeste</b>	-106.445	0.0000	-474.798	0.2455*
<b>Sobral</b>	-307.245	0.0000	-161.988	0.0001
<b>Inhamuns</b>	-307.245	0.0011	-161.988	0.0526*
<b>Sertão Central</b>	-812.734	0.0000	-452.507	0.0000
<b>Baturité</b>	-699.999	0.0000	-374.686	0.0001
<b>Jaguaribe</b>	-947.350	0.0000	-429.550	0.0000
<b>Cariri</b>	-109.971	0.0000	-589.058	0.0000

Fonte: dados da pesquisa

Elaboração dos autores

Notas: \*hipótese nula rejeitada ao nível de significância de 5%;

LLC - Hipótese nula: raiz unitária (processo de raiz unitária comum);

IPS - Hipótese Nula: raiz unitária (processo de raiz unitária individual);

as probabilidades foram computadas assumindo normalidade assintótica;

utilizou-se o critério de Hannan-Quinn para definir o número ótimo de defasagens

Por outro lado, na análise desagregada para as oito macrorregiões considerando a amostra completa, de acordo com IPS (2003) constata-se a não estacionaridade do déficit público nas macrorregiões Litoral Oeste e dos Inhamuns, sinalizando para uma situação de insolvência nessas economias.

Para a sub-amostra 2003-2008 a 5% de significância todas as macrorregiões seriam solventes, de forma que a análise conjunta desses resultados sinaliza uma evolução da situação fiscal das prefeituras cearenses no período recente. A Tabela 3 mostra os resultados.

Tabela 3 – Resultados dos Testes de Raiz Unitária 2003-2008

Variável	Levin, Lin & Chu (LLC(2002))		Im, Pesaran and Shin (IPS(2003))	
	Estatística	Valor p	Estatística	Valor p
<b>Ceará</b>	-404.027	0.0000	-800.922	0.0000
<b>RMF</b>	-864.440	0.0000	-264.013	0.0041
<b>Litoral Oeste</b>	-109.111	0.0000	-204.557	0.0204
<b>Sobral</b>	-270.377	0.0000	-448.190	0.0000
<b>Inhamuns</b>	-103.640	0.0000	-249.255	0.0063
<b>Sertão Central</b>	-158.321	0.0000	-360.242	0.0002
<b>Baturité</b>	-858.935	0.0000	-227.860	0.0113
<b>Jaguaribe</b>	-177.334	0.0000	-426.324	0.0000
<b>Cariri</b>	-162.270	0.0000	-317.835	0.0007

Fonte: dados da pesquisa. Elaboração dos autores

Notas: LLC - Hipótese nula: raiz unitária (processo de raiz unitária comum);

IPS - Hipótese Nula: raiz unitária (processo de raiz unitária individual);

as probabilidades foram computadas assumindo normalidade assintótica;

utilizou-se o critério de Hannan-Quinn para definir o número ótimo de defasagens

## 5.2 Função de Reação Fiscal

A Tabela 4 mostra o resultado da estimação da função de resposta fiscal para os municípios cearenses considerados conjuntamente e para as oito macrorregiões analisadas, com o método de estimação em painel sugerido pelo teste de Hausman<sup>6</sup>. Percebe-se que para todos os modelos os sinais coeficientes das variáveis  $\hat{\gamma}_{it}$  e  $\hat{\sigma}_{it}$  condizem com os esperados e que a condição de sustentabilidade ( $\hat{\alpha}_{it} > 0$ ) é satisfeita para o total das prefeituras cearenses e para os municípios das macrorregiões Litoral Oeste, Sobral/Ibiapina, Sertão dos Inhamuns e Litoral Leste/Jaguaribe.

Contrastando com os resultados obtidos no primeiro exercício, verificou-se existir uma política fiscal ativa de geração de superávit primário nos municípios das macrorregiões do Litoral Oeste e do Sertão dos Inhamuns, antes considerados insolventes na amostra completa. Por outro lado, nos municípios da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), da macrorregião do Sertão Central, de Baturité e do Cariri esta resposta fiscal ao aumento da dívida pública pré-existente se mostrou inócua. Vale ressaltar que em nenhuma das categorias analisadas os resultados das duas metodologias indicaram insolvência da administração pública, por outro lado, no total dos municípios e nas macrorregiões de Sobral e do Jaguaribe os dois critérios de sustentabilidade da política fiscal são satisfeitos.

Para o subperíodo 2003-2008 os resultados não se modificam dramaticamente em relação aos obtidos na amostra completa: no total dos municípios a política fiscal das prefeituras cearenses é sustentável conquanto em apenas três das oito macrorregiões analisadas constata-se existir uma política fiscal ativa, quais sejam: Litoral Oeste, Sertão dos Inhamuns e Jaguaribe. A não constatação de uma política fiscal ativa na macrorregião de Sobral/Ibiapaba contrasta com os resultados obtidos na amostra completa. Ademais, a maior robustez desta segunda abordagem sugere que a consecução do equilíbrio financeiro nas administrações públicas municipais cearenses independe de tamanho econômico, haja vista que nas macrorregiões que compreendem a RMF, a de Sobral e a do Cariri a capacidade de resposta fiscal dos prefeitos é inócua no período completo ou em alguma sub-amostra.

<sup>6</sup> A rejeição da hipótese nula do teste sugere uma estimação a efeitos fixos.

Tabela 4 – Resultado da Estimação da Função de Reação Fiscal para o Ceará e suas macrorregiões de 2000 a 2008.

<i>Modelos Explicativas</i>	<i>Total Ceará</i> <i>Resul Primário</i>	<i>RMF</i> <i>Resul Primário</i>	<i>Litoral Oeste</i> <i>Resul Primário</i>	<i>Sobral</i> <i>Resul Primário</i>	<i>Inhamuns</i> <i>Resul Primário</i>	<i>Sertão Central</i> <i>Resul Primário</i>	<i>Baturité</i> <i>Resul Primário</i>	<i>Jaguaribe</i> <i>Resul Primário</i>	<i>Cariri</i> <i>Resul Primário</i>
$b_{it-1}$	0.0093 (0.002)	0.0051 (0.004)*	0.0092 (0.002)	0.0090 (0.003)	0.0222 (0.010)	0.0025 (0.004)*	0.0077 (0.010)*	0.0446 (0.007)	0.0070 (0.004)*
$\tilde{y}_{it}$	0.9908 (0.003)	0.9587 (0.013)	0.9905 (0.005)	0.9989 (0.006)	0.9831 (0.010)	1.0132 (0.009)	0.9802 (0.014)	0.9933 (0.010)	0.9901 (0.005)
$\tilde{g}_{it}$	-1.0096 (0.003)	-0.9732 (0.014)	-1.0049 (0.005)	-1.0185 (0.007)	-0.9970 (0.010)	-1.0319 (0.009)	-1.0008 (0.014)	-1.0201 (0.010)	-1.0099 (0.005)
$\mu$	0.0189 (0.0004)	0.0081 (0.000)	0.0206 (0.001)	0.0198 (0.001)	0.0213 (0.002)	0.0209 (0.001)	0.0183 (0.003)	0.0066 (0.001)	0.0221 (0.001)
<b>Método</b>	EF	EF	EF**	EF	EF	EF	EF	EA	EF
<b>Nº Obs.</b>	1056	80	160	152	88	112	64	104	296
<b>Cross-Sections</b>	132	10	20	19	11	14	8	13	37
<b>R<sup>2</sup></b>	0.993	0.988	0.996	0.995	0.993	0.993	0.991	0.992	0.994

Fonte: dados da pesquisa; elaboração dos autores. Desvio-padrão entre parênteses.

Notas: EF: Efeito Fixo; EA: Efeito Aleatório; \* Não Significante a 5%; \*\* Teste de Hausman utilizando a matriz de covariância estimada

Tabela 5 – Resultado da Estimação da Função de Reação Fiscal para o Ceará e suas macrorregiões de 2003 a 2008.

<i>Modelos Explicativas</i>	<i>Total Ceará</i> <i>Resul Primário</i>	<i>RMF</i> <i>Resul Primário</i>	<i>Litoral Oeste</i> <i>Resul Primário</i>	<i>Sobral</i> <i>Resul Primário</i>	<i>Inhamuns</i> <i>Resul Primário</i>	<i>Sertão Central</i> <i>Resul Primário</i>	<i>Baturité</i> <i>Resul Primário</i>	<i>Jaguaribe</i> <i>Resul Primário</i>	<i>Cariri</i> <i>Resul Primário</i>
$b_{it-1}$	0.0096 (0.002)	-0.0024 (0.007)*	0.0078 (0.003)	0.0073 (0.004)*	0.0421 (0.012)	0.0025 (0.007)*	-0.0049 (0.014)*	0.0490 (0.012)	0.0071 (0.006)*
$\tilde{y}_{it}$	0.9896 (0.003)	0.9759 (0.019)	0.9928 (0.006)	1.0041 (0.008)	0.9698 (0.011)	1.0052 (0.010)	0.9732 (0.021)	0.9944 (0.011)	0.9886 (0.005)
$\tilde{g}_{it}$	-1.0076 (0.003)	-0.9858 (0.019)	-1.0043 (0.006)	-1.0205 (0.008)	-0.9829 (0.011)	-1.0227 (0.010)	-1.0001 (0.021)	-1.0176 (0.012)	-1.0090 (0.006)
$\mu$	0.0198 (0.001)	0.0090 (0.001)	0.0223 (0.001)	0.0230 (0.002)	0.0198 (0.002)	0.0219 (0.002)	0.0220 (0.002)	0.0089 (0.001)	0.0222 (0.001)
<b>Método</b>	EF	EF	EF**	EF	EF	EF	EA	EF	EF
<b>Nº Obs.</b>	660	50	100	95	55	70	40	65	185
<b>Cross-Sections</b>	132	10	20	19	11	14	8	13	37
<b>R<sup>2</sup></b>	0.994	0.988	0.997	0.995	0.996	0.995	0.986	0.992	0.996

Fonte: dados da pesquisa; elaboração dos autores. Desvio-padrão entre parênteses.

Notas: EF: Efeito Fixo; EA: Efeito Aleatório; \* Não Significante a 5%; \*\* Teste de Hausman utilizando a matriz de covariância estimada

## 6 CONCLUSÃO

A partir de duas metodologias tradicionais em sustentabilidade da dívida pública analisa-se a solvência das administrações municipais cearenses entre 2000 e 2008 incorporando às duas propostas os avanços da econometria com estrutura de dados em painel e desagregando as duas análises em dois níveis: i) para oito macrorregiões segundo classificação da Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG) do estado e ii) para um subperíodo amostral pós-2003.

O primeiro exercício compreende dois testes de raiz unitária em painel de acordo com as propostas de Levin *et.al.* (2002) e Im *et. al.* (2003) e constata que no período 2000-2008 os municípios das macrorregiões Litoral Oeste e Sertão dos Inhamuns não atendem à restrição orçamentária intertemporal e, portanto, compreenderiam administrações insolventes. No subperíodo 2003-2008 constata-se o avanço fiscal dessas prefeituras e em todos os níveis de desagregação as administrações locais do estado são classificadas como solventes.

No segundo exercício, segue-se a proposta de Bohn (1998), e incorpora-se ao estudo uma metodologia mais robusta que se fundamenta no comportamento intertemporal da administração pública para consecução do equilíbrio fiscal. Com base em métodos econométricos tradicionais para dados em painel, funções de resposta fiscal são estimadas em todos os níveis de desagregação e para os dois períodos amostrais aplicados no primeiro exercício.

Constata-se com base nos resultados que: i) as administrações municipais cearenses são solventes; ii) em apenas quatro, das oito macrorregiões analisadas, há uma política fiscal ativa de geração de superávit primário ao aumento da dívida pública, número que cai para três na sub-amostra 2003-2008; iii) apenas os municípios da macrorregião do Litoral Leste/Jaguaribe satisfizeram as condições de solvência nos dois exercício e períodos amostrais selecionados.

A combinação dos resultados obtidos sugere que a condição de sustentabilidade não está atrelada ao tamanho econômico dos municípios, haja vista que a macrorregião com melhor condição de solvência é composta por municípios de médio e pequeno porte. Isso não implica que a criação de novos municípios inseridos nessas categorias lhes assegure uma condição *ex ante* de equilíbrio nas contas públicas, além do que, a inserção deles cria um novo cenário para aqueles preexistentes, requerendo um reexame *a posteriori*.

Partindo do pressuposto que a credibilidade de uma política fiscal determina a capacidade de endividamento do governo, credibilidade essa que depende das expectativas dos agentes acerca da sustentabilidade da política fiscal adotada, parece fundamental a adoção de uma política fiscal ativa por parte dos administradores públicos para consecução do equilíbrio fiscal municipal.



## REFERÊNCIAS

- AFONSO, J. R. *et al.* **Municípios, Arrecadação e Administração Tributária: Quebrando Tabus.** Revista do BNDES, Rio de Janeiro: BNDES, v.5, n.10, p. 3-36, dez. 1988.
- \_\_\_\_\_. **Breves Notas Sobre Federalismo Fiscal no Brasil.** Disponível em: <<http://www.federativo.bndes.gov.br>>. Acesso em: outubro de 2009.
- ARRAES, R. A.; LOPES, C. M. M. **Federalismo fiscal e gestão orçamentária: fatores causadores da insolvência dos municípios do Estado do Ceará.** In: Centro de Estudos de Economia Regional da Universidade Federal do Ceará. 2000. Disponível em: <<http://www.caen.ufc.br/CENER/cener019.pdf>>. Acesso em: novembro de 2009.
- ARRAES, R. A.; SIMONASSI, A. G.; FREITAS, T. A. . **Ajuste Fiscal, Gastos Públicos e Desequilíbrios nas Finanças Municipais: Uma Análise ante a ótica Política.** Resumos de Trabalhos Apresentados Em Eventos Científicos U F C Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação, Fortaleza, v. 2001, p. 160-160, 2001.
- BALTAGI, B H. **Econometric Analysis of Panel Data.** 3rd ed. England: John Wiley & Sons Ltd, 2005.
- BAGHDASSARIAN, W. Avaliação da sustentabilidade fiscal sob incerteza. **Caderno de Finanças Públicas**, Brasília, n.7, p. 31-74, dez.2006.
- BARBIERI, L. **Panel Unit Root Tests: A Review.** Università Cattolica del Sacro Cuore, Dipartimento di Scienze Economiche e Sociali – Piacenza.
- BARRO, R.. On the determination of public debt. **Journal of Political Economy**, v. 87, n.5, p. 940-71. October, 1979.
- \_\_\_\_\_. Public debt in emerging markets: is it too high? **World Economic Outlook-I.M.F**, September, p. 113-52, 2003.
- BOHN, H.. Budget balance through revenue or spending adjustments? Some historical evidence for the United States. **Journal of Monetary Economics**. v.27, p.333-359. 1991.
- \_\_\_\_\_. The behavior of U.S. public debt and deficits. **Quarterly Journal of Economics**, v. 113, n.3, p. 949-63, August, 1998.
- \_\_\_\_\_. **Are Stationarity and Cointegration Restrictions Really Necessary for the Intertemporal Budget Constraint?** Working Paper, Department of Economics, UCSB, October. 2006.
- BRASIL. Banco Central do Brasil. **BCB**, 2009. Disponível em: <[www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br)> . Acesso em: outubro de 2009.

- \_\_\_\_\_. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Ipece**, 2009. Disponível em: [www.ipece.gov.ce.br](http://www.ipece.gov.ce.br). Acesso em: outubro de 2009.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Fazenda. **Finanças do Brasil – Dados Contábeis dos Municípios**, 2009. Disponível em: <[www.tesouro.fazenda.gov.br](http://www.tesouro.fazenda.gov.br)>. Acesso em: outubro de 2009.
- \_\_\_\_\_. Secretaria de Assuntos Estratégicos. **Ipeadata**, 2009. Disponível em: <[www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br)>. Acesso em: outubro de 2009.
- \_\_\_\_\_. Secretaria de Planejamento e Gestão. **Seplag**, 2009. Disponível em: <[www.seplag.gov.ce.br](http://www.seplag.gov.ce.br)>. Acesso em: outubro de 2009.
- BOHN, H. The Behavior of U. S. Public Debt and Deficits. **Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, v. 113, p. 949-63, 1998.
- FERREIRA, Z.O. **Sustentabilidade e posição fiscal**. Monografia (Especialista em Orçamento e Políticas Públicas) – Universidade de Brasília e Associação Brasileira de Orçamento Público – ABOP, 2004.
- GARCIA, M.; RIGOBON, F.. A Risk Management Approach to Emerging Market's Sovereign Debt Sustainability with an Application to Brazilian Data. NBER *Working Paper 10336*. Cambridge, MA, 2004.
- GIAMBIAGI, F.. A Política Fiscal do Governo Lula em Perspectiva Histórica: qual é o limite para o aumento do gasto público? Rio de Janeiro, Texto para Discussão do IPEA n.1169, 2006.
- GOLDFAJN, I.. Há razões para duvidar que a dívida pública no Brasil é sustentável?. **Notas Técnicas do Banco Central do Brasil**. n.25, p. 251-26. Jul, 2002.
- GOLDFAJN, I.. Comentários ao artigo “A Risk Management Approach to Emerging Markets' Sovereign Debt Sustainability With An Application to Brazilian Data”, de Garcia e Rigobon. Rio de Janeiro, 2004.
- GOMES, G. M; MAC DOWELL, M. C. **Descentralização Política, Federalismo Fiscal e Criação de Municípios: O que é Mau para o Econômico nem Sempre é Bom para o Social**. Brasília, 2000. Disponível em: < <http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: outubro de 2009.
- HAMILTON, J.; FLAVIN, M.. On the limitations of government borrowing: a framework for empirical testing. **American Economic Review**. v.76, n. 4, p.808-819, 1986.
- HAKKIO, C.; RUSH, M.. Is the budget deficit "too large"?. **Economic Inquiry**. v. 29, n.3, p.429-445, 1991.
- HSIAO, Cheng. **Analysis of Panel Data**. 2<sup>nd</sup>. Cambridge University Press, 2003.

- IM, K., PESARAN, H. and SHIN, Y. "Testing for unit roots in heterogeneous panels." **Journal of Econometrics**, v. 115, p. 53-74, 2003.
- LEVIN, A., LIN, F. and CHU, C. "Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties." **Journal of Econometrics**, v. 108, p. 1-24, 2002.
- LIMA, L R; SIMONASSI, A G.. Dinâmica não-linear e sustentabilidade da dívida pública brasileira. **Pesquisa e Planejamento Econômico – PPE**. V.35, n.2, p. 227-244, ago 2005.
- LOPES, D. T.. **Função de relação da política fiscal e intolerância da dívida: o caso brasileiro no período pós-real**. 2007. Dissertação de mestrado, apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP.
- LUPORINI, V.. **Sustainability of the Brazilian Fiscal Policy and Central Bank Independence**. Texto para Discussão n.125, Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 29p. 1999.
- \_\_\_\_\_. **Further Investigation Into The Sustainability of The Brazilian Federal Domestic Debt**. Texto para Discussão n.131, Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 21p. 2000.
- \_\_\_\_\_. **The Behavior of The Brazilian Federal Domestic Debt**. Texto para Discussão n.161, Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 16p. 2001.
- \_\_\_\_\_. Conceitos de sustentabilidade fiscal. Universidade Federal Fluminense. Economia – **Texto para Discussão – 189**, 2006.
- PUGA, Fernando Pimentel. Sistema Financeiro Brasileiro: Reestruturação Recente, Comparações Internacionais e Vulnerabilidade à Crise Cambial. **Texto para Discussão nº 68**. Rio de Janeiro: BNDES, 1999. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em 12 de nov de 2009.
- ROCHA, F. Long-run limits on the Brazilian government debt. **Revista Brasileira de Economia**. v.51, n.4, p.447-470. 1997.
- ROSSI, J W. A solvência da dívida: testes para o Brasil. IPEA, **Texto para Discussão 493**, Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1997.
- SILVA, D P. **A Solvência Intertemporal da Dívida Interna Brasileira: 1995-2005**. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Católica de Brasília, 2006.
- SIMONASSI, A.G. e ARRAES, R. A. “Função de Resposta Fiscal, Múltiplas Quebras Estruturais e a Sustentabilidade da Dívida Pública no Brasil”. Anais do Encontro Nacional de Economia da ANPEC, Recife-PE, dezembro de 2007.
- UCTUM, M.; THURSTON, T.; UCTUM, R. Public Debt, the Unit Root Hypothesis e Structural Breaks: a multi-country analysis. **Econômica**, n.73, p. 129-156, 2004.

VERSIANI, F R. **A Dívida Pública Interna e sua Trajetória Recente**. Universidade de Brasília, 2003.

WOOLDRIDGE, J M. **Introdução à Econometria: uma abordagem moderna**. São Paulo: Thomson, 2006.

## APÊNDICE A: TESTE DE HAUSMAN 2000-2008

Tabela A1 - Teste de Hausman 2000-2008

Região	Coefficiente	Valor-p
<b>Ceará</b>	1748.2	0,000
<b>RMF</b>	10137.5	0,000
<b>Litoral Oeste</b>	124.7*	0,000
<b>Sobral</b>	631.1	0,000
<b>Inhamuns</b>	119.3	0,000
<b>Sertão Central</b>	234.8	0,000
<b>Baturité</b>	14.6	0.002
<b>Jaguaribe</b>	0.1	0.992
<b>Cariri</b>	348.6	0,000

Fonte: dados da pesquisa

Elaboração dos autores

\* Teste realizado com a matriz de covariância estimada.

## APÊNDICE B: TESTE DE HAUSMAN 2003-2008

Tabela A2 - Teste de Hausman 2003-2008

Região	Coefficiente	Valor-p
<b>Ceará</b>	586.45	0.000
<b>RMF</b>	83.59	0.000
<b>Litoral Oeste</b>	78.22*	0.000
<b>Sobral</b>	116.21	0.000
<b>Inhamuns</b>	52.33	0.000
<b>Sertão Central</b>	79.34	0.000
<b>Baturité</b>	6.84	0.077
<b>Jaguaribe</b>	26.00	0.000
<b>Cariri</b>	213.09	0.000

Fonte: dados da pesquisa

Elaboração dos autores

\* Teste realizado com a matriz de covariância estimada.