

**Área 1 – Teoria Econômica e Aplicada**

**Sustentabilidade Fiscal dos Municípios do Estado do Ceará**

**JEL: H71, H72,C33**

**RODOLFO HERALD DA COSTA CAMPOS**

Mestrando pelo CAEN/UFC.

Av. da Universidade, 2700, 2 andar – Fortaleza/CE CEP 60020-181

Tel e FAX(85) 3366-7751 E-mail: . rodolfohcc@yahoo.com.br

**ROBERTO TATIWA FERREIRA**

Professor Doutor do Departamento de Economia Aplicada/UFC e do CAEN/UFC.

Av. da Universidade, 2700, 2 andar – Fortaleza/CE CEP 60020-181

Tel e FAX (85) 3366-7751 E-mail: [rtf2@uol.com.br](mailto:rtf2@uol.com.br)

## Sustentabilidade Fiscal dos Municípios do Estado do Ceará

**RESUMO:** A Constituição de 1988 promoveu um aumento das receitas e dos deveres dos municípios brasileiros. O principal objetivo deste trabalho é testar a sustentabilidade fiscal dos municípios cearenses através de testes de raiz unitária e de cointegração para dados em painel aplicados nas séries de receitas e despesas durante os anos de 1986 a 2008. Esses testes também foram realizados para o sub-período 2002 a 2008, para verificar se a Lei de Responsabilidade Fiscal altera os resultados encontrados para o período total. Encontraram-se evidências empíricas de sustentabilidade da dívida pública dos municípios cearenses em ambos os períodos.

**Palavras-Chave:** Sustentabilidade Fiscal, Dados em Painel, Testes de Raiz Unitária, Testes de Cointegração.

**ABSTRACT:** The Constitution of 1988 promoted an increase in revenues and duties of municipalities. The main objective of this study is to test the fiscal sustainability of municipalities of Ceará through unit root tests and cointegration for panel data applied in the series of revenues and expenditures during the years 1986 to 2008. These tests were also conducted for the sub-period from 2002 to 2008, to verify if the Fiscal Responsibility Law changes the results for the total period. It was found public debt sustainability of Ceará's municipalities in both periods.

**Key-Words:** Fiscal Sustainability, Panel Data, Unit Root Tests, Cointegrations Tests.

## INTRODUÇÃO

O endividamento do setor público é derivado da circunstância do ente público (União, Estados ou Municípios) realizar despesas maiores que suas receitas. Esse descompasso entre receitas e despesas é denominado déficit. Para financiar o déficit o governo pode recorrer a emissão primária de moeda (receita de senhoriagem), aumento de impostos ou endividamento. Desse modo, a geração de déficits públicos crescentes poderá ocasionar num processo de endividamento excessivo do setor público.

Nesse contexto, a análise da sustentabilidade fiscal verifica se o governo se encaminha para um excessivo grau de acúmulo de dívidas, através da geração de persistentes déficits fiscais. A acumulação de sucessivos déficits fiscais irá pressionar a taxa de juros da economia, ocasionando numa elevação do serviço da dívida e no aumento do endividamento do setor público. Com o aumento da taxa de juros os agentes econômicos começam a questionar se o governo estaria adotando um jogo tipo Ponzi<sup>1</sup>, no qual novas rodadas de

---

<sup>1</sup> Expressão devido ao financista da cidade de Boston, Charles Ponzi, que comprometia-se a pagar sua dívida a uma taxa de juros de 50% por depósitos no prazo de 45 dias. Quando chegava perto do momento da liquidação do montante da dívida, conseguia captar novos recursos de forma similar as condições anteriores. Em pouco tempo sua dívida tinha assumido uma proporção muito maior do que sua capacidade de pagamentos e os credores perceberam que ele não tinha condições de saldá-las. Desse modo, um governo é definido como “devedor de tipo Ponzi” quando se financia através da colocação de títulos públicos que oferecem taxas de juros extremamente atraentes aos investidores e só tem demanda devido às elevadas taxas de juros. Esse esquema acaba por elevar a relação dívida/PIB, criando um círculo vicioso entre novos aumentos da dívida e da taxa de juros.

endividamento estão sendo geradas de modo a financiar o pagamento da dívida contraída no período anterior.

No caso do ente público se mostrar um devedor do tipo “Ponzi”, o valor presente de suas dívidas públicas irá superar os resultados fiscais esperados em forma de superávits, que eventualmente possam fazer frente ao endividamento. Desse modo, os agentes econômicos, detentores de títulos públicos, se recusarão a financiar o governo. Em algum momento, ou o governo aumenta suas receitas tributárias – via aumento da carga tributária – e/ou reduz gastos, ou esse processo de endividamento poderá resultar na moratória da dívida pública.

Analisando o setor público brasileiro nas últimas três décadas, observa-se um endividamento crescente dos estados e municípios brasileiros nas décadas de 80 e meados da década de 90. Após longo período de centralização do poder e de recursos no governo federal, durante o regime militar, o Brasil entra num processo de descentralização política e tributária, que teve início no começo da década de 1980, atingindo seu ápice com a Constituição de 1988, a qual conferiu maior autonomia e participação nas receitas tributárias e gastos públicos das esferas subnacionais (Estados e Municípios).

A Constituição de 1988 acelerou esse processo de descentralização política e tributária das unidades subnacionais brasileira, que passaram a ter uma maior autonomia sobre a legislação tributária e sobre a natureza dos gastos públicos, além de conferir uma maior participação nas receitas de transferências da União, com destaque para o aumento das alíquotas dos fundos de participação dos estados e municípios. Esse processo resultou num aumento das receitas dos estados e municípios, bem como dos gastos públicos, visto que os recursos transferidos da União aos estados e municípios brasileiros não estavam sujeitos à vinculação de nenhuma rubrica de gasto específico<sup>2</sup>.

Outro fato a se destacar é o caráter municipalista da Constituição de 1988, que reconheceu os municípios como membros da federação, colocando-os em condição de igualdade com os estados, em relação a direitos e deveres. Ressalta-se também a característica das regras que determinam as transferências, privilegiando os municípios mais pobres e com menor população em detrimento dos municípios mais ricos, os quais possuem uma maior capacidade de arrecadação tributária.

Isso contribuiu para a proliferação de municípios em diversos estados brasileiros, bem como contribuiu para o crescente endividamento dessas unidades subnacionais de governo, visto que a nova constituição atribuiu uma relativa autonomia em relação aos gastos públicos dessas esferas de governo. Impulsionados pelo aumento dos recursos fiscais, principalmente os advindos de recursos transferidos da União, as esferas subnacionais de governo expandiram seus gastos, principalmente em educação e saúde, endividando-se ao longo dos anos através da geração de crescentes déficits fiscais. Esses processos de endividamento obrigaram as autoridades competentes a criar leis de regulação e metas para o desempenho fiscal para os estados e municípios brasileiros.

A primeira crise do endividamento dos estados brasileiros teve início em meados de 1982, após a moratória da dívida mexicana. Nesse período os afluxos de capitais estrangeiros para o país diminuíram bruscamente e as esferas subnacionais de governo não tiveram como honrar seus compromissos externos. O governo federal foi, então, obrigado a assumir as dívidas, visto que o Tesouro Nacional garantia essas operações.

---

<sup>2</sup> Durante o regime militar, com as reformas tributária e financeira ocorridas durante 1964/1967, foi limitado o direito dos estados e municípios de legislar sobre tributação, bem como foi atribuída a União o poder de decisão sobre o percentual de transferências através dos fundos de participação dos estados e municípios. O poder de decisão sobre a alocação desses recursos transferidos também ficou restrito à União, onde 50% desses recursos deveriam ser alocados a investimentos.

Na década de 90, estados e municípios brasileiros demandaram novas renegociações dessas dívidas. O Governo Federal adotou medidas com o intuito de melhorar os resultados fiscais de estados e municípios. Entre essas medidas estavam a renegociação das dívidas em prazos mais longos, reestruturação do sistema de bancos estaduais e a fixação de metas para o desempenho fiscal de estados e municípios<sup>3</sup>.

Essa nova renegociação das dívidas públicas evidenciou o relaxamento dos governos subnacionais na condução de suas finanças, criando uma espécie de mecanismo que incentivava o endividamento excessivo dos estados e municípios brasileiros, visto que esses estavam apoiados numa possível ajuda financeira da União no futuro. O resultado foi aumento das dívidas públicas, principalmente as dívidas dos governos estaduais, e a deterioração patrimonial e de liquidez dos bancos estaduais. Por outro lado, as renegociações das dívidas contribuíram para a criação e o aperfeiçoamento de instrumentos de controle das finanças públicas. Entre esses instrumentos pode-se destacar a criação de resoluções do Banco Central determinando limites para o endividamento global das unidades subnacionais; controle das aprovações de projetos com apoio financeiro externo e restrição à concessão de avais aos créditos externos de estados e municípios; limitação de empréstimos das instituições financeiras federais; regras mais rígidas para a rolagem ou ampliação da dívida bancária e à aprovações, no Congresso Nacional, de restrições ao *endividamento mobiliário*<sup>4</sup> das unidades subnacionais (GIAMBIAGI; ALÉM, 2008).

Outro mecanismo criado para o controle do endividamento excessivo foi a Lei de Responsabilidade Fiscal, que fixou limites para algumas despesas e para a dívida pública, em todas as esferas de governo (União, Estados e Municípios).

O objetivo deste trabalho é verificar se receitas e despesas dos municípios cearenses possuem uma relação de equilíbrio de longo prazo, caracterizando um possível equilíbrio orçamentário e, portanto, uma situação de sustentabilidade fiscal dessas unidades econômicas. Para isso aplicam-se testes de raiz unitária e de cointegração para dados em painel nas séries de receitas e despesas dos municípios cearenses durante o período de 1986 a 2008. Estes testes também serão conduzidos para o período pós Lei de Responsabilidade Fiscal, o qual compreende os anos entre 2002 a 2008 para verificar se algum resultado encontrado para o período total é alterado.

Além dessa introdução, o artigo está organizado da seguinte forma: no primeiro capítulo é feita uma breve análise da composição das receitas e despesas de uma amostra de 177 municípios cearenses e da evolução dos resultados orçamentários dos municípios cearenses considerando, nesse caso, uma amostra de 36 municípios. No segundo capítulo é apresentado a Restrição Orçamentária Intertemporal do Governo, que servirá de referencial teórico para os testes econométricos de sustentabilidade fiscal apresentados posteriormente. O terceiro capítulo aborda a metodologia econométrica de dados em painel utilizada para análise da estacionariedade e de cointegração das séries utilizadas (receitas e despesas) dos municípios cearenses. No quarto capítulo serão discutidos os resultados analisados através dos testes econométricos apresentados no capítulo anterior. Por fim, o último capítulo traz as principais conclusões dos resultados apresentados pelos testes econométricos realizados, bem como suas possíveis implicações relacionadas com a teoria econômica.

---

<sup>3</sup> Durante as décadas de 1980 e 1990 a Secretaria do Tesouro Nacional (STN) teve papel importante na renegociação das dívidas das demais entidades subnacionais da Federação, sendo a União o principal credor dos Estados, Distrito Federal e alguns Municípios brasileiros.

<sup>4</sup> Endividamento por meio da colocação de títulos públicos no mercado aberto.

## **1. PERFIL DAS RECEITAS E DESPESAS ORÇAMENTÁRIAS DOS MUNICÍPIOS CEARENSES**

Esta seção tem o objetivo de descrever o perfil das receitas e despesas orçamentárias dos municípios cearenses, analisando sua composição e participação, para o ano de 2008, e sua evolução entre o período de 1986 a 2008.

Os dados utilizados foram obtidos junto à Secretaria do Tesouro Nacional do Ministério da Fazenda (STN). Para facilitar na demonstração da composição de cada série de receita e despesa foram considerados os dados agregados para todos os municípios. A análise dos dados será realizada nas seções posteriores.

A caracterização das receitas e despesas dos municípios, bem como uma avaliação da estrutura econômica de cada município é de fundamental importância, pois a partir dessa análise podem ser evidenciadas características importantes pertinentes aos municípios e que devem ser consideradas para o fortalecimento de suas receitas próprias – que pode ser feito através, por exemplo, de uma maior eficiência fiscal em impostos com maior arrecadação –, diminuindo a dependência de recursos transferidos, e ajuste e controle das despesas, através da análise dos gastos públicos, medidas essenciais para o equilíbrio das contas públicas.

A composição das finanças municipais apresenta uma estrutura de receitas baseada principalmente em Receitas Próprias e Transferências da União e Estados. Essa composição da estrutura de receitas municipais demonstra uma forte dependência dos municípios nos recursos provenientes de transferências, além de demonstrar a fragilidade de alguns municípios na geração de receitas próprias. Já a estrutura de despesas geralmente é composta por *despesas correntes*, onde estão agrupadas as despesas com pagamento de pessoal, despesas com serviço da dívida (juros e encargos da dívida) e outras despesas correntes; e *despesas de capital*, onde estão agrupados os investimentos em geral (investimentos, inversões financeiras e amortização da dívida).

### **1.1 Estrutura e Composição das Receitas Orçamentárias dos Municípios Cearenses**

Para analisar a composição das receitas orçamentárias<sup>5</sup> dos municípios cearenses considerou-se uma amostra disponível de 177 municípios para o ano de 2008, obtidos através de dados disponíveis na Secretaria do Tesouro Nacional.

Em 2008, a composição da receita orçamentária dos municípios cearenses, para os dados disponíveis, era de 82,0% de transferências correntes, 8,0% de receitas tributárias e 10,0% de outras receitas (outras receitas correntes e receitas de capital). Essa composição demonstra a fragilidade na obtenção de receitas de arrecadação em alguns municípios cearenses e a forte dependência em receitas advindas de transferências intergovernamentais (União e Estado) para a composição de suas receitas.

Os municípios cearenses que obtiveram maiores receitas orçamentárias foram os municípios de Fortaleza, Sobral, Caucaia e Maracanaú, que obtiveram receitas orçamentárias na ordem de, respectivamente, R\$ 2.928.864.140, R\$ 290.151.204; R\$ 278.091.903; R\$ 273.256.999. Os municípios com menores receitas orçamentárias foram os municípios de Baixio, Granjeiro, Potiretama e Ererê, com receitas orçamentárias de R\$ 8.331.679; R\$ 8.399.411; R\$ 8.741.142; R\$ 8.752.174, respectivamente.

---

<sup>5</sup> As Receitas Orçamentárias são definidas como aquelas receitas previstas no orçamento dos entes públicos (União, Estados e Municípios). É composta pela soma das Receitas Correntes, Receitas de Capital, Receitas Correntes Intra-Orçamentárias e Receitas de Capital Intra-Orçamentárias menos as deduções da Receita Corrente.

**Tabela 1**  
Composição das Receitas Orçamentárias dos Municípios Cearenses no ano de 2008

	RECEITAS ORÇAMENTÁRIAS	RECEITAS TRIBUTÁRIAS	TRANSFERÊNCIAS CORRENTES	OUTRAS RECEITAS
Em R\$	9.015.416.525,16	727.874.481,11	7.411.054.724,35	876.487.319,70
Em %	100,0	8,0	82,0	10,0

Fonte: Elaboração Própria através de dados do Tesouro Nacional – Arquivos FINBRA

As receitas tributárias compreendem os impostos – sobre a renda e patrimônio (IPTU, ITBI, IRRF) e sobre produção e circulação (ISSQN); as taxas (de poder de polícia e pela prestação de serviços) e as contribuições de melhoria.

Entre os municípios cearenses que obtiveram maiores receitas tributárias destacam-se os municípios de Fortaleza, Caucaia, Aquiraz e Sobral que obtiveram receitas tributárias de, respectivamente, R\$ 480.371.159, R\$ 18.476.951, R\$ 13.948.642 e R\$ 13.610.867. Esses recursos, quando somados, respondem por cerca de 72,0% das receitas tributárias totais dos municípios considerados na análise. Em contrapartida, os municípios que obtiveram menores receitas tributárias foram os municípios de Baixo, Catunda, Alcântaras e Pires Ferreira, com receitas tributárias de, respectivamente, R\$ 30.811, R\$ 117.341, R\$ 123.362 e R\$ 138.851, com participação menor que 1,0% (aproximadamente 0,056%) nas receitas tributárias totais dos municípios cearenses.

Ao se analisar individualmente os municípios de acordo com a participação das receitas tributárias em relação às receitas correntes<sup>6</sup>, pode-se classificá-los de acordo com sua capacidade de arrecadação tributária. Os municípios cearenses que obtiveram a maior parte de suas receitas correntes geradas por arrecadação tributária – principal componente das receitas próprias dos municípios em geral –, no ano de 2008, foram os municípios de São Gonçalo do Amarante, Fortaleza, Aquiraz e Eusébio, com uma participação das receitas tributárias de, respectivamente, 21,5%, 17,1%, 16,8% e 14,7% sobre as receitas correntes. Por conseguinte, os municípios que obtiveram as menores relações Receita Tributária/Receita Corrente foram os municípios de Baixo, Mombaça, Catunda e Alcântaras, com participações inferiores a 1,0% de suas receitas tributárias sobre as suas receitas correntes.

Entre as receitas tributárias, os impostos que mais se destacam em relação a arrecadação são o ISS (Imposto sobre Serviço), IPTU ( Imposto Territorial e Predial Urbano) e IRRF (Imposto de Renda retido na Fonte). Em 2008, a participação percentual de cada imposto nas receitas tributárias foi de, respectivamente, 51,0%; 16,0% e 21%. O município que se mais se destacou na arrecadação de ISS foi o município de Fortaleza, seguido dos municípios de São Gonçalo do Amarante, Caucaia e Maracanaú.

**Tabela 2**  
Composição das Receitas Tributárias dos Municípios Cearenses no ano de 2008

	RECEITAS TRIBUTÁRIAS	RECEITAS COM ISS	RECEITAS COM IPTU	RECEITAS COM IRRF	OUTROS IMPOSTOS E TAXAS
Em R\$	727.874.481,11	373.113.125,57	117.414.932,99	155.058.307,04	82.288.115,51
Em %	100,0	51,0	16,0	21,0	12,0

Fonte: Elaboração Própria através de dados do Tesouro Nacional – Arquivos FINBRA

<sup>6</sup> A Receita Corrente é definida como sendo os ingressos de recursos financeiros provenientes das atividades de um determinado ente público (União, Estados ou Municípios), para a aplicação em despesas corrente e de capital, visando a consecução dos objetivos constantes dos programas e ações do governo.

As receitas de transferências correntes correspondem às transferências constitucionais, legais e voluntárias. Estas estão compreendidas entre Transferências Intergovernamentais (Transferências da União, as Transferências dos Estados, Transferências dos Municípios e as Transferências Multigovernamentais), Transferências de Instituições Privadas, Transferências do Exterior, Transferências de Pessoas, Transferências de Convênios e as Transferências para o Combate a Fome.

Em relação às transferências correntes, a maior parte é proveniente dos Fundos de Participação dos Municípios, que correspondem por cerca de 29,0% do total das receitas orçamentárias dos municípios, uma participação bastante considerável, visto que nem as receitas com arrecadação tributária chegam a tal participação. Os municípios com menor relação Receita Tributária/Receita Corrente são mais dependentes de recursos transferidos de outros entes governamentais (União e Estados).

**Tabela 3**

Composição das Receitas de Transferências Correntes dos Municípios Cearenses no ano de 2008

	TRANSFERÊNCIAS CORRENTES	TRANSFERÊNCIAS INTERGOV DA UNIÃO	TRANSFERÊNCIAS INTERGOV DO ESTADO	OUTRAS RECEITAS DE TRANSFERÊNCIAS
Em R\$	7.411.054.724,35	4.143.868.619,36	1.314.247.288,40	1.952.938.816,59
Em %	100,0	56,0	18,0	26,0

Fonte: Elaboração Própria através de dados do Tesouro Nacional – Arquivos FINBRA

## 1.2 Estrutura e Composição das Despesas Orçamentárias dos Municípios Cearenses

As despesas orçamentárias<sup>7</sup> dos municípios cearenses ultrapassaram a média de 8 bilhões de reais em 2008, e mesmo assim conseguiram apresentar um superávit orçamentário superior a meio bilhão de reais no mesmo ano (R\$ 541.573.666,98). Esse resultado foi reflexo da boa situação orçamentária apresentada pela maioria dos municípios cearenses, onde 131 dos 177 municípios em análise apresentaram superávits em seus resultados orçamentários.

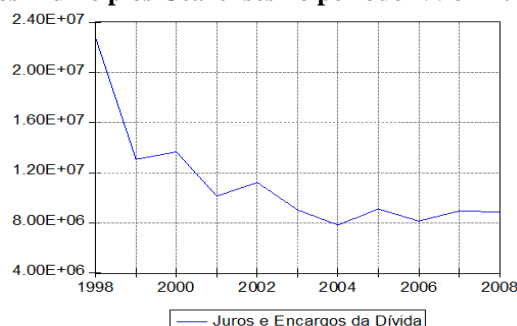
As despesas com pessoal e encargos sociais representaram as maiores despesas de custeio dos municípios cearenses. Essas despesas representam um percentual médio de 45,3% das despesas orçamentárias dos municípios cearenses, quando analisados conjuntamente, comprometendo cerca de 43,0 % da receita orçamentária no ano de 2008.

Os investimentos apresentaram um comprometimento de 13,0% sobre as receitas orçamentárias totais e uma participação relativa de 14,0% na composição das despesas orçamentárias.

As despesas com juros e encargos da dívida são pouco expressivas, e comprometem menos de 1,0% da receita orçamentária total dos municípios cearenses. Essas despesas são ainda menores ao se considerar os municípios de pequeno e médio portes (com menor capacidade de geração de receitas próprias através de arrecadação tributária). Mesmo nos municípios de grande porte, essa despesa também se mostra pouco significativa. O gráfico abaixo mostra a evolução das despesas com juros e encargos da dívida de uma amostra disponível de 91 municípios cearenses durante o período de 1998 – 2008:

<sup>7</sup> A Despesa Orçamentária é aquela que está incluída na Lei Orçamentária Anual e aquelas provenientes dos créditos adicionais abertos durante o exercício financeiro. É definida como a soma das Despesas Correntes mais as Despesas de Capital.

**Gráfico 1: Trajetória das Despesas com Juros e Encargos da Dívida dos Municípios Cearenses no período 1998 - 2008<sup>8</sup>**



Pelo gráfico acima percebe-se que as despesas com juros e encargos da dívida nos municípios cearenses, além de se mostrarem pouco significativas, seguiram uma trajetória de queda durante entre os anos 1998 – 2004, mantendo-se estável a partir de 2005 até o último ano considerado na análise.

A tabela a seguir mostra a composição das despesas orçamentárias dos municípios cearenses e suas respectivas participações em relação à despesa orçamentária total.

	DESPESAS ORÇAMENTÁRIAS	DESP. COM PESSOAL E ENC. SOCIAIS	DESP. COM JUROS E ENC. DA DÍVIDA	DESPESAS DE CAPITAL	OUTRAS DESP. CORRENTES
Em R\$	8.473.842.858,18	3.845.626.233,63	24.284.802,42	1.180.669.726,53	3.423.262.096,14
Em %	100	45,3	0,3	14,0	40,4

Fonte: Elaboração Própria através de dados do Tesouro Nacional – Arquivos FINBRA

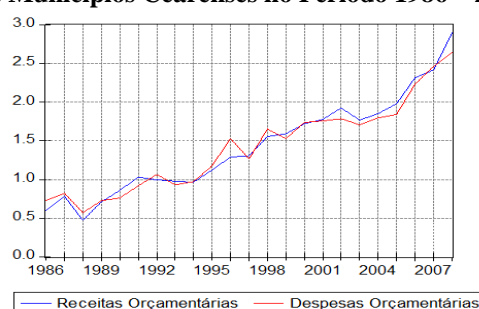
### 1.3 Evolução das Receitas e Despesas Orçamentárias dos Municípios Cearenses no Período 1986 – 2008

Nas últimas três décadas, a economia brasileira passou por diversas transformações que foram essenciais na trajetória da condução das finanças públicas e das políticas fiscais adotadas pelos distintos níveis de governo. O gráfico (2) demonstra o comportamento do total das receitas e despesas orçamentárias dos municípios cearenses no período 1986 – 2008. Para este período, há dados para um total de 36 municípios.

<sup>8</sup> Os dados utilizados para a elaboração do gráfico foram corrigidos segundo o IGP-DI, base 1998.

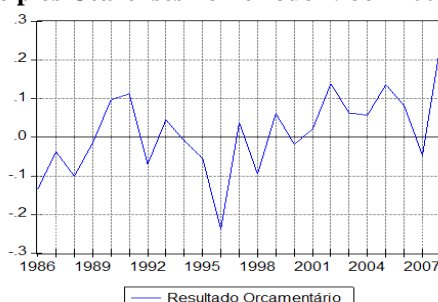


**Gráfico 2: Trajetória das Receitas e Despesas Orçamentárias dos Municípios Cearenses no Período 1986 – 2008<sup>9</sup>**



Pode-se observar, no período analisado, que as trajetórias temporais de receitas e despesas orçamentárias dos municípios cearenses, quando analisadas conjuntamente, seguiram a mesma tendência temporal de crescimento ao longo do período 1986 – 2008. Durante esse período pode-se observar “sub-períodos” caracterizados pela predominância de déficits e em outros de superávits orçamentários, como mostra o gráfico (3).

**Gráfico 3: Trajetória dos Resultados Fiscais dos Municípios Cearenses no Período 1986 - 2008<sup>10</sup>**



No primeiro período destacado, que compreende os anos de 1986 a 1989, pode-se observar a existência de déficits orçamentários predominantes nos municípios cearenses, quando analisados conjuntamente. Esse resultado pode ser considerado reflexo do cenário econômico da década de 1980, caracterizado por um período de baixo crescimento, elevada inflação e pela existência de elevados déficits públicos nas contas do governo<sup>11</sup>. A elevada inflação do período corroía a receita real do governo, através do “Efeito Tanzi”<sup>12</sup>, além de elevar os encargos da dívida, pela existência da correção monetária. A desaceleração da economia contribuía para geração de receitas de arrecadação cada vez menores. Esses fatores, aliados a política de juros altos adotada no período, elevavam os encargos da dívida interna (com juros reais e correção cambial) e contribuía diretamente para a obtenção de déficits persistentes nas contas do governo durante quase toda a década de 1980.

<sup>9</sup> Os dados utilizados para elaboração do gráfico foram corrigidos segundo o IGP-DI, base 1986.

<sup>10</sup> Os dados utilizados para elaboração do gráfico foram corrigidos segundo o IGP-DI, base 1986. Foi utilizada a mesma amostra de municípios do gráfico 1.

<sup>11</sup> A economia brasileira registrou período de estagflação (elevadas taxas de inflação acompanhada de recessão) entre os anos 1981 – 1983.

<sup>12</sup> O Efeito Tanzi é caracterizado pela queda nas receitas tributárias do governo ocasionado por aumento da inflação devido ao tempo de defasagem entre o fato gerador do imposto e sua efetiva coleta.

O ano de 1990 pode ser considerado um primeiro “ponto de inflexão” na tendência dos resultados orçamentários dos municípios cearenses no período analisado. Após alguns períodos caracterizados pela predominância de déficits fiscais nas contas dos municípios cearenses, a partir de 1990 observa-se uma tendência de reversão desses resultados. Foram registrados, no biênio 1990 – 1991 superávits orçamentários nos resultados dos municípios cearenses, quando analisados conjuntamente. Esse resultado foi reflexo direto da descentralização política e tributária, iniciada com a Constituição de 1988, que ampliou a base de tributação dos governos subnacionais e transferiu maiores recursos provenientes da arrecadação de tributos federais, através do aumento da parcela dos fundos de participação (FPE e FPM). Os municípios foram os principais beneficiados desse processo de descentralização. Segundo estudo do BNDES (1998)<sup>13</sup>, os municípios brasileiros aumentaram suas receitas tributárias a níveis superiores as demais esferas de governo (Estados e União). Entre os anos de 1988 e 1997, esse estudo aponta um crescimento de 190,1% na arrecadação tributária dos municípios, enquanto as outras esferas de governo, Estados e União, cresceram suas receitas tributárias em 65,5% e 44,1%, respectivamente.

Por outro lado, com a descentralização tributária os municípios brasileiros assumiram novas responsabilidades em relação às despesas, principalmente em relação aos gastos com ensino básico e saúde. Estes, por sua vez, expandiram seus gastos com educação e saúde, visto que não havia nenhuma restrição que vinculasse limites sobre os gastos e despesas públicas, fato esse que acabou ocasionando, após alguns anos, o endividamento excessivo dessas entidades de governo.

No triênio 1994 – 1996 foram registrados déficits orçamentários nos municípios cearenses em análise, com destaque para o ano de 1995, onde registrou-se o maior pico deficitário nos resultados orçamentários dos municípios cearenses em todo período de 1986 – 2008, quando analisados conjuntamente. Nesse ano, 33 dos 36 municípios considerados na análise apresentaram déficit em seus resultados orçamentários. A partir de 1996, as trajetórias dos resultados orçamentários nos municípios cearenses se alternaram, registrando períodos de déficits (1998 e 2000) e superávits (1997 e 1999).

O ano de 2001 pode ser apontado como um segundo “ponto de inflexão” no período analisado. Nesse ano, a trajetória dos resultados orçamentários dos municípios cearenses, que vinham se alternando em déficits e superávits ao longo dos anos 1990, passou a seguir agora uma trajetória positiva e ascendente, registrando seguidos superávits, que foram observados entre os anos 2001 – 2006. No ano de 2007 foi registrado déficit orçamentário nos municípios cearenses, quando analisados conjuntamente, que foi compensado no ano seguinte pelo maior superávit orçamentário registrado no período, onde 26 dos 36 municípios considerados na análise registram superávits em seus resultados orçamentários, chegando-se a um resultado positivo total na ordem de R\$ 439.098.584, a preços correntes do ano de 2008.

Grande parte desse resultado se deve aos ajustes fiscais ocorridos entre os anos 1999 e 2000, representados pela lei nº. 96 de 1999, conhecida como lei Camata II, e pela Lei de Responsabilidade Fiscal. A lei Camata II estabeleceu limites para as despesas com pessoal e foi o primeiro passo para um ajuste fiscal mais amplo, que seria, um ano depois, consolidado através da aprovação da Lei de Responsabilidade Fiscal.

A Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), aprovada em 4 de maio de 2000, estabeleceu limites para o endividamento e despesas em todas as esferas de governo (União, Estados, Distrito Federal e Municípios) em relação as Receitas Correntes Líquidas<sup>14</sup>. Ademais, esta lei estabeleceu um limite caracterizado pela relação Dívida Consolidada

---

<sup>13</sup> Ver Afonso *et al* (1998).

<sup>14</sup> A Receita Corrente Líquida corresponde ao somatório das receitas tributária, patrimonial, industrial, agropecuária, de serviços, transferências correntes e outras receitas deduzidas as parcelas transferidas aos municípios de acordo com a Constituição.

Líquida<sup>15</sup>/Receita Corrente Líquida, que deve ser de 1,2 no caso de estados e municípios brasileiros. Os limites de despesa para os municípios foram estipulados também em relação a Receita Corrente Líquida. Para as despesas com pessoal esse limite foi estabelecido em 60% da Receita Corrente Líquida.

Esses fatores, associados a conjuntura econômica de crescimento do país, a partir de 1999, propiciaram uma melhora significativa nos resultados fiscais de todos os entes da federação (União, Estados, Distrito Federal e Municípios)

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 A Restrição Orçamentária Intertemporal do Governo

A Restrição Orçamentária Intertemporal do Governo parte do pressuposto que, assim como os indivíduos se deparam com uma restrição intertemporal, o governo também está sujeito a uma restrição intertemporal, onde a variação da dívida pública deve ser igual ao resultado fiscal<sup>16</sup> (incluindo-se as despesas com juros), em um determinado período.

A Restrição Orçamentária Intertemporal do Governo, em termos nominais, é dado pela equação abaixo:

$$\Delta\hat{B}_t + \Delta\hat{B}_t^* + \Delta\hat{M} = i_t\hat{B}_{t-1} + i_t^*\hat{B}_{t-1}^* - (\hat{R}_t - \hat{G}_t) \quad (2.1)$$

Onde  $\Delta\hat{B}_t$  é o total da dívida junto ao setor privado dado em moeda doméstica,  $\Delta\hat{B}_t^*$  é o total da dívida junto ao setor privado dado em moeda estrangeira,  $\Delta\hat{M}_t$  é o valor nominal da base monetária,  $i_t$  é a taxa de juros nominal doméstica,  $i_t^*$  é a taxa nominal de juros externa,  $\hat{R}_t$  é a receita real (receita com arrecadação) do governo e  $\hat{G}_t$  são os gastos do governo.

Assumindo que a receita com senhoriagem não é importante e que toda dívida contraída tenha sido em moeda corrente, a restrição orçamentária do governo pode ser escrita, de modo simplificado, como,

$$B_t = (1 + r_t)B_{t-1} - (R_t - G_t) \quad (2.2)$$

Onde  $r_t$  é a taxa de juros real da economia  $B_t = \hat{B}_t/P_t$ ,  $B_{t-1} = \hat{B}_{t-1}/P_{t-1}$ ,  $R_t = \hat{R}_t/P_t$  e  $G_t = \hat{G}_t/P_t$  são as mesmas variáveis denominadas em (2.1) divididas pelo nível geral de preços da economia, agora assumindo valores reais.

A equação em diferenças definida em (2.2) demonstra a dinâmica temporal da dívida no instante  $t$ , dadas as trajetórias temporais para a taxa de juros real,  $r_t$ , e para a diferença entre receitas e gastos do governo ( $R_t - G_t$ ), definida como o superávit (ou déficit). Desse modo, se o governo não gera superávits no instante  $t$  para o pagamento dos juros e encargos da dívida contraída no período anterior ( $t - 1$ ), ou seja, quando  $(R_t - G_t) = 0$ , o estoque da dívida crescerá a uma taxa igual a taxa de juros real da economia,  $\frac{B_t - B_{t-1}}{B_{t-1}} = r_t$ . Se o governo

<sup>15</sup> Dívida Consolidada Líquida corresponde a Dívida Pública Consolidada deduzidas as disponibilidades de caixa, as aplicações financeiras e os demais haveres financeiros. Entende-se por *Dívida Pública Consolidada* as obrigações efetivamente assumidas pelo Estado, a título de empréstimo.

<sup>16</sup> *Resultado Fiscal* é definido pela diferença entre Receitas e Gastos correntes do governo mais as despesas com pagamento de juros.

apresenta déficits em seus resultados fiscais, onde  $(R_t - G_t) < 0$ , o estoque da dívida cresce a uma taxa superior a taxa de juros real da economia.

### 2.1.1 Método do Valor Presente

Através de uma iteração recursiva para frente, considerando  $r_t = r$ , e da aplicação do operador de esperança matemática na Restrição Orçamentária Intertemporal do Governo definida em (2.2), encontra-se:

$$B_t = \lim_{n \rightarrow \infty} (1+r)^{-n} E_t [B_{t+n}] + \sum_{n=1}^{\infty} (1+r)^{-n} E_t [(R_{t+n} - G_{t+n})] \quad (2.3)$$

A sustentabilidade da dívida requer que a restrição orçamentária intertemporal do governo, em termos de valor presente, seja satisfeita. Para que a restrição orçamentária do governo definida em (2.3) seja satisfeita deve-se impor uma condição de “jogo não Ponzi”, na qual o governo não poderá gerar novas rodadas de endividamento para o pagamento da dívida corrente para sempre. Essa condição implica que o valor descontado da dívida quando o tempo tende ao infinito seja igual a zero, ou seja,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (1+r)^{-n} E_t [B_{t+n}] = 0 \quad (2.4)$$

A equação (2.4) é chamada de *condição de transversalidade*. Impondo essa condição em (2.3) encontra-se a restrição orçamentária do governo em valor presente, definida por,

$$B_t = \sum_{n=1}^{\infty} (1+r)^{-n} E_t [(R_{t+n} - G_{t+n})] \quad (2.5)$$

Portanto, um governo é dito solvente se a soma de seus superávits esperados, descontados pela taxa de juros real da economia, é igual ao valor de sua dívida inicial.

## 2.2 Testes Econométricos Baseados na Restrição Orçamentária Intertemporal do Governo

Grande parte dos testes econométricos envolvendo a sustentabilidade dos déficits fiscais do governo consistem em verificar se a restrição orçamentária intertemporal do governo é satisfeita em termos de valores presentes.

Hamilton e Flavin (1986) utilizaram esse recurso para a análise de sustentabilidade fiscal nos Estados Unidos no período de 1960 a 1984. Observando que os governos não podem acumular dívidas crescentes através do financiamento de seus déficits fiscais, eles testam uma versão para condição de transversalidade ou condição de “jogo não Ponzi”.

Os autores sugerem que os déficits correntes do governo não precisam, necessariamente, ser cobertos por superávits futuros. Sendo assim, a restrição orçamentária do Governo, em termos de valor presente, passa a ser expressa por,

$$B_t = A_0 (1+r)^t + \sum_{n=1}^{\infty} (1+r)^{-n} (R_{t+n} - G_{t+n}) \quad (2.6)$$

De acordo com a equação definida em (2.6), a restrição orçamentária do governo é satisfeita se, e somente se,  $A_0 = 0$ . Hamilton e Flavin (1986) consideram que se a série dos

resultados fiscais seguirem um processo estocástico estacionário, a dívida também seguirá um processo estacionário. Essa seria uma condição suficiente para que a restrição orçamentária do governo seja satisfeita em valor presente. Outro teste realizado pelos autores diz respeito a condição de transversalidade, denominado pelo termo  $A_0$ . Sendo a série de resultado fiscal, descontada do pagamento de juros, estacionária e  $A_0$  não significativa, então a restrição orçamentária intertemporal é satisfeita e a dívida é considerada sustentável; se  $A_0 > 0$ , a dívida não será sustentável e a restrição orçamentária do governo não será satisfeita em termos de valor presente.

Como resultados, Hamilton e Flavin (1986) encontraram indícios de estacionariedade nas séries de resultado fiscal (exclusive o pagamento de juros) e dívida, dando evidências empíricas de que a restrição orçamentária do governo seria satisfeita em termos de valor presente e, portanto, a dívida poderia ser considerada sustentável. Ao realizar testes sobre  $A_0$ , verificou-se que o termo seria estatisticamente não significativo e negativo, fortalecendo as evidências empíricas de que a dívida pública seria sustentável e a restrição orçamentária intertemporal do governo seria satisfeita em valor presente.

Trehan e Walsh (1988), utilizando o mesmo conjunto de dados de Hamilton e Flavin (1986), mas para uma amostra maior – de 1890 a 1986 – e assumindo a taxa de juros real constante e positiva, chegaram a conclusão que mesmo se as séries de dívida e resultado fiscal forem estacionárias em primeira diferença, a restrição orçamentária do governo poderia ser satisfeita se as séries de gastos (exclusive o pagamento de juros), receita e dívida forem cointegradas, com vetor de cointegração igual a  $(1, -1, r)$ .

Hakkio e Rush (1991) utilizam a mesma série de dados utilizada por Trehan e Walsh (1988), porém com uma frequência maior – dados trimestrais entre o período de 1950 e 1988. Os autores adotam a metodologia do teste de cointegração entre as séries de receitas e despesas (inclusive juros da dívida) para verificar se, no período analisado, a restrição orçamentária intertemporal do governo nos Estados Unidos foi atendida em termos de valor presente. A cointegração entre duas (ou mais) variáveis garante que as variáveis analisadas irão mover-se juntas no tempo, pois sua diferença é estacionária. Considerando a taxa de juros estacionária e que o governo opta por um esquema de jogo não Ponzi, o teste realizado pelos autores consistiu em estimar a seguinte restrição orçamentária,

$$R_t = \alpha + \beta.GG_t + \varepsilon_t \quad (2.7)$$

onde as variáveis  $R_t$  e  $GG_t$  são, respectivamente, as receitas e despesas/gastos do governo (inclusive despesas com pagamento de juros). Hakkio e Rush (1991) afirmam que se  $R_t$  e  $GG_t$  são não estacionários, então a restrição orçamentária do governo é atendida se  $\alpha = 0$ ,  $\beta = 1$  e  $R_t$  e  $GG_t$  são cointegradas. A condição de que  $\beta = 1$  não é uma condição necessária para a restrição orçamentária do governo ser válida. A cointegração entre gastos e receitas não garantirá que todo o estoque da dívida seja pago, mas sim que o endividamento não irá crescer indefinidamente.

Pastore (1995) realiza o teste apresentado por Trehan e Walsh (1991) para analisar a sustentabilidade da dívida pública interna e externa no Brasil, utilizando dados trimestrais compreendidos entre os anos de 1974 a 1989. O autor testa a estacionariedade em primeira diferença das séries de dívida pública interna e externa. Como resultados, encontra que a série de dívida pública interna é estacionária em primeira diferença, dando hipóteses de que poderia ser considerada sustentável no período em análise, e que a dívida pública externa não era estacionária em primeira diferença, mostrando sinais de insustentabilidade de tal dívida.

Rocha (1997) aplica os trabalhos realizados por Trehan e Walsh (1988 e 1991) e Hakkio e Rush (1991) para testar se a dívida pública brasileira foi sustentável entre o período de 1980 a 1993. No primeiro teste, aplicando a abordagem utilizada por Trehan e Walsh (1988 e 1991), é realizado teste sobre a estacionariedade da dívida pública interna. Como resultado, encontra a evidência de que a dívida pública interna é estacionária em primeira diferença, indicando que poderia ser considerada sustentável no período em análise. O segundo teste consiste em verificar se as séries de receitas (incluindo ou não senhoriagem) e gastos (inclusive as despesas com juros), cointegram no período em análise. Para isso, Rocha aplica a abordagem utilizada por Hakkio e Rush (1991) em duas versões: uma incluindo a receita com senhoriagem e outra sem incluir a receita com senhoriagem. Como resultados, o autor conclui que gastos e receitas cointegram somente quando a receita com senhoriagem é incluída, dando evidência de que os déficits orçamentários são estacionários e que a dívida pública pode ser considerada sustentável no período.

Utilizando abordagem bastante semelhante à realizada por Rocha (1997), Issler e Lima (2000) testam a sustentabilidade da dívida pública brasileira utilizando as variáveis receita (incluindo ou não senhoriagem) e despesas (incluindo juros) como proporção do PIB, e verificam se tais variáveis cointegram durante o período de 1947 a 1992. Após realizar o teste de raiz unitária nas séries de receitas e despesas, realizam o teste de cointegração para essas variáveis. O resultado encontrado foi semelhante ao de Rocha (1997), onde as variáveis cointegram somente quando a receita com senhoriagem é incluída.

Pereira (2008) utiliza os testes de cointegração e raiz unitária para verificar se a dívida pública dos estados brasileiros pode ser considerada sustentável durante o período de 1986 a 2005. Os testes de cointegração seguem a mesma metodologia adotada nos testes descritos anteriormente onde testar a sustentabilidade fiscal do governo é equivalente a testar a hipótese da *condição de transversalidade*, aplicada na restrição orçamentária intertemporal do governo.

Os resultados dos testes de cointegração indicam uma tendência a insolvência das dívidas dos estados brasileiros, fato que pode ser explicado pelo período da amostra considerada no teste, 1986 a 2005. Esse resultado pode ser considerado reflexo direto do período 1986 a 1997, caracterizado pelo endividamento crescente dos estados brasileiros, visto ainda não existiam controles diretos sobre os limites de endividamento dessas unidades subnacionais de governo no Brasil.

O teste de raiz unitária, realizado para a relação Dívida Pública/Receita Corrente Líquida entre o período de 2001 a 2005, teve como resultados a estacionariedade dessa relação, dando evidências empíricas de que a dívida dos estados brasileiros poderia ser considerada sustentável no período em análise. Esse resultado pode ser considerado reflexo direto das renegociações das dívidas estaduais ocorridas na segunda metade dos anos 90 e da adoção da LRF, que exigiu um maior esforço fiscal dos governos subnacionais a fim de controlar suas finanças públicas.

### **3. METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS ECONOMETRÍCOS**

#### **3.1 Testes de Raiz Unitária para Dados em Painel**

Um dos conceitos fundamentais para a análise de séries temporais é o de estacionariedade. Uma série é considerada fracamente estacionária quando sua média, variância e autocovariâncias são bem definidas e independentes do tempo. Para verificar esta propriedade em uma variável, utiliza-se, usualmente, testes de raiz unitária.

Os testes de raízes unitárias utilizados para análise de dados em painel são muito semelhantes aos utilizados em séries temporais individuais. Esses testes consideram a mesma

equação em diferenças utilizada como base para o teste de Dickey-Fuller (DF) e Dickey Fuller Aumentado (ADF), as quais são apresentadas abaixo.

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \delta_i y_{it-1} + \epsilon_{it} \quad (3.1)$$

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \delta_{it} y_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \lambda_{ij} \Delta y_{it-j} + u_{it} \quad (3.2)$$

Nas equações descritas em (3.1) e (3.2)  $i = 1, 2, \dots, N$  representa as unidades econômicas (corte transversal),  $t = 1, 2, \dots, T$  os períodos de tempo e  $p_i$  o número de defasagens suficientes para que os resíduos sejam não correlacionados e pode ser determinado através de Critérios de Informação. Os critérios de informação mais utilizados são os de Akaike e o de Schwars. As hipóteses nula e alternativa a serem testadas serão, respectivamente,  $H_0 : \delta_i = 0$  contra a hipótese  $H_A : \delta_i < 0$ , para  $i = 1, 2, \dots, N$ .

Em relação aos testes de hipóteses sobre o parâmetro  $\delta$  a ser estimado, pode-se fazer duas suposições. A primeira considera parâmetros comuns entre as seções de corte transversais, de tal modo que  $\delta_i = \delta$  para todo  $i = 1, 2, \dots, N$ . Os testes de Breitung (2000) e de Levin, Lin e Chu (2002), ou LLC, são exemplos deste tipo de teste. A segunda considera que o parâmetro  $\delta$  pode variar livremente entre as os cortes de seção transversal. Os testes de Im, Pesaran e Shin (2003), Fischer – ADF (Augmented Dickey-Fuller) e Fischer - PP (Phillips-Peron) utilizam esta suposição.

O teste de raiz unitária para dados em painel de Levin, Lin e Chu (2002) (a partir de agora, LLC) considera a existência de um processo de raiz unitária comum entre os cortes transversais, de modo que os parâmetros autoregressivos do teste sejam idênticos entre os cortes transversais ( $\delta_i = \delta$ ). Eles desenvolveram um teste de raiz unitária capaz de incorporar efeitos determinísticos (intercepto e tendência linear temporal) no termo independente e nos restantes coeficientes e uma estrutura de correlação serial entre os termos de erro.

Considerando a existência de componentes determinísticos (intercepto e tendência linear temporal), a base da estrutura do teste de raiz unitária proposta por LLC considera o seguinte processo autoregressivo de ordem 1 ( $AR(1)$ ), semelhante aos modelos de DF e ADF modificados para representarem dados em painel,

$$\Delta y_{it} = \delta_i y_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \lambda_{ij} \Delta y_{it-j} + \alpha_{im} d_{mt} + \epsilon_{it} \quad (3.3)$$

Assume-se que os termos de erro da equação acima são distribuídos independentemente entre os cortes transversais (indivíduos) e seguem um processo  $ARMA$  invertível para cada corte transversal.

O teste proposto por LLC utiliza as estatísticas de teste  $t$  agrupadas do estimador de  $\delta$ , ( $\hat{\delta}$ ), para avaliar a hipótese nula de cada série individual conter uma raiz unitária contra a hipótese alternativa de cada série individual ser estacionária. Considerando que os termos autoregressivos entre os cortes transversais são os mesmos, as hipóteses nula e alternativa podem ser representadas como,

$$\begin{cases} H_0 : \delta_i = \delta = 0 \\ H_A : \delta_i = \delta < 0 \end{cases}, \text{ para todo } i.$$

Porém o teste de LLC está sujeito a duas limitações. A primeira limitação é que o teste depende fundamentalmente da suposição de independência entre os indivíduos ou cortes transversais, não interessando a presença de correlação serial entre estes. Mas a principal limitação é que os parâmetros auto-regressivos são considerados idênticos em todo o painel.

Essas limitações foram superadas pelo teste proposto por Im, Pesaran e Shin (2003) que apresentam um teste de raiz unitária para dados em painel que permite a variação nos parâmetros autoregressivos entre as unidades de corte transversal e a existência de resíduos autocorrelacionados.

O teste de Im, Pesaran e Shin (2003), ou simplesmente IPS, se baseia nos modelos DF e ADF representados pelas equações em diferença (3.1) e (3.2) modificadas para representar dados em painel. A hipótese nula a ser testada será,

$$H_0 : \delta_i = 0, \text{ para todo } i.$$

contra a hipótese alternativa,

$$H_A : \begin{cases} \delta_i < 0, \forall i = 1, 2, \dots, N_1 \\ \delta_i = 0, \forall i = N_1 + 1, \dots, N \end{cases}$$

O teste proposto por IPS (2003) calcula individualmente os testes de raiz unitária para cada seção transversal  $N$  e define sua estatística de teste a ser utilizada para a hipótese nula,  $t\text{-bar}$  ou  $W$ , através da média das estatísticas ADF individuais,  $t_{iT}$ , como:

$$\bar{t}_{NT} = N^{-1} \left( \sum_{i=1}^N t_{iT} \right) \quad (3.4)$$

Os testes propostos por LLC e IPS exigem que  $N \rightarrow \infty$  tal que  $N/T \rightarrow 0$ , ou seja,  $N$  deve ser suficientemente pequeno em relação a  $T$ . No entanto, quando  $N$  é pequeno ou  $N$  é relativamente grande à  $T$ , esses testes mostram distorções de tamanho<sup>17</sup>. Adicionalmente, como destaca Breitung (2000), os testes de IPS e LLC sofrem de uma perda dramática de poder se tendências determinísticas são incluídas na análise. Isso é devido ao viés de correção que também remove a média sob a seqüência de alternativas locais.

Breitung sugere um teste estatístico que através de experimentos de Monte Carlo, mostra-se substancialmente superior aos testes de LLC e IPS na presença de uma tendência determinística. Os resultados da simulação indicam que o poder dos testes LLC e IPS são muito sensíveis a especificação dos termos determinísticos.

O teste de proposto por Breitung é um teste de raiz unitária para dados em painel semelhante ao teste de LLC, onde é assumido existir um processo de raiz unitária comum tal que os coeficientes  $\hat{\alpha}_i$  são idênticos entre as seções transversais do painel ( $\hat{\alpha}_i = \hat{\alpha}$ ), considerando a equação de teste ADF descrita em (3.3). A hipótese nula a ser testada é a mesma em LLC, ou seja, existe uma raiz unitária, contra a hipótese alternativa que não existe raiz unitária. Entretanto, a forma de se obter os resíduos e o procedimento de ortogonalização dos mesmos são diferentes.

Maddala e Wu (1999) e Choi (2001) propõem os testes de Fischer para verificar a existência de raiz unitária de uma determinada série temporal. Os testes do tipo Fischer (*Fischer – ADF* e *Fischer –PP*) podem incorporar em sua análise dados em painel não

<sup>17</sup> Tamanho é a probabilidade de rejeitar a hipótese nula quando ela é verdadeira. Portanto, distorções de tamanho implicam que a hipótese nula é rejeitada com muita frequência.



balanceados. Sua estatística de teste consiste numa combinação da evidência fornecida por diversos tipos de testes independentes.

O teste de Fischer consiste na realização de  $N$  testes de raiz unitária para cada seção transversal do painel, obtendo o respectivo *valor-p* de cada seção transversal. A partir dos *valores-p* obtidos é desenvolvida a estatística de teste utilizada. Considerando  $\pi_i$  como sendo o *valor-p* do  $i$ -ésimo corte transversal, a estatística de teste definida para o teste de Fischer pode ser representada por:

$$P = -2 \sum_{i=1}^N \ln(\pi_i) \quad (3.5)$$

### 3.2 Testes de Cointegração para Dados em Painel

Uma importante propriedade das variáveis com raiz unitária, por exemplo  $I(1)$ , é que podem existir combinações lineares dessas variáveis que são  $I(0)$ . Variáveis aleatórias com essa característica são definidas como cointegradas. Se  $x_t$  e  $y_t$  são duas variáveis aleatórias  $I(1)$ , então  $x_t$  e  $y_t$  são ditas cointegradas se existe um  $\beta$  tal que a combinação linear  $y_t - \beta x_t$  é  $I(0)$ . Denota-se essa relação dizendo que  $x_t$  e  $y_t$  são  $CI(1)$ . Mais geralmente, se  $y_t$  é  $I(d)$  e  $x_t$  é  $I(b)$ , então  $x_t$  e  $y_t$  é  $CI(d - b)$  com  $b > 0$ . Desse modo, a equação de regressão:

$$y_t = \beta x_t + u_t \quad (3.6)$$

faz sentido, pois  $x_t$  e  $y_t$  não se desviam muito longe um do outro ao longo do tempo. Portanto, existe uma relação de equilíbrio de longo prazo entre essas variáveis. Se  $x_t$  e  $y_t$  não são cointegrados, então  $y_t - \beta x_t = u_t$  é  $I(1)$ . Nesse caso, as variáveis  $x_t$  e  $y_t$  se distanciam uma da outra ao longo do tempo, evidenciando uma relação de desequilíbrio no longo prazo. Regredindo-se duas variáveis não cointegradas, pode-se encontrar uma relação entre essas variáveis que seja espúria.

Considere um conjunto de  $k$  variáveis  $y_t$  que são  $I(1)$  e  $\beta' y_t = u_t$  é  $I(0)$ . O vetor  $\beta$  é definido como o vetor de cointegração e a equação  $\beta' y_t = u_t$  é chamada de regressão cointegrante, onde alguns dos elementos do vetor de cointegração podem ser zero, mas não todos eles. No caso de duas variáveis, se existe cointegração pode-se mostrar que o vetor de cointegração é único.

Engle e Granger (1987) sugerem um teste de cointegração que consiste na estimação de uma regressão cointegrante por mínimos quadrados, obtendo os resíduos  $\hat{u}_t$  e aplicando testes de raiz unitária em  $\hat{u}_t$ . É um teste realizado em dois passos: primeiro, estima-se a regressão por mínimos quadrados e obtêm-se os seus resíduos. Depois, aplica-se teste de raiz unitária em  $\hat{u}_t$  através de uma regressão auxiliar para  $\hat{u}_t$ , como por exemplo,

$$\hat{u}_t = \varphi \hat{u}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.7)$$

Esse é um teste de não cointegração, pois a hipótese nula de raiz unitária em  $\hat{u}_t$  implica que não existe cointegração entre as variáveis analisadas. Uma vez que todos esse teste é baseado em  $\hat{u}_t$ , ele é também chamado de teste baseado nos resíduos (*residual-based tests*).

Johansen (1988) e Johansen e Juselius (1990) propõem um teste de cointegração onde se aplica máxima verossimilhança no modelo VAR, assumindo que os erros são normais. Esse procedimento leva a dois testes estatísticos para cointegração: o teste do traço e o teste

do máximo autovalor. O teste do traço testa a hipótese de que há, no máximo,  $r$  vetores de cointegração. Já o teste do máximo autovalor que há  $r + 1$  vetores de cointegração contra a hipótese que há  $r$  vetores de cointegração. Esse teste é baseado no que é conhecido como método das correlações canônicas. As estatísticas de teste do traço e de teste do máximo autovalor são representadas pelas seguintes estatísticas:

$$\lambda_{\text{traço}}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \lambda_i)$$

$$\lambda_{\text{max}}(r, r + 1) = -T \ln(1 - \lambda_{r+1})$$

onde  $T$  é o tamanho da amostra e  $\lambda_i$  é o  $i$ -ésimo autovalor de uma matriz formada por correlações canônicas entre os resíduos.

Existem basicamente duas abordagens diferentes para testes de cointegração de dados em painel: os testes baseado nos resíduos (*residual-based tests*), como o introduzido por Pedroni (1999, 2004) os testes baseados na máxima verossimilhança (*maximum-likelihood based tests*). Existe outro teste que é baseado na combinação de testes individuais – o teste de cointegração de Johansen/Fischer.

Neste trabalho, serão utilizados os testes baseados nos resíduos de Pedroni (1999, 2004) e o teste de cointegração para dados em painel de Fischer/Johansen. O teste de cointegração para dados em painel proposto por Pedroni (1999, 2004) permite interceptos e coeficientes de tendência heterogêneos entre os cortes transversais do painel. Neste teste, computam-se os resíduos de uma regressão, como a apresentada abaixo.

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_{1i}x_{1it} + \dots + \beta_{Mi}x_{Mit} + e_{it} \quad t = 1, \dots, T; i = 1, \dots, N. \quad (3.10)$$

Onde  $T$  é o número de observações sobre o tempo;  $N$  é o número de membros individual do painel e  $M$  é o número de variáveis independentes. As variáveis  $x$  e  $y$  são assumidas integradas de ordem 1, ou seja  $I(1)$ . O parâmetro  $\alpha_i$  representa os efeitos individuais. Os coeficientes de inclinação  $\beta_{1i}, \dots, \beta_{Mi}$  e o intercepto individual  $\alpha_i$  variam entre os membros individuais do painel.

Sob hipótese nula de não cointegração, os resíduos  $e_{it}$  serão  $I(1)$ . A abordagem geral do teste é obter resíduos da equação e então testar se os resíduos são  $I(1)$ , estimando a seguinte regressão auxiliar.

$$e_{it} = \rho e_{it-1} + u_{it} \quad (3.11)$$

ou

$$e_{it} = \rho e_{it-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \psi_{ij} \Delta e_{it-j} + v_{it} \quad (3.12)$$

Para testar a hipótese nula de não cointegração, utilizam-se estatísticas de teste<sup>18</sup> baseadas em dois testes estatísticos: dentro da dimensão (*within-dimension*) e entre a dimensão (*between-dimension*). Os testes baseados na estatística de teste *within dimension* (*panel- $\rho$*  e *panel- $t$* ) são calculados somando-se o numerador e o denominador pelas  $N$  seções transversais separadamente. Sua hipótese nula de para o teste de não cointegração para o painel é dada por,

<sup>18</sup> Estatísticas de teste descritas em Pedroni (1999).

$$H_0: \gamma_i = 1, \forall i$$

$$H_0: \gamma_i = \gamma < 1, \forall i$$

Já os testes baseados na estatística de teste *between-dimension* (*group- $\rho$*  e *group-t*) são calculados dividindo o numerador e denominador somando antes pelas  $N$  seções transversais separadamente. Neste caso, a hipótese nula de não cointegração é expressa como,

$$H_0: \gamma_i = 1, \forall i$$

$$H_0: \gamma_i < 1, \forall i$$

O teste de cointegração para painel de Fischer/Johansen é baseado na metodologia dos testes de cointegração para series temporais de Johansen (1988) e Johansen e Juselius (1990). Este teste foi desenvolvido por Maddala e Wu (1999) que utilizaram os resultados dos testes de Fischer (1932)<sup>19</sup> para propor uma abordagem alternativa para teste de cointegração para dados em painel. Esse teste é baseado na combinação dos testes individuais de cada seção transversal, obtendo a partir dessa combinação o teste para o painel completo. Se  $\pi_i$  é o valor  $p$ -valor do teste de cointegração para a  $i$ -ésima seção transversal, então sob hipótese nula para o painel,

$$-2 \sum_{i=1}^N \log(\pi_i) \rightarrow \chi^2_{2N} \quad (3.13)$$

## 4. DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Descrição dos Dados e Metodologia da Análise

Os dados utilizados para verificar a sustentabilidade fiscal dos municípios cearenses foram obtidos junto a Secretaria do Tesouro Nacional, através dos Arquivos Finbra (Finanças do Brasil). Foram utilizados dados anuais das receitas e despesas orçamentárias e correntes no período entre os anos de 1986 a 2008. Neste período, há informações sobre as variáveis que serão utilizadas neste estudo de 36 municípios cearenses. Como deflator dessas séries utilizou-se o índice IGP-DI, obtido junto ao Ipeadata<sup>20</sup>.

Optou-se, neste trabalho, por trabalhar com dois tipos de receitas e despesas: as correntes, normalmente utilizadas na análise da sustentabilidade da dívida pública e as orçamentárias. Utilizando-se as séries orçamentárias (receitas e despesas), acredita-se ser possível captar o efeito do equilíbrio orçamentário de longo prazo ocasionado por aumentos nas despesas de capital, representados por aumentos nas despesas com investimentos de longo prazo não concluídos no tempo previsto, que possam vir a ser financiados através de recursos provenientes de receitas correntes. Esses aumentos nas despesas de capital podem ocasionar em um possível desequilíbrio orçamentário que pode ser traduzido por meio do endividamento público.

A metodologia utilizada para análise da sustentabilidade dos municípios cearenses segue a metodologia apresentada em Hamilton e Flavin (1986) que testa a sustentabilidade da dívida pública baseado na restrição orçamentária intertemporal do governo em termos de valor presente e assumindo  $A_0 = 0$  na equação abaixo.

$$B_t = A_0(1+r)^t + \sum_{n=1}^{\infty} (1+r)^{-n} (R_{t+n} - G_{t+n}) \quad (4.1)$$

<sup>19</sup> Fischer (1932) derivou um teste combinado que utiliza os resultados individuais independentes

<sup>20</sup> [www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br)

Como foi visto no capítulo 1 deste trabalho, as despesas com juros da dívida dos municípios cearenses são pequenas e se mantém estáveis ao longo do tempo. Por isso, neste trabalho, acredita-se que assumir  $A_0 = 0$  não prejudica a análise de sustentabilidade da dívida. Ademais, as despesas orçamentárias, assim como as despesas correntes, incorporam os gastos com pagamento de juros com a dívida. Desta forma, o teste de sustentabilidade utilizado neste estudo também se assemelha aos testes propostos por Trehan & Walsh (1988, 1991), se neste os pagamentos de juros da dívida forem desprezíveis ao longo do tempo e Hakkio & Rush (1991), impondo, na equação abaixo, a condição  $\beta = 1$ .

$$R_t = \alpha + \beta.GG_t + \varepsilon_t \quad (4.2)$$

## 4.2 Análise dos Resultados

Antes de verificar se duas ou mais séries são cointegradas é necessário testar a ordem de integração de cada variável individualmente. Para analisar se as séries de receitas e despesas orçamentárias e correntes são cointegradas, utilizou-se primeiro a abordagem dos testes de raiz unitária para dados em painel para verificar a estacionariedade e a ordem de integração de tais séries. Foram considerados dois tipos de testes na análise: testes que consideram um processo comum de raiz unitária entre as seções de corte transversal, representado pelo teste de Levin, Lin e Chu ou LLC e o teste de Breitung; e os testes que consideram um processo individual de raiz unitária entre as seções de corte transversal, representados pelos testes de Im, Pesaram e Shin e pelos testes de Fischer (Fischer – ADF e Fischer – PP). Para escolha do número de defasagens utilizou-se o Critério de Informação de Schwars.

A hipótese nula a ser testada, para os dois tipos de testes, é a existência de raiz unitária (comum ou individual) ou não estacionariedade da série em análise. Para análise dos valores críticos dos testes utilizou-se o nível de significância de 5%. Analisando-se os gráficos de ambas as séries (receitas orçamentárias e correntes e despesas orçamentárias e correntes), percebe-se a existência de uma tendência temporal linear. Optou-se, então, por utilizar os testes de raiz unitária com a inclusão de um intercepto e tendência temporal.

Como destacado na seção 3.1, os testes IPS e LLC sofrem uma dramática perda de poder quando tendências determinísticas são incorporadas à análise. Por este motivo, utilizou-se, para essa primeira análise, o teste de raiz unitária para dados em painel de Breitung. O resultado do teste de Breitung para as séries de receita orçamentária e receita corrente, analisada no período de 1986 a 2008 com a inclusão de intercepto e tendência individuais, apontam para não estacionariedade da série em questão, não rejeitando a hipótese nula de raiz unitária ao nível de significância de 5%. A Tabela 5 apresenta o resultado da estatística de teste proposta:

<b>Tabela 5</b>				
Teste de Raiz Unitária - Receitas				
Com Intercepto e Tendência Individual				
Hipótese Nula: Assume Processo Raiz Unitária Comum				
	Receitas Orçamentárias		Receitas Correntes	
Método	Estatística	Valor p	Estatística	Valor p
Breitung	7.86476	1.0000	9.94241	1.0000

*Fonte: Elaboração Própria*

Ao realizar o mesmo teste proposto acima para as séries de despesa orçamentária e corrente, no mesmo período, observaram-se resultados análogos aos testes realizados para as receitas, ou seja, indicaram a não rejeição da hipótese nula de raiz unitária. Os resultados destes testes para a despesa orçamentária e despesa corrente encontram-se na Tabela abaixo.

**Tabela 6**  
Teste de Raiz Unitária - Receitas  
Com Intercepto e Tendência Individual

Hipótese Nula: Assume Processo Raiz Unitária Comum				
Método	Despesas Orçamentárias		Despesas Correntes	
	Estatística	Valor p	Estatística	Valor p
Breitung	1.94065	0.9738	4.50656	1.0000

Fonte: Elaboração Própria

Observa-se, portanto, que as séries em análise (receitas e despesas orçamentárias e correntes) não são estacionárias em nível. Antes de verificar se as duas séries são cointegradas, precisa-se verificar se essas séries são  $I(1)$  ou estacionárias em primeira diferença. Os resultados dos testes de raiz unitária apontam evidências empíricas de que essas séries sejam estacionárias em primeira diferença. Nessa análise foram consideradas a inclusão somente de intercepto individual<sup>21</sup>. Os resultados dos testes de raiz unitária para as séries em primeira diferença estão apresentados nas Tabelas 7 e 8.

**Tabela 7**  
Teste de Raiz Unitária em Primeiras Diferenças - Receitas  
Com Intercepto Individual

Hipótese Nula: Assume Processo Raiz Unitária Comum				
Método	Receitas Orçamentárias		Receitas Correntes	
	Estatística	Valor p	Estatística	Valor p
Levin, Lin & Chu t*	-17.9716	0.0000	-17.8102	0.0000

Hipótese Nula: Assume um processo de raiz unitária Individual				
	Receitas Orçamentárias		Receitas Correntes	
	Estatística	Valor p	Estatística	Valor p
Im, Pesaran and Chin W -stat	-19.5394	0.0000	-16.2096	0.0000
ADF – Fischer Chi-square	462.424	0.0000	377.931	0.0000
PP – Fischer Chi-square	802.954	0.0000	406.894	0.0000

**Tabela 8**  
Teste de Raiz Unitária em Primeira Diferenças - Despesas  
Com Intercepto Individual

Hipótese Nula: Assume Processo Raiz Unitária Comum				
Método	Despesas Orçamentárias		Despesas Correntes	
	Estatística	Valor p	Estatística	Valor p
Levin, Lin & Chu t*	-25.8795	0.0000	-19.4798	0.0000

Hipótese Nula: Assume um processo de raiz unitária Individual				
	Despesas Orçamentárias		Despesas Correntes	
	Estatística	Valor p	Estatística	Valor p
Im, Pesaran and Chin W -stat	-25.4820	0.0000	-17.0239	0.0000
ADF – Fischer Chi-square	592.924	0.0000	393.875	0.0000
PP – Fischer Chi-square	1568.90	0.0000	702.454	0.0000

Portanto, pode-se encontrar uma combinação linear entre essas duas séries que seja  $I(0)$ , indicando que as séries de receita e despesa orçamentárias e correntes não se distanciam uma da outra ao longo do tempo, fornecendo evidências empíricas de sustentabilidade fiscal no período em questão, dos municípios cearenses em análise. Para isso utilizou-se os teste de

<sup>21</sup> Ao aplicar-se o operador de primeiras diferenças, remove-se a tendência temporal das séries em análise. Por esse motivo, optou-se utilizar somente a inclusão do intercepto individual nas equações de teste.

cointegração para dados em painel de Pedroni e de Fisher/Johansen. Nestes testes também foram utilizados o critério de informação de Schwars para definir o número de defasagens. Os resultados obtidos por estes testes apontam para a rejeição da hipótese nula de não cointegração. Ou seja, há evidências de que as séries de receitas e despesas orçamentárias e correntes dos municípios cearenses em estudo possuem uma relação de longo prazo estacionária, caracterizando uma situação de sustentabilidade fiscal. Os resultados dos testes de cointegração estão presentes nas Tabelas 9, 10, 11 e 12.

**Tabela 9**  
 Teste de Cointegração Residual de Pedroni – Receitas e Despesas Orçamentárias  
 Com Intercepto e Tendência Determinística  
 Hipótese Nula: Não Cointegração

---

Hipótese Alternativa: Coeficientes AR Comuns (“dentro da dimensão”)

Fatores	Estatística	Valor p	Estatística Ponderada	Valor p
Panel PP-statistic	-19.56260	0.0000	-18.26052	0.0000
Panel ADF Statistic	-19.34508	0.0000	-17.72377	0.0000

---

Hipótese Alternativa: Coeficientes AR Individuais (“entre a dimensão”)

Fatores	Estatística	Valor p
Group PP-statistic	-19.98361	0.0000
Group ADF-statistic	-16.74060	0.0000

**Tabela 10**  
 Teste de Cointegração Residual de Pedroni – Receitas e Despesas Correntes  
 Com Intercepto e Tendência Determinística  
 Hipótese Nula: Não Cointegração

---

Hipótese Alternativa: Coeficientes AR Comuns (“dentro da dimensão”)

Fatores	Estatística	Valor p	Estatística Ponderada	Valor p
Panel PP-statistic	-2.292849	0.0109	-11.96006	0.0000
Panel ADF Statistic	-2.115753	0.0172	-11.68212	0.0000

---

Hipótese Alternativa: Coeficientes AR Individuais (“entre a dimensão”)

Fatores	Estatística	Valor p
Group PP-statistic	-9.785588	0.0000
Group ADF-statistic	-8.650850	0.0000

**Tabela 11**  
 Teste de Cointegração em Painel de Fisher/Johansen – Receitas e Despesas Orçamentárias  
 Tendência Linear Determinística  
 Hipótese Nula: Não Cointegração

---

Unrestricted Cointegration Rank Test (trace and Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. Of CE	Fischer Stat (from trace test)	Prob.	Fischer Stat (from Max eigen test)	Prob.
Nenhuma	171.9	0.0000	145.1	0.0000
No máximo 1	86.12	0.1225	86.12	0.1225

**Tabela 12**  
 Teste de Cointegração em Painel de Fisher/Johansen – Receitas e Despesas Correntes  
 Tendência Linear Determinística  
 Hipótese Nula: Não Cointegração

---

Unrestricted Cointegration Rank Test (trace and Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized No. Of CE	Fischer Stat (from trace test)	Prob.	Fischer Stat (from Max eigen test)	Prob.
Nenhuma	119.4	0.0000	102.9	0.0000
No máximo 1	65.96	0.6781	65.96	0.6781

Para verificar se algum desses resultados se altera em virtude de uma possível mudança estrutural causada pela Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), todos esses testes foram realizados para o sub-período composto pelos anos entre 2002 a 2008. Nenhuma das conclusões anteriores se alterou neste novo período. Ou seja, as séries de receitas e despesas orçamentárias e correntes para a amostra de municípios analisada são  $I(1)$  e há uma combinação linear de longo prazo entre elas a qual é  $I(0)$ , isto é, são cointegradas.

## 5. CONCLUSÃO

Nos últimos trinta anos, as finanças públicas municipais passaram por diversas transformações que foram essenciais para a definição da trajetória de suas contas públicas. Nos anos 1980, com a descentralização tributária, os municípios aumentaram suas receitas tributárias em um patamar superior aos demais entes da federação, inclusive a União. Esse aumento de receitas foi, por conseguinte, acompanhado de um aumento das despesas, principalmente com saúde e educação, como foi mostrado anteriormente. Logo em seguida, a economia passou por uma fase de transição, compreendida entre os períodos de 1994 até meados de 2000, quando foi criada a Lei de Responsabilidade Fiscal, que foi essencial para o equilíbrio das finanças de todos os entes governamentais da Federação (União, Estados, Distrito Federal e Municípios).

O objetivo deste trabalho foi verificar se a trajetória dos resultados orçamentários dos municípios cearenses gerou uma situação de sustentabilidade durante o período de 1986 à 2008. Para isso utilizou-se a metodologia dos testes raiz unitária e de cointegração para dados em painel nas variáveis de receitas e despesas. Estes testes também foram aplicados para o sub-período entre 2002 a 2008, para verificar se a Lei de Responsabilidade Fiscal promove alguma alteração encontrada nos testes realizados para o período total.

A metodologia utilizada é semelhante a apresentada por Hamilton e Flavin (1986), Trehan e Walsh (1988, 1991) e Hakkio e Rush (1991), que testaram a sustentabilidade fiscal nos Estados Unidos. Os resultados dos testes de raiz unitária para dados em painel utilizados nesse estudo indicaram que as séries de receitas e despesas dos municípios cearenses analisados são estacionárias apenas em primeira diferença, ou seja,  $I(1)$ .

A possibilidade de uma combinação de longo prazo estacionária entre estas variáveis foi testada através dos testes de cointegração para dados em painel propostos por Pedroni (1999, 2004) e Fischer/Johansen. De acordo com os resultados destes testes as séries de receitas e despesas orçamentárias e correntes são cointegradas nos dois períodos em análise, fornecendo evidências empíricas de que estas variáveis possuem uma relação de equilíbrio no longo prazo.

Considerando que as despesas com juros e encargos da dívida são desprezíveis no período analisado, esses resultados fornecem evidências empíricas em favor de um equilíbrio orçamentário nos municípios em questão. Em outras palavras, para a amostra analisada, há sustentabilidade fiscal dos municípios cearenses nos anos entre 1986 à 2008. Desta forma, observa-se que, mesmo nos períodos mais críticos da economia brasileira, caracterizados por elevada inflação e déficits persistentes nas contas públicas, as trajetórias dos resultados

orçamentários dos municípios cearenses se mantiveram sustentáveis ao longo do tempo, de acordo com os resultados dos testes realizados.

## REFERÊNCIAS

- [1]. AFONSO, José Roberto R. *et al.* **Municípios, Arrecadação e Administração Tributária: Quebrando Tabus**. Revista do BNDES, Rio de Janeiro: BNDES, v.5, n.10, pág. 3 – 36, dez. 1998.
- [2]. BALTAGI, Badi H. **Econometric Analysis of Panel Data**. 4<sup>o</sup> Edition. Wiley, 1995.
- [3]. BARBIERI, Laura. **Panel Unit Root Testes: A Review**. 53p. Artigo. Dipartimento di Scienze Economiche e Sociali, Università Cattolica del Sacro Cuore – Piacenza.
- [4]. BREITUNG, J. **The Local Power of Some Unit Root Tests for Panel Data**. Advances in Econometrics, Vol. 15, JAI: Amsterdam, p.161-178. 2000.
- [5]. CHOI, I. **Unit Root Tests for Panel Data**. Journal of International Money and Finance, n<sup>o</sup> 20, p. 249–272, 2001.
- [6]. ENGLE, R.F.; C.W.J. GRANGER. **Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing**. *Econometrica* 55, p. 251–276, 1987.
- [7]. GIAMBIAGI, Fábio; ALÉM, Ana Claudia Duarte de. **Finanças Públicas: Teoria e Prática no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- [8]. GIAMBIAGI, Fábio *et al.* **Economia Brasileira Contemporânea (1945-2004)**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- [9]. GIAMBIAGI, Fábio; MORA, Mônica. **Federalismo e Endividamento Subnacional: Uma discussão sobre a Sustentabilidade da Dívida Estadual e Municipal**. Textos para Discussão. Rio de Janeiro: IPEA, 2005.
- [10]. HAMILTON, J.D.; FLAVIN, M.A. **On the limitations of government borrowing: a framework for empirical testing**. American Economic Review, Nashville, v. 76, n<sup>o</sup>. 4, p. 808 – 819, September 1986.
- [11]. HAKKIO, C.; RUSH, M. **Is the budget deficit too large?** Economic Inquiry, Los Angeles, v. 29, p. 429 – 445, July 1991.
- [12]. IM, Kyoung S.; PESARAN, M. Hashem; SHIN, Yongcheol. **Testing for Unit Roots in the Heterogeneous Panels**. *Journal of Econometrics*, Amsterdam, v. 115, n<sup>o</sup>. 1, p. 53 – 74, March 2003.
- [13]. ISSLER, João V.; LIMA, Luiz R. R. O. **Public Dept Sustainability and Endogenous Seigniorage in Brazil: Time Series Evidence from 1947 – 1992**. *Journal of Development Economics*, n. 62, p. 131 – 147, 2000.
- [14]. JOHANSEN, S. **Statistical analysis of cointegrating vectors**. *Econometric Reviews*, 12, p. 231,254, 1988.
- [15]. JOHANSEN, S.; JUSELIUS, K. **Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with applications to the demand for money**. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, p. 169 – 210, 1990.
- [16]. LEVIN, A.; LIN, C. F.; CHU, C. S. J. **Unit Root Tests in Panel Data: New Results**. Department of Economics, University of California at San Diego. Discussion Paper, p. 93 – 156, 2002.
- [17]. LUPORINI, Viviane. **Sustainability of the brazilian fiscal policy and central bank independence**. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 54, n<sup>o</sup>. 2, p. 201 – 226, abril/junho 2000.



- [18]. LUPORINI, Viviane. **Conceitos de Sustentabilidade Fiscal**. Textos para Discussão da Faculdade de Economia da Universidade Federal Fluminense (UFF). Rio de Janeiro, maio 2006.
- [19]. MADDALA, G.S. KIM, In-Moo. **Unit Roots, Cointegration, and Structural Change**. Themes in Modern Econometrics. Cambridge, 1999.
- [20]. MADDALA, G.; WU, Shaowen. **A Comparative Study of Unit Root Tests and a New Simple Test**. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, special issue, p. 631-652, 1999.
- MATIAS-PEREIRA, José. **Finanças Públicas: A política orçamentária no Brasil**. 4ª Edição. São Paulo: Atlas, 2009.
- NOGUEIRA, Cláudio André Gondim, HOLANDA, Marcos Costa, ALMEIDA, Ronaldo de Oliveira. **Dívida Pública do Estado do Ceará: Perfil, Evolução e Perspectivas**. Texto para discussão n.º. 1 do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). Ceará, maio 2003.
- PASTORE, Afonso C. **Déficit Público, a Sustentabilidade do Crescimento das Dívidas Interna e Externa, Senhoriagem e Inflação: Uma Análise do Regime Monetário Brasileiro**. Revista Econométrica, v. 14, n.º. 2, 1995.
- PEDRONI, P. **Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors**. *Oxford Bulletin of Economics & Statistics*, 61, p. 653 – 670, 1999.
- PEDRONI, P. **Panel Cointegration. Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis**. *Econometric Theory* 20, p. 597–625, 2004.
- PEREIRA, João Gabriel Miranda Alves. **Sustentabilidade da Dívida dos Estados Brasileiros**. 2008. 80 p. Dissertação (Mestrado em Economia). CEDEPLAR, UFMG.
- REZENDE, Fernando Antônio. **Finanças Públicas**. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 2007.
- ROCHA, Fabiana. **Long-Run Limits on the Brazilian Government Debt**. Revista Brasileira de Economia, v. 51, n.º. 4, p. 447 – 470, 1997.
- ROCHA, Fabiana. **Déficit Público e a Sustentabilidade da Política Fiscal: Teoria e Aplicações**. In BIDERMAN, Ciro; AVARTE, Paulo (Org.). **Economia do Setor Público no Brasil**. Rio de Janeiro Elsevier, 2004. Cap. 24, p. 493-507.
- SANTOS, Joanilson de Carvalho. **Sustentabilidade Fiscal dos Estados e Municípios Brasileiros: uma análise em dados em painel para o período 1995 – 2004**. Dissertação (Mestrado em Economia). Pós-Graduação em Economia, Universidade de Brasília, Setembro 2005.
- SOUSA, Fernando José Pires de. **Transformações Políticas e Institucionais no Ceará: repercussões nas finanças públicas do estado**. Revista Econômica do Nordeste. Fortaleza, v. 38, n.º 4, p. 602 – 621, 2007.
- TREHAN, B.; WALSH, C. **Common Trends, the Government's Budget Constraints: And Revenue Smoothing**. Journal of Economic Dynamic and Control, v. 12, p. 425 – 444, 1988.
- TREHAN, B.; WALSH, C. **Testing Intertemporal Budget Constraints: Theory and Applications to US Federal Budget and Current Account Deficits**. Journal of Money, Credit, and Banking. Columbus, v. 23, n.º. 2, p. 206 – 223. May, 1991.