

# *Estresse Fiscal* como Determinante da Elevação do Esforço de Arrecadação Tributária dos Governos Estaduais Brasileiros

FERNANDO ANDRÉS BLANCO COSSIO  
Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
E-mail: blanco@ipea.gov.br

## *Resumo:*

Este trabalho está composto por duas partes. A primeira, analisa a evolução das finanças dos estados brasileiros durante o período 1985 – 99. A principal conclusão desta parte é apesar de que os governos estaduais brasileiros não aproveitaram o expressivo aumento dos seus recursos disponíveis para melhorar seus resultados primários, a aceleração da deterioração da sua situação fiscal, exibida no período posterior à estabilização econômica, deveu-se principalmente às elevadas taxas de juros resultantes da política de estabilização adotada pelo governo federal que levaram a uma trajetória explosiva da dívida estadual nos últimos anos. Essa interpretação contrasta com visões predominantes sobre o tema que atribuem à irresponsabilidade fiscal dos estados a maior parcela de responsabilidade pela deterioração da situação financeira dos estados.

Na segunda parte apresentam-se evidências de que estados com maior grau de desconforto financeiro (*estresse fiscal*), exibiram uma maior eficiência na arrecadação dos seus tributos. Usando o método de fronteira estocástica comprova-se que estados com razões dívida consolidada – receita corrente líquida elevadas tiveram um maior esforço de arrecadação tributária. Por outro lado, verificou-se que as transferências intergovernamentais afetam negativamente o esforço de arrecadação tributária. A maior dependência neste mecanismo de financiamento leva a perda de interesse pela exploração de fontes de recursos próprios.

**Palavras Chave:** Estresse Fiscal, Esforço Fiscal, Método de Fronteira Estocástica

## **Abstract:**

This paper consists in two parts. The first, analyses the Brazilian state's finances during 1985-99. The main conclusion of this part is that although the Brazilian state governments did not make use of the strong rise of their disposable revenues in order to improve state primary balances, the high interest rate policy adopted by the federal government in the second part of the last decade, was the principal cause of the deterioration of their fiscal position characterized by the explosive path of the state public debt. This interpretation diverge from traditional visions that identify state fiscal irresponsible behavior as the main responsible for the acceleration of state fiscal crisis.

The second part provides evidences that finance stress stimulates a higher effort on tax collection. Using the stochastic frontier method, it was possible to verify that states with higher debt / revenue ratio presented high efficiency on tax collection. On the other hand, this paper shows that intergovernmental transfers had a negative effect on tax effort. The greater dependence in this revenue source lead to the loss of interest on the exploitation of tax collection.

**Key Words:** Fiscal Stress, Fiscal Effort, Stochastic Frontier

**Área da Anpec:** 02 Macroeconomia, Desenvolvimento e Economia do Setor Público

**Código JEL:** H71, H74 e H77

## I. Introdução

A partir da segunda metade da década de noventa, a coincidência entre o fim do processo inflacionário e a aceleração da crise fiscal tem levado a concluir que a estabilização econômica teve efeitos negativos sobre a situação financeira dos três níveis de governo. A esse respeito, não há dúvida que a estabilização da economia determinou uma mudança significativa no regime fiscal. Fim do imposto inflacionário e eliminação da possibilidade de diminuição do valor real das despesas como mecanismo de ajuste fiscal são dois efeitos negativos que justificam a deterioração da situação fiscal a partir de 1994.

Do lado contrário, deve-se reconhecer também que a estabilidade econômica trouxe consigo um expressivo aumento de receita fiscal promovida tanto pela recuperação da atividade econômica como pela expressiva elevação da carga tributária, especialmente a do governo federal. Portanto, o efeito líquido da estabilização sobre as contas primárias do governo deve ser ambíguo.

Apesar dessa ambigüidade, não há dúvida que a elevação da taxa de juros foi um fator adverso para a situação financeira do setor público. Meses depois de implementado o Plano Real, a expansão de demanda impulsionada pela própria estabilização de preços e a crise mexicana tornaram necessária a adoção de uma política monetária contracionista que determinou taxas de juros reais superiores a 25% ao ano durante o período 1995-99.

A capitalização dos juros foi o mecanismo privilegiado para enfrentar a elevação da taxa de juros diante da impossibilidade de melhoras expressivas nas contas primárias. Este trabalho analisa os efeitos da estabilização econômica sobre a situação financeira dos estados da federação. O exame detalhado da evolução das contas primárias dos governos estaduais, mostra que depois de 1994 o aumento de despesa primária foi mais do que compensado pelo aumento de receita fiscal, e que os estados melhoraram seus resultados primários quando comparados aos da segunda metade dos anos oitenta e primeira metade dos noventa. Portanto, pode se inferir que a deterioração fiscal está mais associada ao efeito adverso da elevação da taxa de juros imposta pela política monetária orientada à preservação da estabilidade econômica, do que a um comportamento fiscal irresponsável por parte dos governos estaduais, avaliado pela evolução das contas primárias.

No que tange a esse comportamento, neste trabalho mostra-se também que uma das reações dos governos estaduais diante deste quadro de agravamento de seu desconforto financeiro, foi elevar sua eficiência de arrecadação tributária com vistas a aumentar seus recursos disponíveis.

Para avaliar o efeito do agravamento da situação financeira sobre o esforço de arrecadação dos governos estaduais, utilizaram-se como indicadores a *relação dívida consolidada – receita corrente líquida* e a *relação pagamento de juros – receita corrente líquida*. Por sua vez, os incentivos perversos gerados pelo sistema de transferências intergovernamentais sobre a performance de arrecadação de recursos tributários próprios dos estados foram medidos pela *participação das transferências constitucionais na receita corrente líquida*.

Os resultados obtidos analisando um painel de dados correspondentes aos 27 estados brasileiros durante o período 1985 a 99 mostram que estados com um maior grau de *estresse* ou desconforto financeiro fizeram um maior esforço de arrecadação. Mostra-se também que em contrapartida, a maior dependência gerada pela ampliação do sistema de transferências intergovernamentais inibiu esse esforço arrecadador por parte dos governos estaduais.

Este trabalho está organizado em quatro partes, incluindo esta seção introdutória. Na segunda, descreve-se a evolução da situação financeira dos estados durante o período 1985-99. Na terceira parte estima-se a relação entre as medidas de *estresse* fiscal e da estrutura de financiamento com o esforço de arrecadação tributária. Por fim, a última parte do trabalho sintetiza as conclusões e as principais implicações do trabalho.

## II. A deterioração da situação financeira dos estados brasileiros, 1985 – 99

Os últimos anos da década de noventa se caracterizam pela acelerada deterioração da situação financeira dos estados que se expressou no crescimento explosivo de sua dívida pública. Com base na

descrição da evolução das principais categorias de receita e despesa, esta seção analisa os determinantes diretos dessa deterioração.

A tabela 2.1 mostra as contas primárias do agregado de governos estaduais brasileiros para o período 1985-99. Pelo lado da receita, observa-se que entre 1985 e 1999 a receita corrente líquida dos estados brasileiros cresceu em termos reais a uma taxa média de 4.5% a.a, apresentando um crescimento acumulado de 85% nos quinze anos da análise. Observa-se também que esse crescimento foi maior nos anos posteriores ao plano de estabilização de 1994, pois de 1985 a 1994, a taxa de crescimento foi de 2,4 % a.a, enquanto que para os anos pós Real, ela foi superior a 8% a.a.

O crescimento da receita líquida corrente é decomposto no crescimento dos seus três principais componentes: o aumento da receita tributária (em particular da arrecadação do ICMS), a ampliação das transferências intergovernamentais de caráter constitucional e o crescimento de outras receitas correntes.<sup>1</sup>

A tabela 2.1 mostra que para o conjunto de estados brasileiros, durante o período de análise, a receita tributária estadual cresceu a uma taxa anual de 3,1% (ou 55% acumulado entre 1985 a 99). Da mesma forma que no caso da receita corrente líquida, esse crescimento foi mais expressivo na segunda metade da década de 90 (3.7% a.a contra 0.8% a.a do período anterior ao plano Real).

A evolução da arrecadação do ICMS, principal fonte de receita estadual ( representa em torno de 90% da receita tributária estadual), mostra um crescimento real acumulado de cerca de 45%. Nota-se também que elevação significativa da arrecadação do ICMS ocorreu apenas nos dois primeiros anos posteriores ao plano Real, já no triênio 1997-99 observa-se uma redução real da sua arrecadação fruto da desaceleração do nível de atividade.

O crescimento das transferências constitucionais foi ainda maior ao crescimento da receita tributária estadual. A tabela 2.1 mostra que de 1985 a 99, elas cresceram mais de 80%. Por outro lado, a diferença da evolução da receita líquida corrente e do ICMS, observa-se que esta variável apresentou um crescimento mais expressivo no período 1985-94 em comparação com o período pós estabilização, no qual se observa que depois de 96, o volume de recursos constitucionalmente transferidos pela União apresentou uma tendência declinante<sup>2</sup>.

As outras receitas correntes foram o componente da receita líquida corrente que exibiram o maior crescimento (10% a.a). A tabela 2.1 mostra o forte crescimento (26%) desta categoria no período pós Real e que tem como componentes mais importantes as receitas financeiras e previdenciárias e as transferências voluntárias da União.<sup>3</sup>

Em suma, a primeira parte da tabela 2.1 permite inferir um crescimento importante da receita corrente líquida e de todas as categorias que a compõem, especialmente das transferências intergovernamentais e das outras receitas correntes. Assim, a ampliação da receita corrente disponível provocada tanto pela descentralização fiscal, quanto pela estabilização da economia e recuperação da atividade econômica no período pós estabilização, foram fatores que ampliaram a capacidade financeira dos governos estaduais.

Entretanto, também houve o aumento da despesa pública estadual no período pós estabilização de 1994. A progressiva descentralização de responsabilidades de despesa, aumento de gastos com pessoal e o fim do regime inflacionário foram as causas que explicam a forte expansão do valor real da despesa primária estadual.

A segunda parte da tabela 2.1 mostra a evolução da despesa primária dos estados. Para o Brasil em seu conjunto, a despesa primária aumentou 60% durante o período de análise, ou uma taxa anual de 3.8%. Tal como com relação à receita corrente, observa-se um crescimento maior no período pós estabilização de 94, com uma taxa de crescimento anual de 5% contra 3.6% no período 1985-94.

---

<sup>1</sup> Este item de outras receitas correntes inclui transferências federais correspondentes ao IPI exportação, transferências voluntárias, receita de contribuições sociais, patrimoniais, industriais, de serviços e principalmente receitas financeiras provenientes de títulos federais e da dívida ativa dos estados.

<sup>2</sup> O Fundo de Estabilização Fiscal, implementado em 1994, é responsável pela desaceleração do ritmo de crescimento das transferências federais para estados.

<sup>3</sup> . O aumento de receitas financeiras provenientes de títulos federais deve-se à elevação da taxa de juros durante o período 1994-99.

O gasto com pessoal é o componente que mais contribuiu para o crescimento da despesa primária como mostra a tabela 2.1. Entre 1985 e 1999, ela mais do que duplicou, exibindo um crescimento anual de 5.5% a.a, de novo com uma diferença notória entre os períodos pré e pós Plano Real. De 1985 a 1993, elas cresceram a uma taxa de 2.6 % a.a, depois de 1994 essa taxa subiu para 10% a.a.<sup>4</sup>

A tabela 2.1 mostra que as despesas com investimento também exibiram uma forte expansão, apresentando um crescimento próximo a 7% a.a durante o período 1985 a 99. Apesar da volatilidade desta variável, novamente é possível dividir o período em antes e depois de 1994. De 1985 a 1994, este item de despesa cresceu a uma taxa de 3.3%, enquanto que a partir de 1995, observa-se que as despesas estaduais com investimento tiveram uma crescimento impressionante de 20% a.a.

Finalmente, o aumento da despesa primária dos estados pode ser justificado pela elevação das transferências a municípios. A tabela 2.1 permite observar novamente que os padrões descritos para as outras variáveis também se verificam neste caso. Durante todo o período de análise, as transferências constitucionais de estados para municípios aumentaram em mais de 100%, tendo o seu crescimento acelerado a partir de 1994<sup>5</sup>.

O maior aumento da receita líquida dos estados em comparação ao aumento da despesa primária no período pós estabilização determinou a melhora dos resultados primários estaduais. A última linha da tabela 2.1, mostra com clareza que a partir de 1994, em contradição com a visão mais comum sobre o tema, os estados melhoraram seu desempenho primário.

Assim, a tabela 2.2 apresenta a evolução do resultado primário como percentagem do produto interno estadual para cada um dos estados brasileiros. Para todo o período, 20 dos 27 estados tiveram médias negativas e o resultado primário médio para o conjunto dos estados brasileiros foi de -0.5 do PIB. Em termos regionais, as regiões Nordeste e Sul foram as melhores comportadas, enquanto que Centro - Oeste, Sudeste e Norte apresentaram resultados primários piores que a média Brasil. A análise por estados mostra que os estados de criação mais recente (ex-territórios federais da região Norte), Mato Grosso e Mato Grosso do Sul exibiram déficits elevados e permanentes. Do outro lado, deve-se destacar o comportamento fiscal de Maranhão, Ceará, Sergipe Bahia que geraram superávits primárias durante o período de análise.

Para o Brasil em seu conjunto, a média de déficits caiu de -0.8% do PIB no período 1985-94 para -0.1%. Em termos regionais, deve-se destacar novamente o desempenho dos estados da região Nordeste e a forte reversão de situações deficitárias por parte dos governos estaduais do Centro- Oeste.

Portanto, a evolução do resultado primário descrita na tabela 2.2, especialmente depois de 1994, demonstra que a deterioração da situação financeira dos estados observada no período pós Real, deve-se menos à adoção de políticas por parte dos estados (as contas primárias não experimentaram um deterioro importante) e deve-se mais à política monetária contracionista adotada pelo governo federal a partir do Plano de Estabilização de 1994, que determinou a elevação as taxas de juros real num nível superior a 25% anuais.

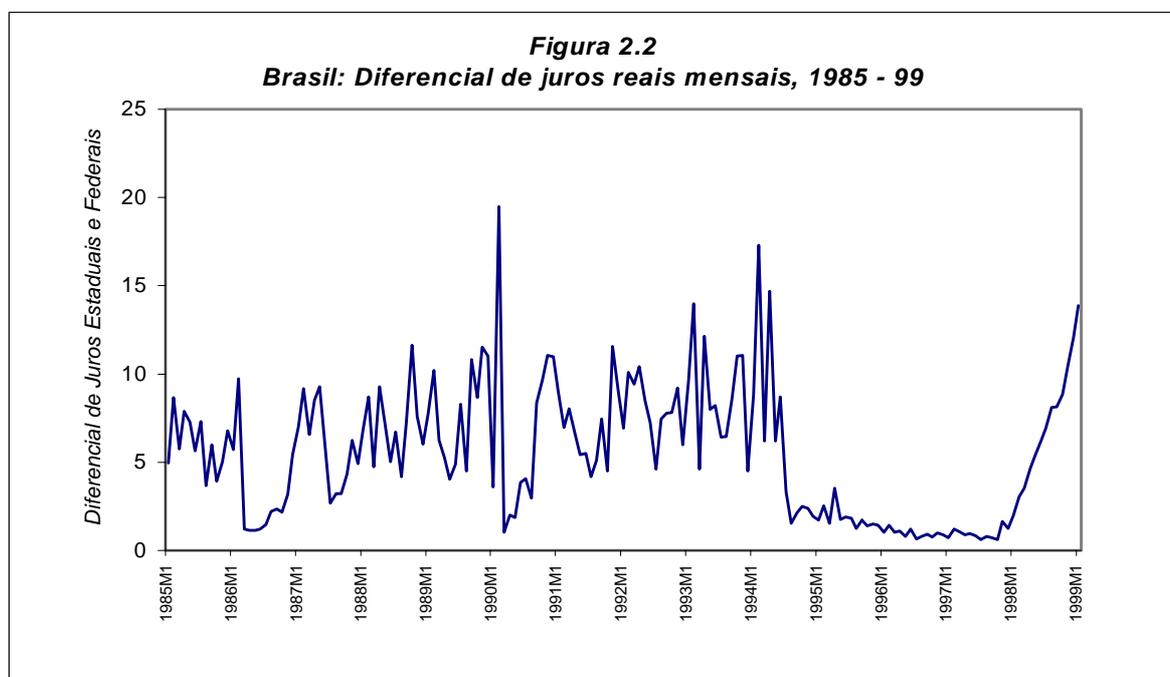
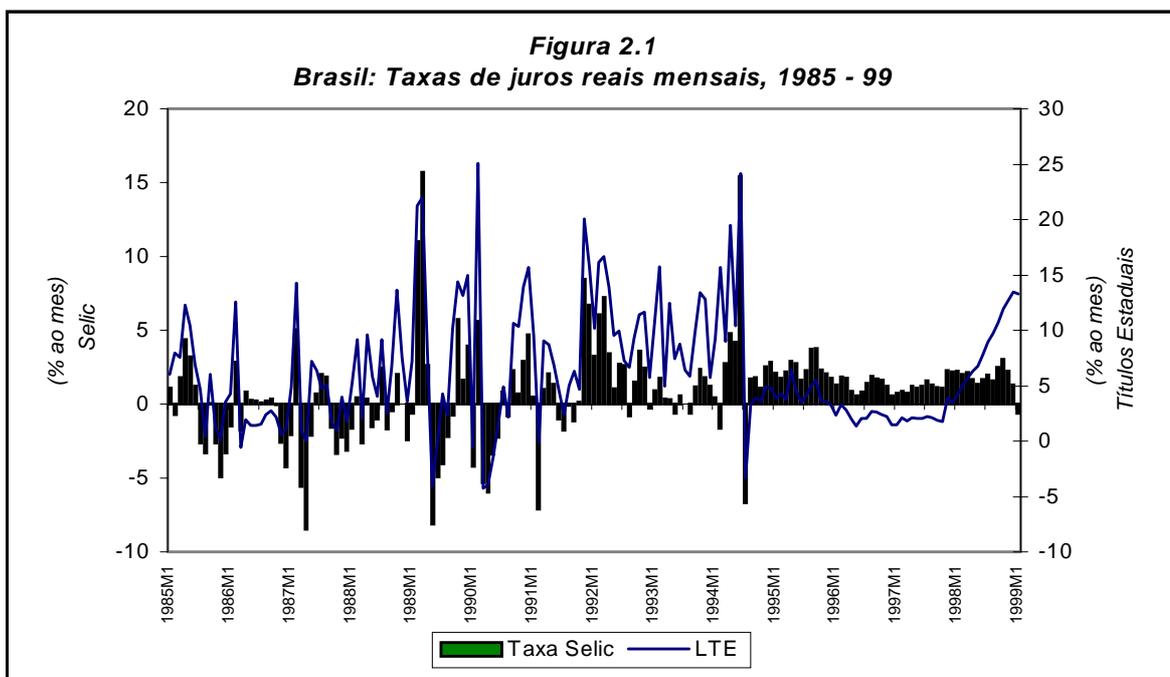
A figura 2.1 mostra a evolução das taxas de juros correspondentes a títulos federais e estaduais. Observa-se que a partir de 1995, a taxa de juros real mensal nunca foi inferior a 3% para ambos tipos de títulos. Nos últimos anos da década de 90 e com o agravamento da crise financeira dos estados, a taxa de juros pagas pelas Letras dos Tesouros Estaduais (LTE) pagavam uma taxa de juros real superior a 5% mensal.

A figura 2.2 mostra o diferencial de juros pagos pelo governo federal e governos estaduais que evidencia o agravamento da situação das finanças estaduais, especialmente a partir de 1997, quando se observa a ampliação desse diferencial.

---

<sup>4</sup> . No final de 1994, o governo federal determinou um aumento salarial do funcionalismo público de 30%, que num ano de baixa inflação determinou uma elevação real de mais de 20% da despesa com pessoal.

<sup>5</sup> . A Constituição de 1988 elevou a participação dos municípios na arrecadação do ICMS de 20% para 25%.



O aumento da taxa de juros não se expressou na elevação do pagamento de juros por parte dos estados. A capitalização dos juros e as três operações de resgate financeiro do governo federal são as causas que impediram que o aumento da taxa de juros pagas pelos títulos estaduais se refletisse na elevação da conta de juros. Adicionalmente, este período coincidiu com o fim dos prazos de graça concedidos na renegociação da dívida estadual entre o governo federal e os estados em 1989 o que resultou no aumento dos encargos financeiros da dívida e o aprofundamento do desconforto financeiro dos estados.

A tabela 2.3 mostra o crescimento da dívida pública dos estados brasileiros. Para o país em seu conjunto, em 1999 a dívida consolidada estadual era cinco vezes superior à de 1985 (200 bilhões de Reais em 1999 contra 37 em 1985). Neste caso, é possível diferenciar com maior clareza os períodos anterior e posterior ao Plano Real. Entre 1985 e 94, a dívida dos estados cresceu a uma taxa anual de 8%, enquanto que e 1994 a 99, a dívida passou a crescer a uma taxa de 22%, refletindo a a elevação da taxa de juros e a capitalização da dívida estadual.

Em termos regionais, observa-se que na década de noventa, a dívida consolidada dos estados do Sudeste exibiu o maior crescimento. De 1992 a 99, a dívida estadual nessa região cresceu mais de cinco vezes, passando de 25 para 128 bilhões de reais. Em seguida, os estados do Norte, Nordeste e Sul mais do que duplicaram sua dívida em termos reais, enquanto que a dívida consolidada dos estados da região Centro - Oeste em 1999 era 1.5 vezes superior à de 1992.

Tanto pelo seu impressionante crescimento como pela sua importância em termos nacionais, a evolução da dívida do estado de São Paulo merece especial destaque. De 1992 a 99 a dívida consolidada de São Paulo passou de 7.2 bilhões para 75.4. Esse crescimento, fez com que a participação da dívida deste estado no total da dívida dos governos estaduais brasileiros tenha passado de 15% para 35%. O expressivo crescimento das dívidas de Rio de Janeiro e Minas Gerais tornaram a região Sudeste responsável por mais de 75% da dívida pública estadual.

O maior crescimento da dívida consolidada com relação ao da receita corrente líquida, explica o aumento da razão dívida consolidada – receita, medida que mensura a deterioração da situação financeira dos estados. A tabela 2.4 apresenta a evolução deste indicador para o período de análise. Para o conjunto de estados, entre 1985 e 1999 a importância da dívida consolidada como proporção da receita disponível dos estados triplicou, passando de 66% para aproximadamente 200%.

Apesar desse crescimento ser contínuo, deve se destacar que a partir de 1994, observa-se a aceleração da deterioração da situação financeira dos governos estaduais. Até 1991, a dívida consolidada dos estados representava 80% de sua receita líquida corrente, em 1994 105%, já em 1996 esta razão passou para 130% e em 1999 atingiu os 200%.

A análise desagregada mostra que os estados da região Sudeste foram os que apresentaram uma maior deterioração financeira. A relação dívida – receita líquida teve um crescimento superior a 400%, destacando-se São Paulo cuja relação dívida receita líquida em 1985 era 12 vezes inferior à de 1999. Minas Gerais é outro exemplo de profunda aceleração da crise das finanças estaduais; no período 1994-99 o peso da dívida consolidada sobre os recursos disponíveis deste estado praticamente duplicou.

Na região Nordeste, destacam-se Maranhão, Piauí, Pernambuco, Bahia e Alagoas, no Sul Rio Grande e Santa Catarina têm uma dívida mais de duas vezes superior a sua receita líquida corrente, enquanto que Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, na região Centro - Oeste, exibiram em 1999 uma relação dívida – receita maior a 2.5.

Em soma, esta seção mostrou que se bem os estados não aproveitaram o expressivo aumento dos seus recursos disponíveis para melhorar seus resultados primários, a aceleração da deterioração da situação fiscal dos estados exibida no período posterior à estabilização econômica deveu-se principalmente às elevadas taxas de juros pagas pelos títulos estaduais que levaram a uma trajetória explosiva da dívida estadual nos últimos anos.

### III. O efeito do *estresse fiscal* e das transferências intergovernamentais sobre o esforço de arrecadação tributária.

Baseada na descrição da evolução das finanças estaduais da seção anterior, esta visa identificar o peso dos seguintes dois fatores no esforço de arrecadação dos governos estaduais:

- i) a deterioração da situação financeira
- ii) o aumento relativo das transferências intergovernamentais na sua estrutura de financiamento

O papel da deterioração da situação financeira de um governo na elevação do seu esforço de arrecadação tributária como forma de implementação de ajuste (via elevação de receitas fiscais), foi analisado em diversos estudos. Poterba (1993) analisou o papel das instituições fiscais dos estados americanos nos episódios de crises fiscais no final dos anos noventa, mostrando que regras como “*no deficit carryover*” e as restrições para o aumento da pressão tributária, induziram a cortes de despesa como forma para superar tais crises. Alesina e Perotti (1995) evidenciaram que grande parte dos ajustes fiscais experimentados por países da OECD basearam-se principalmente em aumentos de receita tributária, fato que estaria mostrando que a elevação presente do esforço de arrecadação de um governo poderia se interpretada como uma resposta face a deterioração de sua situação fiscal em períodos

anteriores. Na direção oposta, Perotti (1999) mostrou que nos anos oitenta muitos países com déficits e endividamento expressivos têm implementado fortes reduções de déficits para superar situações de deterioração financeira baseados em corte de despesas, especialmente as de capital.

No caso específico do esforço de arrecadação fiscal, Benson e outros (1988) mostraram que esta variável foi um indicador relevante da saúde financeira dos municípios americanos. Com uma amostra de 245 municípios, estes autores constataram que municípios que exibiram um elevado esforço fiscal de arrecadação apresentavam um elevado *estresse fiscal* mensurado como o *spread* entre as taxas de juros pagas pelos seus títulos e a média da taxa de títulos dos governos municipais americanos<sup>6</sup>.

O segundo fator postulado acima pode ser colocado como uma indagação se a existência de mecanismos alternativos de financiamento público influi negativamente no esforço de tributação. Blanco (1998) analisou esta questão para o Brasil, encontrando uma relação inversa entre a participação das transferências intergovernamentais na estrutura de financiamento e a eficiência de tributação. Na mesma direção, Battaglin e Ribeiro (2000) confirmaram a existência de uma relação inversa entre a participação do Fundo de Participação dos Estados (FPE) na receita estadual e o esforço de arrecadação do ICMS por parte dos estados brasileiros. Jha e outros (1999) constataram a mesma relação para uma amostra de 15 estados indianos. Shikida e Ribeiro (2000) desenvolveram um modelo teórico para mostrar o efeito negativo das transferências intergovernamentais sobre o esforço de arrecadação.

Para modelar o esforço de arrecadação dos governos estaduais, utilizaram-se três variáveis explicativas. A relação dívida consolidada – receita corrente líquida, a relação pagamento de juros – receita corrente líquida, e a participação das transferências constitucionais na receita corrente líquida. As duas primeiras captam a influência da saúde financeira dos governos estaduais na determinação do seu esforço de arrecadação, enquanto que a última avalia os incentivos gerados pelo sistema de transferências intergovernamentais sobre a performance de arrecadação de recursos tributários próprios dos estados.

Este capítulo está dividido em duas partes. Na primeira, se descreve a metodologia de usada para a estimação do esforço de arrecadação. A partir dessa metodologia, na segunda parte estima-se de forma simultânea a capacidade e o esforço de arrecadação tributária estadual a partir de um painel de dados das 26 unidades federativas durante o período 1985-99.

### 3. 1 Metodologia

Formalmente, a receita tributária efetiva da unidade de governo  $i$  no período  $t$  ( $RT_{i,t}$ ) pode ser definida como o produto da capacidade de tributação no período  $t$  ( $CT_{i,t}$ ) em valor e do esforço de arrecadação ( $EA_{i,t}$ ) expresso em % como medida de eficiência :

$$RT_{i,t} = CT_{i,t} \cdot EA_{i,t} \quad (1)$$

A capacidade de tributação ou potencial de arrecadação tributária depende de duas dimensões, uma institucional e a outra estrutural. A primeira dimensão pode ser sumariada pelo sistema de impostos  $T$ ; enquanto que a segunda consiste num vetor  $X$  de variáveis socioeconômicas que em conjunto determinam a base de tributação. Portanto, a capacidade tributária da jurisdição  $i$  no período  $t$ . pode ser expressa como sendo<sup>7</sup> :

$$CT_{i,t} = f(T, X_{i,t}) \quad (2)$$

Note-se que a equação (2) descreve a uma relação determinística entre sistema tributário, variáveis socioeconômicas e capacidade de tributação. Entretanto, deve-se reconhecer que a base tributária não pode ser mensurada de forma exata como uma relação técnica entre o sistema de impostos e

---

<sup>6</sup> . Neste trabalho, apenas são consideradas as melhoras de eficiência na arrecadação tributária para superar situações de desconforto financeiro, deixando para sem considerar cortes de despesa como resposta diante de crises fiscais.

<sup>7</sup> . Em estruturas federativas o sistema de impostos é homogêneo para as distintas unidades de governo do mesmo nível (estados e municípios). Portanto, o vetor  $T$  é idêntico para todas jurisdições.

as características econômicas vigentes numa jurisdição. Na realidade, o nível máximo de arrecadação possui um caráter aleatório na medida em que o tamanho da base de tributação é uma variável aleatória. Por exemplo, elevações (quedas) não esperadas da renda dos contribuintes ou aumentos (diminuições) de alíquotas de impostos, ampliam (reduzem) a capacidade de tributação independentemente da ação da unidade responsável pela gestão de arrecadação tributária. Portanto, a capacidade tributária de uma unidade de governo  $i$  no período  $t$  pode ser expressa como:

$$CT = f(T, X_{i,t}) \cdot \exp(v_{i,t}) \quad (3)$$

onde os termos aleatórios  $v_{i,t}$  que podem ser associados a erros de medida da base de tributação ou mudanças na legislação tributária que podem alterar o tamanho da base de tributação. Postula-se que os  $v_{i,t}$  são caracterizados como variáveis aleatórias independentes e identicamente distribuídas por uma função  $N(0, \sigma_v^2)$ .

Assim, a receita tributária observada pode ser definida como sendo:

$$RT_{i,t} = CT \cdot \exp(u_{i,t}) = f(T, X_{i,t}) \cdot \exp(v_{i,t} + u_{i,t}) \quad (4)$$

Note-se que a equação de arrecadação tributária (4) possui duas perturbações aleatórias:

$$\mathcal{E}_{i,t} = v_{i,t} + u_{i,t} \quad (5)$$

$v_{i,t}$  e  $u_{i,t}$ , a priori não deveriam ser discriminados e merecer um tratamento diferenciado. O modelo de fronteira estocástica proposto por Aigner, Lovell e Schmidt (1977) e aqui adaptado para a estimação da capacidade de tributação e posterior modelagem do esforço de arrecadação, é motivado pela idéia de que parte dos desvios da fronteira de arrecadação tributária, os  $v_{i,t}$  constituem um elemento tipicamente aleatório, enquanto que a outra parte da distúrbância ( $u_{i,t}$ ) está relacionada com as características específicas das administrações tributárias de cada unidade de observação, em particular, à eficiência ou esforço comprometido na arrecadação tributária.

A adequação do método proposto, isto é a discriminação das fontes de distúrbios estocásticos em  $v_{i,t}$  e  $u_{i,t}$ , depende da importância da variância do termo aleatório específico a cada unidade de observação  $\sigma_u^2$  na variância total do modelo ( $\sigma_\varepsilon = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$ ). Definindo, a contribuição da variância do esforço de arrecadação na variância total do modelo de arrecadação tributária como sendo (Battese e Corra, 1977, Battese, 1991 e Coelli 1991, 1993):

$$\gamma = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_\varepsilon^2} = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_v^2 + \sigma_u^2} \quad (6)$$

A equação acima mostra que o parâmetro  $\gamma$  deve variar entre 0 e 1. Quando a contribuição da variância da ineficiência é importante na variância total do modelo, isto é a heterogeneidade entre as unidades de governo com relação ao esforço de arrecadação explica boa parte das diferenças na arrecadação tributária,  $\gamma$  é significativamente diferente de zero, e, portanto, a estimação por mínimos quadrados ordinários não é consistente nem eficiente.

Para corrigir esses problemas o método de máxima verossimilhança deve ser utilizado. Com esta parametrização, a função log de verossimilhança (log-likelihood function) que deve ser maximizada para obter os estimadores dos parâmetros  $\beta$ ,  $\sigma$  e  $\gamma$  é definida como (Greene, 1999)<sup>8</sup>:

<sup>8</sup>. Caso contrário, o termo  $u_i$  deve ser eliminado do modelo, deixando a especificação proposta em (4) com os parâmetros  $\beta$  a serem estimados por mínimos quadrados ordinários de forma consistente.

$$\text{Log} - L(\beta, \sigma, \gamma) = -\frac{N}{2} (\ln 2\pi + \ln \sigma_\varepsilon^2) + \sum_{i=1}^N \ln \Phi(-z_i) - \frac{1}{2\sigma_\varepsilon^2} \sum \varepsilon_{i,t}^2 \quad (7)$$

onde  $\Phi(\cdot)$  é uma função normal de densidade acumulada, e  $z_i = \left[ \frac{\varepsilon_{i,t}}{\sigma_\varepsilon} \right] \sqrt{\frac{\gamma}{1-\gamma}}$ . Como  $\gamma$  varia entre 0 e 1, este intervalo é testado para prover valores iniciais que junto com os estimadores de mínimos quadrados ordinários dos  $\beta$  e de  $\sigma_\varepsilon$  a serem utilizados no processo de maximização iterativa até a obtenção dos estimadores de máximo verossimilhança.

A medida de esforço de arrecadação surge da comparação entre a arrecadação efetiva de cada unidade de governo e sua capacidade tributária estimada ou potencial. Portanto, o esforço de arrecadação pode ser escrito como:

$$EA_{i,t} = \frac{RT_{i,t}}{CT_{i,t}} = \frac{f(T, X_{i,t}) \cdot \exp(\varepsilon_{i,t})}{f(T, X_{i,t}) \cdot \exp(v_{i,t})} = \frac{f(T, X_{i,t}) \cdot \exp(v_{i,t} + u_{i,t})}{f(T, X_{i,t}) \cdot \exp(v_{i,t})} = \exp(u_{i,t}) \quad (8)$$

Depois de estimar numa primeira etapa, a capacidade de tributação e calcular a esforço ou eficiência tributária a partir da comparação da arrecadação efetiva e a potencial, uma questão natural é investigar a existência de fatores que influenciam o esforço de arrecadação das várias unidades de governo. O procedimento mais óbvio para tal tarefa seria desenvolver uma segunda etapa que consistiria em regressar as estimativas dos  $u_{i,t}$  em outras variáveis que possam estar afetando o grau de ineficiência na arrecadação<sup>9</sup>.

No entanto, especificar uma função para a ineficiência estimada  $u_{i,t}$  nesta segunda etapa é incompatível com a hipótese feita na primeira etapa (estimação da capacidade de tributação) sobre a independência dos efeitos de ineficiência  $u_{i,t}$ . Portanto, já na formulação original da capacidade tributária é preciso especificar o modelo para os  $u_{i,t}$  e proceder à estimação simultânea da capacidade e do esforço de arrecadação. Desta forma, elimina-se a inconsistência entre as hipóteses do procedimento em duas etapas.

Para tanto, Reifschneider e Stevenson (1991), Kumbhakar, Ghosh e McGukin (1991), Huang e Liu (1994) e Battese e Coelli (1995), propuseram modificações alternativas para o modelo de fronteira estocástica de produção. Em geral, essas modificações consistem na redefinição dos efeitos da ineficiência<sup>10</sup>.

Neste trabalho segue-se a modificação proposta por Battese e Coelli (1993 e 1995), mantendo a especificação da equação (4), redefinindo os  $u_{i,t}$  como variáveis aleatórias independentemente distribuídas e truncadas em zero mas com uma função de distribuição  $N(d_{i,t}, \sigma_u^2)$ , cuja média  $d_{i,t}$  é agora uma função de um conjunto de variáveis exógenas  $m_{i,t}$  que influenciam a ineficiência de cada unidade de observação e que não aparecem como determinantes da capacidade tributária<sup>11</sup>:

$$d_{i,t} = m_{i,t} \cdot \delta \quad (9)$$

Portanto, o esforço de arrecadação pode ser escrito como sendo:

<sup>9</sup> . Esse procedimento foi usado por Cowing e Yoon (1988) e Kalirajam e Shand (1988) para estimar a influência de características específicas das firmas (experiência administrativa, propriedade, etc) sobre a eficiência na produção. Blanco (1998) uso esse mesmo procedimento para analisar a influência da participação das transferências federais na estrutura de financiamento de estados e municípios brasileiros no esforço de arrecadação destes níveis inferiores de governo.

<sup>10</sup> . Reifschneider e Stevenson (1991) adicionaram uma função determinística  $d(\cdot)$  ao termo de ineficiência  $u_{i,t}$ , dentro da especificação da fronteira estocástica de produção. Dessa forma, a equação (8) pode ser escrita como:  $RT_{i,t} = \beta' X_{i,t} + v_{i,t} - (d_{i,t} - u_{i,t})$  onde:  $d_{i,t} = d(\delta, m_{i,t})$ . Já Kumbhakar, Ghosh e McGukin (1991) e Huang e Liu, redefiniram o termo de ineficiência como:  $u_{i,t} = d_{i,t} + \omega_i > 0$  com os  $\omega_i$  sendo realizações de uma distribuição normal truncada em  $-d_i$  (para garantir a não negatividade de  $u_{i,t}$ ).

<sup>11</sup> . Note-se que esta nova formulação resulta da simples substituição de  $\mu$  por  $d_{i,t}$ . Esta substituição, a diferencia das modificações descritas na nota de rodapé 8, não complica a obtenção dos estimadores MLE, já que a função de verossimilhança mantém o mesmo formato.

$$EA_{i,t} = \exp(u_{i,t}) = \exp(m_{i,t} \cdot \delta + w_{i,t}) \quad \vdots \quad (10)$$

onde  $w_{i,t}$  é um erro proveniente de uma distribuição Normal truncada em zero e com variância  $\sigma^2$ . Mantendo a parametrização descrita na equação (6), a função de verossimilhança deste novo modelo pode ser expressa como<sup>12</sup>:

$$\begin{aligned} \text{Log} - L(\beta, \delta, \sigma_v, \sigma_s^2, \gamma) = & -\frac{1}{2} \left( \sum_{i=1}^N T_i [\ln 2\pi + \ln \sigma_\varepsilon^2] - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T [(y_{i,t} - x_{i,t} \cdot \beta + m_{i,t} \cdot \delta)^2 / \sigma_s^2] + \right. \\ & \left. \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T [\ln \Phi(-d_{i,t}) - \ln \Phi(d_{i,t}^*)] \right) \end{aligned} \quad (11)$$

Onde de novo  $\Phi(\cdot)$  é uma função normal de densidade acumulada,  $d_{i,t} = \left[ \frac{m_{i,t} \cdot \delta}{\sqrt{\gamma \cdot \sigma_s^2}} \right]$ ,

$$d_{i,t}^* = \left[ \frac{\mu_{i,t}^*}{\sqrt{(1-\gamma) \cdot \gamma \cdot \sigma_s^2}} \right] \text{ e } \mu_{i,t}^* = (1-\gamma) \cdot m_{i,t} \cdot \delta - \gamma \cdot (y_{i,t} - x_{i,t} \cdot \beta)$$

Finalmente, maximizando a equação (11) com relação aos parâmetros  $\beta$ ,  $\delta$ ,  $\sigma_s^2$  e  $\gamma$ , obtêm-se os estimadores de máximo verossimilhança dos determinantes da capacidade de tributação e do esforço de arrecadação.

### 3.2 Estimação dos determinantes da capacidade e do esforço de tributação dos governos estaduais brasileiros 1985 – 99

O modelo de capacidade e esforço de tributação descrito na seção anterior foi estimado para o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) estadual. Para esta estimação, utilizou-se um painel de dados composto de observações anuais para as 26 unidades da federação (os dados para Tocantins foram agregados aos de Goiás) durante o período 1985-99<sup>13</sup>.

Com esse objetivo, foram incluídas as seguintes variáveis explicativas da capacidade de arrecadação: o produto interno bruto estadual e a população total como determinantes básicos da capacidade de pagamento das unidades federativas; o grau de industrialização e de urbanização, que permitem analisar os efeitos da composição do PIB e da população sobre as bases de tributação; a taxa de desemprego, a desigualdade na distribuição de renda (coeficiente de Gini) e o grau de pobreza (proporção de pobres) como variáveis socioeconômicas que devem condicionar negativamente o tamanho da base tributária de uma determinada jurisdição; a informalidade, medida como a proporção de trabalhadores sem carteira sobre o total de trabalhadores ocupados, e a participação das exportações estaduais no PIB (grau de abertura) são variáveis que devem mensurar a importância da evasão fiscal e isenção na arrecadação tributária. Finalmente, apesar de ser a mesma em todos os estados, incluiu-se a taxa de inflação na especificação da capacidade de tributação estadual.

Para a análise dos determinantes do esforço da arrecadação do ICMS por parte dos governos estaduais, utilizaram-se três variáveis explicativas: a razão dívida consolidada – receita corrente líquida, razão pagamento de juros - receita corrente líquida e a razão transferências constitucionais – receita corrente líquida. As duas primeiras como medidas que expressam o *estresse* fiscal, enquanto que a terceira variável reflete a estrutura de financiamento estadual<sup>14</sup>.

Com vistas a verificar a consistência dos resultados, além do modelo básico onde não se modela o esforço, foram usadas sete especificações alternativas, número que resulta de todas as combinações

<sup>12</sup>. As propostas de Reifschneider e Stevenson (1991), Kumbhakar, Ghosh e McGukin (1991) e Huang e Liu precisam de funções de verossimilhança muito mais complexas que a descrita na equação (7).

<sup>13</sup>. Não existem dados disponíveis para as variáveis explicativas provenientes da PNAD nos anos de 1991 e 1994.

<sup>14</sup>. Nas especificações estimadas, as variáveis de *estresse* fiscal estão defasadas num período, para evitar problemas de endogeneidade.

possíveis das três variáveis: as três primeiras especificações incluem apenas uma variável explicativa, as três seguintes são combinações de duas variáveis e finalmente, a sétima inclui as três variáveis explicativas do esforço de arrecadação do ICMS dos estados<sup>15</sup>.

Com a utilização do programa Frontier 4.1 descrito em Coelli (1996), obtiveram-se os estimadores de máximo verosimilhança (MLE) correspondentes às variáveis explicativas descritas acima e para os parâmetros  $\beta$ ,  $\delta$ ,  $\sigma_s^2$ ,  $\gamma$  de acordo à metodologia descrita na subseção anterior.

A tabela 3.1 mostra que as oito especificações propostas (cada coluna corresponde a uma delas) tiveram um ajustamento bom, tal como se verifica pela valor da função log de verosimilhança (LLF) e o teste da razão de verosimilhança  $\chi^2(3)$ . Por outra parte, o valor estimado para o coeficiente  $\gamma$  e o seu grau de significância permitem concluir que em todos os casos o modelo de fronteira estocástica é adequado, ou seja, que a hipótese da existência de diferenças de eficiência na arrecadação tributária do governo federal nas distintas unidades de governo não pode ser rejeitada.

A primeira parte desta tabela apresenta os coeficientes da estimação da capacidade de tributação. Em termos gerais, os sinais dos coeficientes das variáveis explicativas são compatíveis com as expectativas postuladas acima, mostrando-se consistentes em cada uma das oito especificações alternativas, no sentido de se manter com um elevado grau de significância em cada uma delas.

Como era de se esperar, observa-se que o Produto Interno Bruto estadual, a população, o grau de industrialização e de urbanização são fatores que amplificam a capacidade de tributação dos governos estaduais, enquanto que o desemprego, a pobreza e a desigualdade na distribuição de renda levam à redução da base de incidência do ICMS. Com relação à taxa de inflação, ao grau de informalidade e de abertura, os resultados não permitem extrair inferências conclusivas com relação a seus efeitos sobre a capacidade de tributação estadual.

No que se refere aos determinantes do esforço de arrecadação tributária dos estados, os três painéis da Figura 3.1 mostram a relação direta entre *estresse* fiscal dos estados, medido pela relação dívida consolidada – receita corrente líquida e pela relação pagamento de juros – receita corrente líquida e o esforço fiscal estimado pelos modelos correspondentes às colunas 2 e 3. Por sua vez, o último painel desta figura mostra a relação inversa entre participação das transferências intergovernamentais na receita corrente líquida dos estados.

Na segunda parte da tabela 3.1 apresentam-se os resultados da análise dos determinantes do esforço de arrecadação dos governos estaduais. O sinal dos coeficientes das duas variáveis de *estresse fiscal* e da estrutura de financiamento são compatíveis com as previsões do modelo teórico desenvolvido na terceira seção. Novamente, os resultados mostraram coerência no sentido em que tanto o sinal como a significância das três variáveis explicativas mantêm-se iguais sob as distintas especificações usadas<sup>16</sup>.

Apresentadas de forma individual ou conjuntamente, é possível observar o efeito positivo do *estresse* fiscal sobre o esforço de arrecadação dos governos estaduais. Assim, a deterioração de sua saúde financeira, expressada pelo aumento das razões dívida consolidada e pagamento de juros sobre a receita líquida corrente num determinado ano, induz à elevação do esforço fiscal dos estados (ou à redução da ineficiência) no período seguinte (modelos 2 e 3, 5).

Pelo contrário, observa-se que a maior participação das transferências na estrutura de financiamento estadual determina a diminuição do esforço de arrecadação tributária (ou aumento da ineficiência) dos governos estaduais (modelo 4).

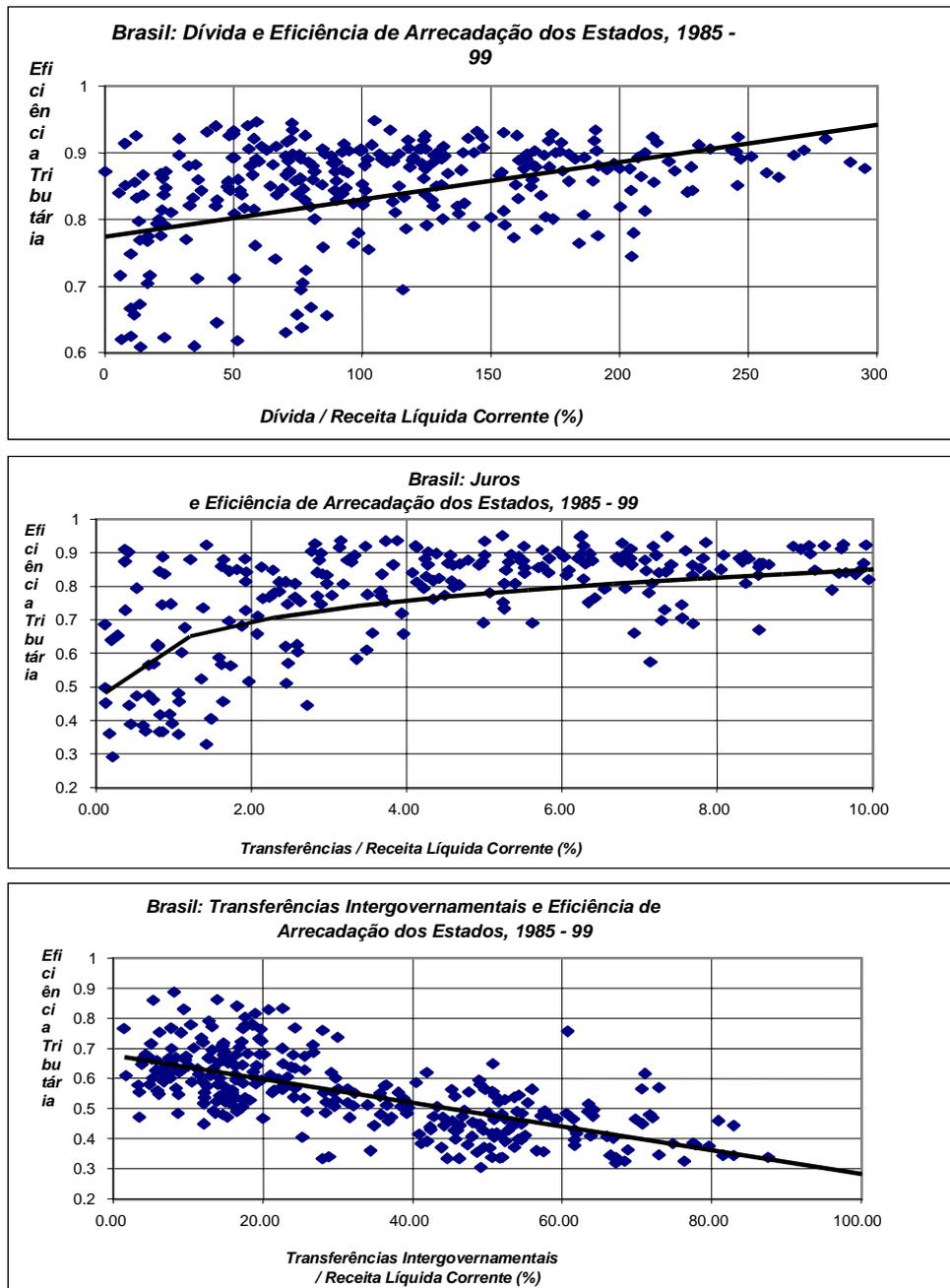
As colunas restantes dessa tabela, mostram que os resultados obtidos com a inclusão individual das três variáveis explicativas são preservados ao se incluírem duas das três variáveis (modelos 6 e 7) ou quando se incluem as três variáveis (modelo 8) nas especificações básicas. Em todos os casos, é possível observar que os governos estaduais elevam seu esforço de arrecadação tributária diante de situações de *estresse* fiscal e que a maior dependência em recursos não tributários diminui esse esforço de arrecadação.

---

<sup>15</sup>. Devido à similaridade dos resultados da capacidade de tributação estadual e a do ICMS, a estimação do esforço de arrecadação dos estados se refere apenas ao total da receita estadual.

<sup>16</sup>. Note-se que a variável dependente a ineficiência de arrecadação. Portanto um sinal negativo para os coeficientes das variáveis explicativas implica aumento do esforço de arrecadação e viceversa.

FIGURA 3.1



Finalmente, a tabela 3.2 apresenta para cada estado, as médias do esforço de arrecadação obtidas a partir das oito especificações reportadas na tabela 3.1 durante o todo o período de análise (1985-99). Com o modelo básico, isto é sem a modelagem do esforço de arrecadação, observa-se um padrão regional onde os estados das regiões Sul e Sudeste (nessa ordem) exibem o maior esforço de arrecadação. Colocam-se numa posição intermediária, os Estados das regiões Centro-Oeste e Nordeste. Finalmente os estados da região Norte apresentaram o mais baixo esforço de arrecadação tributária. Em níveis mais desagregados, observa-se que Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Espírito Santo, São Paulo, Mato Grosso, Bahia, Amazonas e Tocantins tiveram um elevado grau de eficiência de arrecadação tributária. Pelo contrário, Acre, Amapá, Roraima exibiram uma eficiência inferior a 35%. Rio Grande do Norte, Maranhão, Paraíba, Sergipe, Rio de Janeiro e Distrito Federal, têm um aproveitamento de sua base de tributação que varia entre 50% e 65%.

Comparando essa classificação com as obtidas sob o modelo 2, observa-se que para a média Brasil, o esforço fiscal é ligeiramente maior quando se considera a relação dívida – receita corrente

líquida. Entretanto, para os estados melhor classificados sob o modelo básico, a inclusão desta variável de *estresse* na modelagem do esforço de arrecadação induz uma redução significativa do mesmo. Isto implica a inclusão do *estresse* fiscal como determinante do esforço de arrecadação, mostra que esse bom desempenho se deve ao desconforto financeiro que atravessam.

#### IV. Conclusões e Implicações

Este trabalho constatou que os efeitos adversos da política de estabilização sobre a situação fiscal dos estados se deveram principalmente às obrigações financeiras geradas pela dívida estadual. O crescimento explosivo da dívida consolidada dos estados como resultado da capitalização dos encargos financeiros num contexto de taxas de juros elevados, é o efeito mais evidente da estabilização econômica sobre a saúde financeira dos estados. Essa interpretação contrasta outras visões, que atribuem à irresponsabilidade fiscal dos estados a maior parcela de responsabilidade pela deterioração da situação financeira dos estados.

Observou-se nas contas primárias uma evolução até favorável no período 1994-99 mesmo com o forte crescimento da despesa primária e de suas categorias mais importantes, tais como a despesa com pessoal e investimentos, já que observou-se também um aumento maior ainda de receita fiscal. Em particular, na terceira seção apresentaram-se evidências de que estados com razões dívida consolidada – receita corrente líquida elevadas, isto é, estados com maior grau de desconforto financeiro, exibiram uma maior eficiência na arrecadação dos seus tributos. Portanto, os estados enfrentaram a deterioração de sua situação financeira com a elevação do seu esforço de arrecadação. Por outro lado, verificou-se que as transferências intergovernamentais afetam negativamente o esforço de arrecadação tributária, no sentido em que a maior dependência neste mecanismo de financiamento leva a perda de interesse pela exploração de fontes de recursos próprios.

Estes resultados têm as seguintes implicações de política. i) Aumentos de eficiência arrecadadora diante de situações aprofundamento de desconforto fiscal, permitem inferir que o alívio da deterioração financeira dos estados através de operações de resgates financeiros (*bail-outs*) por parte do governo federal deveram ter tido efeitos negativos sobre o esforço de arrecadação dos estados.

ii) a relação direta entre desconforto financeiro e esforço de arrecadação implica a existência de uma tendência de convergência fiscal por parte dos governos estaduais. Assim haveria uma tendência a auto - regulação do comportamento fiscal dos estados. Governos em pior situação financeira teriam um melhor comportamento fiscal.

iii) a esse respeito, uma extensão interessante seria analisar a relação entre esforço de arrecadação e razão dívida mobiliária – receita corrente líquida com a finalidade de verificar mesmo que de forma indireta se o mercado impôs disciplina ao comportamento dos estados ao induzir os estados mais endividados a um melhor comportamento fiscal.

iv) a constatação da existência de uma relação inversa entre participação das transferências e esforço de arrecadação tributária fornece argumentos contrários à opção por uma Reforma Tributária que implique numa maior centralização tributária e uma posterior distribuição de recursos fiscais via ampliação do sistema de transferências intergovernamentais como a proposta pelo atual governo. Pelo menos no que tange às receitas, esse raciocínio implica que a compensação pela perda de poder tributário com o aumento de transferências federais para estados, mesmo que integral, não teria efeitos neutros sobre o comportamento fiscal deste nível de governo.

## Referências bibliográficas

---

- Aigner, D.J. ,C.A.K Lovell e P. Schmidt, (1977), “Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models”, *Journal of Econometrics*, 6, pp 21-37
- Alesina, A e R. E Perotti, (1995), “Fiscal Expansions and Adjustment in OECD Countries”. *Economic Policy* 21: 207-245
- Battaglin, S.B. e E.P. Ribeiro, (2000), “O Impacto do Fundo de Participação (FPE) no esforço tributário dos estados: uma estimativa do potencial de arrecadação do ICMS”, em IV Prêmio Tesouro Nacional, Monografias em Finanças Públicas, pp 333-416.
- Battese, G.E. e G.S. Corra, (1977), “Estimation of a Production Frontier Model : With Application to the Pastoral Zone of Eastern Autralia” , *Australian Journal of Agricultural Economics*, 21, pp 169-179.
- Battese G, (1991), “Frontier Production Functions and Technical Efficiency: A Survey of Empirical Applications in Agricultural Economics”, Mimeo, Department of Econometrics, University of New England, Armidale, Australia.
- Battese, G.E. e T.J Coelli, (1993), “A Stochastic Frontier Production Function Incorporating a Model for Technical Inefficiency Effects”, Working Papers in Econometrics and Applied Statistics, 69, , University of New England, Armidale, Australia.
- Battese, G.E. e T.J Coelli, (1995), “A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data”, *Empirical Economics* , 20, pp 325-332.
- Benson, E.D, B.R. Marks e Raman,-K.-K , (1988), “Tax Effort as an Indicator of Fiscal Estresse”, *Public-Finance-Quarterly*; 16(2), pp 203-18.
- Blanco F.A (1998), “Disparidades Econômicas Inter-Regionais , Capacidade de Obtenção de Recursos Tributários, Esforço Fiscal e Gasto Público no Federalismo Brasileiro”. 21 Prêmio BNDES de Economia.
- Coelli, T, (1991), “Maximum Likelihood Estimation of Stochastic Frontier Production Functions with Time varying Efficiency” Using the Computer Program FRONTIER Version 2.0, Department of Econometrics, University of New England, Armidale, Australia.
- Coelli, T, (1996), “A Guide to FRONTIER Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation” , Working Paper in Econometrics and Applied Statistics, Department of Econometrics, 96/07 . University of New England, Armidale, Australia
- Cowing, T.e B. Yoon, (1988), “An Econometric Analtysis of the Structure of Firm Inefficiency”,mimeo, Department of Economics, State University of New York, Binghamton, New York, U.S.
- Greene, W.H, (1999), “Frontier Production Functions”, em *Handbook of Applied Econometrics*, Vol.II – *Microeconometrics*, ed. , H Pesaran, and P. Schmidt
- Huang C., and J. Liu, (1994), “Estimation of a Non-Neutral Stochastic Frontier Production Function”, *Journal of Productivity Analysis*, 5, pp 171-180
- Jha, R., M.S. Mohanty, S. Chatterjeer, P. Chitkara, (1999), “Tax Efficiency in Selected Indian States”, *Empirical Economics* , 24, pp 641-654.
- Kalirajan,K., e R. Shand, (1988), “Testing Causality Between Technical and Allocative Efficiencies”, Working Paper No.88/6, Research School of Pacific Studies, Australian National University, Canberra, Australia.
- Kumbhakar, S., S. Ghosh , and J. McGuckin, (1991), “A Generalized Production Frontier Approach for Estimating Determinants of Inefficiency in U.S. Dairy Farms”, *Journal of Business and Economic Statistics*, 9, pp 279-286.
- Perotti, R. (1999), “Fiscal Policy in Good Times and Bad”, *Quarterly-Journal-of-Economics*, 114(4), pp 1399-1436.
- Poterba, J.M, (1993), “State Responses to Fiscal Crises: The Effects of Budgetary Institutions and Politics”, National Bureau of Economic Research Working Paper, 4375.
- Reifschneider, D.e R. Stevenson, (1991), “Systematic Departures from the Frontier: A Framework for the Analysis of Firm Inefficiency” , *International Economic Review* , 32, pp 715-723.
- Shikida, C.D e E.P Ribeiro (2000), “Existe *trade-off* entre receitas próprias e transferências? O Caso dos municípios mineiros”, mimeo

**Tabela 2.1. Contas Primárias Dos Governos Estaduais Brasileiros, 1985 – 99**  
(mil Reais de 99)

	1985	1988	1991	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Taxa de Crescimento Anual		
										1985/93	1994/99	1985/99
Receita Corrente	65299	70361	84905	84325	99042	105601	110115	116927	121524	2.6	7.6	4.5
Transferências para Municípios	9834	10269	15166	15430	17776	19886	19387	20489	20042	3.3	5.4	5.2
Receita Líquida Corrente	55466	60092	69739	68896	81266	85715	90729	96438	101482	2.4	8.1	4.4
Receita Tributária	47701	47058	59292	60628	69380	74276	72927	72890	72838	0.8	3.7	3.1
ICMS	45276	45839	57411	60097	66091	70488	68884	65288	65590	1.3	1.8	2.7
Transferências Constitucionais	9271	8191	13141	14000	16521	17307	13095	15745	16909	4.9	3.8	4.4
Outras Receitas Correntes	8329	15112	12471	9698	13140	14018	24094	28292	31776	8.2	26.8	10.0
Despesa Primária	73773	83751	88715	97800	103621	104758	115272	139734	123991	3.6	4.9	3.8
Despesa com Pessoal e Encargos Sociais	29382	32334	36720	38094	50463	56049	54216	60527	61503	2.6	10.1	5.4
Investimento	6392	6595	5944	6319	9025	9566	26761	28121	16005	3.3	20.4	6.8
<b>Balanco Primário*</b>	<b>-5451</b>	<b>-8082</b>	<b>-1628</b>	<b>-9425</b>	<b>-3504</b>	<b>5017</b>	<b>9927</b>	<b>-9405</b>	<b>4736</b>	<b>-7074</b>	<b>-445</b>	<b>-4421</b>

\*As três últimas colunas referem-se às médias do balanço primário para cada período e não às taxas de crescimento

**Tabela 2.2. Brasil: Resultado Primário, 1985 – 99**  
(Em percentagem do PIB Estadual)

U.F.										Média Por Período		
	1985	1988	1991	1994	1995	1996	1997	1998	1999	1985/93	1994/99	1985/99
<b>Norte</b>	<b>0.2</b>	<b>-0.1</b>	<b>-0.9</b>	<b>-1.4</b>	<b>-0.9</b>	<b>0.6</b>	<b>0.1</b>	<b>-1.0</b>	<b>0.5</b>	<b>-0.7</b>	<b>-0.4</b>	<b>-0.6</b>
Rondônia	2.2	-1.8	-2.6	-2.1	-5.2	2.8	0.4	-12.8	0.9	-3.6	-2.6	-3.2
Acre	1.0	-0.6	-1.7	-9.7	-7.4	3.9	-0.5	-2.0	-2.5	-1.8	-3.0	-2.3
Amazonas	0.5	-1.1	-2.1	0.0	-0.3	2.0	1.4	-0.5	0.8	-0.3	0.6	0.0
Roraima	-16.1	3.1	-6.4	-10.6	-6.9	-2.0	-0.4	1.8	2.3	-4.8	-2.6	-3.9
Pará	-0.3	1.2	1.2	0.4	0.3	-0.4	0.6	1.2	-0.2	0.4	0.3	0.4
Amapá	2.3	1.4	-2.9	-11.2	-2.0	4.3	0.4	1.7	2.2	-0.5	-0.8	-0.6
Tocantins			-5.1	-13.5	0.2	-13.4	-14.8	1.1	3.9	-14.3	-6.1	-9.4
<b>Nordeste</b>	<b>-1.4</b>	<b>-0.4</b>	<b>1.3</b>	<b>-0.3</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>3.9</b>	<b>-2.1</b>	<b>0.1</b>	<b>-0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>0.0</b>
Maranhão	-5.6	5.7	3.9	0.2	2.5	2.6	1.8	5.1	-2.0	1.5	1.7	1.6
Piauí	-1.4	-4.0	1.9	-0.9	-1.9	-1.7	3.9	1.0	1.4	-1.8	0.3	-1.0
Ceará	-1.4	0.3	1.3	0.9	0.2	0.3	0.5	3.8	-1.2	-0.1	0.8	0.3
Rio Grande do Norte	-0.9	-3.4	0.3	-3.2	-1.0	1.6	10.8	-6.7	0.1	-1.7	0.3	-0.9
Paraíba	-0.3	-1.9	-0.4	-0.7	1.0	1.1	0.8	0.4	0.3	-1.7	0.5	-0.8
Pernambuco	1.0	0.2	-0.4	0.3	-0.4	-0.6	0.5	-4.9	0.9	0.1	-0.7	-0.2
Alagoas	0.3	0.1	0.2	-0.1	1.2	-2.1	1.2	2.9	0.0	-0.2	0.5	0.1
Sergipe	-0.4	-0.1	0.8	-3.4	1.0	3.1	10.0	-6.1	-0.5	0.3	0.7	0.4
Bahia	-2.3	-1.0	2.5	-0.2	0.0	-0.2	6.6	-4.7	0.6	-0.3	0.3	0.0
<b>Sudeste</b>	<b>-0.2</b>	<b>-1.1</b>	<b>-0.6</b>	<b>-1.6</b>	<b>-0.7</b>	<b>0.4</b>	<b>-1.1</b>	<b>-0.1</b>	<b>1.6</b>	<b>-1.1</b>	<b>-0.3</b>	<b>-0.7</b>
Minas Gerais	-0.4	0.6	1.3	-0.7	-1.7	0.3	-0.3	-2.8	1.4	-0.2	-0.6	-0.4
Espírito Santo	0.4	0.1	-0.3	-0.6	-2.6	-1.6	-1.6	-3.3	-1.0	-0.7	-1.8	-1.1
Rio de Janeiro	-0.7	-2.5	0.2	-1.9	-1.7	1.1	0.5	-2.4	3.0	-0.9	-0.2	-0.6
São Paulo	-0.1	-1.1	-1.4	-1.8	0.0	0.2	-1.8	1.5	1.4	-1.4	-0.1	-0.9
<b>Sul</b>	<b>-0.7</b>	<b>-0.3</b>	<b>0.8</b>	<b>0.0</b>	<b>0.3</b>	<b>1.2</b>	<b>0.8</b>	<b>-2.4</b>	<b>-3.0</b>	<b>0.0</b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.2</b>
Paraná	0.0	-2.6	2.0	0.0	0.7	1.0	-0.7	-4.0	-8.3	0.1	-1.9	-0.7
Santa Catarina	-0.1	0.2	-0.1	-0.6	-0.5	1.4	2.1	0.0	0.1	-0.3	0.4	0.0
Rio Grande do Sul	-1.4	1.2	0.2	0.2	0.3	1.3	1.3	-2.3	-0.3	0.0	0.1	0.0
<b>Centro - Oeste</b>	<b>-3.7</b>	<b>-2.6</b>	<b>-1.2</b>	<b>-2.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.7</b>	<b>5.0</b>	<b>-1.7</b>	<b>0.3</b>	<b>-1.7</b>	<b>0.4</b>	<b>-0.8</b>
Mato Grosso do Sul	-3.4	-3.7	0.5	-2.4	2.4	1.1	4.7	-2.0	1.2	-1.8	0.8	-0.8
Mato Grosso	-24.9	-6.1	-3.8	-3.8	-3.5	3.5	5.2	-2.1	2.4	-6.8	0.3	-3.9
Goiás	-1.8	-4.5	-1.1	-4.6	-0.1	-0.3	4.1	-3.7	-1.9	-2.7	-1.1	-2.0
Distrito Federal	0.2	-0.1	-1.1	0.1	0.5	0.1	5.6	-0.1	0.4	0.0	1.1	0.4
<b>Brasil</b>	<b>-0.6</b>	<b>-0.9</b>	<b>-0.2</b>	<b>-1.2</b>	<b>-0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>1.0</b>	<b>-0.9</b>	<b>0.5</b>	<b>-0.8</b>	<b>-0.1</b>	<b>-0.5</b>

**Tabela 2.3. Brasil: Dívida Consolidada dos Estados, 1985 – 99**  
(mil Reais de 99)

U.F.	1985	1988	1991	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Taxa de Crescimento Anual		
<b>Norte</b>	<b>795</b>	<b>1746</b>	<b>1756</b>	<b>2336</b>	<b>3167</b>	<b>3156</b>	<b>5415</b>	-	<b>5522</b>	<b>13.1</b>	<b>18.8</b>	<b>14.8</b>
Rondônia	154	154	80	32	32	93	188	-	146	-13.9	35.7	-0.4
Acre	28	62	180	313	534	585	869	-	657	38.3	16.0	25.3
Amazonas	423	872	887	1255	1386	1342	1856	-	2236	10.5	12.2	12.6
Roraima	112	37	71	63	45	46	69	-	288	-5.6	35.6	7.0
Pará	74	619	515	646	886	992	1417	-	1695	30.4	21.3	25.0
Amapá	4	3	22	28	92	98	209	-	98	45.1	28.8	25.5
Tocantins	0	0	0	1	192	0	807	-	401		271.3	
<b>Nordeste</b>	<b>9833</b>	<b>13911</b>	<b>12967</b>	<b>15845</b>	<b>16627</b>	<b>18433</b>	<b>24072</b>	-	<b>30193</b>	<b>4.5</b>	<b>13.8</b>	<b>8.3</b>
Maranhão	1200	2203	1899	2862	3117	2919	2744	-	3281	6.2	2.8	7.4
Piauí	299	891	740	1387	1409	1671	2099	-	2006	11.5	7.7	14.6
Ceará	1622	1881	2045	2413	1918	2140	2835	-	3331	4.6	6.7	5.3
Rio Grande do Norte	458	610	399	669	710	961	1071	-	1023	5.4	8.8	5.9
Paraíba	719	1324	1723	1435	2160	2318	1867	-	2341	9.4	10.3	8.8
Pernambuco	1470	1626	1256	1650	1615	1804	3759	-	4983	0.7	24.7	9.1
Alagoas	453	728	580	771	740	986	1529	-	3031	4.3	31.5	14.6
Sergipe	144	300	304	319	632	816	1328	-	1359	10.7	33.6	17.4
Bahia	3469	4349	4020	4338	4328	4819	6838	-	8839	2.8	15.3	6.9
<b>Sudeste</b>	<b>14073</b>	<b>19981</b>	<b>23357</b>	<b>34484</b>	<b>36042</b>	<b>64690</b>	<b>105601</b>	-	<b>128635</b>	<b>11.4</b>	<b>30.1</b>	<b>17.1</b>
Minas Gerais	6129	9421	8962	11392	11232	14018	17350	-	23717	7.7	15.8	10.1
Espírito Santo	445	771	625	706	734	955	2189	-	1956	5.5	22.6	11.2
Rio de Janeiro	3706	5586	8045	9834	7842	9569	11974	-	27604	12.5	22.9	15.4
São Paulo	3794	4202	5725	12552	16233	40148	74088	-	75358	15.6	43.1	23.8
<b>Sul</b>	<b>8694</b>	<b>13748</b>	<b>12011</b>	<b>12864</b>	<b>12189</b>	<b>15791</b>	<b>22431</b>	-	<b>25247</b>	<b>5.1</b>	<b>14.4</b>	<b>7.9</b>
Paraná	2168	3463	3052	2769	2059	2458	4921	-	4919	3.9	12.2	6.0
Santa Catarina	2507	4373	3167	3077	2889	3300	4096	-	5737	2.7	13.3	6.1
Rio Grande do Sul	4020	5912	5792	7018	7241	10033	13415	-	14592	7.0	15.8	9.6
<b>Centro - Oeste</b>	<b>3276</b>	<b>6750</b>	<b>6369</b>	<b>7417</b>	<b>9144</b>	<b>10600</b>	<b>15534</b>	-	<b>9998</b>	<b>9.2</b>	<b>6.2</b>	<b>8.3</b>
Mato Grosso do Sul	884	1870	1482	2143	1884	2116	3335	-	3201	7.6	8.4	9.6
Mato Grosso	1068	2413	2200	2302	2118	2470	3830	-	4065	8.7	12.1	10.0
Goiás	1136	2263	2384	2161	4233	5044	7387	-	1200	9.1	-11.1	0.4
Distrito Federal	188	203	303	812	909	970	982	-	1532	17.2	13.5	16.2
<b>Brasil</b>	<b>36673</b>	<b>56136</b>	<b>56460</b>	<b>72947</b>	<b>77169</b>	<b>112671</b>	<b>173053</b>	-	<b>199595</b>	<b>8.2</b>	<b>22.3</b>	<b>12.9</b>

**Tabela 2.4. Brasil: Dívida Consolidada / Receita Líquida Corrente, 1985 – 99**  
(Em Percentagem)

U.F.										Média Por Período		
	1985	1988	1991	1994	1995	1996	1997	1998	1999			
<b>Norte</b>	<b>26.3</b>	<b>53.5</b>	<b>34.4</b>	<b>48.0</b>	<b>50.0</b>	<b>46.9</b>	<b>83.4</b>	<b>0.0</b>	<b>86.7</b>	<b>36.8</b>	<b>52.5</b>	<b>43.1</b>
Rondônia	18.3	21.7	12.3	6.2	5.6	14.7	29.0	0.0	22.4	14.5	13.0	13.9
Acre	12.6	25.0	47.8	74.2	102.7	117.1	167.8	0.0	118.5	34.7	96.7	59.5
Amazonas	55.5	88.4	73.0	107.2	73.8	59.3	104.8	0.0	144.8	66.0	81.6	72.3
Roraima	53.8	17.6	21.6	23.2	13.6	13.4	16.9	0.0	69.6	26.6	22.8	25.1
Pará	10.2	70.3	33.2	45.5	51.9	57.6	74.9	0.0	85.5	36.6	52.6	43.0
Amapá	1.6	1.2	5.3	5.1	13.6	17.8	43.6	0.0	23.1	5.9	17.2	10.4
Tocantins					29.0		103.7	0.0	50.3	73.0	45.8	51.2
<b>Nordeste</b>	<b>97.5</b>	<b>127.2</b>	<b>101.5</b>	<b>130.5</b>	<b>117.3</b>	<b>121.4</b>	<b>146.7</b>	<b>0.0</b>	<b>171.8</b>	<b>106.0</b>	<b>114.6</b>	<b>109.5</b>
Maranhão	139.6	158.9	158.9	262.4	245.9	208.4	209.9	0.0	205.2	155.5	188.6	168.7
Piauí	57.9	191.6	107.1	202.8	166.7	180.7	211.8	0.0	197.0	110.9	159.8	130.5
Ceará	150.0	98.7	104.7	126.2	79.3	92.2	132.1	0.0	119.4	124.1	91.5	111.1
Rio Grande do Norte	74.9	99.5	54.6	95.1	81.5	96.6	100.3	0.0	74.2	68.8	74.6	71.1
Paraíba	84.5	205.5	205.3	161.7	213.3	201.0	161.0	0.0	164.1	172.1	150.2	163.3
Pernambuco	71.9	93.7	62.7	81.3	71.9	73.2	143.7	0.0	186.4	73.6	92.7	81.3
Alagoas	60.8	136.9	76.5	115.1	89.7	108.1	172.8	0.0	295.2	86.7	130.1	104.1
Sergipe	25.9	58.3	45.6	48.0	70.3	88.0	131.6	0.0	129.4	43.8	77.9	57.4
Bahia	123.1	138.5	102.2	124.0	114.2	118.1	130.8	0.0	191.9	109.1	113.2	110.8
<b>Sudeste</b>	<b>49.1</b>	<b>62.7</b>	<b>66.2</b>	<b>103.4</b>	<b>89.3</b>	<b>155.3</b>	<b>236.2</b>	<b>0.0</b>	<b>248.4</b>	<b>62.8</b>	<b>138.8</b>	<b>93.2</b>
Minas Gerais	111.7	174.3	146.9	187.3	159.7	189.8	233.9	0.0	314.3	153.1	180.8	164.2
Espírito Santo	43.9	90.1	46.3	47.4	39.7	50.0	111.3	0.0	102.6	59.9	58.5	59.3
Rio de Janeiro	78.2	115.9	117.8	167.9	125.0	155.3	184.5	0.0	199.5	105.2	138.7	118.6
São Paulo	21.7	20.2	27.3	63.0	64.4	153.3	257.0	0.0	264.4	27.0	133.7	69.7
<b>Sul</b>	<b>98.9</b>	<b>147.3</b>	<b>115.9</b>	<b>116.5</b>	<b>99.5</b>	<b>115.1</b>	<b>160.1</b>	<b>0.0</b>	<b>176.1</b>	<b>114.0</b>	<b>111.2</b>	<b>112.9</b>
Paraná	76.0	138.6	76.2	77.0	48.0	53.5	101.8	0.0	92.8	92.8	62.2	80.5
Santa Catarina	146.7	214.7	174.7	138.6	124.6	107.2	129.0	0.0	205.4	162.6	117.5	144.6
Rio Grande do Sul	95.0	123.3	127.5	134.3	128.4	165.8	223.5	0.0	233.7	110.0	147.6	125.0
<b>Centro – Oeste</b>	<b>67.1</b>	<b>143.1</b>	<b>102.2</b>	<b>98.8</b>	<b>112.3</b>	<b>125.7</b>	<b>170.5</b>	<b>0.0</b>	<b>87.6</b>	<b>99.5</b>	<b>99.1</b>	<b>99.4</b>
Mato Grosso do Sul	99.7	271.7	163.8	232.1	184.0	209.6	292.6	0.0	253.0	178.0	195.2	184.9
Mato Grosso	170.7	373.7	269.3	206.5	172.4	190.3	246.2	0.0	235.2	239.0	175.1	213.4
Goiás	75.8	200.0	159.0	134.6	247.0	267.6	372.8	0.0	59.9	151.1	180.3	162.8
Distrito Federal	10.1	9.0	10.1	21.0	21.8	22.9	22.1	0.0	23.9	9.9	18.6	13.4
<b>Brasil</b>	<b>66.1</b>	<b>93.4</b>	<b>81.0</b>	<b>105.9</b>	<b>95.0</b>	<b>131.4</b>	<b>190.7</b>	<b>0.0</b>	<b>196.7</b>	<b>79.6</b>	<b>120.0</b>	<b>95.7</b>

**Tabela 3.1: Determinantes da Capacidade e Eficiência de Arrecadação Estadual**

	<b>Capacidade Tributária Estadual</b>							
<b>Variáveis Explicativas</b>	<b>Modelo 1</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>Modelo 5</b>	<b>Modelo 6</b>	<b>Modelo 7</b>	<b>Modelo 8</b>
<b>Intercepto</b>	-9.20 (-6,46)	-12.57 (-11,74)	-10.88 (-11,23)	-12.51 (-12,34)	-10.32 (-9,55)	-11.29 (-11,04)	-11.74 (-11,31)	-10.73 (-10,04)
<b>Produto Interno Bruto***</b>	0.50 (7,86)	0.41 (6,67)	0.41 (6,54)	0.24 (3,36)	0.35 (5,43)	0.41 (6,44)	0.29 (4,38)	0.32 (4,88)
<b>População***</b>	0.45 (5,81)	0.66 (9,00)	0.59 (8,44)	0.83 (11,83)	0.63 (8,24)	0.59 (8,24)	0.70 (9,34)	
<b>Industrialização**</b>	0.16 (2,54)	0.09 (1,84)	0.12 (2,23)	0.11 (2,12)	0.15 (2,88)	0.12 (2,21)	0.14 (2,58)	0.17 (3,37)
<b>Urbanização***</b>	1.14 (4,77)	1.39 (8,16)	1.30 (8,30)	1.16 (7,22)	1.14 (6,80)	1.35 (8,88)	1.16 (7,26)	1.15 (7,03)
<b>Pobreza***</b>	-0.20 (-3,42)	-0.28 (-3,53)	-0.34 (-4,31)	-0.24 (-2,91)	-0.35 (-4,52)	-0.32 (-4,03)	-0.22 (-2,87)	-0.29 (-3,83)
<b>Desigualdade*</b>	-0.44 (-2,05)	-0.53 (-1,54)	-0.56 (-1,70)	-0.40 (-1,20)	-0.65 (-1,98)	-0.62 (-1,85)	-1.09 (-3,21)	-1.03 (-3,02)
<b>Informalidade</b>	0.05 (0,60)	0.15 (2,09)	0.07 (1,03)	0.20 (2,57)	0.07 (0,90)	0.09 (1,20)	0.15 (2,06)	0.10 (1,43)
<b>Inflação</b>	-0.01 (-1,80)	-0.01 (-1,44)	0.00 (-0,29)	-0.03 (-2,74)	0.00 (0,02)	0.00 (-0,48)	-0.01 (-1,24)	0.00 (-0,25)
<b>Grau de Abertura</b>	-0.02 (-1,25)	0.03 (1,89)	0.02 (1,56)	0.02 (1,43)	0.02 (1,42)	0.02 (1,74)	0.02 (1,92)	0.02 (1,77)
	<b>Determinantes da Ineficiência de Arrecadação Tributária</b>							
<b>Dívida / Receita Líquida Corrente(-1)</b>	-	-0.41 (-2,64)	-	-	-	-0.14 (-1,44)	-0.16 (-4,11)	-0.14 (-4,03)
<b>Pag.de Juros/ Receita Líquida Corrente(-1)</b>	-	-	-0.55 (-4,89)	-	-0.28 (-3,60)	-0.61 (-4,03)	-	-0.13 (-2,19)
<b>Transferências / Receita Líquida Corrente</b>	-	-	-	0.20 (4,14)	0.16 (6,28)	-	0.30 (8,25)	0.30 (8,34)
<b><math>\eta</math></b>	0.06 (7,38)							
<b><math>\sigma^2</math></b>	0.46 (1,14)	0.44 (2,58)	0.32 (5,00)	0.09 (10,67)	0.15 (4,16)	0.45 (3,40)	0.11 (4,79)	0.13 (4,46)
<b><math>\gamma</math></b>	0.93 (15,85)	0.87 (12,91)	0.88 (20,23)	0.64 (1,89)	0.79 (8,59)	0.91 (24,88)	0.69 (4,86)	0.80 (9,80)

<b>LLF</b>	54.63	-55.41	-48.95	-55.46	-43.20	-47.20	-37.18	-33.29
<b><math>\chi^2(3)</math></b>	241.19	21.09	34.00	20.99	45.50	37.51	57.53	65.32

Tabela 3.2:

Médias do esforço de arrecadação tributária dos Estados segundo seus distintos determinantes, 1985 - 99

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
	Básico	Dívida	Juros	Transf.	Juros e Transf.	Dívida e Juros	Dívida e Transf.	Dívida, Juros e Transf.
<b>Norte</b>	<b>0.60</b>	<b>0.74</b>	<b>0.62</b>	<b>0.47</b>	<b>0.55</b>	<b>0.64</b>	<b>0.52</b>	<b>0.52</b>
Rondônia	0.66	0.87	0.81	0.62	0.74	0.83	0.68	0.71
Acre	0.34	0.68	0.49	0.37	0.41	0.51	0.41	0.38
Amazonas	0.94	0.93	0.92	0.79	0.90	0.92	0.89	0.89
Roraima	0.43	0.75	0.53	0.48	0.44	0.56	0.48	0.42
Pará	0.64	0.78	0.73	0.43	0.63	0.74	0.55	0.58
Amapá	0.31	0.53	0.38	0.33	0.33	0.38	0.31	0.28
Tocantins	0.94	0.91	0.90	0.55	0.83	0.90	0.68	0.77
<b>Nordeste</b>	<b>0.74</b>	<b>0.85</b>	<b>0.82</b>	<b>0.48</b>	<b>0.74</b>	<b>0.83</b>	<b>0.66</b>	<b>0.71</b>
Maranhão	0.64	0.83	0.78	0.39	0.65	0.80	0.54	0.59
Piauí	0.67	0.86	0.81	0.44	0.71	0.83	0.61	0.67
Ceará	0.78	0.86	0.86	0.47	0.79	0.86	0.68	0.76
Rio Grande do Norte	0.58	0.79	0.72	0.46	0.64	0.73	0.58	0.60
Paraíba	0.69	0.85	0.82	0.44	0.74	0.84	0.63	0.69
Pernambuco	0.89	0.88	0.87	0.53	0.82	0.88	0.74	0.80
Alagoas	0.79	0.87	0.84	0.49	0.76	0.86	0.65	0.71
Sergipe	0.62	0.85	0.81	0.50	0.71	0.82	0.62	0.65
Bahia	0.94	0.90	0.90	0.57	0.86	0.91	0.81	0.86
<b>Sudeste</b>	<b>0.83</b>	<b>0.83</b>	<b>0.81</b>	<b>0.59</b>	<b>0.79</b>	<b>0.82</b>	<b>0.80</b>	<b>0.81</b>
Minas Gerais	0.82	0.84	0.84	0.53	0.80	0.84	0.78	0.81
Espírito Santo	0.95	0.89	0.87	0.67	0.84	0.88	0.83	0.84
Rio de Janeiro	0.63	0.77	0.72	0.53	0.71	0.74	0.75	0.74
São Paulo	0.92	0.83	0.81	0.65	0.81	0.82	0.85	0.85
<b>Sul</b>	<b>0.91</b>	<b>0.89</b>	<b>0.87</b>	<b>0.67</b>	<b>0.84</b>	<b>0.88</b>	<b>0.85</b>	<b>0.86</b>
Paraná	0.82	0.86	0.84	0.61	0.81	0.85	0.81	0.82
Santa Catarina	0.96	0.91	0.89	0.71	0.86	0.90	0.86	0.86
Rio Grande do Sul	0.94	0.89	0.88	0.68	0.87	0.89	0.87	0.88
<b>Centro-Oeste</b>	<b>0.78</b>	<b>0.85</b>	<b>0.81</b>	<b>0.64</b>	<b>0.80</b>	<b>0.82</b>	<b>0.82</b>	<b>0.82</b>
Mato Grosso do Sul	0.91	0.90	0.90	0.67	0.87	0.90	0.86	0.87
Mato Grosso	0.94	0.91	0.91	0.68	0.89	0.91	0.86	0.89
Goiás	0.79	0.89	0.88	0.60	0.85	0.89	0.84	0.86
Distrito Federal	0.50	0.70	0.58	0.61	0.60	0.60	0.72	0.66
<b>Brasil</b>	<b>0.81</b>	<b>0.83</b>	<b>0.79</b>	<b>0.57</b>	<b>0.75</b>	<b>0.80</b>	<b>0.73</b>	<b>0.74</b>