

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 441

**DISTRIBUIÇÃO DE RENDA,  
CRESCIMENTO ENDÓGENO E POLÍTICA  
FISCAL: UMA ANÁLISE *CROSS-SECTION*  
PARA OS ESTADOS BRASILEIROS**

Victor Duarte Lledó\*

Rio de Janeiro, outubro de 1996

---

\* Bolsista do Programa Nacional de Pesquisa Econômica.



*O IPEA é uma fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento e Orçamento, cujas finalidades são: auxiliar o ministro na elaboração e no acompanhamento da política econômica e prover atividades de pesquisa econômica aplicada nas áreas fiscal, financeira, externa e de desenvolvimento setorial.*

**Presidente**

*Fernando Rezende*

**Diretoria**

*Claudio Monteiro Considera*

*Luís Fernando Tironi*

*Gustavo Maia Gomes*

*Mariano de Matos Macedo*

*Luiz Antonio de Souza Cordeiro*

*Murilo Lôbo*

**TEXTO PARA DISCUSSÃO** tem o objetivo de divulgar resultados de estudos desenvolvidos direta ou indiretamente pelo IPEA, bem como trabalhos considerados de relevância para disseminação pelo Instituto, para informar profissionais especializados e colher sugestões.

**ISSN 1415-4765**

**SERVIÇO EDITORIAL**

**Rio de Janeiro – RJ**

Av. Presidente Antônio Carlos, 51 – 14º andar – CEP 20020-010

Telefax: (021) 220-5533

E-mail: [editrj@ipea.gov.br](mailto:editrj@ipea.gov.br)

**Brasília – DF**

SBS Q. 1 Bl. J, Ed. BNDES – 10º andar – CEP 70076-900

Telefax: (061) 315-5314

E-mail: [editbsb@ipea.gov.br](mailto:editbsb@ipea.gov.br)

© IPEA, 1998

*É permitida a reprodução deste texto, desde que obrigatoriamente citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são rigorosamente proibidas.*

---

---

# SUMÁRIO

---

1 - INTRODUÇÃO .....	1
2 - MODELOS TEÓRICOS .....	3
2.1 - Política Fiscal Exógena.....	4
2.2 - Política Fiscal Endógena.....	7
3 - UMA APLICAÇÃO PARA <b>CROSS-SECTIONS</b> DE ESTADOS BRASILEIROS .....	10
4 - BASE DE DADOS.....	14
4.1 - Variáveis Utilizadas.....	14
4.2 - Especificação da Variável de Capital Humano .....	15
5 - RENDA <b>PER CAPITA</b> E DISTRIBUIÇÃO DE RENDA.....	19
5.1 - Crescimento e Distribuição de Renda.....	19
5.2 - Renda <b>Per Capita</b> e Distribuição de Renda: A Hipótese de Kuznets .....	23
6 - POLÍTICA FISCAL .....	25
6.1 - Política Fiscal e Distribuição de Renda.....	25
6.2 - Crescimento e Política Fiscal.....	27
7 - CONCLUSÃO .....	30
APÊNDICE .....	32
BIBLIOGRAFIA .....	38

---

## 1 - INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo estudar a existência de relações de longo prazo entre renda **per capita**, distribuição de renda e política fiscal. Pretende-se verificar, em uma análise **cross-section** para estados brasileiros, se diferenças nas distribuições de renda e na política fiscal seriam fatores relevantes para explicar as diferentes taxas de crescimento da renda **per capita** observadas nos estados brasileiros ao longo das décadas de 70 e 80.

Relações de longo prazo entre distribuição de renda, política fiscal e crescimento da renda **per capita** são estudadas a partir de dois enfoques diferentes dentro da literatura atual de crescimento endógeno.

Um primeiro enfoque considera a política fiscal como exógena ao modelo. Rebelo (1991) formula um modelo dentro dessa linha e estabelece uma relação de longo prazo linear e negativa entre política tributária e crescimento, uma vez que taxas reduzem o retorno do investimento e a renda dos fatores. Sob o mesmo enfoque [Barro (1990)], introduzindo capital público financiado via taxaço sobre a renda, deriva uma relação de longo prazo não-linear entre política fiscal e crescimento. O efeito negativo da taxaço sobre a renda dos fatores seria contrabalançado por um efeito positivo de gastos públicos em infra-estrutura (financiados pela receita tributária) sobre os mesmos fatores, gerando a não-linearidade da relação.

Um segundo enfoque deriva endogenamente no modelo a política fiscal a ser implementada pelo governo. O grau de concentração de renda é um fator determinante para escolha dessa política. Alesina e Rodrick (1994) derivam um modelo de crescimento e política fiscal endógenos onde carga tributária e crescimento apresentam uma relação de longo prazo linear e negativa. A carga tributária é escolhida através do voto direto pelos indivíduos. Quanto mais concentrada for a distribuição de renda mais elevada a carga tributária escolhida democraticamente, já que esta incidiria majoritariamente sobre o capital. Distribuição de renda e crescimento apresentam, conseqüentemente, uma relação de longo prazo negativa. Na mesma linha encontram-se modelos como o de Persson e Tabellini (1991) e Bertola (1993).

Análises de relações entre níveis de renda **per capita** e distribuição de renda remontam a Kuznets (1955), que resumiu alguns fatos estilizados observados em **cross-section** de países. Países com níveis de renda **per capita** muito pequenos ou bastante elevados apresentam uma concentração de renda menor do que países de renda **per capita** intermediária. Extremos à parte, países de menor renda **per capita** apresentam uma distribuição de renda mais concentrada do que países onde este nível é maior. Perotti (1993) deriva estes fatos estilizados em um modelo de crescimento endógeno com agentes heterogêneos.

Diversas análises empíricas foram realizadas com o objetivo de testar os resultados teóricos acima apresentados. Estas análises concentraram-se, contudo,

em **cross-section** de países. Despesas públicas com consumo e algumas alíquotas de taxaço apresentaram uma correlação negativa com relação a taxas de crescimento de longo prazo [Barro (1991) e Easterly e Rebelo (1993)]. Investimentos públicos em infra-estrutura apresentaram, por outro lado, um efeito positivo sobre crescimento [Aschauer (1989), Easterly e Rebelo (1993) e Ferreira (1994)].

Concentração de renda e crescimento revelaram uma relação de longo prazo negativa e monótona em amostras de países democráticos [Persson e Tabellini (1992) e Alesina e Rodrick (1992)]. Birdsall (1995) coloca a concentração da renda como um dos fatores que explicariam a fraca **performance** de crescimento dos países latino-americanos **vis-à-vis** países asiáticos nas últimas duas décadas.

Este trabalho procurou testar em uma **cross-section** para estados brasileiros uma série de hipóteses envolvendo renda **per capita** (nível e taxa de crescimento), distribuição de renda e política fiscal. Os principais resultados obtidos foram:

a) Obteve-se uma relação em forma de U-invertido entre carga tributária e crescimento da renda **per capita**, robusta a séries diferentes de PIB e a diversas variáveis de controle, corroborando o modelo proposto em Barro (1990). A carga tributária capaz de maximizar o crescimento apresentou-se estável em torno de 15,5%. A maioria dos estados brasileiros teriam apresentado uma melhor **performance** de crescimento no período analisado caso seus governos tivessem aumentado a carga tributária incidente sobre a economia. Estados mais desenvolvidos como Rio de Janeiro e São Paulo, por outro lado, poderiam ter crescido a taxas bem mais elevadas, caso seus governos tivessem optado em 1970 por níveis menores de taxaço.

b) O grau de concentração de renda aparece como um fator relevante na determinação da carga tributária incidente sobre determinado estado. Ambas as variáveis apresentaram uma correlação contemporânea positiva e significativa.

c) A distribuição de renda medida através de indicadores como o coeficiente de Gini não apresentou um efeito de longo prazo significativo sobre crescimento. Este resultado poderia ser esperado dado o caráter ambigualmente democrático do regime político brasileiro entre 1970 e 1990 e a inexistência de uma relação linear negativa entre política fiscal e crescimento.

Por fim, estados com renda **per capita** mais reduzida apresentam uma pior distribuição de renda, o que confirma parte dos fatos estilizados encontrados por Kuznets.

Este trabalho encontra-se organizado em sete seções. A próxima seção deriva através de modelos de crescimento endógeno as principais hipóteses envolvendo crescimento, política fiscal e distribuição de renda a serem testadas. A Seção 3 discute particularidades inerentes a uma análise **cross-section** de estados

brasileiros e alguns fatos estilizados que justificariam esta análise. A Seção 4 define as variáveis utilizadas, suas fontes e especificações.

Relações de longo prazo entre renda **per capita** (nível e taxa de crescimento) e distribuição de renda são testadas na Seção 5. A Seção 6 ocupa-se da verificação de relações contemporâneas entre distribuição de renda e política fiscal, e de relações de longo prazo entre crescimento e política fiscal. A Seção 7 conclui o trabalho, resumindo os principais resultados empíricos obtidos.

## **2 - MODELOS TEÓRICOS**

As relações de longo prazo entre política fiscal, distribuição de renda e crescimento são objeto de vários modelos teóricos da literatura recente sobre crescimento endógeno. O governo desempenha um papel fundamental em todos os modelos. A forma como ele obtém recursos do setor privado através de taxação e os redireciona através de despesas correntes e de investimentos é fundamental para diferenciação das hipóteses e dos resultados desses modelos.

A principal diferença entre os modelos, dentro dessa linha de pesquisa, diz respeito ao comportamento assumido pelas variáveis fiscais. Assim, um primeiro grupo de modelos considera a política fiscal como determinada exogenamente. Esses modelos não se preocupam em explicar quais os fatores que influenciariam o governo na escolha de políticas fiscais, bem como a forma como essas políticas são escolhidas. Caracterizam-se por modelos de agentes representativos, onde o principal resultado testável, uma relação de longo prazo entre política fiscal e crescimento, apresenta-se dependente da fonte sobre a qual incide os impostos (renda, capital ou consumo) e do destino dado pelo governo aos recursos arrecadados (consumo ou investimento).

Um segundo grupo de modelos determina endogenamente a política fiscal. Os indivíduos nestes modelos diferem entre si por suas dotações iniciais de recursos. Esta diferença entre os indivíduos gera conflitos que são resolvidos via política fiscal através da redistribuição fiscal dessas dotações. A escolha da política fiscal é feita pelos próprios indivíduos através das instituições políticas. Como o principal determinante da política fiscal é a distribuição inicial de recursos, diferentes taxas de crescimento passam a ser explicadas não por diferenças na política fiscal, mas sim pelas diferenças na distribuição de recursos observadas.

As duas subseções seguintes discutem os principais modelos de crescimento endógeno com política fiscal exógena e endógena, respectivamente. São derivados os principais resultados teóricos e apresentados trabalhos empíricos onde estes resultados foram testados.

## 2.1 - Política Fiscal Exógena

Rebello (1991) estuda o efeito de longo prazo sobre o crescimento provocado pela introdução de um imposto proporcional sobre a renda. É utilizado como instrumental um modelo de crescimento endógeno em tempo contínuo.<sup>1</sup>

A função de produção, expressa abaixo, é linear no seu único fator de produção. Este fator pode ser definido como uma combinação de capital físico e humano. A presença de retornos constantes de escala na acumulação deste fator é o mecanismo capaz de gerar o crescimento de forma endógena no modelo.

$$y = Az \tag{1}$$

onde  $y$  e  $z$  representam o produto e capital **per capita**, respectivamente.<sup>2</sup>

O papel do governo neste modelo é o de taxar proporcionalmente o produto através da imposição de uma alíquota  $\tau$ , idêntica para todos os períodos. A receita oriunda dessa taxa é utilizada para financiar gastos do governo que apresentem a propriedade de não afetar o setor privado através de mudanças na utilidade marginal do consumo ou na fronteira de possibilidades de produção. A restrição orçamentária do governo segue abaixo.

$$T = \tau y = \tau Az = g \tag{2}$$

onde  $T$  e  $g$  são, respectivamente, as receitas tributárias e os gastos do governo, ambas em valores **per capita**. A alíquota  $\tau$  também pode ser entendida como uma medida da carga tributária incidente sobre determinada economia .

O agente representativo nesta economia apresenta vida infinita, tendo por objetivo a maximização de uma função de utilidade com elasticidade de substituição ( $\sigma$ ) constante, sujeita a sua renda disponível, equações (3) e (4) abaixo. A renda disponível é definida de forma usual como a renda total líquida de impostos.

$$U = \int_0^{\infty} [c^{1-\sigma} - 1/1-\sigma] e^{-\rho t} \tag{3}$$

$$y^d = y - T \tag{4}$$

onde  $c$  é o consumo **per capita**,  $\rho > 0$  é uma taxa constante de preferência intertemporal e  $y^d$  é a renda **per capita** disponível.

---

<sup>1</sup>Será apresentada uma versão simplificada do modelo original. Este apresenta uma economia com dois setores produtivos (bens de consumo e bens de capital), sobre cada um dos quais incide um imposto. Segundo o próprio autor, esta análise pode ser simplificada caso seja assumida a inexistência de fatores não-reproduzíveis e de um mesmo retorno marginal para ambos os setores. Neste caso a economia se reduz a um único setor com um único imposto incidindo sobre a renda.

<sup>2</sup>Com o objetivo de simplificar a notação, serão omitidos os argumentos temporais das variáveis que apresentam dinâmica. Variáveis estáticas terão este comportamento apresentado explicitamente no texto.

A taxa de crescimento **per capita** em equilíbrio estacionário desta economia resulta da solução do problema individual acima. Sua expressão, em (5), é obtida de forma trivial a partir das condições de primeira ordem do Hamiltoniano e de algumas manipulações algébricas.

$$\gamma = [A(1-\tau) - \rho] / \sigma \quad (5)$$

A equação acima estabelece o principal resultado testável deste modelo. Taxação e crescimento apresentam uma relação linear inversa. Quanto menor a carga tributária da economia, maior será o retorno líquido do capital privado e, conseqüentemente, maior será o crescimento do produto observado no longo prazo.

Dentro da mesma linha de pesquisa, Barro (1990) construiu um modelo onde os gastos do governo financiados por taxaço entram na função de produção da economia. De forma análoga ao modelo anterior, o crescimento é gerado endogenamente através da presença de retornos constantes de escala na acumulação conjunta de capital e gastos do governo, fatores produtivos na função de produção. A equação (6) descreve esta função.

$$y = \Psi(k, g) = k \Psi\left(\frac{g}{k}\right) \quad (6)$$

onde  $y$ ,  $k$ ,  $g$  representam variáveis **per capita** de produto, capital privado e gastos do governo, respectivamente.  $\Psi$  satisfaz as condições usuais de retornos marginais positivos e decrescentes ( $\Psi' > 0$  e  $\Psi'' < 0$ ).

Em todos os períodos as despesas do governo ( $g$ ) são financiadas por impostos sobre a renda. A restrição orçamentária do governo segue expressa abaixo.

$$g = T = \tau y = \tau k \Psi\left(\frac{g}{k}\right) \quad (7)$$

onde  $T$  e  $\tau$  são definidos de forma idêntica ao modelo anterior.

A utilidade dos indivíduos é também idêntica à do modelo anterior. Dessa forma, a solução descentralizada do modelo é obtida através da maximização de (3) sujeita às restrições (6) e (7). Condições de primeira ordem do Hamiltoniano e alguns algebrismos levam mais uma vez a uma expressão, descrita abaixo, para a taxa de crescimento em equilíbrio estacionário. Esta taxa assumirá um valor constante caso a restrição orçamentária do governo seja observada em todos os períodos.



$$\gamma = \frac{1}{\sigma} [ (1-\tau) \Psi\left(\frac{g}{k}\right) (1 - \Psi'\tau) - \rho ] \quad (8)$$

Diferentes políticas fiscais, representadas por diferentes níveis de despesas públicas ou por diferentes cargas tributárias geram efeitos ambíguos sobre o crescimento no longo prazo. Por um lado, despesas públicas mais elevadas implicam maiores cargas tributárias que diminuem o retorno líquido do capital privado, diminuindo o crescimento. Por outro, essas mesmas despesas, ao entrarem na função de produção, gerariam externalidades positivas sobre o capital privado, aumentando seu retorno e, conseqüentemente, a taxa de crescimento da economia.

Utilizando uma função de produção Cobb-Douglas e calibrando valores diversos para os parâmetros dessa função e para os parâmetros da função de utilidade, Barro simulou o comportamento da taxa de crescimento em função da política fiscal. Os gráficos relacionando ambas as variáveis apresentaram sempre um comportamento não-linear, caracterizado por duas regiões onde a relação entre crescimento e despesas públicas apresentariam sinais opostos.

No modelo acima a política fiscal pode ser endogeneizada caso se admita alguma função objetivo para o governo. Barro demonstra que governos benevolentes preocupados em maximizar o bem-estar da população deveriam maximizar o crescimento para alcançar este objetivo. Nesse caso, política fiscal e crescimento não apresentariam qualquer relação, uma vez que o nível de despesas públicas ou o nível de carga tributária seriam escolhidos em pontos de máximo, onde o efeito marginal dessas variáveis sobre crescimento seria nulo. Os resultados teóricos acima foram testados em **cross-section** para países, procurando verificar o impacto dos níveis, composição e das formas de financiamento dos gastos públicos sobre o crescimento no longo prazo.

Barro (1989) estuda o efeito de gastos do governo com infra-estrutura e gastos do governo com consumo sobre o crescimento. A variável de consumo público, construída para 98 países, apresentou-se negativamente correlacionada ao crescimento. Gastos do governo com infra-estrutura, variável construída para 76 países, não se apresentou significativamente correlacionada a crescimento. Este resultado é consistente com a hipótese de que a quantidade de investimentos públicos seria escolhida de forma a maximizar o crescimento.

Easterly e Rebelo (1993) verificam o impacto de uma série de variáveis fiscais sobre o crescimento através de uma análise **cross-section** para 100 países e de um painel compreendendo 28 países entre 1970 e 1988. Ambas as análises concluíram que a ligação entre a maioria das variáveis fiscais e o crescimento no longo prazo é bastante frágil, na medida em que a existência de uma relação linear negativa entre taxação e crescimento só ocorre para um número específico de variáveis. Esta fragilidade pode ser resultado de uma colinearidade forte entre variáveis fiscais e nível de renda. Investimentos públicos em transporte e comunicação, por

outro lado, apresentaram uma relação positiva e significativa com taxas de crescimento no longo prazo.

## 2.2 - Política Fiscal Endógena

Alesina e Rodrick (1994) desenvolveram um modelo onde indivíduos vivem infinitamente e diferem entre si através da distribuição inicial de dotações de capital físico e de trabalho. Cada indivíduo é indexado pela sua dotação relativa de fatores ( $\sigma^i$ ), onde:

$$\sigma^i = (l^i/l)/(k^i/k) \quad (9)$$

Sendo  $l^i$ ,  $l$ ,  $k^i$ ,  $k$ , respectivamente: número de horas trabalhadas pelo indivíduo, número de horas trabalhadas total, número de unidades de capital do indivíduo  $i$ , número total de unidades de capital. Indivíduo com alto  $\sigma$  é um indivíduo relativamente pobre em capital, enquanto outro com baixo  $\sigma$  é relativamente rico em capital.

O governo atua nessa economia taxando proporcionalmente o capital físico e utilizando a receita arrecadada em investimentos e transferências. Os investimentos do governo, de forma idêntica ao modelo de Barro, surgem como uma externalidade na função de produção agregada, aumentando a produtividade do setor privado e tornando o crescimento passível de ser obtido endogenamente. Os fatos anteriormente observados podem ser expressos, respectivamente, através das equações (10) e (11) que seguem logo abaixo.

$$g = (1-\lambda)\tau k \quad (10)$$

onde  $\lambda$  é a fração dos gastos não direcionados a infra-estrutura.

$$y = Ak^\alpha g^{1-\alpha} l^{1-\alpha} \quad (11)$$

onde  $0 < \alpha < 1$

Supondo-se concorrência perfeita no mercado de fatores, taxas de salários e de juros são determinadas endogenamente através das condições usuais de produtividade marginal.

Tirando as derivadas parciais de (10) e (11), obtém-se:

$$r = \partial y/\partial k = \alpha A[(1-\lambda)]^{1-\alpha} \equiv r(\lambda, \tau) \quad (12)$$

$$w = \partial y/\partial l = (1-\alpha)A[(1-\lambda)\tau]^{1-\alpha} k \equiv \omega(\lambda, \tau)k \quad (13)$$

Cada indivíduo obtém renda do capital e do trabalho dada por:

$$y^i = c^i + wk^i + [r-\tau]k^i = wk^i\sigma^i + [r-\tau]k^i \quad (14)$$

Supõe-se que todos os indivíduos possuem a mesma função utilidade logarítmica, a mesma taxa de desconto intertemporal e que, no equilíbrio estacionário, a distribuição de recursos não é alterada.<sup>3</sup> Sob estas hipóteses a taxa de crescimento é mais uma vez obtida a partir da solução do problema do indivíduo, o qual consiste na maximização da sua utilidade, expressa em (15), sujeito a restrição orçamentária em (14).

$$U^i = \int_0^{\infty} \log c^i e^{-\rho t} dt \quad (15)$$

A expressão para taxa de crescimento segue abaixo. Pelos mesmos motivos apresentados no modelo de Barro, a relação entre política fiscal e crescimento seria não-linear. Alesina e Rodrick, contudo, mostram que, em economias em que todos os indivíduos apresentam dotações de capital e trabalho, os indivíduos tendem a escolher alíquotas positivas e, portanto, maiores do que a alíquota que maximizaria o crescimento ( $\tau=0$ ). Dessa forma, taxaço e crescimento apresentariam uma relação linear negativa na forma expressa por Rebelo.

$$\gamma = r - \tau - \rho \quad (16)$$

Cada indivíduo tem preferência por um nível de taxaço. A taxaço ótima preferida pelo indivíduo  $i$  é obtida de forma a maximizar sua utilidade em (15), sujeita a taxa de crescimento em (16) e a relação entre consumo e estoque de capital obtidos em equilíbrio. Esta relação, expressa na equação (17) abaixo, é obtida substituindo (16) na restrição orçamentária dada por (14)

$$c^i = [\omega(\tau^i)\sigma^i + \rho] k^i \quad (17)$$

Da resolução desse problema obtém-se implicitamente a alíquota de taxaço ótima para o indivíduo  $i$  ( $\tau^{i*}$ ).

$$\tau^i \{1 - \alpha(1 - \alpha)A\tau^{i-\alpha}\} = \rho(1 - \alpha)\mu^i(\tau^i) \quad (18)$$

$$\text{onde } \mu^i(\tau^i) = w(\tau^i)\sigma^i / [w(\tau^i)\sigma^i + \rho]$$

É fácil verificar que (18) leva a um único  $\tau^i$  que cresce com  $\sigma^i$ , o que significa que quanto mais relativamente pobre em capital for o indivíduo, mais elevada é sua alíquota preferida de taxaço sobre capital.

---

<sup>3</sup>Esta última hipótese é equivalente a admitir que a taxa de crescimento da renda de cada indivíduo, em equilíbrio estacionário é a mesma.

A política fiscal adotada pelo governo é obtida a partir da agregação dos diversos níveis de taxaço preferidos pelos indivíduos. Esta agregação é feita através de votação, sendo formalizada a partir do teorema do eleitor mediano. Este teorema estabelece que, em democracias, quando se escolhe por voto majoritário uma única questão e, onde cada eleitor tenha uma única preferência capaz de maximizar sua utilidade, a opção escolhida será a opção mediana, ou seja, a opção capaz de maximizar a utilidade do eleitor mediano.

Com escolha, portanto, a política fiscal preferida será a mediana das diversas alíquotas de taxaço preferidas individualmente. A expressão (19) determina implicitamente a alíquota escolhida ( $\tau^m$ ) como função da dotação relativa de fatores do eleitor mediano ( $\sigma^m$ ).

$$\tau^m \{ 1 - \alpha(1 - \alpha)A(\tau^m) - \alpha \} = \rho(1 - \alpha) \{ w(\tau^m)\sigma^m / [w(\tau^m)\sigma^m + \rho] \} \quad (19)$$

A derivação implícita de  $\tau^m$  em relação a  $\sigma^m$  em (19) revela que quanto mais pobre em capital for o eleitor mediano, maior será a alíquota resultante e, portanto, menor será a taxa de crescimento de equilíbrio.

Numa sociedade perfeitamente igualitária todos os indivíduos apresentarão a mesma dotação relativa de trabalho e capital, inclusive o eleitor mediano ( $\sigma^i = \sigma^m = 1 \forall i$ ).

Uma medida possível de desigualdade seria  $\sigma^m - 1$ . Ela refletiria quão abaixo da média estaria a parcela mediana de detenção do capital (quão abaixo da média estaria o eleitor mediano). Por conseguinte, quanto mais relativamente pobre em capital fosse o eleitor mediano, mais abaixo de um estaria  $\sigma^m$  e maior seria a desigualdade na distribuição de riqueza daquela sociedade.

Em suma, o modelo apresenta como principal resultado testável o fato de que, em democracias, quanto mais desigual for a distribuição de riqueza, menor será a taxa de crescimento da economia. Esta forma estrutural é gerada a partir da combinação de dois resultados intermediários. O primeiro resultado estabelece uma relação linear negativa entre taxaço e crescimento, e o segundo estabelece uma relação linear positiva entre concentração de riqueza e taxaço.

Evidências empíricas são mais uma vez derivadas de análises **cross-section** para países. Alesina e Rodrick (1992) fazem uma análise **cross-section** para 67 países com o objetivo de testar a existência de uma relação negativa entre concentração de riqueza e crescimento, além de verificar em que medida o regime político interferiria nessa relação.

Relações negativas e significativas entre concentração de renda e crescimento foram obtidas para amostras contendo ao mesmo tempo países democráticos e não-democráticos, bem como para amostras contendo apenas países

democráticos.<sup>4</sup> Amostras contendo somente países democráticos apresentaram elasticidades não-significativas. Foram utilizadas como variáveis de distribuição de renda parcelas da renda total distribuídas por quintis. Dentre as variáveis analisadas, a mais robustamente correlacionada com crescimento foi a parcela da renda total detida pelo terceiro quintil, classe onde estaria inserido o eleitor mediano.

Persson e Tabellini (1992) estimaram regressões por mínimos quadrados ordinários a partir de dados **cross-section** entre 1960 e 1985 para 80 países industrializados e em desenvolvimento. As variáveis de distribuição de renda utilizadas são representadas pela parcela da renda total recebida pelo terceiro quintil da distribuição de renda e pelo coeficiente de Gini. Estas variáveis apresentam-se estatisticamente significantes com sinais positivos e negativos, respectivamente, quando é incluída na regressão uma **dummie** para países democráticos. A exclusão da **dummie** leva a valores ambíguos. Uma relação negativa entre crescimento e concentração de renda para democracias é mais uma vez confirmada empiricamente.

### 3 - UMA APLICAÇÃO PARA **CROSS-SECTIONS** DE ESTADOS BRASILEIROS

O fato da análise empírica em questão ser uma **cross-section** para estados de um mesmo país e não uma **cross-section** entre diferentes países traz facilidades e dificuldades quanto ao atendimento de hipóteses necessárias à escolha da política fiscal ótima e à conseqüente verificação de possíveis relações existentes entre política fiscal e distribuição de renda.

Em **cross-sections** envolvendo países torna-se muito mais difícil a obtenção de variáveis fiscais homogêneas para toda a amostra, face às diferentes estruturas tributárias observadas. Em **cross-sections** para estados ganha-se em homogeneidade quanto à variável fiscal a ser escolhida, entretanto, perde-se quanto à autonomia de cada unidade federativa em escolher de forma ótima o montante a ser arrecadado e despendido pelo governo. Este fato ocorre de forma acentuada em países onde as atribuições de política fiscal encontram-se fortemente concentradas no governo federal, como é o caso do Brasil.

Poder-se-ia admitir que a autonomia dos estados estaria restrita ao grau de esforço fiscal que os governos estaduais se imporiam como resultado de demandas políticas, democraticamente expressas ou não, e que se refletiriam na determinação do volume de receita tributária arrecadada ou no montante de recursos públicos despendidos por cada estado.<sup>5</sup>

---

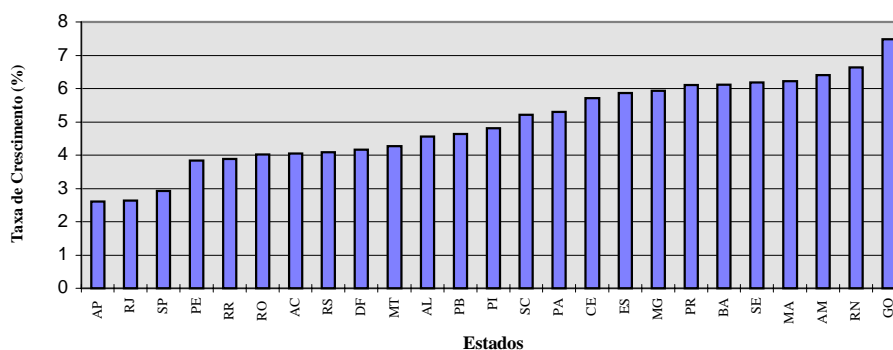
<sup>4</sup>Devido à dificuldade de se obter séries para distribuição de riqueza, optou-se por adotar variáveis de distribuição de renda.

<sup>5</sup>Esta hipótese encontra-se formulada inicialmente em Blanco e Reis (1996). Os estados não poderiam determinar diretamente a política fiscal ótima a ser arrecadada, mas escolheriam esta política indiretamente, aumentando a

O Brasil tem se caracterizado por apresentar grandes disparidades econômicas e sociais entre seus estados. Entre essas disparidades podemos incluir diferentes **performances** de crescimento observadas ao longo das últimas duas décadas.

O exame da Figura 1 a seguir revela uma dispersão bastante grande de taxas de crescimento para o período entre 1970 e 1990. Estados mais industrializados como Rio de Janeiro e São Paulo apresentaram taxas bastante inferiores a estados como Goiás, Rio Grande do Norte e Amazonas. O crescimento se revelou mais acelerado em dois grupos de estados. Um primeiro grupo formado por Bahia, Minas Gerais e Paraná parece dever a boa **performance** à intensificação do processo de industrialização em suas economias ao longo das últimas décadas. Um segundo grupo formado por Goiás, Amazonas e Maranhão pode ter crescido aceleradamente como decorrência do processo de expansão da fronteira agrícola.<sup>6</sup>

**FIGURA 1 : Taxa Média de Crescimento per Capita Estadual 1970-90 (%)**



As disparidades econômicas revelam-se também de forma acentuada nas diferenças entre os PIBs **per capita** ao longo das duas últimas décadas. A Figura 2 ilustra esta situação. Em 1970, o Piauí chega a apresentar um PIB **per capita** quase 10 vezes menor que o de São Paulo e mais de 10 vezes menor que o do Distrito Federal. No mesmo ano, dentre os 25 estados, apenas oito apresentaram PIB **per capita** maior do que a média. Apesar do crescimento positivo da renda, observado em todos os estados entre 1970 e 1990, as diferenças não foram reduzidas de forma substancial. O PIB **per capita** do Piauí, estado mais pobre, foi ainda 9,5 vezes menor do que o PIB do Distrito Federal em 1990.

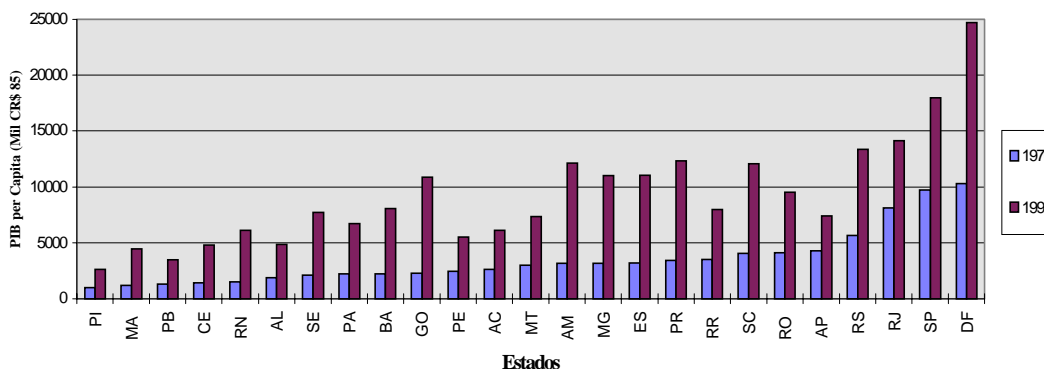
Entretanto, dentre os oito estados com renda **per capita** acima da média em 1970, sete situaram-se entre os 10 estados que menos cresceram entre 1970/90. Este fato

arrecadação dos tributos para níveis próximos ao nível potencial. Este esforço fiscal seria acompanhado, através da restrição orçamentária do governo, de um aumento concomitante no volume de despesas públicas estaduais.

<sup>6</sup>Alguns dos estados citados podem ter sofrido a influência de ambos os processos. Este parece ser o caso da Bahia, cuja região Oeste apresentou elevado aumento na atividade agrícola, e do Amazonas através da implantação da Zona Franca.

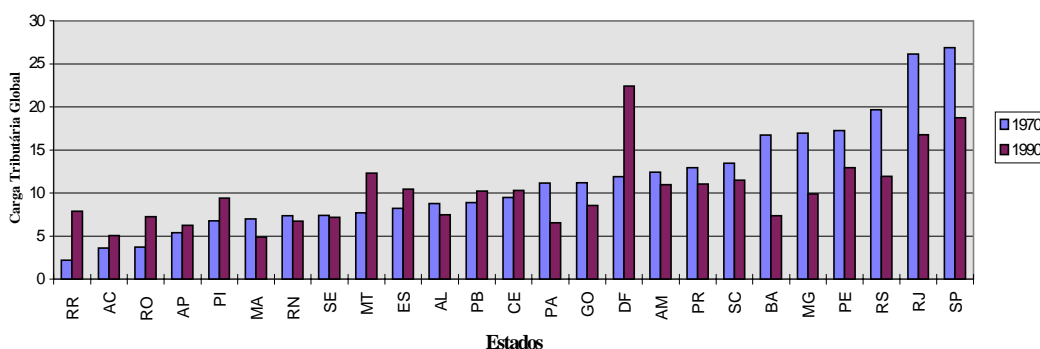
parece indicar que diferenças nas taxas de crescimento dos estados brasileiros poderiam ser explicadas por algum fenômeno de convergência da renda, conforme proposto inicialmente por Barro e Sala-i-Martin (1992). Esta hipótese foi inclusive testada e confirmada recentemente para estados brasileiros por Borges Ferreira (1995) e por Ellery e Ferreira (1996).

FIGURA 2 : PIB per capita estadual (em mil CR\$ 85) - 1970 e 1990



Explicações alternativas para a existência de diferentes taxas de crescimento podem estar relacionadas a diferenças de política fiscal ou diferenças na distribuição inicial de recursos, conforme proposto nos modelos estudados na seção anterior e confirmadas empiricamente em análises **cross-section** para países. A Figura 3 a seguir indica a existência de grandes variações interestaduais na carga tributária global (participação da receita tributária advinda de todos os impostos no PIB).

FIGURA 3 : Carga Tributária Global por Estados 1970 e 1990

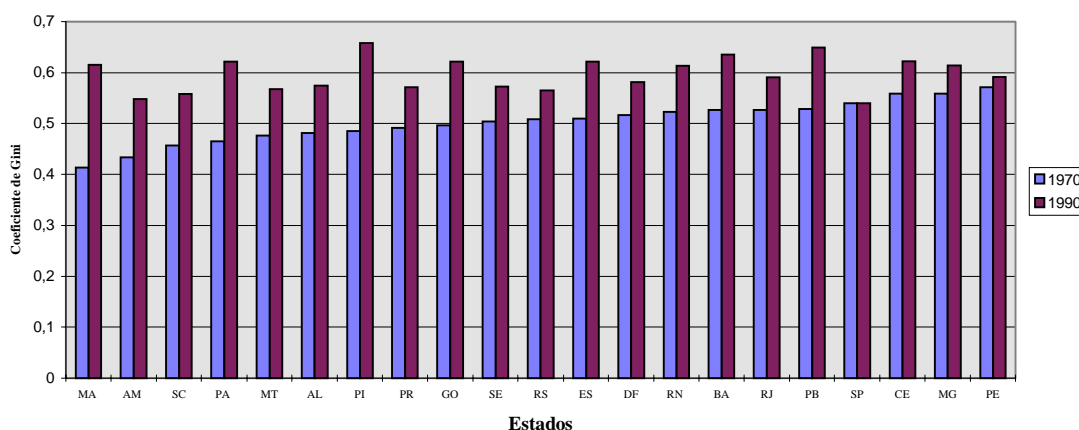


Rio de Janeiro e São Paulo, estados com processo de industrialização mais avançado, apresentaram em 1970 uma carga tributária acima de 25%. No mesmo ano, todos os demais estados apresentaram esta variável abaixo de 20%. Por outro lado, estados mais pobres como Piauí e Maranhão, ou de economia agrícola de subsistência como os antigos territórios de Roraima, Amapá e Acre apresentaram cargas tributárias sempre inferiores a 7% em 1970.

O período 1970/90 foi marcado por mudanças em direções opostas no que tange à carga tributária global. Em 1990, a maioria dos estados apresentou uma carga menor. Esta diminuição pode ser debitada em grande parte à desaceleração no ritmo da atividade econômica durante a década de 80. Estados que compõem a maior parcela do produto, como Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, apresentaram uma redução mais elevada da carga tributária. Outro grupo formado por estados de fronteira agrícola como Rondônia e Mato Grosso apresentaram uma elevação na percentagem tributada do produto. Com relação a essa variável houve uma tendência maior à homogeneização em 1990. Persistem, no entanto, grandes diferenças entre Rio de Janeiro e São Paulo em relação aos demais estados.

Também em relação à distribuição de renda, são grandes as disparidades entre os estados brasileiros, conforme indica o exame da Figura 4. Pólos de atração regional em 1970, como Pernambuco, e nacionais como Rio de Janeiro e São Paulo apresentaram uma maior concentração de renda. Da mesma forma, estados predominantemente agrícolas e com pequenas aglomerações urbanas traziam em 1970 coeficientes de Gini mais baixos.

FIGURA 4 : Coeficiente de Gini por Estados- 1970 e 1990



O período 1970/90 caracterizou-se por uma elevação em ritmos diferentes nos índices de concentração de renda. São Paulo destaca-se como único estado a não revelar uma maior concentração de renda em relação a 1970, provavelmente como resultado da diminuição do fluxo migratório para capital. Estados que



intensificaram o processo de urbanização nas duas últimas décadas como Piauí e Maranhão, assim como novos pólos de atração como Distrito Federal e Paraná, apresentaram aumentos bastantes expressivos em seus coeficientes de Gini.

A observação preliminar feita acima parece sugerir que variáveis fiscais e de distribuição de renda, poderiam explicar diferenças nas taxas de crescimento entre os estados brasileiros. Com o objetivo de verificar de forma mais rigorosa esta hipótese, será feita uma análise **cross-section** envolvendo os estados brasileiros.

Assim sendo, a próxima seção apresenta a base de dados e define as principais variáveis utilizadas nesta análise.

## 4 - BASE DE DADOS

Com o objetivo de verificar a hipótese sugerida na seção anterior, foram direcionados esforços no sentido de coletar e agrupar para os estados brasileiros, variáveis qualitativamente satisfatórias e capazes de guardar o máximo possível de analogia em relação às utilizadas nas análises **cross-sections** para países discutidas na Seção 2. A próxima subseção define as variáveis utilizadas, enumerando as fontes de onde elas foram retiradas.

### 4.1 - Variáveis utilizadas

Dados de PIB **per capita** por estados, utilizados como variável de controle para o PIB **per capita** inicial (LNPIB) e necessários para a construção da taxa média de crescimento do PIB **per capita** foram coletados dos relatórios da Fundação Getúlio Vargas (1970 e 1975) e dos Censos Econômicos do IBGE (1980 e 1985). Uma estimativa para 1990 foi retirada de Kaznar (1990). Esta série cobre os anos de 1970, 1975, 1980, 1985 e 1990, estando os valores expressos em milhares de cruzeiros de 1985. A taxa de crescimento calculada para esta série cobre o período 1970/90.

Contudo, as estimativas do PIB por estados, produzidas pela Fundação Getúlio Vargas e referentes aos anos de 1970 e 1975, não incluem a renda gerada nos serviços industriais de utilidade pública e na construção civil. Foi coletada, então, a série construída por Borges Ferreira (1995), onde imputou-se aos estados a renda daqueles dois setores, obtidas a partir das contas nacionais. Com essa finalidade, foi suposto que a participação relativa de cada estado na renda dos serviços industriais de utilidade pública e na construção era igual à sua participação relativa na renda do conjunto dos demais setores da economia para os quais a informação se achava disponível.

Esta série cobre os anos de 1970, 1975, 1980 e 1985 apresentando valores expressos em reais de 1994. A taxa de crescimento calculada com base nesta série cobre o período 1970/85.

Como forma de eliminar dos resultados obtidos possíveis ruídos devidos à qualidade dos dados de PIB por estados, procurou-se utilizar ambas as séries na maioria das análises efetuadas. No decorrer desse relatório a série original será denominada IBGE e a série corrigida, IBGE-c.

As variáveis de política fiscal utilizadas são a carga tributária global (CTRGL) e as despesas públicas totais (DESP). A carga tributária global é definida como a razão entre a receita advinda da arrecadação de todos os impostos federais, estaduais e municipais e o PIB, em cada estado. As despesas totais correspondem ao total de gastos públicos da União, estados e municípios em cada estado. Ambas as variáveis foram retiradas de Blanco e Reis (1996). Correspondem a valores médios para os anos de 1970 a 1972.

As variáveis de distribuição de renda por estados são representadas por coeficientes de Gini, por parcelas da renda do trabalho detidas pelo terceiro quintil da população economicamente ativa (QUINT3) e pela razão entre a parcela da renda detida pelos 20% mais ricos e a parcela detida pelos 40% mais pobres (Ratio). Estas variáveis foram construídas a partir dos Censos Demográficos do IBGE para os anos de 1970 e 1980, utilizando a mesma metodologia encontrada em Barros *et alii* (1993), onde foram construídas medidas diversas de desigualdade para a década de 80 a partir de PNADs.

Alguns dos modelos estimados utilizam como variáveis explicativas o grau de industrialização (GRIND) e o grau de urbanização (GRURB). O grau de industrialização é definido como a razão entre o PIB industrial e o PIB total de cada estado. Dados do PIB industrial para 1970 foram retirados do censo industrial. O grau de urbanização de cada estado corresponde, por sua vez, à razão entre sua população urbana e sua população total. Este índice foi construído para 1970 e 1980, a partir de dados de população contidos nos Censos Demográficos do IBGE.

Da mesma base, também foram calculadas variáveis de capital humano, representados por anos médios de escolaridade (ESC). Esta variável é calculada ponderando-se os anos de escolaridade pela parcela da população total de cada estado com aquele nível de educação. A variável de escolaridade média (ESC) se por um lado traz ganhos quanto à qualidade da mensuração do estoque de capital humano, por outro revela-se sensível à forma como é especificada em modelos de crescimento. Estes problemas serão analisados detalhadamente a seguir.

## **4.2 - Especificação da Variável de Capital Humano**

Ao contrário dos trabalhos empíricos apresentados anteriormente, que utilizam o número de matrículas no 1º e 2º graus como **proxies** para variáveis de capital humano, optou-se pela introdução de medidas que melhor refletissem o impacto do acúmulo de conhecimento sobre os retornos aos fatores produtivos, conforme proposto em Mulligan e Sala-i-Martin (1995). Entre as medidas propostas por

estes autores a única já calculada para estados brasileiros corresponde à escolaridade média.

Benhabib e Spiegel (1994) defendem a utilização da média dos logaritmos da escolaridade média no período em que é calculada a taxa de crescimento (MLEs). Em uma análise **cross-section** para países, esta variável teria apresentado, conforme esperado em modelos de crescimento endógeno com capital humano, uma correlação positiva e significativa com as taxas de crescimento para o mesmo período. Esta correlação seria, além disso, robusta à inclusão de outras variáveis de controle como a renda **per capita** e medidas de distribuição de renda. A utilização de MLES é justificada a partir de modelos onde o capital humano influenciaria indiretamente o crescimento.

Em modelos de **growth accounting**, nos quais essa relação seria direta, a taxa de crescimento do estoque de capital humano se correlacionaria de forma positiva à taxa de crescimento. Benhabib e Spiegel mostram que esta correlação positiva não é robusta à inclusão de outras variáveis explicativas como as acima citadas. A taxa de crescimento da escolaridade média para o período em que é analisado o crescimento (LES) apresenta uma elasticidade positiva em relação à taxa de crescimento, que, por sua vez, torna-se negativa uma vez incluídas no modelo as variáveis de controle usuais.

Com o objetivo de verificar qual a melhor especificação de escolaridade média a ser adotada, procurou-se replicar a análise feita acima em uma **cross-section** para os estados brasileiros. Assim, procurou-se regredir por mínimos quadrados ordinários a taxa de crescimento (1970/90, 1970/85, conforme a série) em especificações diversas de escolaridade média para 1970 usando como controle apenas o logaritmo da renda **per capita** no início do período analisado (LNPIB).

Um primeiro exame das correlações totais entre as variáveis explicativas de produto **per capita**, distribuição de renda e escolaridade média já revela a presença de uma correlação forte entre o logaritmo da renda **per capita** e os níveis de escolaridade média para o mesmo período. As matrizes de correlação abaixo trazem as correlações existentes, tomando LNPIB para as séries IBGE e IBGE-c, respectivamente.

Tabela 1  
Correlação entre Variáveis de Capital Humano e Renda Inicial (Série E)

	LNPIB	ESC	LESC	LES	MLES
LNPIB	1				
ESC	0,8039	1			
LESC	0,806	0,9965	1		
LES	-0,3951	-0,6327	-0,6668	1	
MLES	0,8044	0,9529	0,9405	-0,4045	1

Tabela 2  
Correlação entre Variáveis de Capital Humano e Renda Inicial (Série Ec)

	LNPIB	ESC	LESC	LES	MLES
LNPIB	1				
ESC	0,7772	1			
LESC	0,7824	0,9965	1		
LES	-0,4462	-0,6417	-0,6727	1	
MLES	0,7723	0,965	0,9554	-0,4304	1

As variáveis de escolaridade média, seu logaritmo (LESC) e a média dos logaritmos da escolaridade média (MLES), apresentam uma correlação positiva na casa de 0,80 com LNPIB. A taxa de crescimento da escolaridade média (calculada no período de 1970/85 ou 1970/91, conforme a série), por sua vez, apresenta uma correlação negativa e baixa com a renda inicial.

Este problema de colinearidade irá se refletir em coeficientes negativos quando da regressão da taxa de crescimento em níveis de escolaridade média. O exame das colunas (1) e (4) da Tabela 3 comprovam esta afirmação. Nelas a elasticidade entre escolaridade média e crescimento apresenta-se negativa e significativa. A inclusão do logaritmo da renda **per capita** (LNPIB) torna insignificantes os coeficientes das variáveis de escolaridade em nível tanto para a série IBGE como para a série IBGE-c.

Se a taxa de crescimento for regredida exclusivamente na média dos logaritmos da escolaridade média, a elasticidade entre ambas, ao contrário de positiva, resultado obtido em Benhabib e Spiegel, passa a negativa, mostrando-se robusta a inclusão da renda inicial.

Por outro lado, a variável de escolaridade em taxa (LES) apresenta-se positivamente correlacionada ao crescimento, muito embora a significância de sua elasticidade não se tenha apresentado robusta à inclusão de LNPIB. Percebe-se, dessa forma, que a especificação da variável de capital humano proposta em Benhabib e Spiegel não é corroborada com base nos dados disponíveis para os estados brasileiros.

Em certa medida, estes resultados podem ser explicados pelos problemas de colinearidade entre as variáveis de escolaridade média em nível e a variável de renda inicial. As variáveis de escolaridade média em nível (ESC, LESC, MLES) poderiam estar agindo isoladamente como **proxies** para a variável de renda inicial. Estados cujos níveis de escolaridade média fossem maiores, remunerariam em níveis mais elevados seus fatores de produção, o que implicaria rendas **per capita** mais elevadas para estes estados. Pela hipótese de convergência o crescimento seria maior em estados com menores níveis de renda e por conseqüência de escolaridade média, o que justifica a elasticidade negativa observada entre níveis de escolaridade e crescimento.

Tabela 3  
Crescimento e Variáveis de Escolaridade Média

Variável Explicativa	Taxa Média de Crescimento <i>per capita</i> dos PIBs Estaduais								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Constante	0,099 (6,366)	0,169 (2,325)	0,118 (4,236)	0,139 (4,207)	0,212 (3,545)	0,144 (4,571)	0,024 (1,714)	0,191 (2,867)	0,105 (2,957)
LNPIB		-0,006 (-0,99)	-0,005 (-0,807)		-0,009 (-1,454)	-0,007 (-1,086)		-0,01 (-2,55)	-0,01 (-2,177)
ESC	-0,0128 (-3,123)	-0,007 (-1,114)	-0,009 (-1,385)						
MLES				-0,059 (-2,716)	-0,017 (-0,483)	-0,034 (-1,011)			
LES							1,208 (1,8)	0,545 (0,829)	0,673 (1,015)
R <sup>2</sup>	0,31	0,34	0,331	0,243	0,309	0,305	0,122	0,323	0,305

Notas:

a) Série IBGE: Colunas 2,5,8, Variáveis de Capital Humano MLES e LES cobrem período 1970/91;

b) Série IBGE-c: Colunas 3,6,9, Variáveis de Capital Humano LES e MLES cobrem período 1970/85, e

c) Estimativas por MQO. Estatísticas t em parênteses.

A variável de escolaridade em taxa (LES) não apresenta problemas de correlação com a renda inicial e, por conseqüência, revela coeficientes positivos em relação ao crescimento. O exame da coluna (7) mostra que, quanto maior a taxa de crescimento da escolaridade média maior o crescimento da renda. Esta relação, apesar de positiva, não manteve sua significância robusta à inclusão da variável de renda inicial, independentemente da série de PIB escolhida [ver colunas (8) e (9)].

Optou-se, então, pela utilização da taxa de crescimento da escolaridade média (LES) como especificação de capital humano a ser utilizada nas próximas seções. Esta, apesar de não ser robusta à inclusão de determinadas variáveis explicativas, apresenta para algumas especificações uma elasticidade positiva e significativa, conforme previsto em vários modelos teóricos e comprovado empiricamente em diversas análises. Persiste, entretanto, a necessidade de construção de uma variável de capital humano mais adequada para análises **cross-section** entre estados brasileiros.

## 5 - RENDA *PER CAPITA* E DISTRIBUIÇÃO DE RENDA

Uma vez definida e especificada a variável de capital humano, passa-se agora ao problema de analisar possíveis relações de longo prazo entre renda **per capita**, distribuição de renda e política fiscal para os estados brasileiros. A Subseção 5.1 se ocupará da estimação de uma forma estrutural relacionando crescimento da renda **per capita** a distribuição de renda, conforme proposto por modelos de política fiscal endógena apresentados na Seção 2. A subseção seguinte analisará relações entre o nível da renda **per capita** e a distribuição de renda com o objetivo de verificar para estados brasileiros algumas das hipóteses propostas por Kuznets.

### 5.1 - Crescimento e Distribuição de Renda

Nesta subseção será testada a hipótese de que, em democracias, distribuição de renda e crescimento endógeno apresentam uma relação linear negativa. Estados com maior concentração de renda apresentariam, no longo prazo, taxas de crescimento mais reduzidas.

Foram utilizadas como medidas de distribuição de renda o coeficiente de Gini (GINI), a parcela da renda detida pelo terceiro quintil (QUINT3) e a razão entre a parcela da renda detida pelos 20% mais ricos e a parcela detida pelos 40% mais pobres (RATIO).<sup>7</sup>

Regrediu-se por mínimos quadrados ordinários, inicialmente para a série IBGE, a taxa média de crescimento **per capita** em cada uma das medidas de distribuição de renda acima. Foram utilizadas como variáveis de controle para renda inicial e para o capital humano, o log do PIB **per capita** (LNPIB) e a taxa de crescimento da escolaridade média (LES), respectivamente. Em alguns modelos também foi adotado como controle o grau de industrialização de cada estado, definido como a razão entre o PIB industrial e o PIB total em cada estado (GRIND).

As Tabelas 4 a 6 trazem os coeficientes de regressão estimados e o coeficiente de determinação para combinações diferentes, envolvendo as variáveis de distribuição de renda e as variáveis de controle.

Todas as medidas de distribuição de renda apresentaram coeficientes estatisticamente insignificantes. A razão entre a parcela da renda detida pelos 20% mais ricos e os 40% mais pobres (RATIO) e o coeficiente de Gini (GINI), por representarem medidas de concentração de renda deveriam apresentar coeficientes de regressão negativos. As colunas (1) a (5) das Tabelas 4 e 5 contestam esta hipótese. Nelas os coeficientes estimados apresentam estatísticas t extremamente baixas, o que impossibilita qualquer afirmação a respeito de seus sinais.

---

<sup>7</sup>Estas variáveis foram escolhidas visando manter a analogia em relação aos estudos empíricos de Persson e Tabellini (1992) e Alesina e Rodrick (1994) que utilizaram as mesmas variáveis em suas análises.

Tabela 4  
Crescimento e Distribuição de Renda: Renda dos 20% mais Ricos sobre Renda dos 40% mais Pobres

Variável Explicativa	Taxa Média de Crescimento do PIB <b>per capita</b> Estadual							
	Série IBGE					Série IBGE-c		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
CONSTANTE	0,050 (4,209)	0,221 (3,946)	0,009 (0,397)	0,176 (2,494)	0,165 (2,306)	0,127 (4,393)	0,026 (1,55)	0,101 (2,62)
LNPIB		-0,011 (-3,111)		-0,01 (-2,475)	-0,009 (-2,118)	-0,012 (-2,865)		-0,01 (-2,129)
LES			1,465 (1,957)	0,771 (1,057)	0,645 (0,871)		1,365 (2,029)	0,719 (1,037)
RATIO	-0,00006 (-0,02)	0,001 (0,343)	0,002 (0,81)	0,002 (0,75)	0,002 (0,75)	0,0002 (0,079)	0,001 (0,296)	0,001 (0,305)
GRIND					-0,0001 (-0,997)			
R <sup>2</sup>	0,00002	0,305	0,148	0,34	0,372	0,272	0,158	0,320

Nota: Estimação por mínimos quadrados ordinários. Estatísticas t em parênteses.

Tabela 5  
Crescimento e Distribuição de Renda: Coeficiente de Gini em 1970

Variável Explicativa	Taxa Média de Crescimento do PIB <b>per capita</b> Estadual							
	Série IBGE					Série IBGE-c		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
CONSTANTE	0,042 (1,787)	0,213 (3,661)	-0,004 (-0,116)	0,164 (2,209)	0,159 (2,037)	0,123 (3,566)	0,019 (0,699)	0,095 (2,174)
LNPIB		-0,012 (-3,129)		-0,01 (-2,448)	-0,009 (-2,094)	-0,012 (-2,884)		-0,01 (-2,119)
LES			1,445 (2,022)	0,755 (1,073)	0,622 (0,868)		1,367 (2,071)	0,72 (1,051)
GINI	0,015 (0,309)	0,022 (0,535)	0,047 (0,988)	0,038 (0,872)	0,039 (0,904)	0,011 (0,246)	0,022 (0,46)	0,0184 (0,417)
GRIND					-0,0002 (-0,99)			
R <sup>2</sup>	0,004	0,311	0,16	0,346	0,377	0,274	0,164	0,311

Nota: Estimação por mínimos quadrados ordinários. Estatísticas t em parênteses.

A renda em mãos do terceiro quintil (QUINT3), por hipótese, deveria se apresentar positivamente correlacionada ao crescimento, posto que uma maior parcela de renda detida pelo terceiro quintil implica numa distribuição de renda mais igualitária. No entanto, os coeficientes estimados nas cinco primeiras colunas da Tabela 6 apresentam-se não-significativos, apesar do sinal negativo esperado. Percebe-se também, uma capacidade explicativa bastante fraca dos modelos em

que as variáveis de distribuição de renda aparecem isoladamente como variáveis explicativas.

Tabela 6  
Crescimento e Distribuição de Renda: Parcela da Renda do Terceiro Quintil

Variável Explicativa	Taxa Média de Crescimento do PIB <i>per capita</i> Estadual							
	Série IBGE					Série IBGE-c		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
CONSTANTE	0,049 (2,258)	0,228 (3,763)	0,034 (1,521)	0,197 (2,86)	0,107 (2,601)	0,129 (3,689)	0,053 (1,727)	0,110 (2,731)
LNPIB		-0,0012 (-3,096)		-0,01 (-2,473)	-0,009 (-1,77)	-0,012 (-2,873)		-0,01 (-2,119)
LES			1,332 (1,859)	0,649 (0,924)	0,71 (1,011)		1,313 (2,035)	
QUINT3	-0,001 (-0,006)	-0,033 (-0,222)	-0,100 (-0,57)	-0,077 (-0,49)	-0,057 (-0,344)	-0,014 (-0,088)	-0,127 (-0,79)	-0,045 (-0,279)
GRIND					-0,0001 (-0,525)			
R <sup>2</sup>	1,63E-6	0,303	0,135	0,33	0,317	0,278	0,178	0,307

Nota: Estimação por mínimos quadrados ordinários. Estatísticas t em parênteses.

Os resultados obtidos são robustos à utilização de dados de PIB para série IBGE-c, conforme o exame das colunas (6) a (8) das tabelas acima demonstra.

Tendo por finalidade eliminar dos coeficientes estimados um possível viés em decorrência de falhas na mensuração das variáveis de distribuição em 1970, optou-se por refazer as estimações utilizando dados do coeficiente de Gini em 1980. A coluna (1) da Tabela 7 traz os coeficientes, obtidos na estimacão por mínimos quadrados ordinários, qualitativamente idênticos aos obtidos anteriormente.

Entretanto, a utilização do Gini em 1980, ano interior ao intervalo em que o crescimento está sendo computado, pode gerar, por outro lado, um problema de causalidade invertida entre crescimento e distribuição. A correção desse problema foi feita através de uma estimacão por mínimos quadrados em dois estágios. Num primeiro estágio, a variável de distribuição é regredida em um conjunto de variáveis utilizadas como instrumentos; e no segundo, consiste na estimacão de uma regressão da taxa de crescimento no Gini em 1980.



Os coeficientes observados nas colunas (2) e (3) da Tabela 7 foram estimadas segundo este método. Coeficientes de Gini mais elevados têm um efeito positivo, a um nível de significância de 10%, sobre o crescimento. Isto é relatado na coluna (2), onde o log do PIB **per capita** (LNPIB) é utilizado como instrumento. Esta relação positiva não é, contudo, robusta à inclusão da variável de escolaridade média (ESC). O coeficiente de regressão entre Gini e crescimento obtido na coluna (3), utilizando LNPIB e ESC como instrumentos, torna-se negativo, porém, não-significativo.

Tabela 7  
Crescimento e Distribuição de Renda: Coeficiente de Gini em 1980

Variável Explicativa	Taxa Média de Crescimento do PIB <b>per capita</b> Estadual		
	(1)	(2)	(3)
CONSTANTE	0,09 (1,672)	-0,19 (-1,452)	0,23 (2,446)
LNPIB	-0,011 (-2,363)		-0,016 (-2,677)
ESC			
GINI	0,0541 (0,839)	0,446 (1,82)	-0,139 (-1,138)
R <sup>2</sup>	0,295		

Notas:

a) Estimação por mínimos quadrados ordinários. Estatísticas t em parênteses;

b) (1) Estimação por mínimos quadrados ordinários; (2) Estimação por mínimos quadrados em dois estágios com LNPIB como instrumento; (3) Estimação por mínimos quadrados em dois estágios com LNPIB como exógena e ESC 70 como instrumento.

c) Equações da Série IBGE-c.

Em todos os modelos estimados, o log do PIB **per capita** (LNPIB), independentemente da série ou do método de estimação utilizado, apresentou uma elasticidade negativa, aproximadamente igual a -0,012, e consistentemente significativa a menos de 1%. Este resultado confirma a existência de um processo de convergência da renda para os estados brasileiros.

A ausência de correlação entre distribuição de renda e crescimento econômico para os estados brasileiros era, de certa forma, esperada face ao caráter ambíguo do regime político prevalecente em grande parte do período analisado.<sup>8</sup> Nesse

<sup>8</sup>A totalidade da década de 70 e quase a metade da década de 80 caracterizam-se pela presença do Regime Militar onde governadores e prefeitos da capital eram nomeados, deputados e parcela dos senadores eram eleitos democraticamente, enquanto o Presidente da República era eleito de forma indireta pelo Congresso.

sentido, os resultados obtidos de certa forma corroboram análises **cross-section** efetuadas para países. Nestas análises foram obtidas relações indefinidas entre distribuição de renda e crescimento em amostras de países, cujo regime político não era democrático para a maioria dos anos em que a taxa de crescimento foi calculada.

O caráter ambíguo do regime não justifica necessariamente a ausência de uma relação linear negativa de longo prazo entre distribuição e crescimento. Persson e Tabellini (1992) admitem a adoção de medidas redistributivas em função da distribuição de renda mesmo para regimes não democráticos. Nestes regimes, políticas fiscais redistributivas poderiam ser adotadas face a um aumento observado na concentração de renda setorial da economia. Essas políticas seriam tomadas sob o efeito da pressão de grupos organizados ou da insatisfação generalizada das camadas mais pobres, com o objetivo de minimizar a ocorrência de golpes de estado ou de revoltas populares.

Uma explicação adicional para inexistência de uma relação de longo prazo monótona e negativa entre distribuição de renda e crescimento para os estados brasileiros entre 1970 e 1990 poderia residir na especificação dos mecanismos de transmissão que levam a esta forma estrutural

A relação linear negativa entre distribuição de renda e crescimento, conforme visto na Seção 2, é o resultado de um sistema estrutural envolvendo além das variáveis acima citadas, variáveis fiscais. A primeira equação deste sistema traz uma relação positiva entre concentração de renda e taxação; e a segunda traz uma relação negativa entre taxação e crescimento. Estas equações quando combinadas resultam na forma estrutural testada. Conseqüentemente, erros de especificação para as formas reduzidas implicariam erros de especificação para forma estrutural entre concentração de renda e crescimento.

Partindo dessa conjectura, a análise empírica será encaminhada no sentido de avaliar individualmente a validade das especificações existentes nestas equações estruturais. A determinação da especificação entre taxação e crescimento torna-se, então, relevante não só para a verificação dos resultados obtidos por modelos de política fiscal exógena, como também para análise dos modelos onde a política fiscal é obtida endogenamente.

## **5.2 - Renda *per capita* e Distribuição de Renda: A Hipótese de Kuznets**

Antes de se estudarem as relações entre política fiscal e distribuição de renda e entre política fiscal e crescimento será feita uma análise alternativa envolvendo renda **per capita** e distribuição de renda. Esta análise é relevante, na medida em que visa verificar a existência de uma curva de Kuznets para estados brasileiros.

Esta curva, em forma de U-invertido, estabelece duas regiões onde o nível de renda e o grau de concentração de renda apresentam relações opostas. Numa primeira região, correspondendo a estágios iniciais de desenvolvimento, a renda se concentraria à medida que fosse aumentando. Atingido um determinado estágio de desenvolvimento (nível de renda **per capita**), se iniciaria a segunda região em que este processo se daria de forma inversa.

O comportamento da curva de Kuznets resume alguns fatos estilizados observados em **cross-section** de países. Países com níveis de renda **per capita** muito pequenos ou bastante elevados apresentam uma concentração de renda menor do que países de renda **per capita** intermediária. Extremos à parte, países de menor renda **per capita** apresentam uma distribuição de renda mais concentrada do que países onde este nível é maior.

Nenhum dos modelos teóricos analisados na Seção 2 deriva a curva de Kuznets como resultado testável.<sup>9</sup> Não obstante, a ausência de qualquer verificação desta hipótese na literatura para estados brasileiros, torna esta análise um exercício relevante.

A Tabela 8 resume os resultados obtidos ao se regredir por mínimos quadrados ordinários as variáveis usuais de distribuição de renda no log do PIB **per capita** (LNPIB).

As colunas (1) e (4) mostram que, isoladamente, a renda **per capita** não apresenta qualquer efeito sobre o coeficiente de Gini (GINI) ou sobre a razão da parcela da renda dos 20% mais ricos sobre a parcela detida pelos 40% mais pobres (RATIO).

A baixa produtividade da população rural, observada em estados de menor concentração urbana, leva a uma relação positiva entre grau de urbanização e concentração de renda. Estados com população rural relativamente maiores apresentariam uma distribuição de renda mais igualitária.

Dessa forma, ao se controlar a renda **per capita** pelo grau de urbanização (GRURB), passa-se a estimar uma relação negativa e significativa entre renda **per capita** e concentração de renda [colunas (2) e (5)]. GRURB apresenta, isoladamente ou em conjunto com a renda **per capita**, o efeito positivo e significativo esperado sobre a concentração de renda [colunas (2),(3),(5),(6)].

As colunas (7), (8) e (9) trazem os coeficientes estimados a partir de variáveis em 1980. Os resultados com variáveis datadas em 1970 são confirmados para 1980, eliminando a possibilidade de que características específicas àquele ano estivessem influenciando o processo de estimação.

---

<sup>9</sup>Perotti (1993) deriva esta curva em modelo de crescimento endógeno com agentes heterogêneos, conforme visto no primeiro capítulo.

Pode-se, então, concluir que, para um mesmo grau de urbanização, estados com maior renda **per capita** apresentam uma distribuição de renda menos concentrada. Resultado esse, equivalente ao obtido em **cross-sections** para países por Kuznets.

Tabela 8  
Distribuição de Renda e Renda **per capita**

Variável Explicativa	Medidas de Distribuição de Renda								
	RATIO			GINI 70			GINI80		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
CONSTANTE	3,004 (1,315)	8051 (3,182)	2,925 (5,198)	0,463 (3,475)	0,737 (4,843)	0,432 (12,79)	0,62 (6,47)	0,855 (8,393)	0,522 (17,667)
LNPIB	0,17 (0,492)	-0,97 (-2,072)		0,004 (0,2)	-0,057 (-2,048)		-0,008 (-0,648)	-0,061 (-3,362)	
GRURB		0,051 (3,121)	0,025 (2,248)		0,003 (2,81)	0,001 (1,815)		0,002 (3,582)	0,005 (1,222)
R <sup>2</sup>	0,01	0,313	0,18	0,001	0,265	0,125	0,018	0,38	0,06

Notas: a) Estimação por mínimos quadrados ordinários.

b) LNPIB-Série IBGE-c.

c) Colunas (1) a (6): Variável dependente e variáveis explicativas em 1970.

d) Colunas (7) a (9): Variável dependente e variáveis explicativas em 1980.

## 6 - POLÍTICA FISCAL

Nesta seção é retomada a análise das equações reduzidas que levam a forma estrutural entre crescimento e distribuição de renda. A próxima subseção analisa a existência de uma relação linear positiva entre política fiscal e distribuição de renda para os estados brasileiros. A Subseção 6.2 ocupa-se da verificação de relações de longo prazo entre política fiscal e crescimento.

### 6.1 - Política Fiscal e Distribuição de Renda

Estados com pior concentração de renda apresentariam um maior esforço fiscal, e, conseqüentemente, um maior volume de receitas tributárias arrecadadas e de despesas públicas. Esta é a hipótese será testada ao longo desta seção.

Pelo lado da receita utilizou-se como **proxy** para o grau de esforço fiscal o log da carga tributária global (LCTRGL). Pelo lado das despesas trabalhou-se com o log do total das despesas públicas estaduais (LDESP).

A Tabela 9 traz diversos modelos onde se regrediu por mínimos quadrados ordinários as variáveis fiscais acima definidas na parcela da renda detida pelo terceiro quintil (QUINT3) e na razão da parcela da renda detida pelos 20% mais ricos e 40% mais pobres (RATIO).

Tabela 9  
Relação entre Variáveis Fiscais e Distribuição: 1970

Variável Explicativa	Carga Tributária Global (LCTRGL)				Despesas Totais (LDESPT)			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
CONSTANTE	4,08 (5,606)	0,699 (0,635)	1,242 (3,519)	-0,82 (-1,035)	24,47 (12,191)	13,59 (5,165)	17,31 (18,930)	10,56 (5,937)
LNPIB		0,452 (3,607)		0,374 (2,819)		1,455 (4,853)		1,223 (4,112)
QUINT3	-13,475 (-2,323)	-10109 (-2,160)			-31,294 (-1,96)	-20,474 (-1,831)		
RATIO			0,282 (3,392)	0,189 (2,39)			0,79 (3,666)	0,487 (2,733)
R <sup>2</sup>	0,212	0,532	0,365	0,552	0,161	0,625	0,402	0,683

Notas: a) LNPIB- Série IBGE-c.

b) Estimações por mínimos quadrados ordinários. Estatísticas t em parênteses.

A análise **cross-section** é feita para 1970, início do período sobre o qual estaria sendo analisado o crescimento. A verificação de uma relação positiva, significativa e contemporânea entre concentração de renda e as variáveis fiscais escolhidas pode servir como indício de algum processo político de endogeneização da política fiscal baseado em variáveis de distribuição de renda.

A parcela da renda do terceiro quintil (QUINT3) e a razão entre a parcela da renda detida pelos 20% mais ricos e 40% mais pobres (RATIO) apresentam coeficientes negativos e positivos, respectivamente. Estes coeficientes são significantes a 2% quando colocados isoladamente no modelo [colunas (1) a (3) da tabela anterior]. Estados com um maior grau de concentração de renda apresentariam uma carga tributária mais elevada. Este resultado é robusto à inclusão do log do PIB **per capita** (LNPIB - série IBGE-c) como um controle para o nível de atividades produtivas do estado. As colunas (2) e (4) da Tabela 9 mostram uma correlação positiva e significativa entre variáveis fiscais e distribuição de renda. Estados com o mesmo nível de atividade apresentariam então, uma maior carga tributária global quanto maior fosse o grau de concentração de renda da sua população.

A concentração de renda também apresentaria efeitos positivos significantes sobre o volume de recursos públicos despendidos em determinado estado, sendo estes efeitos, da mesma forma, robustos à inclusão do log do PIB **per capita** (LNPIB) como controle.

Testes de normalidade, heterocedasticidade e linearidade também foram realizados não acusando qualquer violação das hipóteses básicas do método dos mínimos quadrados para os modelos acima estimados.

O grau de concentração de renda revela-se, assim, um fator importante na determinação do tamanho do esforço fiscal a ser realizado pelos governos estaduais. Este resultado parece indicar a existência de um processo político de escolha da política fiscal, baseado na distribuição de renda da população.

## 6.2 - Crescimento e Política Fiscal

A análise **cross-section** para estados brasileiros é encerrada com a verificação de possíveis relações de longo prazo entre crescimento e política fiscal. A existência dessa relação será testada nas especificações alternativas propostas por Rebelo (1991) e Barro (1990), discutidas na Seção 2.

Devido à inexistência de dados de investimentos públicos em infra-estrutura nos estados, limitou-se a utilizar a carga tributária global (CTRGL) como a única variável fiscal na análise.

Com base em Rebelo (1991), foi assumida inicialmente uma especificação linear entre taxa e crescimento. A Tabela 10 traz o resultado de estimações por mínimos quadrados ordinários e em dois estágios, onde foram regressadas a taxa média de crescimento do PIB **per capita** (séries IBGE e IBGE-c) na carga tributária global (CTRGL). As variáveis de controle são representadas, como de costume, pelo log do PIB **per capita** estadual (LNPIB) e pela taxa de crescimento da escolaridade média (LES).

Modelos com diferentes combinações envolvendo as variáveis explicativas [colunas (1) a (8)] e obtidos por mínimos quadrados ordinários revelaram coeficientes estatisticamente insignificantes para a carga tributária global (CTRGL). A insignificância desses coeficientes independeu da série de PIB utilizada.

Os resultados obtidos na seção anterior indicam a existência de um processo de endogeneização da política fiscal. Assim sendo, os coeficientes estimados anteriormente poderiam estar viesados em função da simultaneidade entre a carga tributária global e a taxa de crescimento. Para corrigir esse possível viés foi estimada a relação entre taxa e crescimento por mínimos quadrados em dois estágios, utilizando-se o coeficiente de Gini como instrumento.<sup>10</sup> Os coeficientes estimados, observados na coluna (9) da Tabela 10 mostraram novamente uma correlação não-significativa entre carga tributária global e taxa de crescimento.

---

<sup>10</sup>A correlação positiva e significativa entre variáveis de desigualdade e variáveis fiscais apresentada na subseção anterior justifica o uso do coeficiente de Gini como instrumento.

Tabela 10  
Crescimento e Política Fiscal: Especificação Linear

Variável Explicativa	Taxa Média de Crescimento do PIB <b>per capita</b> Estadual								
	Série IBGE				Série IBGE-c				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
CONSTANTE	0,054 (10,109)	0,238 (3,746)	0,0268 (1,311)	0,206 (2,997)	0,052 (9,254)	0,136 (4,475)	0,032 (2,583)	0,112 (3,028)	0,133 (3,778)
LNPIB		-0,0128 (-2,896)		-0,012 (-2,702)		-0,0137 (-2,784)		-0,012 (-2,27)	-0,013 (-2,111)
LES			1,133 (1,394)	0,827 (1,14)			1,253 (1,806)	0,742 (1,099)	
CTRGL	-0,0004 (-1,062)	0,0002 (0,504)	-0,00008 (-0,173)	0,0004 (0,935)	-0,0003 (-0,894)	0,0003 (0,624)	-0,0001 (-0,271)	0,0003 (0,767)	0,0002 (0,248)
R <sup>2</sup>	0,046	0,31	0,124	0,35	0,033	0,283	0,158	0,324	

Notas: a) Colunas (1) a (8): Estimacões por mínimos quadrados ordinários, estatísticas t em parênteses.

b) Coluna (9): Estimacões por mínimos quadrados em dois estágios com Gini e LNPIB como instrumentos. Estatísticas t em parênteses.

A análise efetuada não conseguiu aceitar, portanto, a existência de uma correlação negativa entre taxaço e crescimento para os estados brasileiros. Problemas na especificação linear desse modelo parecem explicar a ausência desta correlação, uma vez que alguns dos modelos estimados não conseguiram passar no Teste RESET de linearidade. Com base nessas constatações empíricas e na especificação não-linear proposta por Barro (1990), optou-se por prosseguir a análise estabelecendo uma especificação polinomial de segundo grau para as variáveis de taxaço.

Regrediu-se, então, por mínimos quadrados ordinários, a taxa média de crescimento do PIB **per capita** estadual entre 1970 e 1990 na carga tributária global e em seu quadrado (SCTRGL). As variáveis de controle são as mesmas utilizadas anteriormente.

Inicialmente os modelos foram estimados a partir de dados de PIB para série IBGE. Verificou-se que na ausência de qualquer controle, a carga tributária global (CTRGL) e seu quadrado apresentam coeficientes positivos e negativos, respectivamente, ambos significativos. A estimativa para o coeficiente da carga tributária é de 0,004 e a do seu quadrado é de -0,00013. A coluna (1) da Tabela 11 traz estes resultados. Esses coeficientes são mantidos quando se incluem no modelo inicial, isoladamente ou em conjunto, as variáveis de controle [colunas (2) a (4) da Tabela 11].

Estimações feitas a partir de dados de PIB para série IBGE-c, cujos resultados encontram-se nas colunas (5) a (8) da Tabela 11, geram mais uma vez os mesmos valores para os coeficientes da carga tributária global e do seu quadrado. Todos os modelos estimados apresentaram coeficientes de determinação relativamente elevados em se tratando de análises **cross-section**.

Tabela 11  
Crescimento e Política Fiscal: Especificação não-Linear

Variável Explicativa	Taxa Média de Crescimento do PIB <b>per capita</b> Estadual							
	Série IBGE				Série IBGE-c			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
CONSTANTE	0,028 (3,567)	0,145 (2,391)	0,13 (2,03)	0,014 (0,880)	0,026 (3,075)	0,084 (2,523)	0,072 (1,959)	0,018 (1,587)
LNPIB		-0,008 (-1,946)	-0,007 (-1,86)			-0,008 (-1,778)	-0,008 (-1,537)	0,669 (1,075)
LES			0,505 (0,804)	0,6 (0,905)			0,441 (0,710)	
CTRGL	0,004 (3,526)	0,004 (3,214)	0,004 (3,162)	0,004 (3,464)	0,004 (3,126)	0,004 (2,733)	0,0035 (2,561)	0,004 (2,839)
SCTRGL	-0,00013 (-4,017)	-0,00013 (-3,179)	-0,00013 (-2,97)	-0,00013 (-3,708)	-0,00013 (-3,53)	-0,00013 (-2,643)	-0,00012 (-2,417)	-0,0001 (-3,037)
R <sup>2</sup>	0,45	0,53	0,548	0,47	0,383	0,463	0,476	0,415

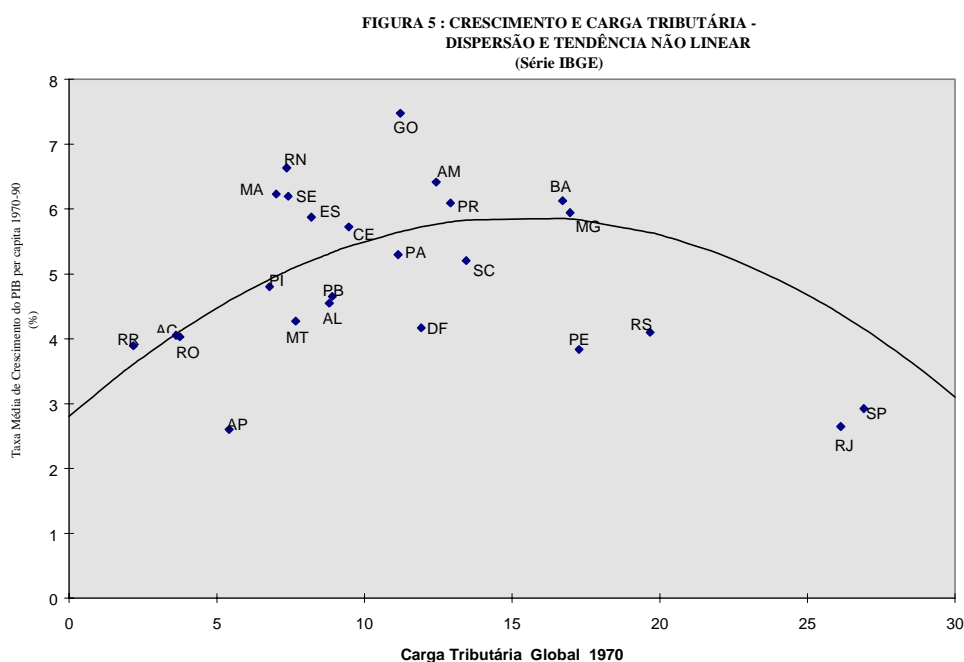
Nota: Estimações por mínimos quadrados ordinários. Estatísticas t em parênteses.

Dados **cross-section** para estados brasileiros parecem comprovar a validade de uma especificação não-linear, em forma de U-invertido, envolvendo taxaço e crescimento. Esta especificação não só é robusta à inclusão de variáveis de controle e às diferentes séries de PIB, como também apresenta valores estáveis para os coeficientes da carga tributária. Por ser uma função desses coeficientes, a carga tributária capaz de maximizar o crescimento também apresenta-se estável e em torno de 15,5%.

A principal implicação deste resultado é a de que cargas tributárias estaduais mais elevadas apresentam um efeito ambíguo sobre crescimento. Por um lado desestimulariam o crescimento, ao diminuir a taxa de retorno líquida dos investimentos privados. Por outro lado, cargas tributárias mais elevadas teriam como uma contrapartida maiores investimentos públicos em infra-estrutura, aumentando o crescimento econômico.



A maioria dos estados brasileiros apresentaria uma elevação na sua taxa de crescimento média nas duas últimas décadas caso tivessem adotado cargas tributárias mais elevadas. Este fato pode ser percebido a partir do exame da Figura 5, onde a parábola estimada a partir do modelo (1) da Tabela 11 é confrontada com a dispersão das cargas tributárias e taxas de crescimento para os estados brasileiros. Os estados do Rio de Janeiro e de São Paulo poderiam ter crescido a taxas bem mais elevadas, caso seus governos tivessem optado em 1970 por níveis menores de taxaço. Ainda que em menor escala, o mesmo valeria para os estados do Rio Grande do Sul, Pernambuco, Bahia e Minas Gerais.



## 7 - CONCLUSÃO

Relações de longo prazo entre distribuição de renda, política fiscal e crescimento econômico podem ser derivadas a partir de modelos de crescimento endógeno. Em modelos onde a política fiscal é determinada exogenamente e as receitas tributárias arrecadadas não são destinadas a investimentos públicos produtivos, cargas tributárias mais elevadas apresentam um efeito de longo prazo negativo sobre o crescimento. Caso parte dessas receitas seja destinada a investimentos públicos produtivos, cargas tributárias e taxas de crescimento apresentarão uma relação de longo prazo em forma de U-invertido.

Em modelos de crescimento endógeno onde a política fiscal é endogeneizada através de votações, chega-se a uma forma estrutural onde distribuições de riqueza mais concentradas levam a taxas de crescimento mais reduzidas. Esta forma estrutural é gerada a partir da combinação de dois resultados intermediários. O

primeiro resultado estabelece uma relação linear negativa entre taxaço e crescimento e o segundo estabelece uma relação linear positiva entre concentraço de riqueza e taxaço.

A partir de uma análise **cross-section** efetuada para 25 estados brasileiros entre 1970 e 1990 foram obtidos os seguintes resultados:

a) Política fiscal e crescimento econômico apresentaram uma relação de longo prazo não-linear. A especificação em que a taxa média de crescimento do PIB **per capita** entre 1970 e 1990 era determinada a partir da carga tributária através de uma parábola gerou elasticidades robustamente estáveis entre ambas as variáveis. O crescimento diferenciado dos estados brasileiros depende não só do esforço fiscal incorrido pelos seus respectivos governos estaduais, como também da parcela da receita arrecadada, destinada por esses governos, a despesas e investimentos públicos.

b) O grau de concentraço de renda aparece como um dos determinantes do esforço fiscal incorrido em cada governo. Utilizando o PIB **per capita** como controle, verificou-se uma relação positiva entre concentraço de renda e taxaço. Estados com distribuição de renda mais concentrada apresentariam cargas tributárias mais elevadas, arrecadando uma parcela proporcionalmente maior do seu PIB. Por outro lado, apresentariam um maior volume de despesas públicas totais. Uma relação linear entre política fiscal e distribuição de renda também é corroborada a partir desses resultados. Este fato pode indicar a existência de algum processo político de endogeneizaço da política fiscal.

c) Distribuição de renda e crescimento não apresentam uma relação de longo prazo significativa. Este resultado poderia ser esperado **a priori**, dado o caráter ambigualmente democrático do regime político entre 1970 e 1990. Uma razão mais relevante seria a inexistência de uma relação linear negativa entre política fiscal e crescimento. A validade de uma relação de longo prazo negativa entre distribuição de renda e crescimento dependeria desta especificação.

Em todas os modelos estimados o PIB **per capita** mostrou-se negativamente correlacionado ao crescimento, o que confirma mais uma vez para estados brasileiros, a hipótese de convergência.

Alguns fatos estilizados também puderam ser corroborados pela análise. Estados com maior grau de urbanizaço tem uma distribuição de renda mais concentrada. Entre estados com graus de urbanizaço similares, aqueles que apresentarem níveis mais elevados de renda **per capita** terão como contrapartida uma menor concentraço de renda.

## APÊNDICE

### A) Análise do impacto de investimentos públicos sobre a variação do PIB total para a década de 70

Um dos principais resultados obtidos na análise **cross-section** desenvolvida para estados brasileiros estabeleceu uma relação não-linear entre carga tributária e crescimento. Esta não-linearidade poderia servir como um indício de que uma parcela da receita arrecadada nos estados, ao ser direcionada para investimentos públicos produtivos, apresentaria efeitos positivos sobre o crescimento de longo prazo.

Esta suposição poderia ser verificada através de um modelo de **Growth Account** com o objetivo de isolar o impacto que o crescimento de fatores diversos de produção como capital físico privado, capital físico público, capital humano e o número de pessoas empregadas teria sobre a taxa de crescimento do PIB **per capita**.

Entretanto, a ausência de dados do estoque total de capital público utilizado em cada estado brasileiro inviabilizaria uma análise envolvendo taxas de crescimento entre as variáveis acima expostas. Uma análise factível para a base de dados estadual seria a de avaliar o impacto da variação absoluta nos fatores de produção sobre a variação absoluta do PIB total.<sup>11</sup>

Com esse objetivo, regrediu-se por mínimos quadrados ordinários, a variação absoluta do PIB total (DPIB), medida em trilhões de cruzeiros de 1985, na variação absoluta do estoque de capital público (DKG), medida em dezenas de bilhões de cruzeiros de 1985, presente nos estados.<sup>12</sup> As variáveis de controle nessa regressão corresponderiam aos demais fatores de produção como a variação do consumo de energia elétrica (DKF), **proxy** para a variação absoluta do estoque total de capital, a variação da população economicamente ativa (DPEA), **proxy** para o total de trabalhadores empregados e a variação absoluta dos anos médios de escolaridade (DESC), **proxy** para o estoque de capital humano.<sup>13</sup>

A variação absoluta do estoque de capital público presente em cada estado brasileiro (DKG) é obtida em dois passos. Num primeiro passo obtém-se o total de investimentos públicos despendidos em cada estado e em cada ano através da agregação de dados estaduais de investimentos públicos da União, governos

---

<sup>11</sup>Note-se que variações absolutas em termos **per capita** dependeriam também da existência de dados acerca do estoque total de capital público nos estados.

<sup>12</sup>Diferenças nas ordens de grandeza dessas variáveis levaram a adoção de diferentes escalas com o objetivo de eliminar problemas computacionais quando da inversão da matriz das variáveis explicativas.

<sup>13</sup>As **proxys** para o estoque de capital total e a força de trabalho empregada foram retiradas de anuários estatísticos do IBGE. Variáveis de escolaridade média têm como fonte a mesma apresentada anteriormente.

estaduais e prefeituras da capital e do interior daquele estado.<sup>14</sup> A variação absoluta do estoque total de capital público presente em cada estado, por sua vez, é obtida através da soma ao longo dos anos do investimento público total em cada estado.

Entretanto, a partir de 1980 dados de investimentos públicos federais nos estados deixaram de ser divulgados pelos balanços gerais da União. Conseqüentemente, a variação do estoque total de capital público por estado foi efetuada apenas para o período entre 1970/80. O mesmo período foi adotado, então, para a determinação da variação absoluta do PIB total e das demais variáveis de controle.

A análise para este período cumpre, assim, o objetivo de analisar o impacto que o investimento público teria sobre variações no PIB total, numa década caracterizada por taxas de crescimento do PIB, cujos elevados valores, não apresentaram precedentes na história econômica brasileira.

A coluna (1) da Tabela A-1 a seguir trazem os coeficientes estimados da forma acima exposta. Entre todas as variáveis explicativas, apenas a variação do estoque total de capital (DKF) apresenta um efeito positivo significativo sobre a variação do PIB. A variação do estoque de capital público (DKG) apresenta um efeito positivo, porém apenas marginalmente significante, sobre a variação do PIB estadual total. As variações na PEA (DPEA) e no estoque de capital humano (DESC) trazem coeficientes estimados com estatísticas t insignificantes. A eliminação dessas duas últimas variáveis do modelo não altera o caráter marginalmente significante dos coeficientes de DKG, conforme pode ser observado nas colunas (2) e (3). A variação do estoque de capital público passa a ter um efeito positivo e significativo quando apresenta-se como a única variável explicativa do modelo [coluna (4)]. O coeficiente de determinação ajustado assume em todos os modelos valores extremamente elevados.

---

<sup>14</sup>Dados de finanças públicas foram retirados mais uma vez de Blanco e Reis (1996).

Tabela A1 no arquivo Td0441t

Tabela A-1

## Variação do PIB Total e do Estoque Total de Capital Público na Década de 80

Variável Explicativa	Variação Absoluta do PIB Estadual Total (DPIB)									
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
CONSTANTE	-0,56 (-0,215)	-0,48 (0,85)	-0,48 (-0,19)	14,15 (1,31)	-2,68 (0,41)	-3,07 (-3,24)	-3,3 (-3,42)	1,62 (0,30)	-0,004 (-1,40)	-0,004 (0,25)
DKG	1,75 (1,56)	1,77 (1,59)	1,66 (1,59)	12,28 (3,07)	27,75 (12,40)	27,79 (12,83)	30,99 (56,84)	33,22 (10,51)	18,4 (3,61)	16,35 (2,99)
DKP	0,008 (15,77)	0,009 (16,20)	0,009 (20,55)		0,001 (1,50)	0,001 (1,52)			0,004 (4,05)	0,004 (3,80)
DPEA	0,001 (0,45)	0,001 (0,40)			0,018 (10,63)	0,018 (10,93)	0,02 (27,11)		0,015 (9,47)	0,014 (8,46)
DESC	-5,76 (-0,57)				-0,46 (-0,128)				-0,17 (-2,18)	
R <sup>2</sup>	0,96	0,96	0,96	0,96	0,99	0,99	0,99	0,83	0,92	0,9
F <sub>het</sub>	20,77*	24,80*	37,94*	12,81*	0,67	1,06	0,9	38,32*	1,78	2,6
OBS.	25	25	25	25	24	24	24	24	24	24

Notas: a) Estimacões por mínimos quadrados ordinários. Estatísticas t em parênteses.

b) F<sub>het</sub> corresponde à estatística F de significância conjunta para o teste de White de heterocedasticidade. \* Corresponde a valores significantes a 1%.

c) Colunas (1) a (4): análise com **outlier** DF. Colunas (5) a (10): análise sem **outlier** DF.

d) Colunas (1) a (8): DPIB medido em trilhões de CR\$ de 1985, DKG em dezenas de bilhões de CR\$ de 1985.

e) Colunas (9) e (10): variáveis normalizadas pela PEA em 1970.

Os resultados inicialmente obtidos devem ser analisados com reserva, uma vez que em todos os modelos estimados foram detectados violações com relação à hipótese de homocedasticidade dos resíduos. Através do teste de White de heterocedasticidade detectou-se uma correlação positiva e significativa entre os resíduos e a variação do estoque de capital público. Estados com maior estoque de capital público deveriam apresentar uma maior variância em relação às variações observadas no seu produto total. A observação do **cross-plot** entre variações absolutas do PIB e do estoque de capital público ao longo dos estados parece indicar que a heterocedasticidade dos resíduos pode ser devida à presença de um **outlier** correspondendo ao Distrito Federal. Esta unidade federativa caracterizou-se por elevadas variações no seu estoque de capital público acompanhadas por um pequeno aumento no seu PIB total.

As colunas (5) a (10) da Tabela A-1 trazem os modelos estimados sem a presença do **outlier** DF. À exceção do modelo estimado na coluna (8), nenhum dos modelos apresentou problemas de heterocedasticidade, conforme indica a estatística F. A permanência da heterocedasticidade em (8), único modelo a não utilizar a variação da PEA como controle, revela a importância dessa variável na determinação de variações absolutas do PIB estadual.

Coefficientes de determinação em torno de 90% revelam a permanência da capacidade preditiva nas estimações feitas sem a presença do **outlier**.

Em todos os modelos percebe-se que a variação do estoque total de capital público passa a assumir valores positivos e significativos. Coeficientes de determinação parcial colocam esta variável como a de maior poder explicativo. Os coeficientes estimados assumem valores em torno de 30%, o que indica que um incremento de CR\$ 1, em valores constantes de 1985, no estoque total de capital público gera um aumento de CR\$ 3 mil no PIB total de cada estado brasileiro.

Os resultados acima parecem confirmar o papel fundamental exercido pelos investimentos públicos na obtenção das elevadas taxas de crescimento observadas na economia brasileira durante a década de 70. Entretanto, o fato das variações no estoque total de capital público e no PIB total estarem ambas medidas em termos absolutos pode trazer problemas de sobreestimação nos coeficientes estimados. Estados como Rio de Janeiro e São Paulo por apresentarem variações absolutas do PIB e no estoque total de capital público muito mais elevados do que as variações observadas nos demais estados poderiam estar viesando para cima os valores dos coeficientes estimados.

Uma possível correção para esse problema foi a normalização de todas as variáveis pela população economicamente ativa em 1970 na base de dados sem a presença do **outlier**. As colunas (9) e (10) trazem o resultado dessa estimação. A capacidade preditiva do modelo mantém-se mais uma vez bastante elevada. Os testes de diagnóstico realizados não revelaram nenhum problema com relação à heterocedasticidade dos resíduos. Por outro lado, o coeficiente de regressão entre

as variações do estoque total de capital público e do PIB total passam a assumir valores, significantes para um intervalo de confiança de 95%, em torno de 17%, confirmando mais uma vez a importância dos investimentos públicos para a explicação de elevadas variações do PIB total estadual ao longo da década de 70.

**B) Tabelas da base de dados**

**TABELA B-1:Taxa Média de Crescimento e Renda Per Capita Inicial**

ESTADOS	Série IBGE		Série IBGE-C	
	PIB70	TxMCres	PIB 70	TxMCres.
01 RONDÔNIA	4099.083	0.040	1012.249	0.044
02 ACRE	2608.367	0.040	677.148	0.038
03 AMAZONAS	3156.374	0.064	811.705	0.068
04 RORAIMA	3533.909	0.039	904.778	0.030
05 PARÁ	2220.372	0.053	568.337	0.055
06 AMAPÁ	4290.873	0.026	1103.598	0.023
07 MARANHÃO	1206.064	0.062	312.651	0.050
08 PIAUÍ	958.680	0.048	246.439	0.050
09 CEARÁ	1446.933	0.057	371.840	0.052
10 RIO GRANDE DO NORTE	1515.831	0.066	390.676	0.072
11 PARAÍBA	1310.071	0.046	336.082	0.046
12 PERNAMBUCO	2472.741	0.038	624.449	0.034
13 ALAGOAS	1876.218	0.045	483.667	0.043
14 SERGIPE	2100.398	0.062	539.516	0.066
15 BAHIA	2224.990	0.061	556.371	0.061
16 MINAS GERAIS	3158.634	0.059	787.426	0.059
17 ESPÍRITO SANTO	3224.971	0.059	830.840	0.060
18 RIO DE JANEIRO	8122.141	0.026	1938.534	0.028
19 SÃO PAULO	9723.496	0.029	2402.849	0.028
20 PARANÁ	3434.257	0.061	866.111	0.059
21 SANTA CATARINA	4045.386	0.052	1036.090	0.053
22 RIO GRANDE DO SUL	5657.642	0.041	1421.393	0.040
23 MATO GROSSO	2990.531	0.043	758.434	0.051
24 GOIÁS	2263.505	0.075	578.544	0.056
25 DISTRITO FEDERAL	10311.193	0.042	2084.911	0.032

NOTAS:1- Série IBGE: PIB per Capita 1970 em Mil CR\$1985, TxMCresc. entre 1970-90

2-Série IBGE-c:PIB per Capita 1970 em R\$ de1994, TxMCresc. entre 1970-85



TABELA B-2: Parcelas da Renda em 1970 e Coeficiente de Gini em 1970 e 1980.

ESTADOS	QUINT1	QUINT2	QUINT3	QUINT4	QUINT5	RATIO	GINI 70	GINI 80
01 RONDÔNIA	0.070	0.110	0.159	0.215	0.445	2.468	0.371	0.506
02 ACRE	0.079	0.116	0.158	0.225	0.422	2.166	0.349	0.489
03 AMAZONAS	0.066	0.104	0.132	0.188	0.511	3.019	0.434	0.546
04 RORAIMA	0.054	0.084	0.111	0.151	0.601	4.361	0.539	0.508
05 PARÁ	0.056	0.100	0.128	0.176	0.539	3.447	0.465	0.536
06 AMAPÁ	0.060	0.106	0.137	0.201	0.496	3.002	0.422	0.508
07 MARANHÃO	0.058	0.106	0.148	0.210	0.478	2.916	0.414	0.529
08 PIAUÍ	0.051	0.093	0.124	0.183	0.548	3.785	0.485	0.588
09 CEARÁ	0.038	0.080	0.100	0.166	0.616	5.231	0.558	0.613
10 RIO GRANDE DO NORTE	0.049	0.083	0.106	0.171	0.591	4.493	0.523	0.568
11 PARAÍBA	0.044	0.080	0.112	0.174	0.590	4.762	0.529	0.588
12 PERNAMBUCO	0.037	0.067	0.108	0.164	0.624	5.991	0.571	0.618
13 ALAGOAS	0.049	0.090	0.133	0.186	0.542	3.920	0.481	0.542
14 SERGIPE	0.049	0.084	0.122	0.179	0.566	4.261	0.504	0.576
15 BAHIA	0.044	0.080	0.117	0.176	0.583	4.711	0.527	0.568
16 MINAS GERAIS	0.035	0.069	0.110	0.178	0.608	5.871	0.559	0.592
17 ESPÍRITO SANTO	0.040	0.084	0.133	0.173	0.569	4.575	0.509	0.559
18 RIO DE JANEIRO	0.041	0.081	0.110	0.182	0.587	4.837	0.527	0.575
19 SÃO PAULO	0.038	0.077	0.109	0.184	0.592	5.155	0.539	0.545
20 PARANÁ	0.050	0.090	0.127	0.177	0.557	3.997	0.492	0.580
21 SANTA CATARINA	0.051	0.104	0.135	0.186	0.523	3.378	0.457	0.507
22 RIO GRANDE DO SUL	0.041	0.090	0.120	0.177	0.572	4.359	0.509	0.546
23 MATO GROSSO	0.056	0.094	0.127	0.172	0.550	3.649	0.477	0.573
24 GOIÁS	0.051	0.091	0.126	0.168	0.565	3.991	0.497	0.599
25 DISTRITO FEDERAL	0.042	0.081	0.115	0.180	0.582	4.737	0.51653	0.586

TABELA B-3: Variáveis de Capital Humano, Variáveis Fiscais e Grau de Industrialização em

ESTADOS	ESC70	LES7091	LES7085	CTRG170	DESP70	GRIND70
01 RONDÔNIA	3.86	0.016	0.003	....	....	12.57
02 ACRE	3.28	0.027	0.020	3.6	172142.4	2.91
03 AMAZONAS	3.71	0.024	0.015	12.4	404750.8	15.46
04 RORAIMA	3.93	0.021	0.012	....	....	3.77
05 PARÁ	3.56	0.019	0.014	11.1	503020.7	12.41
06 AMAPÁ	3.99	0.021	0.013	....	....	58.89
07 MARANHÃO	3.2	0.022	0.016	7.0	450563.7	8.38
08 PIAUÍ	3.45	0.020	0.014	6.8	253842.6	6.94
09 CEARÁ	3.77	0.019	0.011	9.5	552598.7	16.59
10 RIOGRANDE DO NORTE	3.71	0.022	0.014	7.4	200007.0	16.71
11 PARAÍBA	3.58	0.023	0.016	8.9	403554.7	14.76
12 PERNAMBUCO	4.13	0.018	0.011	17.3	1096334.5	21.90
13 ALAGOAS	3.62	0.022	0.016	8.8	323242.3	16.83
14 SERGIPE	3.39	0.025	0.019	7.4	210106.0	25.65
15 BAHIA	3.7	0.019	0.013	16.7	1749397.2	19.88
16 MINAS GERAIS	3.9	0.017	0.013	17.0	3401366.4	25.40
17 ESPÍRITO SANTO	3.92	0.020	0.016	8.2	495902.1	13.16
18 RIO DE JANEIRO	5.23	0.015	0.008	26.1	7903571.2	28.05
19 SÃO PAULO	4.66	0.016	0.010	26.9	23829613.4	43.85
20 PARANÁ	3.65	0.022	0.015	12.9	2479046.3	16.88
21 SANTA CATARINA	3.69	0.021	0.017	13.5	1170501.5	30.49
22 RIO GRANDE DO SUL	4.42	0.015	0.007	19.7	4226977.1	22.40
23 MATO GROSSO	3.37	0.030	0.018	7.7	362441.2	8.96
24 GOIÁS	3.34	0.027	0.021	11.2	816410.5	9.22
25 DISTRITO FEDERAL	5.53	0.019	0.010	11.9	1286075.8	2.66

Notas: DESP em mil CR\$ de 1985.

## BIBLIOGRAFIA

- ALESINA, A., RODRICK, D. Distribution, political conflict and economic growth: a simple theory and some empirical evidence. In: CUCKIERMAN, A., HERCOWITZ, Z., LEIDERMAN, L. (eds.). **Political economy, growth and business cycles**. Cambridge, MA: MIT Press, 1992.
- . Distributive politics and economic growth. **Quarterly Journal of Economics**, n.109, p.465-90, 1994.
- ASCHAUER, D. Is public expenditure productive? **Journal of Monetary Economics**, v.23, n.2, p.177-200, 1989.
- BARRO Jr., R. Government spending in a simple model of economic growth. **Journal of Political Economy**, v.98, n.5, p.S103-S125, 1990.
- . Economic growth in a cross-section of countries. **Quarterly Journal of Economics**, v.106, n.2, p.407-444, 1991.
- BARRO Jr., R., SALA-I-MARTIN, X. Convergence. **Journal of Political Economy**, v.100, n.2, p.223-251, 1992.
- BARROS, R.P. et alii. **Atlas da desigualdade: a década de oitenta**. Rio de Janeiro: IPEA, 1993, mimeo.
- BENHABIB, J., SPIEGEL, M. The role of human capital in economic development: evidence from aggregate cross-country data. **Journal of Monetary Economics**, n.34, p.143-173, 1994.
- BERTOLA, G. Market structure and income distribution in endogenous growth model. **American Economic Review**, v.83, p.1.184-1.199, 1993.
- BIRDSALL, N. A desigualdade como limitação ao crescimento na América Latina. **Revista de Administração Pública**, v. 29, n.4, p.260-295, 1995.
- BLANCO, F., REIS, E. **A capacidade tributária dos estados brasileiros (1970-90)**. Rio de Janeiro: IPEA, fev. 1996 (Texto para Discussão, 404).
- BORGES FERREIRA, A. Distribuição interestadual da renda no Brasil. Cedeplar, 1995, mimeo.
- ELLERY, R., FERREIRA, P. Crescimento e convergência de renda entre os estados brasileiros. **Revista de Econometria**, v.16, n.1, p.83-103, 1996.

- EASTERLY, W., REBELO, S. Fiscal policy and economic growth: an empirical investigation. **Journal of Monetary Economics**, n.32, p.417-458, 1993.
- FERREIRA, P. **Infra-estrutura pública, produtividade e crescimento**. Rio de Janeiro: FGV, 1994 (EPGE. Ensaio Econômico, 246).
- KASNAR, I. **Análise da evolução do PIB por estados 1970-1990**. Rio de Janeiro: PEE/EBAP/FGV, 1990, mimeo.
- KUZNETS, S. Economic growth and income inequality. **American Economic Review**, n.45, p.1-28, 1955.
- MULLIGAN, C., SALA-I-MARTIN, X. **A labor income based measure of the value of human capital: an application to the states of the United States**. NBER, 1995 (Working Paper, 5.018).
- PEROTTI, R. Political equilibrium, income distribution and growth. **Review of Economic Studies**, v.60, n. 205, p. 755-776, 1993.
- PERSSON, T., TABELLINI, G. **Is inequality harmful for growth? Theory and evidence**. NBER, Jun. 1991 (Working Papers, 1991).
- . Growth, distribution and politics. In: CUCKIERMAN, A., HERCOWITZ, Z., LEIDERMAN, L. (eds.). **Political economy, growth and business cycles**. Cambridge, MA.: MIT Press, 1992.
- REBELO, S. Long-run policy analysis and long-run growth. **Journal of Political Economy**, v.99, n.3, p.500-521, 1991.