

# Crescimento endógeno, distribuição de renda e política fiscal: uma análise *cross-section* para os estados brasileiros\*

VÍCTOR DUARTE LLEDÓ\*\*  
PEDRO CAVALCANTI G. FERREIRA\*\*\*

*Este trabalho tem por objetivo estudar as relações de longo prazo existentes entre crescimento econômico, distribuição de renda e política fiscal, obtidas a partir de modelos de crescimento endógeno, e testá-las em uma análise cross-section para os estados brasileiros entre 1970 e 1990. Obteve-se uma relação de longo prazo não-linear em forma de U-invertido entre a carga tributária global incidente sobre cada estado e o crescimento da renda per capita, corroborando o modelo proposto em Barro (1990). A carga tributária capaz de maximizar o crescimento apresentou-se estável em torno de 15,5%. O grau de concentração de renda estadual não apresentou um efeito de longo prazo significativo sobre o crescimento. Esta variável revelou-se, entretanto, como um dos determinantes do esforço fiscal incorrido em cada governo. Estados com distribuição de renda mais concentrada apresentariam cargas tributárias mais elevadas, arrecadando uma parcela proporcionalmente maior do seu PIB.*

## 1 - Introdução

Este artigo objetiva estudar a existência de relações de longo prazo entre crescimento econômico, 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.

---

\* Os autores gostariam de agradecer a Eustáquio Reis pela utilização de sua base de dados estaduais e por valiosas sugestões e comentários. Agradecem os comentários de Renato Fragelli, José Maria da Silveira e participantes do 24<sup>o</sup> Encontro Nacional da ANPEC e também a Afonso Henriques Borges Ferreira que nos cedeu sua série de PIBs estaduais corrigidos. O primeiro autor agradece o financiamento da Capes e do PNPE e o segundo autor agradece o financiamento do CNPq.

\*\* Da Universidade de Wisconsin-Madison.

\*\*\* Da EPGE/FGV.

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 taxaçoão reduz o retorno do investimento e a renda dos fatores. Sob o mesmo enfoque, Barro (1990), introduzindo capital público financiado via taxaçoão sobre a renda, deriva uma relação de longo prazo não-linear entre política fiscal e crescimento. O efeito negativo da taxaçoão 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 concentraçoão de renda é um fator determinante para escolha dessa política. Alesina e Rodrick (1994) constroem 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 distribuiçoão de renda, mais elevada a carga tributária escolhida democraticamente, já que esta incidiria majoritariamente sobre o capital. Distribuiçoão de renda e crescimento apresentam, conseqüentemente, uma relação de longo prazo negativa. Nesta mesma linha encontram-se os modelos de Persson e Tabellini (1991) e de Bertola (1993).

Análises de relações entre níveis de renda *per capita* e distribuiçoão 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 concentraçoão de renda menor do que países de renda *per capita* intermediária; extremos à parte, países de menor renda *per capita* apresentam uma distribuiçoão 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 para testar os resultados teóricos acima. Estas análises concentraram-se, contudo, em *cross-section* de países. Despesas públicas com consumo e algumas alíquotas de taxaçoão apresentaram uma correlaçoão negativa em 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)].

Concentraçoão de renda e crescimento apresentam 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 concentraçoão 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* dos estados brasileiros, esta série de hipóteses. De forma geral, os resultados rejeitam uma relação linear entre carga tributária e crescimento, bem como entre distribuiçoão de renda — medida através de indicadores como o coeficiente de Gini — e crescimento. Entretanto, obteve-se uma relação não-linear, em forma de U-invertido, entre carga tributária e crescimento da renda *per capita*, corroborando o modelo proposto em Barro (1990). Da mesma forma, 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, o que evidenciaria alguma endogeneidade de política fiscal.

O artigo está 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 define as variáveis utilizadas, suas fontes e especificações enquanto a Seção 4 discute particularidades inerentes a uma análise *cross-section* de estados brasileiros e alguns fatos estilizados que justificariam esta análise. Relações de longo prazo entre crescimento econômico 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. Finalmente, 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 a 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 incidem 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 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. Utiliza 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 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 na equação (2):

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

onde  $T$  e  $g$  são, respectivamente, as receitas tributárias e os gastos do governo, ambos 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. Pretende a maximização de uma função de utilidade com elasticidade de substituição ( $\sigma$ ) constante, sujeita à sua renda disponível — equações (3) e (4) a seguir. A renda disponível é definida de forma usual como a renda total líquida de impostos:

---

1 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.

2 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.

$$U = \int_0^{\infty} \left( \frac{c^t - \sigma - 1}{1 - \sigma} \right) \cdot e^{-\rho t} \quad (3)$$

$$y^d = y - T \quad (4)$$

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.

A taxa de crescimento *per capita* em equilíbrio estacionário desta economia resulta da solução do problema individual acima. Sua expressão, na equação (5), é obtida de forma trivial a partir das condições de primeira ordem do Hamiltoniano e de algumas manipulações algébricas:<sup>3</sup>

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

A equação (5) 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 taxaçoão entram na função 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 na equação (7):

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

---

3 Veja, por exemplo, Barro e Sala-i-Martin (1992) para derivação destes e dos resultados seguintes.

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 na equação (8), 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 apresentaria sinais opostos.

No modelo citado 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 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 (1990) 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, enquanto a variável construída para 76 países — gastos do governo com infra-estrutura — não se apresentou significativamente correlacionada ao 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 1870 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 taxaço 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. Um indivíduo com alto  $\sigma$  é 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 acima observados podem ser expressos respectivamente através das equações (10) e (11):

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

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

e:

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

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:

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

e:

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

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>4</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 na equação (16). 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, taxação 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 taxação. A taxação ótima preferida pelo indivíduo  $i$  é obtida de forma a maximizar sua utilidade em (15), sujeita à taxa de crescimento em (16) e à relação entre consumo e estoque de capital obtidos em equilíbrio.

---

4 Esta última hipótese é equivalente a admitir que a taxa de crescimento da renda de cada indivíduo, em equilíbrio estacionário, é a mesma.

Esta relação, expressa na equação (17) a seguir, 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  $i$  ( $\tau^{i*}$ ):

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

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.

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 escolha capaz de maximizar sua utilidade, a opção escolhida pela sociedade será a opção mediana, ou seja, a opção capaz de maximizar a utilidade do eleitor mediano.

Desse modo, 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  $\sigma^m$  na equação (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 ( $\sigma^m = \sigma^i = 1 \quad \forall i$ ).

Uma medida passível de desigualdade seria  $\sigma^m - 1$ . Ela refletiria quão abaixo da média estaria a parcela mediana de dotação 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 1 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 estabelece uma relação linear negativa entre taxação e crescimento e o segundo uma relação linear positiva entre concentração de riqueza e taxação.

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>5</sup> Amostras contendo somente países democráticos apresentaram elasticidades significativas. Foram utilizadas como variáveis de distribuição de renda parcelas da renda total distribuídas por quintis. Dentre as variáveis analisadas, a mais fortemente 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 significativas com sinais positivos e negativos, respectivamente, quando é incluída na regressão uma *dummy* para países democráticos. A exclusão da *dummy* leva a valores ambíguos. Uma relação negativa entre crescimento e concentração de renda para democracias é, mais uma vez, confirmada empiricamente.

### 3 - Base de dados

Com o objetivo de verificar as hipóteses sugeridas 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-section* para países, discutidas na Seção 2.

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 de 1970 e 1975 e dos Censos Econômicos do IBGE de 1980 e 1985. Uma estimativa para 1990

---

5 Devido à dificuldade de se obterem séries para distribuição de riqueza, optou-se por adotar variáveis de distribuição de renda.

foi retirada de Kaznar (1990). Esta série cobre os anos 70,75,80,85 e 90, estando os valores expressos em milhares de cruzeiros de 1985. A taxa de crescimento calculada para esta série cobre o período entre 1970 e 1990.

As estimativas do PIB por estados, produzidas pela Fundação Getulio 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, obtida a partir das Contas Nacionais. Com isso foi suposto que a participação relativa de cada estado na renda dos serviços industriais de utilidade pública e na construção civil 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 70,75,80 e 85, apresentando valores expressos em reais de 1994. A esta série foi adicionada, para o ano de 1990, a estimativa dos PIBs estaduais de Silva *et alii* (1996), de forma que a taxa de crescimento construída a partir desta série também cobre o período de 1970 a 1990.

Como forma de eliminar dos resultados obtidos possíveis ruídos devidos à qualidade dos dados de PIBs 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/IPEA. Os resultados, entretanto, pouco diferem quer utilizemos uma ou outra série, como veremos a seguir.

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 70,71 e 72.

As variáveis de distribuição de renda por estados são representadas por coeficientes de Gini (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.

Partindo da mesma base, foram também calculadas variáveis de capital humano, representadas por anos médios de escolaridade (ESC). Estas variáveis são calculadas ponderando-se os anos de escolaridade pela parcela da população total de cada estado com aquele nível de educação. Optou-se 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 resistente 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.

#### 4 - Uma aplicação para *cross-sections* de estados brasileiros

O fato de a 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 a 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, em face das 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.

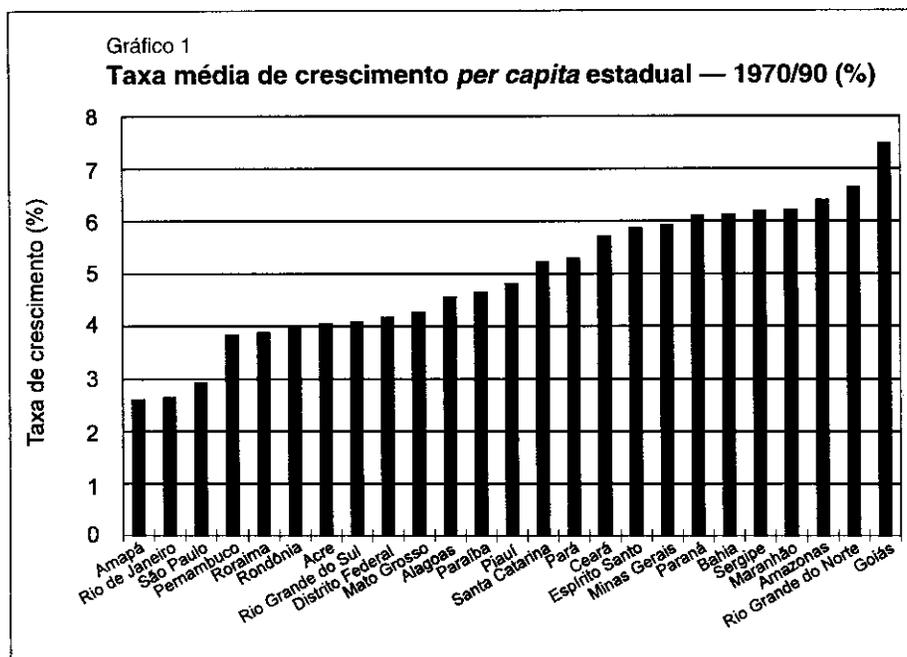
Poder-se-ia admitir que a autonomia dos estados estaria restrita ao grau de esforço fiscal que os governos estaduais se imporiam como resultado de demandas políticas, democraticamente expressas ou não, e que se refletiriam na determinação do volume de receita tributária arrecadada ou no montante de recursos públicos despendidos por cada estado.<sup>6</sup>

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 duas últimas décadas.

O exame do Gráfico 1 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

---

6 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 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.

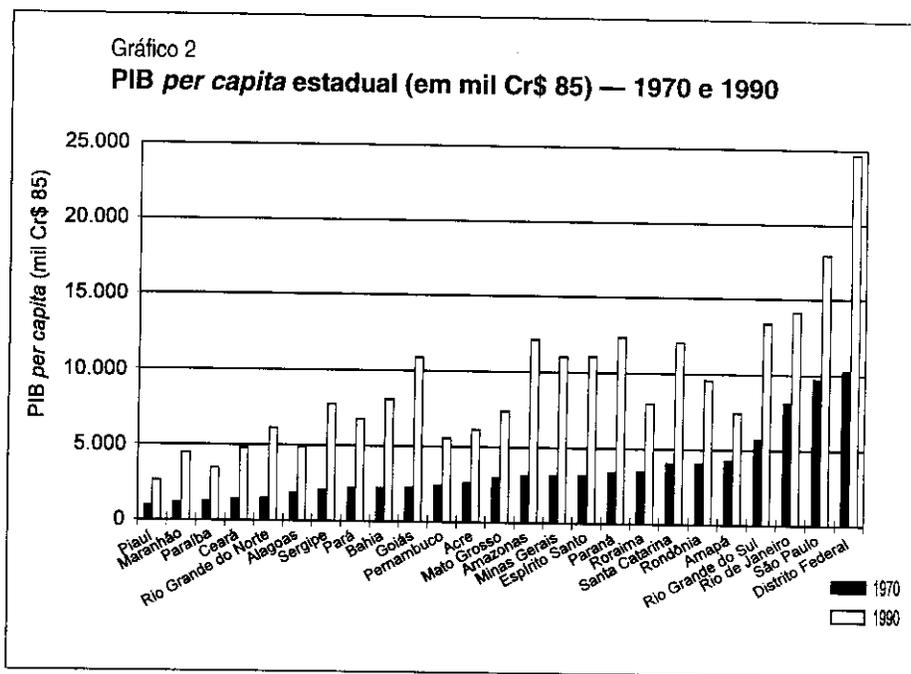


pode ter crescido aceleradamente, como decorrência do processo de expansão da fronteira agrícola.<sup>7</sup>

As disparidades econômicas revelam-se também de forma acentuada nas diferenças entre os PIBs *per capita* ao longo das duas últimas décadas. O Gráfico 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 do 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 e 1990. Este fato 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

7 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.

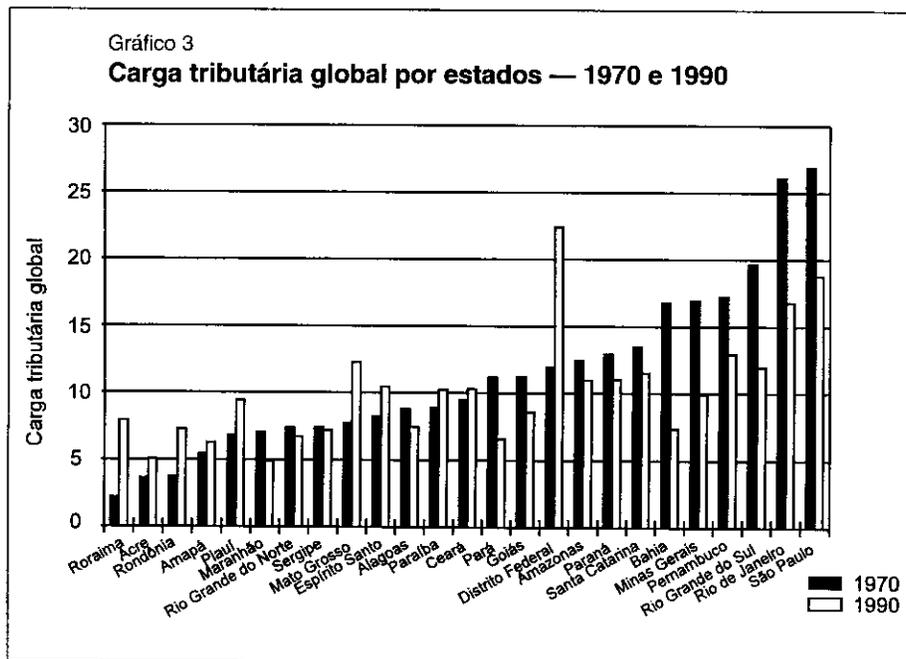


recentemente para estados brasileiros por Borges Ferreira (1995) e por Ellery e Ferreira (1996).

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. O Gráfico 3 revela a existência de grandes variações interestaduais na carga tributária global (participação da receita tributária advinda de todos os impostos no PIB).

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%, e 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%.

O período 1970/90 foi marcado por mudanças em direções opostas no que se refere a 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, apresentou uma elevação na percentagem tributada do produto. Com relação a essa variável, houve uma tendência maior à

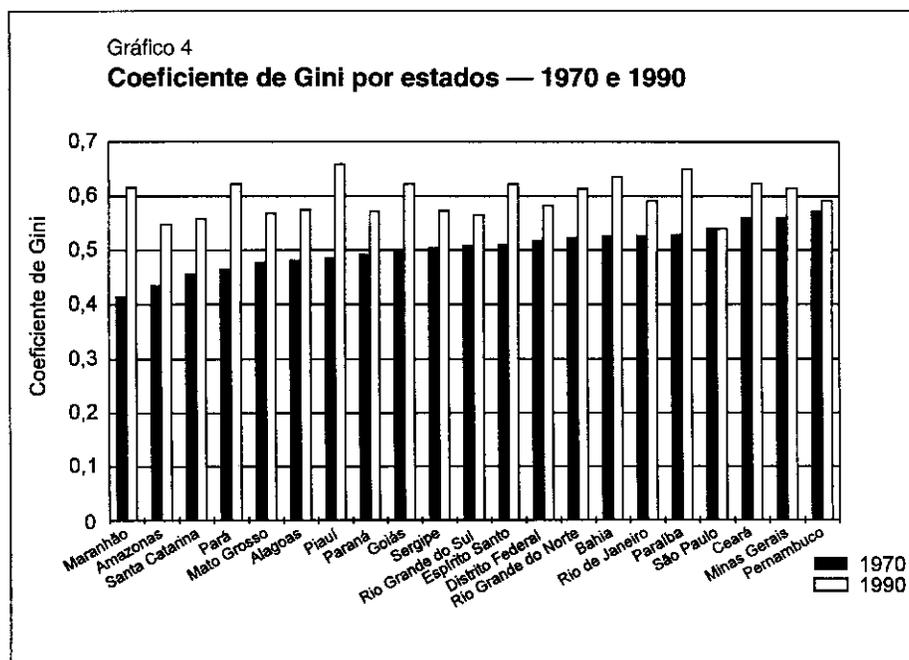


homogeneização em 1990. Persistem, no entanto, grandes diferenças entre Rio e São Paulo em relação aos demais estados.

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

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 maior concentração de renda em relação a 1970, provavelmente como resultado da diminuição do fluxo migratório para a capital do estado. 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 bastante 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.



## 5 - Crescimento e distribuição de renda

Nesta seção 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 inicialmente 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>8</sup> Regrediu-se por mínimos quadrados ordinários a taxa média de crescimento *per capita* dos PIBs estaduais em cada uma dessas medidas de distribuição de renda. Foram utilizados 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).

<sup>8</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. Nas Tabelas 1 a 6 utilizaram-se medidas de desigualdade referentes a 1970 e na Tabela 7, 1980.

As Tabelas 1 a 3 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 não-significativos. A razão entre a parcela da renda detida pelos 20% mais ricos e 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 (8) das Tabelas 1 e 2 contestam esta hipótese. Nelas os coeficientes estimados apresentam estatísticas *t* extremamente baixas, o que impossibilita qualquer afirmação a respeito de seus sinais.

A renda em mãos do terceiro quintil (QUINT3), por hipótese, deveria se apresentar positivamente correlacionada ao crescimento, posto que maior parcela de renda detida pelo terceiro quintil implica uma distribuição de renda mais igualitária. No entanto, os coeficientes estimados nas cinco primeiras colunas da Tabela 3 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 1

*Crescimento e distribuição de renda: renda dos 20% mais ricos sobre renda dos 40% mais pobres*

Variável explicativa	Taxa média de crescimento do PIB <i>per capita</i> estadual							
	Série IBGE				Série IBGE/IPEA			
	(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)	0,107 (5,144)	0,005 (0,538)	0,058 (2,579)
LNPIB		-0,011 (-3,111)		-0,01 (-2,475)	-0,009 (-2,118)	-0,010 (-3,677)		-0,007 (-2,538)
LES			1,465 (1,957)	0,771 (1,057)	0,645 (0,871)		1,683 (4,466)	1,267 (3,377)
RATIO	-0,00006 (-0,02)	0,001 (0,343)	0,002 (0,81)	0,002 (0,75)	0,002 (0,75)	-0,001 (-0,393)	0,004 (0,259)	0,000 (0,2746)
GRIND					-0,0001 (-0,997)			
R <sup>2</sup>	0,00002	0,305	0,148	0,34	0,372	0,391	0,484	0,605

NOTA: Estimação por Mínimos Quadrados Ordinários. Estatísticas *t* em parênteses.

TABELA 2

*Crescimento e distribuição de renda: coeficiente de Gini em 1970*

Variável explicativa	Taxa média de crescimento do PIB <i>per capita</i> estadual								
	Série IBGE					Série IBGE/IPEA			
	(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)	0,105 (4,3197)	-0,002 (-0,199)	0,052 (2,078)	
LNPIB		-0,012 (-3,129)		-0,01 (-2,448)	-0,009 (-2,094)		-0,010 (-3,722)	-0,006 (-2,534)	
LES			1,445 (2,022)	0,755 (1,073)	0,622 (0,868)		1,6987 (4,614)	1,282 (3,479)	
GINI	0,015 (0,309)	0,022 (0,535)	0,047 (0,988)	0,038 (0,872)	0,039 (0,904)	0,001 (0,036)	0,017 (0,636)	0,015 (0,617)	
GRIND					-0,0002 (-0,99)				
R <sup>2</sup>	0,004	0,311	0,16	0,346	0,377	0,387	0,492	0,611	

NOTA: Estimação por Mínimos Quadrados Ordinários. Estatísticas *t* em parênteses.

Os resultados obtidos são resistentes à utilização de dados de PIB para a série IBGE/IPEA, conforme o exame das colunas (6) a (8) das tabelas 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-se dados do coeficiente de Gini em 1980. A coluna (1) da Tabela 4 traz os coeficientes, obtidos na estimação por mínimos quadrados ordinários, qualitativamente idênticos aos obtidos anteriormente.

Entretanto, a utilização do Gini em 1980, ano anterior 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 estimação por mínimos quadrados em dois estágios. Num primeiro estágio a variável de distribuição é regredida em um conjunto de variáveis utilizadas como instrumentos. O segundo estágio consiste na estimação de uma regressão da taxa de crescimento no Gini em 1980.

Os coeficientes observados nas colunas (2) e (3) da Tabela 4 foram estimados 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,

TABELA 3

*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/IPEA		
	(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)	0,108 (4,352)	0,0166 (1,365)	0,110 (2,731)
LNPIB		-0,0012 (-3,096)		-0,01 (-2,473)	-0,009 (-1,77)	-0,0104 (-3,73)		-0,01 (-2,119)
LES			1,332 (1,859)	0,649 (0,924)	0,71 (1,011)		1,721 (4,688)	
QUINT3	-0,001 (-0,006)	-0,033 (-0,222)	-0,100 (-0,57)	-0,077 (-0,49)	-0,057 (-0,344)	-0,01859 (-0,177)	-0,084 (-0,869)	-0,045 (-0,279)
GRIND					-0,0001 (-0,525)			
R <sup>2</sup>	1,63E-6	0,303	0,135	0,33	0,317	0,387	0,499	0,307

NOTA: Estimação por Mínimos Quadrados Ordinários. Estatísticas *t* em parênteses.

contudo, resistente 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.

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 em face do caráter ambíguo do regime político prevalente em grande parte do período analisado.<sup>9</sup> Nesse 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 cresci-

<sup>9</sup> A totalidade da década de 70 e quase a metade da 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.

TABELA 4

*Crescimento e distribuição de renda: coeficiente de Gini em 1980*

Variável explicativa	Taxa média de crescimento do PIB <i>per capita</i> 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			-0,47 (-1,38)
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/IPEA.

mento 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 diante de 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 a 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 taxaço. A segunda equação traz uma relação negativa entre taxaço e crescimento. Estas equações, quando combinadas, resultam na forma estrutural testada. Conseqüentemente, erros de especificação para as formas reduzidas implicariam erros de especificação para a forma estrutural entre concentração de renda e crescimento.

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

## 6 - Política fiscal

Nesta seção é retomada a análise das equações reduzidas que levam à 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 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), e, pelo lado das despesas, trabalhou-se com o log do total das despesas públicas estaduais (LDESP).

A Tabela 5 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).

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

TABELA 5

*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/IPEA.

b) Estimacões por Mínimos Quadrados Ordinários. Estatísticas *t* em parênteses.

negativos e positivos, respectivamente. Estes coeficientes são significantes a 2% quando colocados isoladamente no modelo [colunas (1) a (3) da Tabela 5]. Estados com um maior grau de concentração de renda apresentariam uma carga tributária mais elevada. Este resultado é resistente à inclusão do log do PIB *per capita* (LNPIB - Série IBGE/IPEA) como um controle para o nível de atividades produtivas do estado. As colunas (2) e (4) da Tabela 5 mostram uma correlação positiva e significativa entre variáveis fiscais e distribuição de renda. Estados com o mesmo nível de atividade apresentariam, então, 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, resistentes 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 é 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 taxação e crescimento. A Tabela 6 traz o resultado de estimações por mínimos quadrados ordinários e em dois estágios, onde foram regredidas à taxa média de crescimento do PIB *per capita* (Séries IBGE e IBGE/IPEA) 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 estatística-

TABELA 6

*Crescimento e política fiscal: especificação linear*

Variável explicativa	Taxa média de crescimento do PIB <i>per capita</i> estadual								
	Série IBGE					Série IBGE/IPEA			
	(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)	0,038 (10,506)	0,096 (4,373)	0,0148 (2,272)	0,055 (2,517)	0,133 (3,778)
LNPIB		-0,0128 (-2,896)		-0,012 (-2,702)		-0,0085 (-2,662)		-0,005 (-1,918)	-0,013 (-2,111)
LES			1,133 (1,394)	0,827 (1,14)			1,44 (3,957)	1,205 (3,309)	
CTRGL	-0,0004 (-1,062)	0,0002 (0,504)	-0,00008 (-0,173)	0,0004 (0,935)	-0,00073 (-2,609)	-0,0003 (-1,058)	-0,0004 (-1,802)	-0,0002 (-0,827)	0,0002 (0,248)
R <sup>2</sup>	0,046	0,31	0,124	0,35	0,228	0,416	0,549	0,616	

NOTAS: a) Colunas (1) a (8): Estimações por Mínimos Quadrados Ordinários. Estatísticas *t* em parênteses.

b) Coluna (9): Estimações por Mínimos Quadrados em dois estágios com GINI e LNPIB como instrumentos. Estatísticas *t* em parênteses.

mente 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 taxação 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 6 mostraram novamente uma correlação não-significativa entre carga tributária global e taxa de crescimento.

A análise efetuada não conseguiu aceitar, portanto, a existência de uma correlação negativa entre taxação 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 taxação.

Regrediu-se, então, por mínimos quadrados ordinários, à 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 a 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 7 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 7].

Estimações feitas a partir de dados de PIB para a Série IBGE/IPEA, cujos resultados encontram-se nas colunas (5) a (8) da Tabela 7, 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*.

Dados *cross-section* para estados brasileiros parecem comprovar a validade de uma especificação não-linear, em forma de U-invertido, envolvendo taxação e crescimento. Esta especificação não só resiste 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 se apresenta estável e em torno de 15,5%.

---

10 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 7

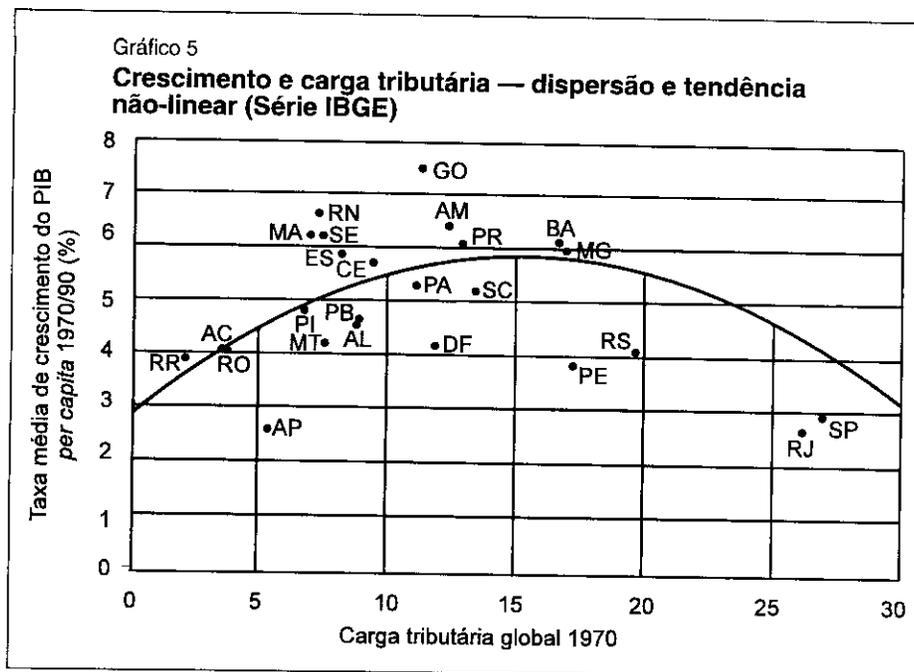
*Crescimento e política fiscal: especificação não-linear*

Variável explicativa	Taxa média de crescimento do PIB <i>per capita</i> estadual							
	Série IBGE					Série IBGE/IPEA		
	(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)	0,0215 (3,892)	0,0594 (2,524)	0,0318 (1,466)	0,018 (1,587)
LNPIB		-0,008 (-1,946)	-0,007 (-1,86)					
LES			0,505 (0,804)	0,6 (0,905)			1,038 (3,124)	
CTRGL	0,004 (3,526)	0,004 (3,214)	0,004 (3,162)	0,004 (3,464)	0,002 (2,5996)	0,0019 (2,212)	0,002 (2,123)	0,004 (2,839)
SCTRGL	-0,00013 (-4,017)	-0,00013 (-3,179)	-0,00013 (-2,97)	-0,00013 (-3,708)	-0,000105 (-3,549)	-8,42E-05 (-2,689)	-6,74E-05 (-2,509)	-0,0001 (-3,037)
R <sup>2</sup>	0,45	0,53	0,548	0,47	0,509	0,566	0,708	0,415

NOTA : Estimações por Mínimos Quadrados Ordinários. Estatísticas *t* em parênteses.

A principal implicação deste resultado é que cargas tributárias estaduais mais elevadas apresentariam um efeito ambíguo sobre o crescimento: por um lado, desestimulariam o crescimento, ao diminuir a taxa de retorno líquida dos investimentos privados; por outro, teriam como 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 do Gráfico 5, onde a parábola estimada a partir do Modelo (1) da Tabela 7 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 estabelece uma relação linear negativa entre taxação e crescimento, e o segundo, uma relação linear positiva entre concentração de riqueza e taxação.

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

- 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 fortemente 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.

- O grau de concentração 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 concentração 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 endogeneização da política fiscal.

- Distribuição de renda e crescimento não apresentam uma relação de longo prazo significativa. Este resultado poderia ser esperado *a priori*, dado o caráter ambiguamente democrático do regime político no período 1970/90. A 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 todos 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.

## Abstract

*The purpose of this article is to study the existence of long-run relationships among economic growth, income distribution and fiscal policy, obtained from endogenous growth models, and to test them by means of a cross-section analysis for the Brazilian states between 1970 and 1990. A non-linear (bell-shaped) long run relationship was obtained between the total tax burden in each state and the growth rate of per capita income, what corroborates the model proposed by Barro (1990). The tax burden able to maximize growth was found to be stable around 15.5%. Within-state income concentration did not prove to have a significant long run effect on growth, but revealed itself one of the determinantes of the fiscal effort undertaken by each government. States with more concentrated income distribution displayed heavier tax burdens.*

## 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. 465-490, 1994.
- ASCHAUER, D. Is public expenditure productive? *Journal of Monetary Economics*, v. 23, n. 2, p. 177-200, 1989.
- BARRO, R. JR. 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, R. JR., SALA-i-MARTIN, X. Convergence. *Journal of Political Economy*, v. 100, n. 2, p. 223-251, 1992.
- BARROS, R. P. de, 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, mimeo, 1995.
- EASTERLY, W., REBELO, S. Fiscal policy and economic growth: an empirical investigation. *Journal of Monetary Economics*, n. 32, p. 417-458, 1993.
- ELLERY, R., FERREIRA, P. Crescimento e convergência de renda entre os estados brasileiros. *Revista de Econometria*, v. 16, n. 1, p. 83-103, 1996.
- FERREIRA, P. C. G. Infra-estrutura pública, produtividade e crescimento. *Ensaios Econômicos*, n. 246, p. 2-21, EPGE, 1994.
- KAZNAR, I. *Análise da evolução do PIB por estados 1970-1990*. 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 Paper, 1-39).
- . 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.
- SILVA, A. B. *et alii*. *Produto interno bruto por unidade da federação*. Rio de Janeiro, IPEA, maio 1996 (Texto para Discussão, 424).

(Originais recebidos em julho de 1996. Revistos em fevereiro de 1997.)

