

## Fontes interestaduais de desigualdade de renda

Ramonaal Augusto Costa \*

1. *As variáveis utilizadas na análise de cross-section;*
2. *Os resultados empíricos;* 3. *Conclusões.*

O principal objetivo deste ensaio é identificar fatores — além da educação — associados ao grau de desigualdade de renda pessoal para os estados brasileiros.

A desigualdade das rendas interestaduais foi estudada por economistas como A. Al-Samarrie e H. P. Miller para os EUA, Barry S. Chiswick para os EUA e Canadá, T. P. Schultz para os Países Baixos e Jan Tinbergen, L. S. Burns e H. E. Frech para a Holanda.<sup>1</sup> Eles tentaram identificar os efeitos de certas variáveis no grau de desigualdade da renda dos estados. As análises foram realizadas através do método de regressão. O grau de desigualdade da renda foi considerado como uma variável dependente. As variáveis, com a média de anos de estudos, a taxa de retorno à educação e a percentagem de indivíduos com instrução superior, foram admitidas como variáveis explicativas ou independentes.

\* Professor do IESAE-FGV.

<sup>1</sup> Al-Samarrie, A. & Miller, H. P. State differentials in income concentration. *AER*, n. 54, p. 59-72, mar. 1967; Chiswick, Barry S. The average level of schooling and the intra regional inequality of income: a classification. *AER*, n. 57, p. 495-500, mar. 1967; Schultz, T. P. *The distribution of personal income; case study of the Netherlands*. Cambridge, MIT, 1965. Tese não-publicada; Tinbergen, Jan. The impact of education on income distribution. *The Review of Income and Wealth*, n. 40, p. 255-65, may 1972; Burns, L. S. & H. E. Human capital and size distribution of income in dutch cities. *De Economic*, n. 118, p. 598, 1970.

A. Al-Samarrie e H. P. Miller estabeleceram seus objetivos com a seguinte afirmação: “para registrarmos outra evidência da tendência para a renda individual de uma região ser mais eqüitativamente dividida, quanto mais desenvolvida (em termos de maturidade) for a região”.<sup>2</sup> De acordo com Chiswick, Al-Samarrie e Miller tentaram encontrar um suporte para o ponto de vista muito comum entre os economistas de que “a distribuição da renda será mais eqüitativa, quanto maior for o nível de renda ou de educação de uma região”.<sup>3</sup> De acordo com Tinbergen, a análise de regressão múltipla de Schultz em *cross-section* para os Países Baixos tentou resolver os seguintes problemas:<sup>4</sup>

A desigualdade da renda entre as regiões, assim como entre províncias, medida por suas razões de concentração, foi explicada por uma variedade de variáveis, inclusive o nível de instrução, para o qual Schultz encontrou uma influência positiva.

O estudo de Burns e Frech utiliza a teoria do capital humano para explicar a distribuição pessoal da renda nas cidades holandesas. Seguindo as afirmações de Tinbergen, Burns & Frech e Schultz também empregaram a abordagem da teoria do investimento no capital humano.<sup>5</sup>

Tinbergen e Chiswick empregam uma teoria muito precisa por trás das relações funcionais utilizadas na análise de regressão múltipla que eles realizaram em seus trabalhos. Chiswick argumenta que a teoria do investimento no capital humano poderia ser utilizada na abordagem de estudos da desigualdade por unidades geográficas.<sup>6</sup> Ele também nos tentou mostrar que o ponto de vista tão comum apoiado pelos economistas, a relação negativa entre a desigualdade e o nível de instrução para os estados, referia-se à omissão de variáveis relevantes na determinação da desigualdade da renda. Além disso, demonstrou ele que as variáveis omitidas eram a taxa média de um retorno à instrução e a desigualdade na

<sup>2</sup> Al-Samarrie, A. & Miller, H. P. op. cit. p. 59.

<sup>3</sup> Chiswick, B. S. op. cit. p. 495.

<sup>4</sup> Tinbergen, J. op. cit. p. 260.

<sup>5</sup> Estamos conscientes das palavras de Schultz, Burns e Frech em Tinbergen. op. cit. p. 260.

<sup>6</sup> Chiswick, B. S. op. cit. p. 495.

distribuição dos anos de escola frequentados.<sup>7</sup> O modelo a partir do qual Chiswick elaborou seus pontos de vista sobre o assunto é o seguinte:

$$Y_{si} = \bar{Y}_0 e^{r_i s_i u_i}$$

Nesta equação,  $Y_{si}$  representa a renda de cada indivíduo com  $s_i$  anos de estudo;  $\bar{Y}_0$  representa o nível de renda média para escolaridade zero,  $r_i$  é a taxa ajustada dos retornos à educação, e  $u_i$  é o resíduo. Ao considerar esta fórmula, ele elabora a suposição de que qualquer renda acima do nível de  $\bar{Y}_0$  seria devido ao investimento em treinamento, e rejeita o resíduo como sendo muito pequeno. Então, após tomar o logaritmo e calcular a variância em ambos os lados da expressão, ele nos mostra que o grau de desigualdade da renda — representado aqui como a variância do logaritmo da renda — possui uma relação positiva com o nível médio e a variância de cada variável.<sup>8</sup>

Tinbergen não se baseia na teoria do investimento no capital humano para a explicação do grau de desigualdade da renda, principalmente a renda do trabalho. Ele tentou explicar este processo complicado da diferenciação da renda baseado no que ele próprio chamou de *a teoria da demanda-oferta da distribuição da renda*. Esta teoria da demanda-oferta<sup>9</sup> estabelece que “as rendas elevadas serão pagas para as qualificações para as quais existe uma grande tensão, e as rendas baixas para as qualificações para as quais existe uma pequena tensão e até negativa, isto é, onde a oferta ultrapassa a demanda. Ele acredita que o grau de desigualdade da renda reflete as condições da oferta e demanda das habilidades ou qualificações. Existe a demanda dos *organizadores da produção* e a oferta de indivíduos qualificados. De acordo com Tinbergen, devemos identificar os fatores da demanda e os fatores da oferta a fim de explicarmos a distribuição da renda em uma região. Uma implicação importante dessa linha de pensamento pode ser facilmente percebida em uma passagem importante de sua afirmação teórica:<sup>10</sup>

<sup>7</sup> Id. *ibid.*

<sup>8</sup> Id. *ibid.* p. 496.

<sup>9</sup> Tinbergen, J. *op. cit.* p. 256.

<sup>10</sup> ———. Positive and normative theory of income distribution. *The Review of Income and Wealth*, n. 16, p. 226-7, sept. 1970.

“Tudo isto pode ser resumido vagamente ao dizermos que as rendas pagas devem refletir a escassez relativa, isto é, a escassez de habilidades disponíveis em comparação com as habilidades exigidas. Isto implica, e não é sempre compreendido, que as rendas iguais são possíveis, não simplesmente se todas as pessoas são igualmente qualificadas, que evidentemente elas não o são, mas, sim, se somente a distribuição exigida pelos organizadores da produção coincide com a real distribuição da qualificação.”

A explicação dada pela teoria do investimento no capital humano parece mais relacionada ao caso da oferta na abordagem de Tinbergen. Os pesquisadores que seguiram a tradição da teoria do capital humano não compreenderam o problema importante da demanda que Tinbergen chamou de organizadores da produção.<sup>11</sup> Ao observarmos a teoria do capital humano, nós temos a impressão de que o investimento puro e simples em instrução seria responsável pela diferenciação da renda, esquecendo que, como já afirmamos em outro trabalho, a instrução e o treinamento não são condições necessárias ou suficientes para a diferenciação da renda.<sup>12</sup> Todas as pesquisas foram realizadas usando os dados de pessoas empregadas, um fato que oculta uma verdade importante: muitos daqueles que investiram no capital humano estão desempregados e/ou subutilizados.

Nossa própria idéia<sup>13</sup> — isto é, de que a estrutura de ocupações é importante para a explicação de algumas das mudanças no grau de desigualdade, especialmente nos países onde as mudanças na organização da produção foram consideráveis — parece estar de acordo com alguns pontos do pensamento de Tinbergen sobre a distribuição da renda. Se se perguntasse como os *organizadores da produção* fazem sua demanda por habilidade e qualificação efetiva, nós responderíamos: através da oferta de ocupa-

<sup>11</sup> “A principal diferença entre minha teoria e aquela da atual escola americana, combinando os autores conhecidos, como T. W. Schultz e A. Mincer e outros, é que eu introduzi a demanda pelos *organizadores da produção* para habilidades ou qualificações ao lado da *oferta*”, veja Tinbergen, J. The impact of education of income distribution. *The Review of Income and Wealth*, n. 40, p. 256.

<sup>12</sup> Costa, Ramonaval A. *Distribuição da renda pessoal no Brasil em 1970* — uma análise *cross-section* da distribuição da renda por ocupações. Rio de Janeiro, FIBGE, cap. 1. No prelo.

<sup>13</sup> Id. *ibid.* cap. 1 e conclusões do cap. 4.

ções. Entretanto, deveríamos acrescentar um ponto crucial a fim de reforçarmos o papel das ocupações: que as ocupações *per se* estabelecem diferenciais de renda, até mesmo no caso para o qual Tinbergen delinea uma outra situação de perfeita igualdade, quando “a distribuição das habilidades exigidas pelos organizadores da produção coincide com a distribuição real das habilidades”. As ocupações estabelecem diferenciações de acordo com o grau de qualificação que elas exigem. Assim sendo, podemos entender como a estrutura de ocupações de um estado, região ou país pode impor diferenciais na renda independente das tensões de oferta e demanda de habilidades ou qualificações.

Portanto, parece-nos correto que a teoria de investimento no capital humano, apesar de seu atrativo analítico e intelectual, não é uma teoria suficientemente completa para explicar as diferenciações na renda pessoal. Primeiramente, ela negligencia o papel dos organizadores da produção, o que afeta a relativa escassez de certos tipos de habilidade. Segundo, ela não leva em consideração a importância da estrutura de ocupações como um elemento relevante na diferenciação das rendas individuais.

## 1. AS VARIÁVEIS UTILIZADAS NA ANÁLISE DE “CROSS-SECTION”

Não há dúvida de que na análise de *cross-section* a escolha das variáveis tem um papel importante, já que não há uma teoria definitiva que explique totalmente as diferenças de desigualdade da renda por unidade geográfica. Nossa escolha das variáveis se baseia em vários trabalhos realizados sobre o assunto.

Assim sendo, os trabalhos que tentaram explicar as diferenças da desigualdade da renda à luz da teoria do investimento no capital humano, como já vimos anteriormente, oferecem-nos algumas variáveis relevantes. A teoria da demanda e oferta do Prof. Tinbergen também nos fornece algumas variáveis importantes que podem ser utilizadas para o caso do Brasil.<sup>14</sup> Finalmente, partindo de nossas idéias desenvolvidas nos trabalhos anteriores,<sup>15</sup> estamos

<sup>14</sup> Tinbergen, J. op. cit. p. 260-1.

<sup>15</sup> Costa, R. A. op. cit. cap. 4.

aptos a escolher variáveis que poderiam desempenhar um papel significativo na análise de *cross-section* que iremos realizar neste ensaio.

As variáveis que serão utilizadas na análise de *cross-section* podem ser observadas na tabela 1. Estas variáveis devem ser comentadas, principalmente as que nós introduzimos e que não foram utilizadas em outros trabalhos, os quais lidam com o mesmo problema no qual estamos engajados. São elas: a percentagem de indivíduos no grupo de ocupações dos administradores e profissionais ( $x_1$ ), o grau de desigualdade na distribuição da posse da terra ( $x_2$ ), a percentagem de imposto de renda ( $x_3$ ), e o grau de urbanização ( $x_4$ ). Estas variáveis são disponíveis para cada estado do Brasil; a variável  $x_1$  assume uma importância proeminente com base em nossas conclusões em outro trabalho sobre a relação entre a estrutura de ocupações e o grau de desigualdade da renda;<sup>16</sup> ela representa o grupo de ocupações que apresentam o mais alto grau de desigualdade da renda dentro de cada unidade geográfica estudada. A variável  $x_2$  foi tirada do trabalho de Hoffman, que vem estudando os problemas da desigualdade da distribuição da posse da terra nos estados do Brasil.<sup>17</sup> Esta variável representaria os efeitos das diferenças na distribuição da propriedade de terras nos estados. A percentagem do imposto de renda foi utilizada como uma *proxy* para os fatores da demanda utilizada por Tinbergen em seu estudo empírico. Ela é uma *proxy* bastante inadequada. Entretanto, levando em consideração a falta de informação, parece-nos razoável que ao menos no caso do Brasil, nos estados onde a percentagem do imposto de renda é muito elevada, a demanda por qualificação ou habilidade também seria elevada. A última variável,  $x_4$ , foi incluída, já que as rendas foram constatadas, em vários estudos, como sendo mais desigualmente distribuídas nas áreas urbanas quando comparadas com as áreas rurais.

As outras variáveis se referem principalmente à educação porque os pesquisadores que as utilizam se basearam na teoria do investimento no capital humano a fim de explicar a desigualdade da

<sup>16</sup> Id. *ibid.* cap. 4.

<sup>17</sup> Hoffman, R. *Contribuição à análise da distribuição da renda e da posse da terra no Brasil*. Piracicaba, s. ed. 1971. Tese de doutoramento p. 59.

renda entre as unidades geográficas. Este é o caso de Schultz, e de Burns e Frech. Tinbergen também utilizou as variáveis educacionais como fatores de oferta.<sup>18</sup>

Como já vimos, Chiswick considerou a taxa de retorno ao investimento em educação como um fator principal na determinação da desigualdade da renda. Entretanto, esta variável não foi incluída devido à falta de informação e à grande correlação com algumas das outras variáveis do modelo. Tinbergen também suprimiu a variável taxa de retorno, devido à intensa multicolinearidade com a variável  ${}^eX_5$ , a média de anos de estudos.<sup>19</sup>

A variável de Schultz para a educação é *homem 40-64: % com educação superior*,<sup>20</sup> e que é aproximadamente a mesma que a variável  ${}^eX_6$ . Assim, como Burns e Frech, utilizamos para o grau de desigualdade da educação o coeficiente de variação dos anos de escolaridade ( ${}^eX_{10}$ ) para cada estado.

A tabela 1 nos fornece somente as variáveis independentes consideradas para a análise de *cross-section*. As variáveis dependentes foram obtidas da tabela IV-3 no capítulo IV, do meu trabalho de doutorado.<sup>21</sup> Nós utilizamos a razão de concentração de Gini também empregada por Schultz, e Burns & Frech. A variável dependente utilizada por Tinbergen foi o decil mais elevado de renda, que é uma variável extremamente dependente da informação da última classe.

Antes de apresentarmos os resultados empíricos, é de bastante utilidade discutirmos, resumidamente, os sinais esperados para as variáveis independentes. Todos eles, de uma maneira ou de outra, já possuem um sinal compatível com os efeitos que provavelmente colocarão em ação. A única exceção é a variável  $x_1$  apresentada na especificação com variáveis adicionais, utilizando em primeira

<sup>18</sup> É interessante observarmos suas próprias palavras: "A qualidade da mão-de-obra é representada somente pelo número de anos de estudos. Sua oferta é descrita pelo número real de pessoas tendo cada um dos possíveis anos de escolarização", veja Tinbergen, J. op. cit. p. 255.

<sup>19</sup> Id. ibid. p. 257.

<sup>20</sup> Id. ibid. p. 257.

<sup>21</sup> Costa, R. A. op. cit. cap. 4.

Tabela 1

Variáveis já empregadas pelos autores abaixo mas que também são utilizadas neste ensaio

Variáveis utilizadas	Schultz	Burns e Frech	Tinbergen	Este trabalho	Sinais esperados
X <sub>1</sub> % das ocupações de administradores e profissionais				*	+
X <sub>2</sub> Desigualdade da posse da terra				*	+
X <sub>3</sub> Percentagem do imposto de renda			*	*	+
X <sub>4</sub> Urbanização				*	+
*X <sub>5</sub> Média de anos de estudo		*			+
*X <sub>6</sub> % de indivíduos com instrução superior, com mais de 46 anos de idade	*			*	+
*X <sub>7</sub> % de indivíduos ativos com instrução secundária e superior			*	*	--
*X <sub>8</sub> % com instrução superior			*		--
*X <sub>9</sub> renda média dos indivíduos com instrução superior		*			+
*X <sub>10</sub> desigualdade dos anos de estudo		*		*	+

Notas: A letra *e* em algumas variáveis significa a instrução.  
Para as referências dos trabalhos dos autores descritos nos cabeçalhos das colunas, veja a bibliografia.

mão os resultados empíricos sobre a relação entre estrutura de ocupações e o grau de desigualdade da renda.<sup>22</sup> Já vimos que  $x_1$  é a percentagem da população economicamente ativa no grupo de ocupações dos administradores e profissionais. Este grupo de ocupações apresentou sempre o mais elevado grau de desigualdade da renda em todos os estados.<sup>23</sup> Assim sendo, esperamos que  $x_1$  afete positivamente o grau de desigualdade da renda.

<sup>22</sup> Costa, R. A. op. cit. cap. 4.

<sup>23</sup> Ibidem. cap. 4, além disto ela poderia ser interpretada como um dos fatores de demanda de acordo com Tinbergen.

Em relação aos coeficientes das variáveis  $X_2$ ,  $X_4$  e  $X_{10}$  supõe-se que terão sinais positivos. É de consenso geral que o grau de desigualdade da posse da terra tenha uma influência positiva na desigualdade da renda. A urbanização tem sido apontada como uma importante fonte de aumento dos vários tipos de desigualdade, mormente a desigualdade da renda. O grau de desigualdade da educação e a média de anos de estudos, quando ambos são incluídos no modelo, devem, de acordo com Chiswick,<sup>24</sup> ter um efeito positivo na desigualdade da renda. O coeficiente da variável  $X_6$  utilizada por Schultz, provavelmente terá um sinal positivo. Esta variável talvez englobe os efeitos da idade e da educação. A variável  $X_2$  utilizada como uma *proxy* para os fatores da demanda, supõe-se que terá uma influência positiva na desigualdade da renda. As duas últimas variáveis  $X_7$  e  $X_8$  empregadas por Tinbergen como fatores de oferta provavelmente terão uma influência negativa na distribuição da renda. Estes sinais podem ser observados na tabela 1.

O modelo empregado para o estudo dos fatores que afetam a distribuição da renda nas unidades geográficas é um modelo linear de erro na equação, onde a variável dependente é vista como o resultado de todos os efeitos introduzidos pelas variáveis independentes mais um termo aleatório  $U_i$  com média zero e variância constante  $\sigma^2$ . Admitimos também que os erros  $U_i$  são distribuídos normalmente:<sup>25</sup>

$$G_i = A_0 + A_1 X_{1i} + A_2 A_{2i} + \dots + A_n X_{ni} + U_i$$

$i = 1, 2, \dots, 22$ , o número de observações.

<sup>24</sup> Chiswick, B. S. op. cit. p. 495.

<sup>25</sup> Nós supomos que os dados utilizados sejam adequados para a aplicação do método linear de regressão múltipla, para obter as estimativas através do método de mínimos quadrados. As suposições estão implícitas a fim de evitar mal-entendidos sobre as verdadeiras exigências dos métodos que estão sendo utilizados. Para maiores esclarecimentos sobre as hipóteses necessárias no uso do método de mínimos quadrados como um método estatístico de estimação, veja Johnston, J. *Econometrics methods*. New York, McGraw-Hill, 1963.

## 2. OS RESULTADOS EMPÍRICOS

Nesta seção apresentaremos os resultados obtidos da análise de regressão especificada. As três primeiras tabelas resumem os resultados de regressão para as variáveis utilizadas por Schultz, Burns & Frech, e por Tinbergen. As três últimas tabelas apresentam resultados de especificações considerando variáveis adicionais que teoricamente devem ser consideradas no estudo da desigualdade de rendas interestaduais.

As variáveis empregadas por Schultz e Burns & Frech são as que foram registradas por Tinbergen, já que nós não tivemos a oportunidade de ver seus trabalhos originais. Tinbergen aplicou estas variáveis a fim de considerar o impacto da educação na distribuição da renda. Assim sendo, toda a especificação encontrada neste capítulo foi escolhida tendo como base o trabalho de Tinbergen.<sup>26</sup> Posteriormente, analisaremos as outras fontes de desigualdade diferentes da educação.

### 2.1 *Utilizando a variável empregada por Schultz*

A variável para o impacto da instrução empregada por Schultz difere ligeiramente da que foi utilizada neste estudo. Os resultados, entretanto, parecem ser semelhantes. A relação entre a desigualdade e a variável educacional  ${}^eX_6$  teve um resultado positivo como Tinbergen demonstrou na descrição do trabalho de Schultz.<sup>27</sup> No nosso caso também o coeficiente desta variável difere significativamente de zero. Mas a contribuição dela é bastante modesta. A tabela 2 nos fornece os resultados para a seguinte especificação da equação de desigualdade da renda.

$$G = A_0 + A_1 {}^eX_6 + U$$

### 2.2 *A utilização das variáveis de Burns e Frech*

Burns e Frech, de acordo com Tinbergen, utilizaram três variáveis para considerar o impacto da instrução: a renda dos indivíduos

<sup>26</sup> Tinbergen, J. op. cit. p. 257.

<sup>27</sup> Id. ibid. p. 260.

Tabela 2

A variável usada por Schultz no caso do Brasil — 1970

Variável	Coeficientes	Valores <i>t</i>	Significância até	
			95%	90%
Intercepto	$A_0 = 0,495242$	—	—	—
${}^eX_6$	$A_1 = 0,252591$	2,468	sim	sim

 $R = 0,48311$  $R^2 = 0,2334$ 

com um determinado número de anos de estudos, os anos de escolaridade e o grau de desigualdade dos anos de escolaridade. Eles realizaram suas pesquisas baseados na abordagem da teoria do capital humano, e a especificação nos lembra a sugestão de Barry S. Chiswick.<sup>28</sup> Nós tivemos dificuldades para encontrar as variáveis correspondentes, mas obtivemos algumas bem próximas, tais como a média de anos de estudo, o grau de desigualdade dos anos de estudo e a renda média para a população economicamente ativa com instrução superior. O grau de desigualdade dos anos de escolaridade disponível é o coeficiente de variação.

A tabela 3 fornece resultados razoáveis em defesa das variáveis utilizadas na especificação a seguir:

$$G = A_0 + A_1 {}^eX_9 + A_2 {}^eX_5 + A_3 {}^eX_{10} + U$$

Nós devemos sempre considerar as diferenças entre o que os autores realmente realizaram e o que nós realizamos. A única variável não-significativa é a renda média da população ativa com instrução superior ( ${}^eX_6$ ). Podemos observar dois resultados substanciais no caso da média de anos escolares ( ${}^eX_5$ ) e o grau de desigualdade da instrução ( ${}^eX_{10}$ ). Ambas as variáveis apresentam um efeito positivo, segundo a idéia de Chiswick,<sup>29</sup> de que a média de anos de estudo e o grau de desigualdade da educação deveriam ter

<sup>28</sup> Chiswick, B. S. op. cit. p. 495.

<sup>29</sup> De acordo com Chiswick, *ibidem*, “o nível de instrução pode ser relacionado à desigualdade da renda e *coeteris paribus*, esta relação é positiva.

uma correlação parcial positiva com o grau de desigualdade da renda, de acordo com a teoria do investimento no capital humano. Este resultado se opõe à visão antiga<sup>30</sup> dos economistas de que quanto maior o nível educacional da região mais baixo seria o grau de desigualdade da renda.

Tabela 3

As variáveis usadas por Burns e Frech no caso do Brasil — 1970

Variáveis	Coeficientes	Valores <i>t</i>	Significância até	
			95%	90%
Intercepto	$A_0 = 0,011721$	—	—	—
• $X_9$	$A_1 = 0,1040.10^{-4}$	0,197	não	não
• $X_5$	$A_2 = 0,054776$	2,707	sim	sim
• $X_{10}$	$A_3 = 0,344817$	2,213	sim	sim

$R = 0,6340$

$R^2 = 0,4019$

Entre os analistas que realizaram trabalhos sobre este tópico, Fishlow e Langoni apresentam a educação como sendo um possível fator que determina os diferenciais da renda, no caso do Brasil. Langoni enfatizou em demasia o papel da educação com uma variável crucial na explicação do aumento da desigualdade da renda entre 1960 e 1970.<sup>31</sup> Ele parece apoiar a visão antiga, referente à relação entre a educação e a desigualdade da renda, já que espera a diminuição da desigualdade com o aumento das oportunidades educacionais. Entretanto, quando apresenta os anos de escolaridade como o fator principal para explicar o aumento observado da desigualdade da renda, parece contradizer-se. Para o passado, ele concorda com Chiswick, mas para o futuro compartilha do ponto de vista de Al-Samarrie, Miller e outros. Por outro lado, Fishlow se mostra um pouco cauteloso sobre a importância da educação para explicar a determinação da desigualdade da renda

<sup>30</sup> Veja o início do ensaio para referência.

<sup>31</sup> Langoni, Carlos G. *Distribuição da renda e desenvolvimento econômico do Brasil*. Rio de Janeiro, Expressão e Cultura, 1973. cap. 5, p. 105-250.

brasileira.<sup>32</sup> Além disso, a variável educacional utilizada por ambos os pesquisadores constitui simplesmente os anos de escolaridade, que é bem diferente das variáveis aqui utilizadas.

Conseqüentemente, se continuarmos a testar a teoria de Tinbergen<sup>33</sup> baseada na especificação posta, teremos que rejeitá-la, já que somente uma das três variáveis mostrou ser consistente com as expectativas de Tinbergen. Esta variável é a  ${}^eX_9$ , que é também uma *proxy* para os fatores da demanda. Assim sendo, espera-se que ela afete positivamente a desigualdade da renda.

Portanto, este tipo de especificação apresentou alguns resultados interessantes sobre as origens da desigualdade da renda nos estados apesar da ausência de variáveis não-educacionais.

### 2.3 A utilização das variáveis de Tinbergen

Existem pequenas diferenças entre a especificação original de Tinbergen e a especificação que experimentamos. A primeira diferença é que nós aplicamos a razão de concentração como variável dependente, em lugar do decil mais elevado da renda empregado por Tinbergen. Uma outra diferença foi introduzida com a utilização da variável  $X_3$  como um representante para os fatores da demanda (ou o índice da demanda). As duas últimas variáveis ( ${}^eX_7$ ,  ${}^eX_8$ ) representam os fatores da oferta e estão bem próximas das variáveis utilizadas por Tinbergen. Portanto, nossa especificação de seu modelo é:

$$G = A_0 + A_1 X_3 + A_2 {}^eX_7 + A_3 {}^eX_8 + U$$

Os resultados para as especificações anteriores estão registrados na tabela 4. Para Tinbergen, as variáveis que representam os fatores da demanda deveriam afetar positivamente o grau de desigualdade da renda, enquanto que as que representam os fatores da oferta deveriam afetar negativamente a desigualdade.<sup>34</sup> Assim sendo, parece-nos que a única exceção para a regra mencionada é

<sup>32</sup> Fishlow, Albert. Brazilian size distribution of income. *AER*, v. 1, n. 62, p. 22, may 1972.

<sup>33</sup> Tinbergen, J. op. cit. p. 256.

<sup>34</sup> Tinbergen, J. op. cit. p. 261.

determinada pela variável  ${}^eX_8$ . Sendo um fator da oferta, seu coeficiente adquiriu um sinal positivo. Mas, nenhuma das variáveis aqui utilizadas teve um resultado significativo estatisticamente.

Tabela 4

As variáveis usadas por Tinbergen no caso do Brasil — 1970

Variáveis	Coeficientes	Valores <i>t</i>	Significância até	
			95%	90%
Intercepto	$A_0 = 0,496687$	—	—	—
$X_3$	$A_1 = 0,129582$	1,345	não	não
${}^eX_7$	$A_2 = 0,413860$	-0,355	não	não
${}^eX_8$	$A_3 = 1,508355$	0,559	não	não

$$R = 0,5021$$

$$R^2 = 0,2521$$

Portanto, em função dos dados disponíveis, o teste da teoria de Tinbergen se torna bastante insatisfatório e de pouca importância para o caso do Brasil. Por outro lado, o coeficiente de correlação múltipla não é significativo, apesar de parecer adequado para a especificação utilizada.

#### 2.4 Resultados com as variáveis adicionais

A tentativa anterior de utilizar as variáveis dos trabalhos de vários autores, e mais as idéias que descrevemos em relação ao tipo de variáveis que devemos considerar para este tipo de análise, nos fornecem várias sugestões para uma melhor especificação do modelo. Nesta parte então apresentaremos algumas especificações mais completas.

A tabela 5 descreve os resultados para a primeira especificação com variáveis adicionais. A idéia relativa a esta especificação é de que outras variáveis deveriam ser incluídas no modelo, além daquelas indicadas por analistas que tenham em mente a teoria do capital humano, ou tentam como Tinbergen testar sua própria teoria. Além disto, existe uma concordância geral de que certos

fatores desempenham algum papel na determinação da desigualdade da renda. Portanto, seria interessante considerar a seguinte especificação:

$$G = A_0 + A_1 X_3 + A_2 {}^e X_7 + A_3 {}^e X_{10} + A_4 X_1 + A_5 X_4 + \\ + A_6 X_2 + A_7 {}^e X_6 + U$$

As variáveis e seus sinais já foram descritos na tabela 1. As variáveis são, respectivamente, a percentagem do imposto de renda ( $X_3$ ), a percentagem da população economicamente ativa com instrução secundária e superior ( ${}^e X_7$ ), o grau de desigualdade dos anos de estudo ( ${}^e X_{10}$ ), a percentagem da população economicamente ativa engajada no grupo de ocupações dos administradores e profissionais ( $X_1$ ), o grau de urbanização ( $X_4$ ), o grau de desigualdade da distribuição da posse da terra ( $X_2$ ) e a percentagem da população ativa com instrução superior e com mais de 46 anos de idade. A equação inclui três variáveis educacionais inspiradas no trabalho de Schultz, Burns & Frech, e Tinbergen, e quatro variáveis não-educacionais consideradas teoricamente relevantes na determinação do grau de desigualdade da renda dos estados.

Neste trabalho a medida de educação é diferente das medidas empregadas por Langoni e Fishlow. Eles utilizaram principalmente os anos de estudo dos indivíduos como sendo a variável para a educação.<sup>35</sup> Esta especificação apresenta vários resultados interessantes em relação às origens da desigualdade da renda. Estes resultados podem ser observados na tabela 5. Primeiro, o coeficiente da variável  ${}^e X_7$  tem um sinal negativo como já era esperado, de acordo com a teoria de Tinbergen. Esperávamos que os fatores de oferta afetassem negativamente a desigualdade da renda. Segundo, o coeficiente da variável  ${}^e X_{10}$ , o grau de desigualdade dos anos de estudo apresenta o esperado sinal positivo. Terceiro, a evidência mais importante, do ponto de vista deste trabalho, teve como resultado um sinal positivo, como já era esperado para a variável  $X_1$  a percentagem da população economicamente ativa no grupo de ocupações dos administradores e profissionais. Quarto, a variável  $X_4$ , o grau de urbanização possui o sinal certo, significando que quanto mais elevado o grau de urbanização, mais elevado será o

<sup>35</sup> Veja Langoni, C. G. op. cit. cap. 5 p. 106.

grau de desigualdade da renda. Quinto, a variável  $X_6$  apresenta uma influência positiva como era esperado. Ela abrange a influência da idade e da educação em relação à desigualdade da renda.

Por fim, somente duas variáveis apresentaram sinais não esperados, são elas: o grau de desigualdade da distribuição da posse da terra,  $X_2$ , e a percentagem do imposto de renda,  $X_3$ . O coeficiente de  $X_2$ , e a percentagem do imposto de renda,  $X_3$ . O coeficiente de  $X_2$  era suposto apresentar um sinal positivo, já que é razoável supormos que quanto mais elevada a concentração da posse da terra, mais elevado será o grau esperado de desigualdade da renda.<sup>36</sup> As possíveis razões para o sinal negativo desta variável poderiam ser atribuídas à existência de variáveis niveladoras da renda correlacionadas com a concentração da posse da terra, no entanto omitidas do modelo: Por exemplo, São Paulo pode ter uma razão de concentração inferior para a terra agrícola, mas as rendas agrícolas poderiam ser levemente distorcidas devido à intensidade de capital do *livestock* paulista e da produção agrícola similar. No caso de  $X_3$  podemos dizer que a teoria de Tinbergen não explicaria adequadamente os diferenciais da renda brasileira, ou  $X_3$  não é uma *proxy* adequada para os fatores da demanda. Caso contrário, seu sinal teria sido positivo, como era esperado.

Nesta especificação todas as variáveis são estatisticamente significativas, exceto  $X_4$  — o grau de urbanização — apesar de seu sinal estar correto. Veremos que, além da educação, o impacto de algumas variáveis não-educacionais é também relevante. Tudo indica que a contribuição marginal das variáveis não-educacionais é bastante pertinente. Por exemplo, suponhamos que a percentagem da população economicamente ativa no grupo de ocupações dos administradores e profissionais esteja aumentado. Então variando  $X_1$ , digamos  $\Delta X_1 = 0,05$ , a variação correspondente no grau de desigualdade da renda é  $\Delta G = 0,1389$ . Esta variação é significativa, considerando que o valor médio de  $G$  é 0,5053. Além do mais, um aumento de 5% em  $X_1$  não é um evento impossível, considerando as mudanças na estrutura de ocupações nos países que estão em crescimento econômico. A variável  $X_7$  é uma variável educacional que exerce uma forte influência em  $G$ .

<sup>36</sup> Neste caso, esperar-se-ia um sinal positivo se a variável dependente fosse a medida de desigualdade da renda para o setor primário.

Tabela 5

## Resultados para o Brasil com variáveis adicionais

Variáveis	Coeficientes	Valores <i>t</i>	Significância até	
			95%	90%
Intercepto	$A_0 = -0,009832$	—	—	—
$X_3$	$A_1 = -1,178105$	-2,287	sim	sim
${}^eX_7$	$A_2 = -3,947092$	-2,322	sim	sim
${}^eX_{10}$	$A_3 = 0,477169$	2,753	sim	sim
$X_1$	$A_4 = 2,779514$	2,236	sim	sim
$X_4$	$A_5 = 0,016577$	0,222	não	não
$X_2$	$A_6 = -0,103972$	-1,932	não	sim
${}^eX_6$	$A_7 = 2,139485$	2,572	sim	sim

$$R = 0,8218$$

$$R^2 = 0,6755$$

Para uma mudança de  $\Delta {}^eX_7 = 0,05$ ,  $G$  diminuirá de  $\Delta G = 0,1973$ . Entretanto uma mudança de  $\Delta X_1 = 0,05$  é mais provável, a curto prazo,<sup>37</sup> do que uma mudança em  ${}^eX_7 = 0,05$ . A improbabilidade de mudança a curto prazo em  ${}^eX_7$  existe porque esta variável educacional tem uma restrição temporal que torna muito difícil a sua ocorrência a curto prazo e toda mudança de  ${}^eX_7$  exige tempo para se efetivar. Assim sendo, a existência desta restrição de tempo diminuiria a importância das variáveis educacionais em termos de política econômica, mormente quando é necessário agir rapidamente.

A despeito dos bons resultados obtidos a partir da especificação anterior, devemos chamar a atenção para o fato de que existem outras fontes de desigualdade, diferentes da educação, que são consideradas como sendo relevantes na explicação do grau de desigualdade da renda, tais como a desigualdade da riqueza, a inflação, as quais não foram utilizadas. Estas variáveis são importantes; no entanto foram omitidas do modelo em função de problemas relativos aos dados. Isto é, nós temos dados somente para um *cross-section*. Para estimar os efeitos da inflação e a política

<sup>37</sup> O significado do curto prazo no contexto acima se refere a um período administrativo do governo, que é geralmente de cinco ou seis anos.

que está sendo empregada para combatê-la, nós precisaríamos de dados de série de tempo, o que está além do objetivo deste estudo.

Mas, a análise de *cross-section* aqui empregada foi muito útil indicando a possibilidade de fontes significativas de desigualdade além da educação, mormente quando destacamos as diferenças da estrutura ocupacional nos estados, representadas pela variável  $X_1$ .

### 3. CONCLUSÕES

Apesar das deficiências de uma análise de *cross-section* e regressão múltipla da distribuição da renda, esta análise nos revela algumas conclusões importantes e interessantes. Primeiramente, parece que não podemos confiar na teoria do investimento no capital humano (baseada em variáveis educacionais) porque ela não explica suficientemente todos os diferenciais da renda. Segundo, nossa evidência sobre a relação entre a estrutura de ocupações e o grau de desigualdade da renda <sup>38</sup> foi apresentada como sendo compatível com a idéia de demanda na teoria da distribuição da renda de Tinbergen, enquanto que a educação, *à la* Tinbergen, é uma variável de oferta. Os *organizadores da produção* realmente oferecem ocupações com diferentes exigências de qualificações ou habilidades. Terceiro, os grupos de ocupações também impõem diferenciais da renda independentes da demanda e oferta para qualificações ou habilidades, já que as ocupações diferem no conteúdo de habilidades que elas requerem. Do tipo de especificação de Frech e Burns nós observamos que para o Brasil a média de anos de instrução ( $X_{10}$ ) demonstrou um efeito positivo na determinação da desigualdade da renda, como foi descrito teoricamente por Chiswick. Portanto, ela é uma evidência empírica contra a visão antiga de que quanto mais elevados os anos de estudos de uma região, menor será o seu grau de desigualdade da renda.

Por outro lado, os resultados empíricos oferecem um forte apoio à idéia de que a especificação para a análise de *cross-section* deve incluir variáveis além das educacionais, que a teoria da demanda e oferta da distribuição da renda utilizou, sendo o exemplo mais

<sup>38</sup> Costa, R. A. op. cit. cap. 4.

significativo deste fato a contribuição relativamente grande da variável  $X_1$ .

Finalmente, da última especificação, observamos que as variáveis que determinam o grau de desigualdade da renda não são facilmente manipuladas por qualquer tipo de política a curto prazo, com vistas à distribuição da renda. Isto é, as três variáveis educacionais são bastante difíceis de se lidar, já que elas contêm características que estão ligadas à idade dos indivíduos. Por exemplo, uma mudança no grau de desigualdade dos anos de instrução não pode ser obtida rapidamente, já que requer tempo e depende da distribuição da idade da população, mesmo supondo que a oferta de instrução é infinitamente elástica. O mesmo acontece com a variável  $X_6$ , a divisão da população economicamente ativa com instrução superior e com mais de 46 anos de idade. Esta característica das variáveis educacionais faz com que elas sejam irrelevantes quando é necessário mudar o grau de desigualdade da renda a curto prazo. Infelizmente, em nível de intensidade menor, o mesmo acontece com as outras variáveis consideradas na especificação:  $X_1$  (estrutura de ocupações),  $X_4$  (urbanização) e  $X_2$  (desigualdade na posse da terra). Estas variáveis são mais fáceis de se manipular que as variáveis educacionais, já que a estrutura de ocupações e o grau de desigualdade da distribuição da posse da terra podem ser mudados mais rapidamente porque são menos dependentes do tempo (a desigualdade da posse da terra, por exemplo, pode ser eliminada por um decreto governamental).

Das observações anteriores, levamos a impressão de que os economistas estão relativamente sem instrumental para lidar com problemas da distribuição da renda, principalmente quando as soluções são exigidas a curto prazo. Pelo visto, parece que as mudanças rápidas na situação da distribuição da renda exigem mais poder político e menos conhecimento econômico.

#### BIBLIOGRAFIA

Al-Samarrie, A. & Miller, H. P. State differentials in income concentration. *AER*, s.l., n. 54, p. 59-72, mar. 1967.

Chiswick, Barry S. The average level of schooling and the intra regional inequality of income: a classification. *AER*, s.l., n. 57, p. 495-500, may 1967.

Costa, Ramonaval A. *Distribuição da renda pessoal no Brasil em 1970* — uma análise *cross-section* da distribuição da renda por ocupações. Rio de Janeiro, FIBGE. No prelo.

Fishlow, Albert. Brazilian size distribution of income. *AER*, v. 1, n. 62, p. 22, may 1972.

Hoffman, R. *Contribuição à análise da distribuição da renda e da posse da terra no Brasil*. Piracicaba, s.ed., 1971. Tese de doutoramento.

Langoni, Carlos G. *Distribuição da renda e desenvolvimento econômico do Brasil*. Rio de Janeiro, Expressão e Cultura, 1973.

Schultz, T. P. *The distribution of personal income: case study of the Netherlands*. Cambridge, Mass., MIT, 1965. Dissertação de doutorado.

Tinbergen, Jan. The impact of education of income distribution. *The Review of Income and Wealth*, s.l., n. 18, p. 255-65, sept. 1972.

———. Positive and normative theory of income distribution. *The Review of Income and Wealth*, s.l., n. 16, p. 226-7, sept. 1970.