

# Distribuição pessoal de renda nos estados e desigualdade de renda entre estados no Brasil — 1960, 1970, 1980 e 1991\*

CARLOS ROBERTO AZZONI\*\*

*O objetivo do trabalho é analisar o tema das desigualdades regionais no Brasil incorporando as distribuições pessoais da renda presentes em cada um dos estados. São apresentados indicadores de desigualdade regional de renda para os anos censitários de 1960, 1970, 1980 e 1991, a partir de informações dos censos demográficos. Os indicadores tradicionais ignoram as discrepâncias entre as distribuições interpessoais de renda internas aos estados. Para superar essa deficiência, apresentam-se novos indicadores, que comparam a distribuição pessoal de renda em cada estado com a distribuição nacional, estimando-se o movimento virtual de população e renda interno a cada estado necessário para que todos os estados apresentem o perfil nacional de distribuição pessoal de renda. Além de apontar as tendências das desigualdades pessoal e regional de renda no país e nos estados, os indicadores permitem identificar as classes de renda e os estados em que o movimento virtual de população deve ser mais intenso, assim como possibilitam a decomposição da desigualdade total de renda no país em seus componentes regional (para que todos os estados tenham a mesma renda média) e pessoal (para que todos os estados tenham a mesma distribuição pessoal de renda). Verifica-se que o componente pessoal responde por pelo menos 60% da desigualdade total, ficando o componente regional com no máximo 40%.*

## 1 - Introdução

O interesse pelo tema das desigualdades regionais tem aumentado ultimamente, tanto no Brasil quanto no exterior. Uma motivação fundamental para tanto foi o desenvolvimento da chamada “controvérsia da convergência”, envolvendo teóricos da teoria do crescimento endógeno e teóricos neoclássicos. Inicialmente, a discussão direcionou-se às desigualdades de renda *per capita* entre diferentes países, passando rapidamente à discussão das diferenças regionais de renda *per capita* entre regiões de um mesmo país.

---

\* Trabalho desenvolvido junto ao Núcleo de Estudos e Modelos Espaciais Sistêmicos (Nemesis), FUJB n. 7077-7, com apoio Finep/Pronex n. 41.96.0405.00. O autor agradece os comentários de dois pareceristas desta revista, que contribuíram para o aperfeiçoamento do texto, sem responsabilizá-los, contudo, pelas eventuais falhas remanescentes.

\*\* Professor titular da FEA/USP.

No Brasil, vários autores debruçaram-se sobre a questão, empregando as novas abordagens empíricas envolvidas naquela discussão, como Azzoni (1994 e 1996), Ferreira (1995), Ferreira e Diniz (1995), Zini Jr. e Sachs (1995), Swartzman (1996) e Ferreira e Ellery (1996). Em todos esses trabalhos, observa-se a constatação da presença de um nível elevado de desigualdade de renda entre regiões, enquanto se observa um declínio nessa desigualdade ao longo do tempo, notadamente entre 1970 e 1985. Para períodos anteriores (1939/70, por exemplo), evidências sobre o declínio da desigualdade já são mais tênues.

Por outro lado, análises sobre a desigualdade pessoal de renda no Brasil também são abundantes, em geral ignorando os aspectos regionais dessa desigualdade. No máximo, são feitas referências por região sobre os valores dos indicadores apresentados [ver Hoffmann (1991), Hoffmann e Kageyama (1986), Santos e Wajzman (1990)].<sup>1</sup> Mais recentemente, a preocupação com as desigualdades sociais, em contexto mais amplo, tem ganhado maior proeminência, com a divulgação de alguns estudos do IPEA e da ONU [Silva *et alii* (1996)].

Todavia, uma análise sistemática sobre a componente pessoal das desigualdades regionais no Brasil ainda não foi feita satisfatoriamente. Neste trabalho objetiva-se enfocar o tema das desigualdades regionais de renda considerando as distribuições pessoais presentes em cada estado e as discrepâncias entre essas distribuições e a distribuição nacional de rendas por classe. O propósito é ampliar o foco da análise das disparidades regionais de renda, incorporando o lado interpessoal da desigualdade. A preocupação fundamental estará centrada na dispersão das rendas *per capita* entre regiões, estados e pessoas, em diferentes momentos do tempo. Para tanto, serão utilizados dados dos últimos quatro censos demográficos, conforme será detalhado na Seção 2, adiante.

Na Seção 3 deste trabalho apresentam-se alguns indicadores tradicionais de desigualdade regional de renda, os quais ignoram as distribuições pessoais de renda dentro de cada região ou estado. Em seguida, são apresentados indicadores sobre as alterações que precisariam ser feitas na distribuição de população por estado para que todas as unidades da Federação apresentassem igual distribuição pessoal de renda. Nas Seções 5 e 6, os indicadores de movimentação virtual de pessoas e renda são calculados por classe de renda e por estado, possibilitando uma visão abrangente do ângulo pessoal da desigualdade regional de renda no Brasil. Finalmente, na Seção 7 serão feitas algumas considerações preliminares sobre a trajetória dos componentes de desigualdade em função do nível de renda *per capita* dos estados.

---

<sup>1</sup> Uma exceção interessante é Hoffmann (1997), em que a desigualdade de renda de diferentes estados é comparada.

## 2 - Base de dados

Neste trabalho serão utilizados dados dos censos demográficos de 1960, 1970, 1980 e 1991, compreendendo as *famílias residentes em domicílios particulares, por rendimento médio mensal familiar* e as *pessoas de 10 anos ou mais, por rendimento médio mensal*. Com isso, será coberto um período de 31 anos, com informações sobre dois pontos intermediários. O ano inicial foi determinado pela disponibilidade da informação desejada, sendo que seria mais interessante se fosse possível a utilização de informações ainda mais antigas. No caso de 1991, apenas os dados sobre famílias serão analisados, dado que não estão ainda disponíveis os dados sobre pessoas. Uma alternativa seria o uso das PNADs, com dados disponíveis para 1993, mas a menor cobertura territorial daquelas pesquisas (área rural da região Norte não-coberta), por um lado, e o caráter estrutural das mudanças que se analisam, por outro, recomendaram a utilização dos dados censitários apenas.

A unidade básica de informação é a renda média por estado, por classe de renda, em cada ano. Com base nessas informações, agregaram-se os estados, compondo-se as cinco grandes regiões brasileiras: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Nesse procedimento, agregou-se o Estado da Guanabara ao Rio de Janeiro e o território de Fernando de Noronha a Pernambuco, quando pertinente. O número de classes de renda varia entre os censos: oito em 1960 e 1980, 12 em 1970 e 13 em 1991. Quanto ao rendimento médio das classes abertas, para 1960 adotou-se o valor utilizado por Hoffmann (1991); para 1970 e 1980, os adotados por Hoffmann e Kageyama (1986); para 1991, o valor médio observado na classe mais alta, posto que para esse ano há informações disponíveis para tanto. Em todos os casos, foram desconsideradas as famílias e pessoas *sem rendimento e sem declaração*.

## 3 - Indicadores tradicionais de desigualdade

Os coeficientes de desigualdade tradicionalmente utilizados nas análises com preocupação regional são o coeficiente de variação, que na literatura de economia regional recebe a denominação de coeficiente de Williamson ( $V_w$ ), e o índice de desigualdade de Theil. O primeiro é uma medida unidimensional da desigualdade de renda, relativa a uma distribuição regional igualitária da renda média nacional [Souza (1993)]. Para efeito de comparação com os coeficientes a serem apresentados posteriormente neste texto, nesta seção são mostrados brevemente e calculados os dois indicadores citados.

Considere-se que existem  $i = 1, 2, \dots, E$  unidades territoriais (estados) e que em cada estado as famílias (ou pessoas) estão classificadas em  $j = 1, 2, \dots, J$  classes de renda. Sejam  $y_{ij}$  e  $P_{ij}$ , respectivamente, a renda média e o número de famílias (ou pessoas) da classe de renda  $j$  no estado  $i$ ; a variável com apenas um dos subscritos indica a soma daquela variável com respeito à outra dimensão (estado ou classe de renda); a variável sem nenhum subscrito refere-se ao total nacional. Com essa notação, o coeficiente de desigualdade de Williamson é dado por:

$$V_w = \frac{\sqrt{\sum_i (y_i - y)^2 (P_i/P)}}{y} \quad (1)$$

Outro indicador comumente utilizado na literatura é o coeficiente de desigualdade de Theil [Hoffmann (1991), Taylor e Williamson (1994), Ferreira (1995) e Azzoni (1996)]. Utilizando a notação anteriormente apresentada e chamando a renda total por  $Y$ , esse indicador é dado por:

$$J_t = \sum_i \left( \frac{P_i}{P} \right) \ln \left( \frac{P_i/P}{Y_i/Y} \right) = \sum_i p_i \cdot \ln j_i \quad (2)$$

Uma característica importante do indicador  $J_t$  é a possibilidade de decomposição da desigualdade total entre desigualdade entre regiões e intra-regiões [Nissan e Carter (1993)]. A desigualdade entre regiões é dada por  $J = \sum_{r=1}^5 p_r \cdot \ln j_r$ , com o subscrito  $r$  referindo-se a cada uma das grandes regiões consideradas no trabalho. A desigualdade internamente a uma região  $r$  específica é dada por  $j_r = \sum_i p_{ir} \cdot \ln j_{ir}$ , com o somatório abrangendo o número de estados que compõem a região. Pode-se demonstrar que  $J_t = (J) + \sum p_j^i$ .

Como se observa, não são consideradas nesses dois indicadores as variações entre estados nas distribuições de renda por classe, o que será examinado pelos indicadores a serem apresentados nas seções seguintes deste trabalho. Por exemplo, se todos os estados do país apresentam a mesma renda média, o valor de  $V_w$  será nulo, quaisquer que sejam os perfis de distribuição pessoal de renda dos estados. Evidentemente, mesmo com média igual entre estados, há um espaço muito grande para diferenças nas distribuições pessoais de renda internamente aos estados.

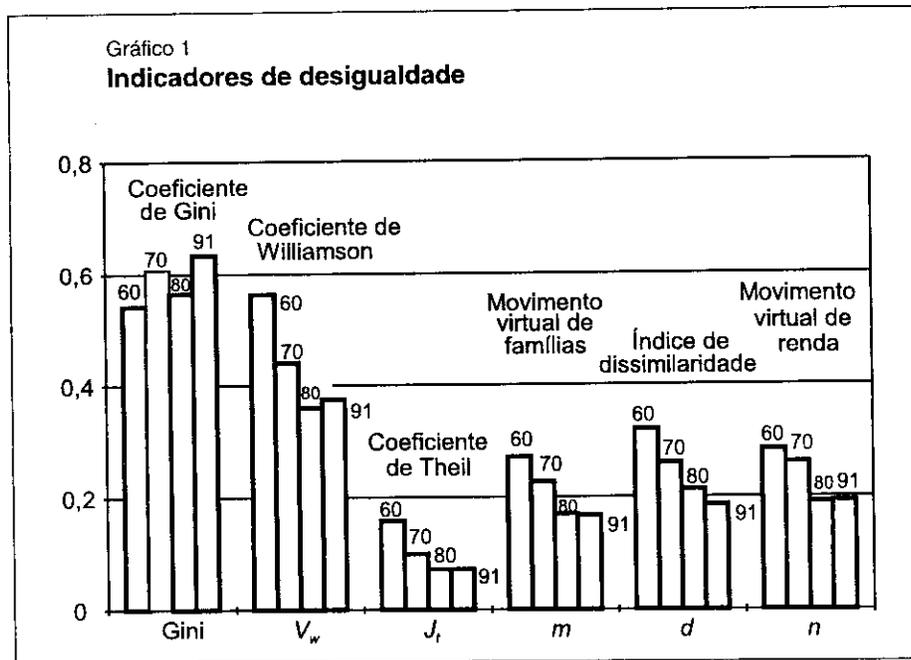
Aplicando-se as fórmulas aos dados anteriormente citados, obtiveram-se os resultados dispostos na Tabela 1 e no Gráfico 1, mais adiante, no qual são apresentados também os coeficientes de Gini, tradicionalmente utilizados na literatura sobre distribuição pessoal de renda. Dado que os resultados para famílias apresentam similaridades com os resultados para pessoas<sup>2</sup> e como estes últimos não estão disponíveis para 1991, as análises serão baseadas apenas nos resultados para famílias. Como se pode verificar, observa-se uma queda acentuada nos dois indicadores entre 1960 e 1970, repetindo-se essa queda

2 Pode-se observar que a redução para famílias é mais acentuada do que para pessoas, principalmente nos anos 60. No geral, todavia, o sentido de redução é comum.

TABELA 1

*Indicadores tradicionais de desigualdade — 1960, 1970, 1980 e 1991*

		$V_w$ Williamson	$J_t$ Theil	Entre regiões (%)	Intra-regiões (%)
Famílias	1960	0,5629	0,1578	59,4	40,6
	1970	0,4405	0,0997	69,2	30,8
	1980	0,3593	0,0725	77,0	23,0
	1991	0,3738	0,0726	70,6	29,4
Pessoas	1960	0,3769	0,0757	68,5	31,5
	1970	0,3682	0,0691	63,9	36,1
	1980	0,3104	0,0552	74,3	25,7



*Distribuição pessoal de renda nos estados e desigualdade de renda*

entre 1970 e 1980. Na década seguinte, todavia, nota-se um aumento nos valores dos indicadores, representando uma mudança na tendência em direção à diminuição das desigualdades regionais de renda no Brasil que se observava nas duas décadas anteriores. Já a parcela da desigualdade devida a diferenças entre regiões aumenta nas duas primeiras décadas, chegando a representar 77% da diferença total, em 1980; na década seguinte, todavia, perde terreno, chegando em 1991 com menos de 73% do total.<sup>3</sup>

Para complementar essa análise da dispersão de rendas entre estados, mas já incorporando aspectos da distribuição pessoal de renda internamente a cada uma das unidades da Federação, procedeu-se à decomposição da variância da renda total (renda média multiplicada pelo número de famílias ou pessoas) entre os fatores região, estado e classe de renda. Adotou-se um modelo de análise de variância hierarquizada [Johnson e Leone (1964) e Lewis (1995)], em que os fatores são: a região, a classe de renda e o estado (dentro da região), ou seja: renda total = região + classe de renda + estado (dentro da região) + região x classe de renda. Os resultados constam da Tabela 2.<sup>4</sup>

Como se pode observar para o grupo de famílias, a parcela da variância total devida a diferenças de renda total entre regiões situa-se entre 23,81 e 31,02%, ficando a parcela devida a diferenças entre estados (dentro das regiões) entre 22,23 e 34,72% do total das diferenças. Para o grupo de pessoas, os números apresentam-se na mesma ordem de grandeza. A parcela devida a classes de renda (dentro das regiões) é a menor das três, situando-se entre 4,70 e 10,21% para famílias e 4,85 e 8,24% para pessoas. É interessante

TABELA 2

*Decomposição da variância da renda total — 1960, 1970, 1980 e 1991*

(Em % do total)

Fator	Famílias				Pessoas		
	1960	1970	1980	1991	1960	1970	1980
Região	27,09	24,46	23,81	31,02	29,04	20,41	29,29
Classe de renda	5,77	5,83	10,21	4,70	4,85	7,48	8,24
Estado (na região)	30,06	32,28	22,23	34,72	32,83	26,32	27,38
Região x classe de renda	16,29	14,46	21,71	12,27	14,22	17,70	17,26
Erro	20,63	23,37	21,92	17,43	19,13	28,23	17,74

<sup>3</sup> Embora utilizando dados do PIB *per capita* estadual, Azzoni (1996) chega a resultados similares com respeito à distribuição inter e intra-regional da desigualdade.

<sup>4</sup> Não são apresentados os valores da estatística *F* dado que se trabalha com a própria população, não fazendo sentido qualquer inferência estatística e que o objetivo é a simples identificação dos fatores que compõem a variância total da renda.

apontar dois aspectos. A parcela das diferenças de renda entre famílias devida a classes de renda aumenta entre 1970 e 1980 (quase dobra), voltando-se em 1991 ao padrão anterior; para pessoas, aumento similar ocorre entre 1960 e 1970, mantendo-se em 1980 o patamar de 1970. Outro ponto interessante é que, com exceção de uma oscilação para baixo em 1980, a parcela devida a estados (dentro das regiões) aumenta de 30,06% em 1960 para 34,72% em 1991, para o grupo famílias, enquanto para o grupo pessoas observa-se uma diminuição de 32,83% em 1960 para um patamar menor em 1970 (26,32%) e em 1980 (27,38%).

Embora esse exercício avance na direção da incorporação das variações nas distribuições pessoais de renda entre estados e regiões, o tipo de informação utilizada impõe limitações importantes ao seu uso. Como os dados são apresentados já estratificados por classes de renda, sendo os intervalos de classes (e, portanto, seus pontos médios) idênticos entre estados, não acrescentaria informação relevante realizar a análise com os valores das rendas médias por célula (classe de renda dentro de estado). Assim, o exercício anterior foi feito com a renda total por célula (renda média multiplicada pela população na célula), o que faz com que a variabilidade nos valores de renda seja distorcida pela realização da multiplicação. Para evitar essas limitações é que se propõe o conjunto de indicadores que se apresentam a seguir.

## 4 - Movimento virtual de população e renda

Os coeficientes apresentados na seção anterior destacam uma dimensão importante da desigualdade de renda entre regiões/estados mas não consideram a distribuição pessoal da renda internamente às áreas. Para contornar essa limitação, serão apresentados indicadores que levam em conta a multidimensionalidade do problema. Esses indicadores fazem parte da família de indicadores de segregação, revisados por Winship (1976) e foram originalmente utilizados na área das desigualdades regionais por Fisch (1984).

### 4.1 - Movimento virtual de população

Para o conjunto do país, em um dado momento, pode-se calcular a proporção da população total do país que deveria mudar de estado para que todos os estados atinjam uma distribuição desejada de renda pessoal, mantidas fixas as populações totais dos estados, ou seja:

$$m = \frac{1}{2} \left( \sum_i \sum_j |P_{ij} - e_j \cdot P_i| \right) / P \quad (3)$$

em que:  $P_{ij}$  é o número de famílias (ou pessoas) do estado  $i$ , na classe de renda  $j$ ;  $P_i = \sum_j P_{ij}$ ;  $P_j = \sum_i P_{ij}$ ;  $P = \sum_i P_i = \sum_j P_j$ ; e  $e_j$  é a proporção esperada (ou desejada) de famílias (ou pessoas) na classe de renda  $j$ . Caso a distribuição pessoal da renda no país seja o ponto de comparação,  $e_j = P_j/P$ ; se o ponto de referência é a igualdade na distribuição pessoal da renda por classes,  $e_j = e = 1/J$ .

Assim,  $e_j \cdot P_i$  indica o número esperado (ou desejado) de famílias (ou pessoas) que o estado  $i$  deveria ter na classe de renda  $j$ , caso fosse observada nesse estado a participação da classe  $j$  que é observada na distribuição de referência (esperada ou desejada). Sendo a referência a distribuição pessoal da renda no país,  $e_j \cdot P_i$  será o número de famílias (ou pessoas) que deveria estar presente no estado, para que essa unidade da Federação apresentasse a mesma distribuição pessoal de renda observada no país como um todo. Dessa maneira,  $(P_{ij} - e_j \cdot P_i)$  é a diferença entre o valor observado no estado e o esperado; é positiva quando o estado tem uma participação da classe  $j$  superior à que se observa na distribuição de referência e negativa em caso contrário. Para um estado com distribuição pessoal de renda idêntica à esperada, as diferenças serão nulas para todas as classes, zerando-se o somatório; quanto maiores as discrepâncias entre as distribuições observada e esperada, maiores os valores, em módulo, das diferenças e, por conseguinte, maior o valor do somatório correspondente e da sua proporção em relação à população total do país ( $P$ ). Isto quer dizer que, quanto maiores as diferenças entre estados nas distribuições pessoais de renda, maior será o valor de  $m$ .

## 4.2 - Movimento virtual relativo de população — índice de dissimilaridade

O indicador da expressão (3), assim como o coeficiente de variação de Williamson ( $V_w$ ), tem limite inferior igual a zero e limite superior não muito bem definido [Winship (1976)]. Para normalizar o coeficiente, substitui-se no denominador de (3) a população total do país pelo total máximo de migrantes virtuais (famílias ou pessoas), o que ocorreria no caso de segregação máxima. Nessa situação, em cada estado todas as famílias (ou pessoas) pertenceriam a uma única classe de renda, variando essa classe entre os estados. Os estados pobres teriam toda sua população concentrada na classe de renda mais baixa e os estados ricos nas de classe de renda mais alta. Assim, o índice nacional de dissimilaridade é dado por:

$$d = \sum_j \left( \frac{1}{2} \sum_i |P_{ij} - e_j \cdot P_i| / P \cdot e_j \cdot (1 - e_j) \right) \quad (4)$$

O denominador do termo entre parênteses da expressão (4) é o limite superior do indicador, ou o número máximo de migrantes virtuais necessário para eliminar a

segregação absoluta por classe de renda. Esse limite superior é uma função da distribuição nacional da população por classe de renda e da população total do país.<sup>5</sup>

### 4.3 - Movimento virtual de renda

Nas seções anteriores foi considerado apenas o movimento virtual de pessoas ou famílias. Admitindo-se que cada família carrega consigo sua renda ao migrar, pode-se calcular a proporção da renda nacional que deveria mudar de estado para que a distribuição esperada de renda por classes seja atingida. Esse coeficiente é dado por:

$$n = \frac{1}{2} \left( \sum_j y_j \sum_i |P_{ij} - e_j \cdot P_i| \right) / Y \quad (5)$$

### 4.4 - Resultados

Aplicando-se os indicadores (3) a (5) aos dados descritos na Seção 2 deste trabalho, obtiveram-se os resultados apresentados na Tabela 4, os quais se encontram sumariados na Tabela 3. Como se pode ver, a percentagem do total das famílias que deveria mudar

TABELA 3

*Percentagem de famílias e pessoas que deveriam mudar de estado — 1960, 1970, 1980 e 1991*

(Em %)

	Ano	<i>m</i>	<i>d</i>	<i>n</i>
Famílias	1960	27,01	31,98	28,35
	1970	22,63	25,92	26,09
	1980	16,99	21,29	19,09
	1991	16,69	18,55	19,22
Pessoas	1960	23,14	27,84	25,00
	1970	21,51	24,93	25,38
	1980	15,21	19,02	16,90

<sup>5</sup> Chamando  $k = \left[ \sum_j e_j \cdot (1 - e_j) \right]^{-1}$ , pode-se escrever  $d = k \cdot m$ .

TABELA 4

*Movimentos virtuais de população e renda por classe de renda — 1960, 1970, 1980 e 1991*

Classes de renda	Famílias												Pessoas					
	$m_j$				$d_j$				$m_j$				$d_j$					
	1960	1970	1980	1991	1960	1970	1980	1991	1960	1970	1980	1991	1960	1970	1980	1991		
1	0,42	0,39	0,43	0,40	0,52	0,42	0,44	0,40	0,49	0,32	0,27	0,40	0,49	0,32	0,27	0,66	0,37	0,29
2	0,24	0,28	0,34	0,27	0,29	0,36	0,36	0,30	0,16	0,21	0,25	0,30	0,16	0,21	0,25	0,19	0,27	0,28
3	0,16	0,17	0,27	0,20	0,18	0,20	0,31	0,23	0,15	0,15	0,15	0,23	0,15	0,15	0,15	0,17	0,17	0,19
4	0,17	0,12	0,11	0,16	0,20	0,15	0,14	0,17	0,17	0,16	0,07	0,17	0,17	0,16	0,07	0,20	0,19	0,10
5	0,26	0,14	0,10	0,07	0,32	0,15	0,14	0,07	0,25	0,16	0,16	0,08	0,25	0,16	0,16	0,30	0,17	0,20
6	0,32	0,15	0,21	0,08	0,37	0,16	0,24	0,08	0,31	0,17	0,20	0,08	0,31	0,17	0,20	0,34	0,18	0,21
7	0,32	0,24	0,23	0,08	0,34	0,25	0,24	0,08	0,29	0,24	0,19	0,08	0,29	0,24	0,19	0,30	0,26	0,20
8	0,34	0,24	0,24	0,13	0,34	0,25	0,25	0,14	0,29	0,25	0,21	0,14	0,29	0,25	0,21	0,29	0,27	0,22
9		0,29		0,18		0,32		0,21		0,30		0,21		0,30		0,33		
10		0,30		0,19		0,31		0,22		0,30		0,22		0,30		0,31		
11		0,32		0,21		0,32		0,21		0,32		0,21		0,32		0,32		
12		0,34		0,23		0,34		0,23		0,34		0,23		0,33		0,33		
13				0,24				0,25				0,25						
Todas	0,27	0,23	0,17	0,17	0,32	0,26	0,21	0,19	0,23	0,22	0,15	0,19	0,23	0,22	0,15	0,28	0,25	0,19

de estado (mantendo-se constante a população total dos estados) para que todas as unidades da Federação apresentassem a distribuição pessoal de renda do país situou-se entre 16,69 e 27,01%, declinando ao longo do tempo. Em relação à desigualdade máxima (índice de dissimilaridade), os percentuais observados para as famílias oscilaram entre 18,55 e 31,98%, também apresentando trajetória de declínio.

Os resultados para as famílias estão dispostos no Gráfico 1, omitindo-se os resultados para as pessoas a fim de permitir melhor visualização.<sup>6</sup> Como se pode ver, o movimento virtual de população apresenta queda persistente. Essa queda é acentuada nas décadas de 60 e 70 mas nos anos 80 arrefece o ritmo, situando-se em apenas +1,8%. O movimento virtual de renda apresenta tendência semelhante, sendo que na última década chega a subir ligeiramente (+0,7%). Já para o índice de dissimilaridade, observa-se queda contínua, com leve diminuição de ritmo na última década (-18,9% na primeira, -17,9% na segunda e -12,9% na última). Assim, partindo-se de uma desigualdade de cerca de 32% da desigualdade inter-regional máxima em 1960, atinge-se o ano de 1991 com um nível de 18,55%, uma queda significativa. De outra parte, há que considerar ser esse nível ainda muito elevado, principalmente levando-se em conta que o ponto de referência (100%) admite que cada região estaria toda concentrada em uma única classe de renda, variando essa classe entre as regiões e que o valor calculado admite como parâmetro a distribuição nacional de renda entre pessoas, reconhecidamente desigual, para padrões internacionais.

## 5 - Movimento virtual de população, por classe de renda e por estado

Um desdobramento interessante do indicador  $m$  é a possibilidade de se identificar o conjunto de migrantes virtuais por classe de renda, ou seja:

$$m_j = \sum_i |P_{ij} - e_j P_i| / P_j \quad (6)$$

O indicador  $m_j$  mostra a proporção de famílias (ou pessoas) em cada classe de renda  $j$  que deveria migrar para que os estados atingissem a distribuição pessoal de renda esperada. Igualmente, pode-se definir semelhante indicador para o índice de dissimilaridade:

$$d_j = \frac{1}{2} \sum_i |P_{ij} - e_j P_i| / P \cdot e_j \cdot (1 - e_j) \quad (7)$$

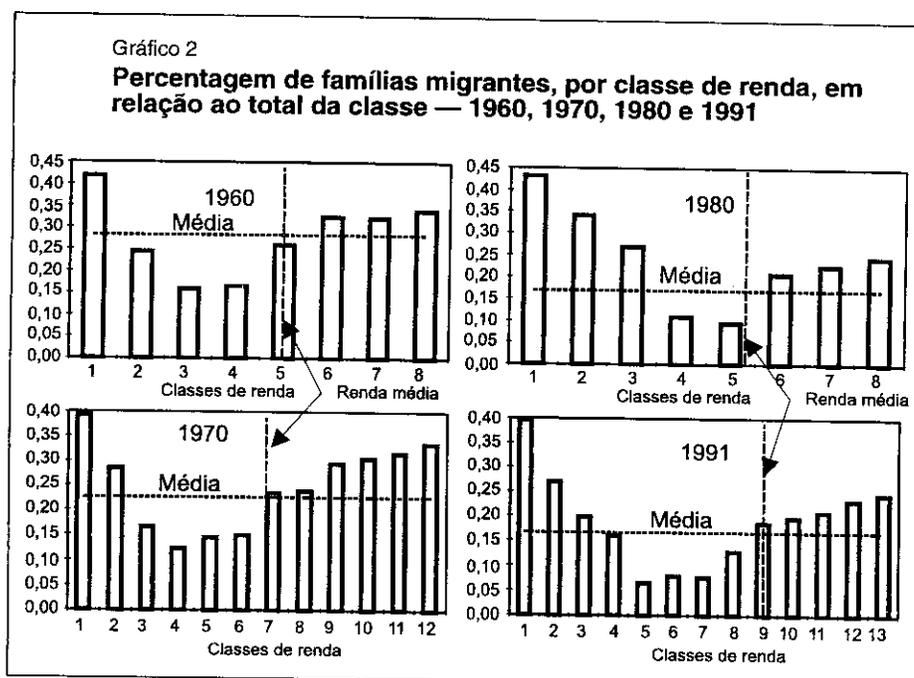
<sup>6</sup> Como se pode ver nas tabelas, o comportamento dos indicadores referentes a pessoas é muito similar ao referente a famílias. Por outro lado, não estão disponíveis dados sobre pessoas para 1991.

Da mesma forma que os indicadores  $m_j$  e  $d_j$  anteriores<sup>7</sup> apresentam a proporção dos migrantes virtuais para cada classe de renda, é possível determinar-se o total de migrantes virtuais e de renda a ser movimentado por estado, o que é dado pelos coeficientes:

$$m_i = \frac{1}{2} \sum_j |P_{ij} - e_j P_i| / P_i \quad (8)$$

$$n_i = \frac{1}{2} \left( \sum_j y_j |P_{ij} - e_j P_i| \right) / Y_i \quad (9)$$

Aplicando-se as fórmulas (6) a (9) aos dados dos estados brasileiros, obtiveram-se os resultados dispostos na Tabela 4 e nos Gráficos 2 e 3. No Gráfico 2 são apresentadas as proporções dos totais de famílias que deveriam migrar para cada uma das classes de renda, de modo que todos os estados tivessem o mesmo perfil da distribuição pessoal de



<sup>7</sup> É fácil verificar que  $d_j = m_j / 2(1 - e_j)$ .

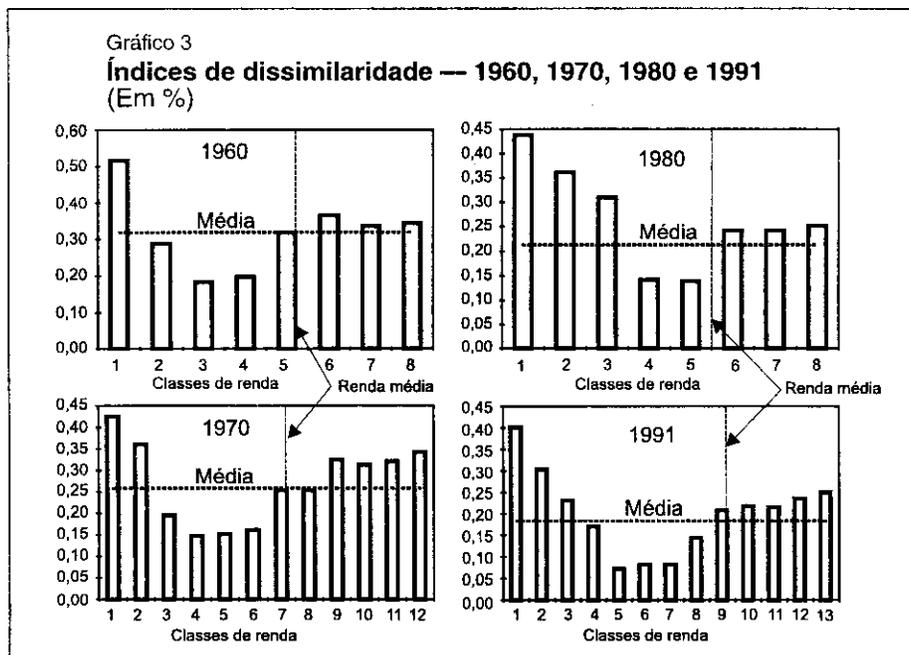


TABELA 5

*Decomposição da desigualdade de renda — 1960, 1970, 1980 e 1991*

	Indicador	Global $k$	Pessoal (%) $k^P$	Regional (%) $k^R$
Famílias	1960	28,35	66,9	33,1
	1970	26,09	58,7	41,3
	1980	19,09	56,4	43,6
	1991	19,22	60,4	39,6
Pessoas	1960	25,00	61,7	38,8
	1970	25,41	62,2	37,8
	1980	16,90	57,6	42,4

renda nacional. Destaca-se nesse gráfico a proporção média de famílias, conforme constante da Tabela 3. Como se pode verificar, as classes nos extremos da distribuição, como era de se esperar, são aquelas em que deveria haver maior movimento de pessoas entre estados. Já no Gráfico 3 aparecem os índices de dissimilaridade por classe, ou seja, a proporção de migrantes em relação à proporção máxima. Também neste caso, observa-se que os migrantes deveriam sair das classes posicionadas nos extremos das distribuições. Os resultados por estado constam das Tabelas 6 e 7.

Finalmente, nos Gráficos 4 e 5 são apresentadas simbolicamente as proporções em relação ao total nacional de famílias a serem movimentadas em cada ano segundo o estado e a classe de renda e em relação ao total de famílias existente em cada célula (classe de renda e estado). As células estão classificadas em duas grandes categorias: situações com imigração e situações com emigração. Em cada uma dessas categorias, as células estão classificadas em três níveis de intensidade, representando os intervalos: de zero até o 33º percentil (pouco intensa), entre esse e o 67º percentil (intensa) e acima desse valor (muito intensa). Pelo padrão de sombreamento das células, pode-se ter uma idéia de conjunto dos aspectos inter-regionais e interpessoais da desigualdade de renda em cada ano.

A disposição das informações dessa forma permite constatar, como seria de se esperar, que as células que devem ceder pessoas são as posicionadas em torno da diagonal principal das matrizes, ficando as células que deverão receber pessoas posicionadas no restante da matriz. Isto quer dizer que, para que todos os estados apresentem distribuição pessoal de renda idêntica à nacional deverá haver emigração de pobres em estados pobres e de ricos em estados ricos, com os primeiros buscando estados mais ricos e os segundos fazendo o caminho inverso.

## 6 - Desigualdade interestadual e intra-estadual de renda

Os indicadores apresentados nas Seções 4 e 5 referem-se às alterações necessárias nas distribuições de pessoas e renda internamente aos estados para que todos apresentem distribuição pessoal idêntica à nacional. Nada informam sobre a desigualdade de renda média entre estados, conforme avaliada pelos indicadores expostos na Seção 3. Trata-se, pois, de informações complementares sobre desigualdade de renda, que podem ser avaliadas conjuntamente pelos indicadores que se apresentam a seguir.

O primeiro é um coeficiente de movimento virtual de renda entre classes, dado por  $k_i$ :

$$k_i = \frac{1}{2} \left[ \sum_j y_j |P_{ij} - e_j P_i| + P_i |y_i - y| \right] / Y_i = \frac{1}{2} K_i / Y_i \quad (10)$$

TABELA 6

Movimento virtual de população e renda por estado: famílias — 1960, 1970, 1980 e 1991

	Famílias 1960				Famílias 1970				Famílias 1980				Famílias 1991			
	$m_i$	intra	entre	% intra	$m_i$	intra	entre	% intra	$m_i$	intra	entre	% intra	$m_i$	intra	entre	% intra
RO	0,47	0,30	0,13	0,70	0,24	0,19	0,05	0,81	0,10	0,17	0,12	0,58	0,12	0,23	0,17	0,57
AC	0,25	0,35	0,12	0,75	0,19	0,34	0,18	0,65	0,14	0,32	0,27	0,55	0,13	0,24	0,19	0,56
AM	0,19	0,29	0,14	0,67	0,18	0,25	0,15	0,63	0,10	0,12	0,07	0,64	0,12	0,07	0,00	0,97
RR	0,19	0,15	0,09	0,62	0,22	0,20	0,02	0,89	0,08	0,05	0,00	0,97	0,20	0,13	0,07	0,67
PA	0,25	0,30	0,12	0,71	0,20	0,29	0,17	0,62	0,11	0,22	0,17	0,56	0,12	0,23	0,18	0,57
AP	0,28	0,21	0,03	0,88	0,26	0,25	0,06	0,80	0,09	0,22	0,16	0,57	0,17	0,13	0,01	0,93
TO																
MA	0,36	0,87	0,59	0,59	0,30	0,85	0,66	0,56	0,34	0,88	0,75	0,54	0,30	0,79	0,68	0,54
PI	0,47	1,08	0,81	0,57	0,43	1,03	0,82	0,56	0,37	0,89	0,78	0,53	0,33	0,72	0,63	0,54
CE	0,37	0,65	0,49	0,57	0,36	0,66	0,51	0,56	0,28	0,52	0,45	0,54	0,27	0,50	0,43	0,54
RN	0,32	0,61	0,44	0,58	0,35	0,65	0,51	0,56	0,26	0,50	0,43	0,54	0,21	0,37	0,32	0,54
PR	0,36	0,70	0,52	0,57	0,40	0,84	0,68	0,55	0,33	0,70	0,60	0,54	0,29	0,60	0,51	0,54
PE	0,27	0,47	0,36	0,56	0,24	0,32	0,24	0,57	0,21	0,35	0,30	0,54	0,19	0,29	0,24	0,54
AL	0,36	0,72	0,53	0,58	0,31	0,64	0,49	0,56	0,30	0,64	0,54	0,54	0,25	0,47	0,39	0,55
SE	0,36	0,74	0,54	0,58	0,29	0,60	0,47	0,56	0,24	0,43	0,36	0,54	0,20	0,36	0,31	0,54
BA	0,24	0,43	0,29	0,60	0,24	0,42	0,31	0,57	0,20	0,32	0,27	0,55	0,24	0,41	0,35	0,54

continua

	Famílias 1960			Famílias 1970			Famílias 1980			Famílias 1991						
	$m_i$	intra	entre	% intra	$m_i$	intra	entre	% intra	$m_i$	intra	entre	% intra	$m_i$	intra	entre	% intra
MG	0,15	0,19	0,14	0,57	0,11	0,18	0,15	0,55	0,04	0,06	0,05	0,55	0,09	0,13	0,11	0,54
ES	0,16	0,27	0,17	0,61	0,12	0,24	0,18	0,57	0,06	0,09	0,07	0,56	0,06	0,10	0,09	0,55
RJ	0,33	0,26	0,20	0,57	0,29	0,24	0,20	0,55	0,17	0,15	0,13	0,54	0,09	0,10	0,09	0,53
SP	0,24	0,20	0,15	0,57	0,25	0,22	0,18	0,55	0,23	0,19	0,16	0,54	0,25	0,20	0,17	0,54
PR	0,23	0,15	0,02	0,90	0,13	0,18	0,10	0,64	0,07	0,09	0,06	0,61	0,05	0,04	0,02	0,68
SC	0,23	0,25	0,07	0,78	0,17	0,22	0,10	0,69	0,10	0,11	0,03	0,80	0,11	0,10	0,01	0,92
RS	0,20	0,13	0,05	0,70	0,14	0,09	0,03	0,77	0,08	0,05	0,03	0,61	0,06	0,05	0,00	0,99
MT	0,16	0,10	0,00	1,00	0,16	0,22	0,13	0,62	0,08	0,07	0,04	0,66	0,08	0,07	0,03	0,67
MS									0,09	0,14	0,10	0,57	0,12	0,12	0,05	0,68
GO	0,13	0,12	0,05	0,71	0,16	0,29	0,21	0,58	0,08	0,15	0,12	0,55	0,08	0,11	0,07	0,61
DF	0,56	0,39	0,30	0,57	0,35	0,27	0,22	0,55	0,20	0,24	0,21	0,52	0,24	0,27	0,25	0,52
BR	0,270	0,283	-	0,669	0,226	0,261	-	0,587	0,170	0,191	-	0,564	0,167	0,192	-	0,604

TABELA 7

Movimento virtual de população e renda por estado: pessoas — 1960, 1970 e 1980

	Pessoas 1960			Pessoas 1970			Pessoas 1980					
	$m_i$	intra	entre	% intra	$m_i$	intra	entre	% intra	$m_i$	intra	entre	% intra
RO	0,46	0,30	0,16	0,65	0,25	0,19	0,06	0,76	0,13	0,12	0,02	0,88
AC	0,23	0,30	0,08	0,79	0,16	0,28	0,14	0,67	0,09	0,22	0,16	0,57
AM	0,20	0,24	0,09	0,73	0,18	0,23	0,12	0,67	0,09	0,10	0,03	0,78
RR	0,21	0,16	0,11	0,60	0,24	0,18	0,02	0,90	0,15	0,10	0,04	0,68
PA	0,22	0,26	0,09	0,74	0,19	0,27	0,15	0,64	0,08	0,15	0,11	0,58
AP	0,25	0,19	0,01	0,97	0,24	0,22	0,03	0,87	0,06	0,13	0,08	0,62
MA	0,32	0,74	0,49	0,60	0,29	0,77	0,59	0,56	0,31	0,57	0,36	0,61
PI	0,43	0,95	0,70	0,58	0,39	0,91	0,71	0,56	0,36	0,78	0,64	0,55
CE	0,35	0,65	0,48	0,57	0,35	0,66	0,51	0,56	0,31	0,67	0,67	0,50
RN	0,28	0,49	0,35	0,59	0,32	0,59	0,45	0,57	0,28	0,53	0,45	0,54
PR	0,34	0,64	0,46	0,58	0,37	0,77	0,61	0,56	0,33	0,58	0,42	0,58
PE	0,26	0,43	0,33	0,57	0,22	0,30	0,22	0,58	0,22	0,33	0,27	0,55
AL	0,33	0,65	0,47	0,58	0,29	0,58	0,44	0,57	0,30	0,60	0,48	0,55
SE	0,35	0,72	0,51	0,58	0,26	0,53	0,40	0,57	0,24	0,39	0,31	0,56
BA	0,21	0,38	0,25	0,60	0,23	0,39	0,28	0,58	0,18	0,28	0,22	0,56
MG	0,15	0,20	0,14	0,58	0,12	0,19	0,16	0,55	0,06	0,09	0,07	0,55

continua

	Pessoas 1960				Pessoas 1970				Pessoas 1980			
	$m_i$	intra	entre	% intra	$m_i$	intra	entre	% intra	$m_i$	intra	entre	% intra
ES	0,12	0,22	0,14	0,61	0,10	0,21	0,15	0,58	0,04	0,08	0,06	0,57
RJ	0,29	0,25	0,19	0,57	0,35	0,56	0,03	0,95	0,15	0,15	0,13	0,54
SP	0,21	0,19	0,14	0,57	0,23	0,20	0,15	0,56	0,18	0,15	0,13	0,55
PR	0,22	0,13	0,04	0,76	0,10	0,15	0,07	0,66	0,04	0,05	0,03	0,65
SC	0,21	0,21	0,04	0,85	0,16	0,20	0,07	0,74	0,11	0,10	0,01	0,89
RS	0,19	0,13	0,07	0,66	0,15	0,10	0,03	0,75	0,07	0,04	0,03	0,61
MT	0,15	0,10	0,00	0,96	0,16	0,22	0,13	0,63	0,05	0,05	0,02	0,70
MS									0,09	0,10	0,05	0,65
GO	0,13	0,12	0,04	0,76	0,18	0,31	0,21	0,60	0,09	0,13	0,11	0,55
DF	0,54	0,38	0,27	0,58	0,30	0,25	0,20	0,56	0,19	0,22	0,20	0,53
BR	0,231	0,250	-	0,617	0,215	0,254	-	0,622	0,152	0,169	-	0,576

Chamando a expressão entre colchetes por  $K_i$ , observa-se que o seu primeiro termo indica o movimento de renda total entre classes;<sup>8</sup> o segundo indica o movimento de renda entre estados necessário para igualar as suas rendas médias. A soma desses dois movimentos indica a desigualdade total do estado, tanto em termos pessoais quanto em termos regionais. Para um estado  $i$  qualquer, quando se expressam os dois componentes em proporção da renda total estadual, obtém-se um indicador relativo da renda que deve mudar-se entre classes e entre o estado e outros estados para que todos os estados tenham a mesma distribuição pessoal de renda e a mesma renda média nacional.

Outra informação importante que se pode obter a partir da expressão (10) é a proporção da desigualdade total em cada estado que pode ser atribuída a cada um dos movimentos. Isto quer dizer que, chamando por  $k_i^P$  a parcela referente ao movimento de renda entre classes para que o estado apresente o perfil nacional de distribuição pessoal (componente *pessoal*) e por  $k_i^R$  a parcela referente ao movimento de renda de ou para o estado, a fim de que esse apresente a renda média nacional (componente *regional*), obtém-se:<sup>9</sup>

$$k_i^P = \sum_j y_j |P_{ij} - e_j P_i| / K_i \quad (11)$$

$$k_i^R = \sum_j P_j |y_i - y_j| / K_i \quad (12)$$

Com base nos indicadores (11) e (12) para cada estado, pode-se calcular a proporção média da desigualdade nacional devida a cada fator. Para tanto, pondera-se a proporção das componentes nos estados pela participação de cada estado no total da população nacional, ou seja:  $k^P = \sum_i (P_i/P) \cdot k_i^P$  e  $k^R = \sum_i (P_i/P) \cdot k_i^R$ .

Os resultados por estado para esses indicadores constam das Tabelas 6 e 7 e dos gráficos que compõem o Gráfico 6, e são sumariados na Tabela 5. Note-se que a desigualdade pessoal, em nível nacional, representa cerca de 60% em média da desigualdade total, ficando os restantes 40% (também em termos médios) para a desigualdade regional, valendo essa conclusão tanto para famílias quanto para pessoas.

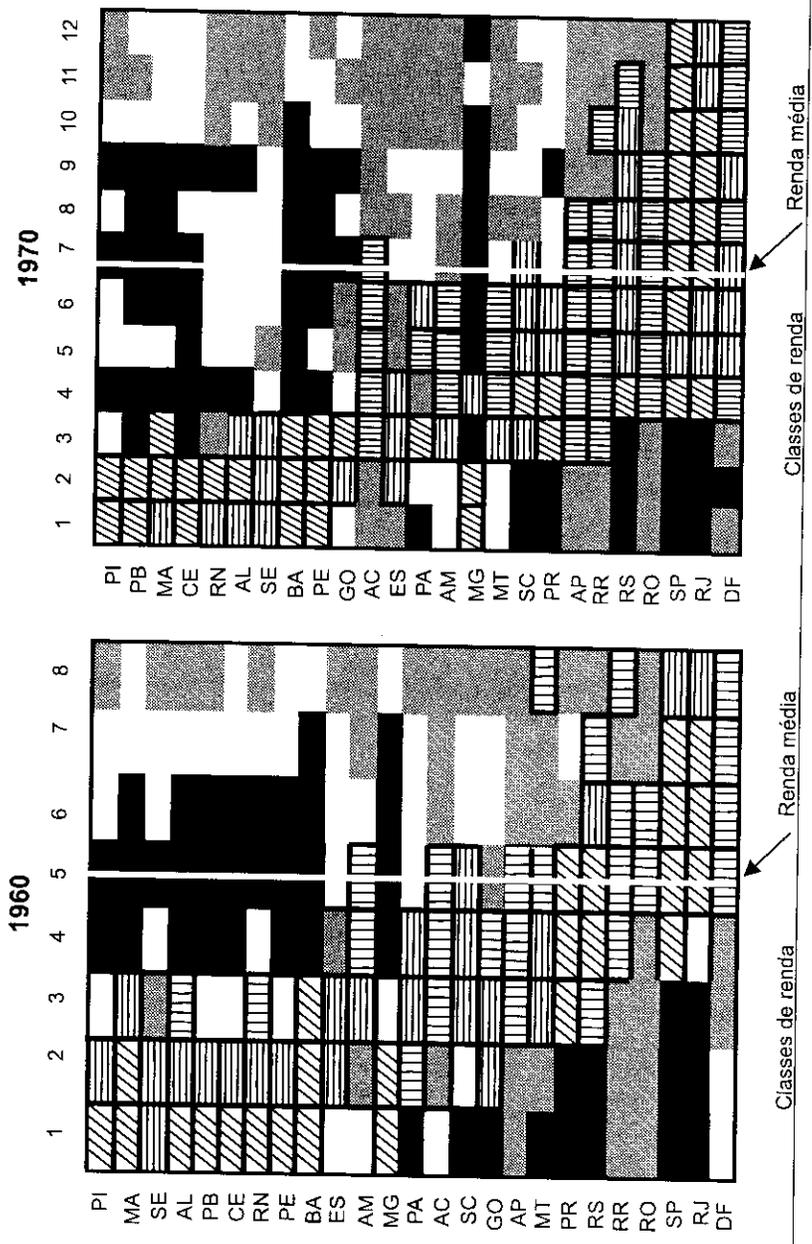
Essas proporções evidentemente variam entre estados, conforme consta das tabelas e gráficos. Tome-se como exemplo o caso das famílias do Acre em 1960. A proporção da renda total desse estado que deveria mover-se entre classes de renda é de 0,35%, representando uma média por família acreana de \$ 4.271 (unidades monetárias da época). Para que esse estado apresentasse renda média familiar idêntica à renda média nacional

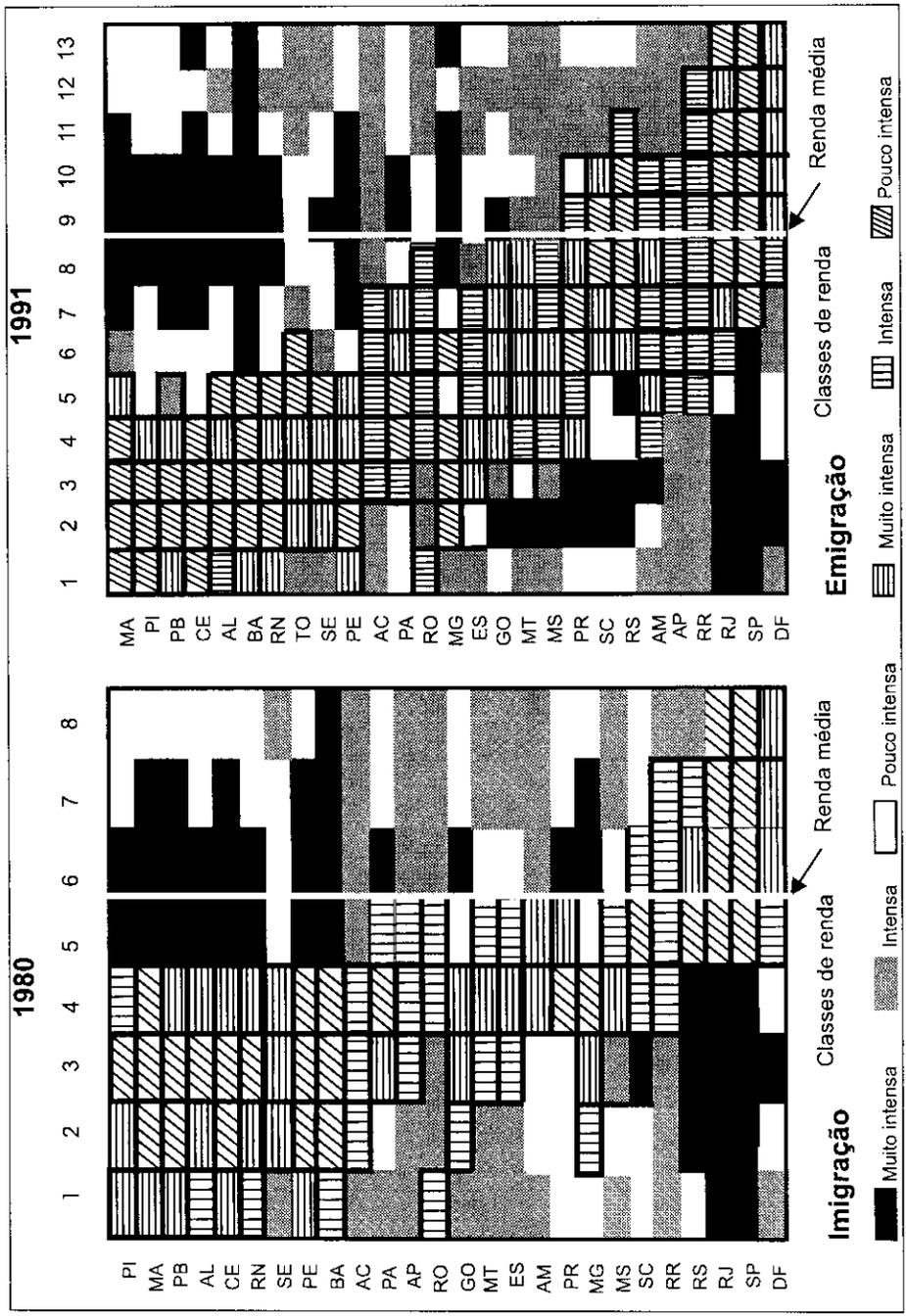
8 Note-se que a divisão do primeiro termo da expressão entre colchetes por  $Y_i$  resulta no indicador  $n_i$ , apresentado na Seção 5. O valor para a soma de todos os estados dos dois indicadores é o mesmo.

9 Com  $k_i^P + k_i^R = 1$ .

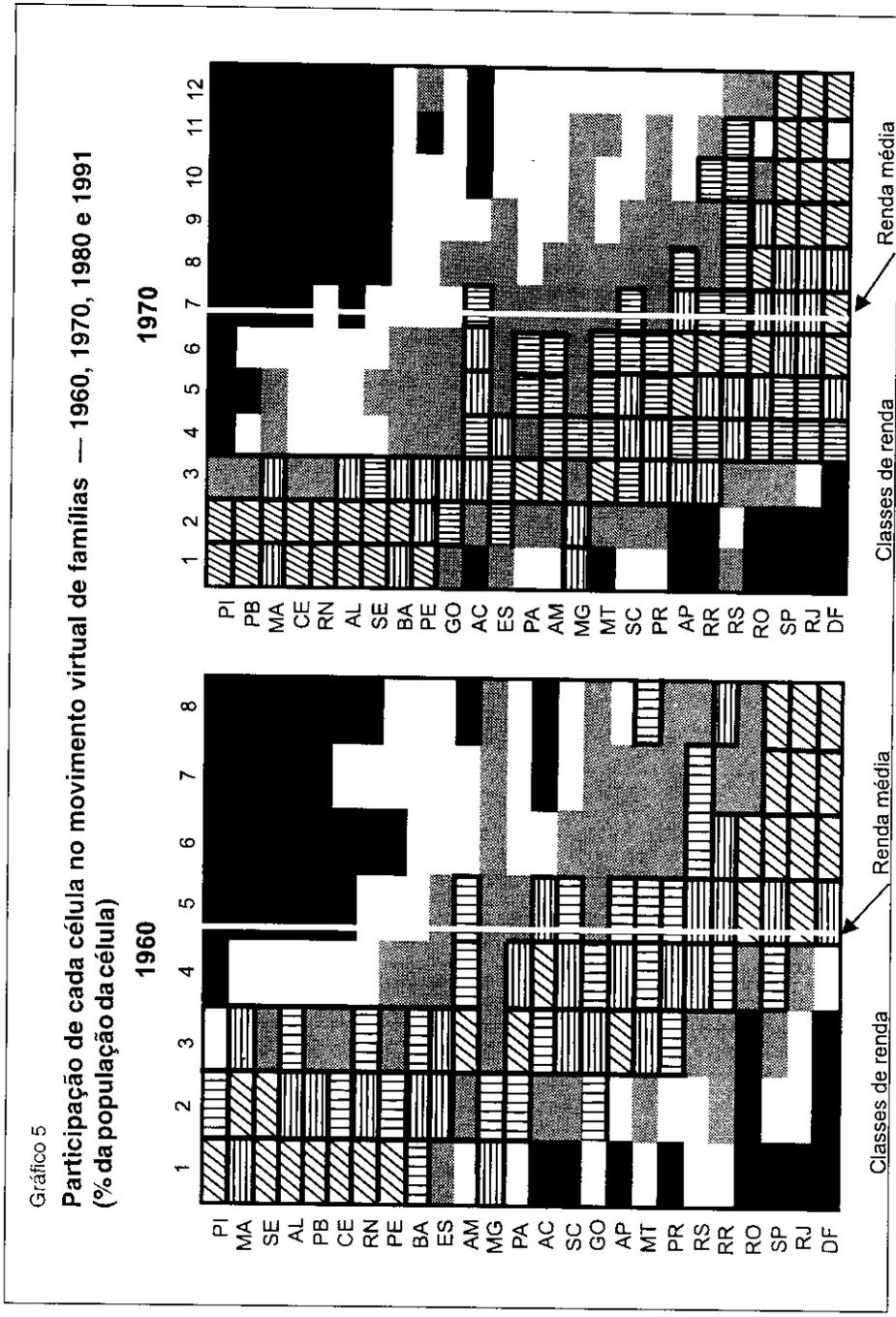
Gráfico 4

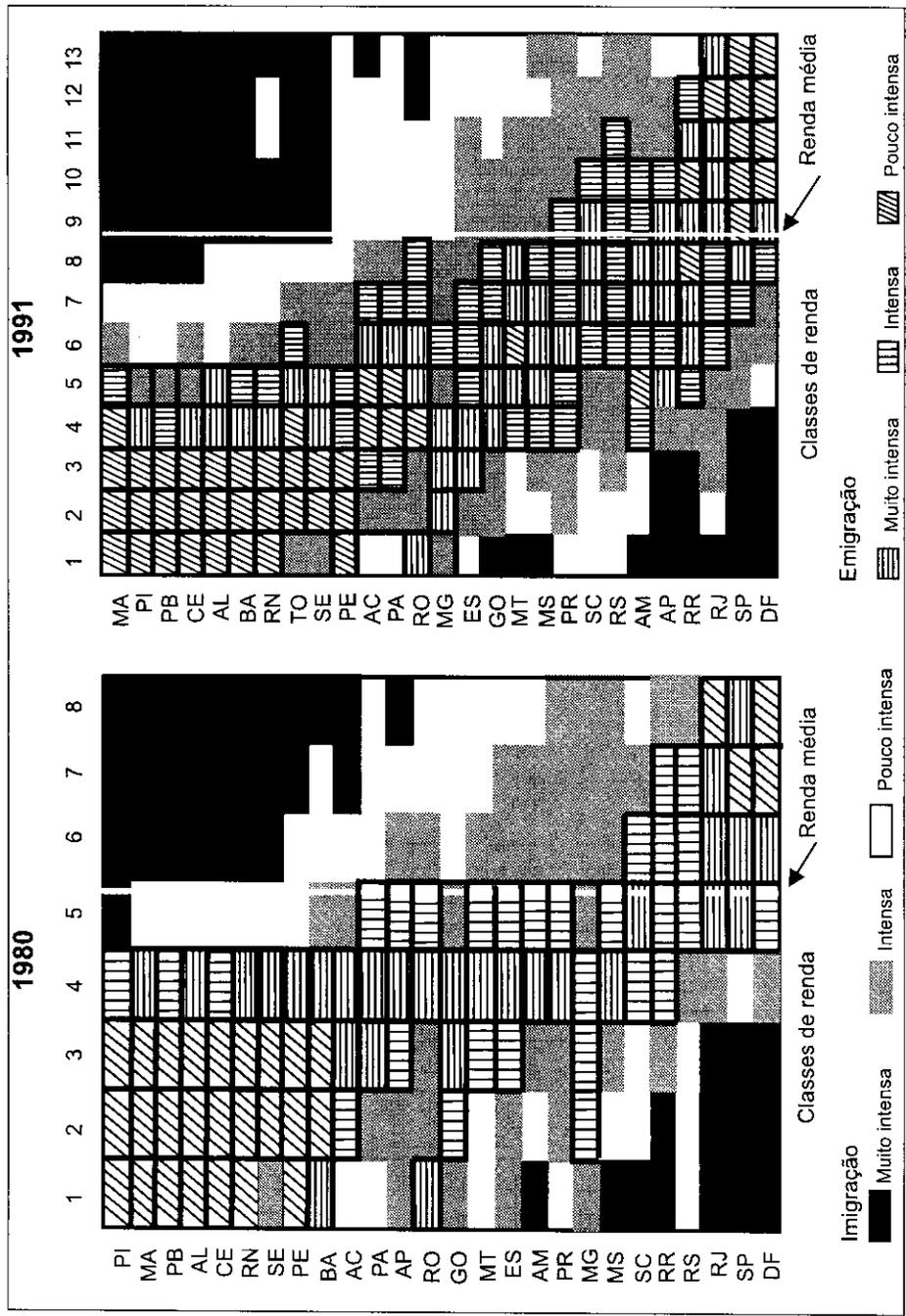
Participação de cada célula no movimento virtual de famílias — 1960, 1970, 1980 e 1991  
(% do total)





Distribuição pessoal de renda nos estados e desigualdade de renda

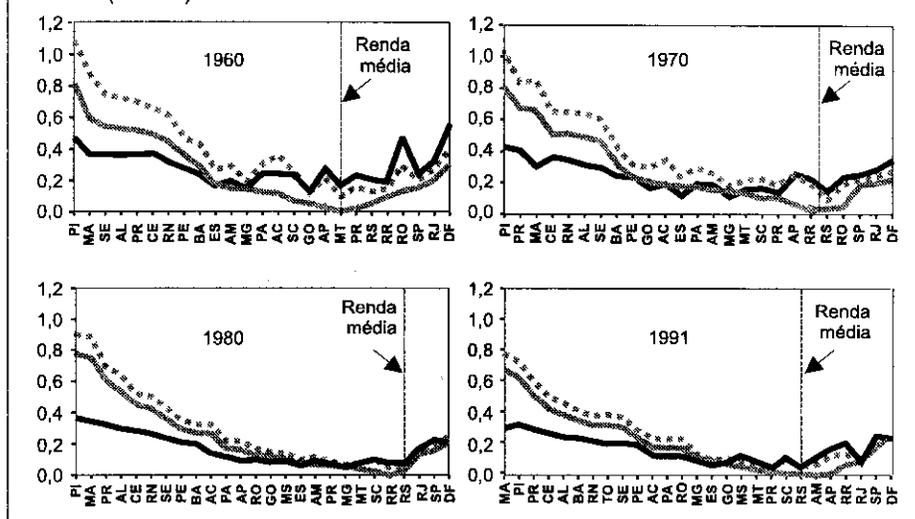




Distribuição pessoal de renda nos estados e desigualdade de renda

Gráfico 6

**Componentes da desigualdade de renda por estado — 1960, 1970, 1980 e 1991**  
(Em %)



por família, deveria receber um aporte de renda equivalente a um valor de \$ 1.258 por família, representando 0,12% em proporção ao total da renda estadual. Assim, a soma (0,35% + 0,12%) é a proporção global da renda acreana que deve mover-se entre classes de renda e entre estados, para que este apresente a renda média e a distribuição pessoal de renda nacionais.

No conjunto de gráficos apresentado no Gráfico 6 são dispostos os valores dos coeficientes  $m$ ,  $k^P$  e  $k^R$  para cada estado nos quatro anos considerados. No eixo horizontal, os estados estão arranjados em ordem crescente de renda *per capita*, em cada ano. Sendo assim, pode-se verificar que há um padrão decrescente dos indicadores à medida que aumenta a renda média dos estados, sendo esse padrão mais claro para os estados mais pobres e pouco pronunciado para os estados mais ricos. Para os estados no extremo direito da distribuição de renda (mais ricos), observa-se uma elevação dos três indicadores.

## 7 - Conclusões

Neste trabalho tratou-se do tema das desigualdades regionais de renda no Brasil procurando-se incorporar a dimensão das desigualdades interpessoais de renda existentes internamente aos estados. Com dados dos censos demográficos de 1960, 1970, 1980 e 1991, calcularam-se indicadores de desigualdade que levam em conta essa dimensão.

Quanto aos indicadores agregados, referindo-se ao país como um todo, tanto os tradicionais — que ignoram as variações nas distribuições interpessoais — quanto os apresentados no texto mostraram queda entre o ano inicial e o ano final do período analisado. Essa queda, todavia, apresentou variações ao longo do período, com quedas nas duas primeiras décadas (1960/70 e 1970/80) e com uma redução forte na década final (1980/91). Repete-se com esta base de dados as conclusões que já se fazem presentes nas análises que consideram informações de renda estadual vindas de outras fontes, segundo as quais na década de 80, principalmente na sua segunda metade, interrompeu-se — e até reverteu-se — a tendência de redução das desigualdades regionais no Brasil que era observada, principalmente, após a década de 70.

No que se refere à consideração das alterações que se fariam necessárias na distribuição espacial da população brasileira entre estados para que todos eles apresentassem a distribuição nacional de renda, constatou-se que as alterações mais acentuadas deveriam ocorrer nas classes extremas da distribuição (muito pobres e muito ricos), com movimento de pessoas pobres dos estados pobres em direção a estados ricos e de pessoas ricas de estados ricos na direção de estados pobres.

Finalmente, apresentou-se uma decomposição do movimento total de renda em cada estado necessário para que apresentassem o mesmo nível de renda média e a mesma distribuição de renda por classes que se observa no país. Verificou-se que os ajustes necessários nos estados pobres, proporcionalmente à sua renda total, são mais acentuados do que nos estados ricos.

Com esses resultados, apresenta-se uma nova dimensão na discussão da desigualdade regional de renda no Brasil. Mais do que oferecer explicações, o objetivo foi revelar um outro aspecto do problema e apresentar maneiras de considerá-lo na análise. Espera-se que os coeficientes aqui apresentados suscitem a curiosidade pelo assunto e acabem dirigindo esforços de outros pesquisadores na mesma direção.

#### **Abstract**

*This paper deals with regional income inequalities in Brazil, incorporating the personal distribution of income within regions. A series of inequality indicators is presented and computed for four different census years, allowing for an analysis of the trends in regional inequalities in Brazil. A decomposition of total inequality into two components is presented: personal (within states) and regional (among states). Regional income inequality in Brazil decreased sharply between 1960 and 1980, but either decreased at a lower rate or even increased between 1980 and 1991. The results also indicate that the personal component of income inequality in Brazil accounts for at least 60% of total inequality for the whole period, whereas the regional component accounts for at most 40%.*

## Bibliografia

- AZZONI, C. R. Crescimento econômico e convergência das rendas regionais: o caso brasileiro à luz da nova teoria do crescimento. *Anais do XXII Encontro Nacional de Economia*. Florianópolis: Anpec, 1994.
- . *Economic growth and regional income inequalities in Brazil: 1939-92*. São Paulo: FEA/USP, abr. 1996 (Texto para Discussão Interna, 6).
- FERREIRA, A. H. B. *A distribuição interestadual e inter-regional da renda no Brasil: tendências recentes*. Belo Horizonte: UFMG, 1995 (Tese de professor titular).
- FERREIRA, A. H. B., DINIZ, C. C. Convergencia entre las rentas per capita estaduais en Brasil. *Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos Regionales*, v. XXI, n. 62, abr. 1995.
- FERREIRA, P. C. G., ELLERY JR., R. G. Convergência entre a renda *per-capita* dos estados brasileiros. *Revista de Econometria*, SBÉ, v. 16, n. 1, abr. 1996.
- FISCH, O. Regional income inequality and economic development. *Regional Science and Urban Economics*, v. 14, p. 89-111, 1984.
- HOFFMANN, R. O índice de desigualdade de Theil-Atkinson. *Revista de Econometria*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, nov. 1991.
- . Desigualdade entre estados na distribuição de renda no Brasil. *Economia Aplicada*, v. 1, n. 2, abr./jun. 1997.
- HOFFMANN, R., KAGEYAMA, A. A. Distribuição da renda no Brasil, entre famílias e entre pessoas, em 1970 e 1980. *Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 25-51, jan./abr. 1986.
- JOHNSON, N. L., LEONE, F. C. *Statistics and experimental design*. John Wiley & Sons, 1964, v. II.
- LEWIS, D. G. *Análise de variância*. São Paulo: Ed. Harbra Ltda., 1995.
- NISSAN, E., CARTER, G. Income inequality across regions over time. *Growth and Change*, v. 24, p. 303-319, Summer 1993.
- SANTOS, E. C., WAJNMAN, S. Estrutura demográfica da população economicamente ativa e desigualdade da distribuição de renda. *Revista de Econometria*, v. X, n. 2, nov. 1990.
- SCHWARTSMAN, A. *Convergence across Brazilian states*. São Paulo: IPE/USP, mar. 1996 (Texto para Discussão Interna, 2).
- SILVA, A. B. Q. *et alii*. *Produto interno bruto por unidade da federação — metodologia e resultados, 1985-1994*. Rio de Janeiro: IPEA, 1996.

- SOUZA, N. J. Desenvolvimento polarizado e desequilíbrios regionais. *Análise Econômica*, ano 11, n. 19, 1993.
- TAYLOR, A. M., WILLIAMSON, J. G. *Convergence in the age of mass migration*. NBER, Apr. 1994 (Working Paper, 4.711).
- WINSHIP, C. A re-evaluation of indexes of segregation. *Social Forces*, v. 55, 1976.
- ZINI JR., A. A., SACHS, J. *Regional inequality in Brazil*. 1995, mimeo.

*(Originais recebidos em novembro de 1996. Revistos em julho de 1997.)*

